



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID



Máster de Formación Permanente en

DATA SCIENCE, BIG DATA & BUSINESS ANALYTICS

Facultad de Comercio y Turismo
Universidad Complutense de Madrid

8^a
EDICIÓN



PROGRAMA

1. GIT.
2. Estadística para ciencia de datos.
3. Fundamentos de programación en Python.
4. Desarrollo y uso de APIs con Python.
5. Python aplicado a business analytics.
6. Minería de datos y modelización predictiva.
7. Machine Learning.
8. Modelos fundacionales para datos tabulares y series temporales.
9. Bases de datos relacionales.
10. Bases de datos NoSQL.
11. Business intelligence con Tableau.
12. Text mining y análisis de sentimiento.
13. Tecnologías del big data.
14. Open data y oportunidades de mercado.
15. Spark. Análisis analítico escalable.
16. Deep learning y agentes de IA.
17. Visualización avanzada y herramientas de visualización.
18. Productivizar un modelo.
19. Redes sociales y big data.
20. Trabajo Final de Máster



La importancia de la ciencia de datos

En un mundo donde **el volumen de datos crece sin parar**, la Ciencia de Datos se ha convertido en **la disciplina que permite convertir esa información en conocimiento**. El volumen de datos generados en el planeta alcanzará los 175 zettabytes en 2025, frente a apenas 33 en 2018, según IDC. Ese crecimiento exponencial **obliga a empresas, gobiernos e instituciones a dotarse de profesionales capaces de almacenar, procesar y extraer valor** de esa información a gran escala.

Lo que hace pocos años era una ventaja competitiva puntual se ha convertido en una capacidad imprescindible para operar con eficacia: **el 88% de las empresas ya utiliza inteligencia artificial en al menos una función de su negocio**, según el informe State of AI 2025 de McKinsey. **Banca, sanidad, retail, industria o administración pública** dependen hoy de modelos predictivos para detectar fraude, anticipar diagnósticos, optimizar inventarios o programar el mantenimiento de sus equipos.

En una era impulsada por el dato, las organizaciones que basan sus decisiones en información y no solo en intuiciones identifican antes las oportunidades, reducen riesgos y se anticipan a su competencia. El dato ha dejado de ser un subproducto de la actividad empresarial para convertirse en su principal materia prima.

Además, la Ciencia de Datos ha dejado de ser una disciplina de laboratorio para **convertirse en la infraestructura invisible que sostiene la economía digital**. Su impacto ya no se mide en departamentos aislados de análisis, sino en la capacidad de una organización entera para tomar mejores decisiones, más rápido y con menos incertidumbre.



¿Por qué estudiar un Máster de ciencia de datos?

Un mercado que no para de crecer

El mercado global de **Big Data & Analytics** **movió 394.700 millones de dólares en 2025 y crecerá a un ritmo del 12,8% anual hasta superar el billón de dólares en 2034**, según Fortune Business Insights.

Pocas disciplinas tecnológicas combinan un crecimiento tan sostenido con una demanda de talento tan alta.

La demanda de talento supera a la oferta

La demanda de profesionales en **Big Data y Machine Learning en España ha superado el 30% de crecimiento anual** en los últimos tres años, según el informe Empleo TIC del Observatorio de Tecnología y Digitalización.

Consultoría, telecomunicaciones, banca o sanidad compiten por perfiles capaces de analizar, modelar y explicar datos, y la formación de profesionales cualificados no crece al mismo ritmo.

Salarios que reflejan la escasez

Un Data Scientist junior en España parte de entre 26.000 y 34.000 € brutos anuales, una cifra que puede superar los **68.000 € con perfil senior**.

La escasez de talento cualificado está empujando al alza tanto los salarios como las condiciones de contratación en todo el sector.

Del dato a la decisión

Detección de fraude en tiempo real, diagnóstico médico asistido, recomendaciones personalizadas, modelos de riesgo crediticio: **la Ciencia de Datos ya no es un departamento aislado, sino la base sobre la que se construyen las decisiones estratégicas** en cualquier sector.

Dominar estas herramientas te sitúa en el centro de esa transformación.



¿Por qué estudiar en la Universidad Complutense de Madrid?

La Universidad Complutense de Madrid (UCM) es una de las instituciones educativas más destacadas de Europa, **reconocida por el prestigioso QS World Ranking como la mejor de España.**

Ofrece una amplia gama de oportunidades y beneficios para los estudiantes, así como una excelencia académica reconocida, una calidad docente de primer nivel.

El prestigio de la universidad está avalado por:



STARS



La universidad hispanohablante con **la máxima calificación en el ranking** de la reconocida consultora **QS World University Rankings.**



7 Premios Nobel, 20 Príncipes de Asturias, 7 Premios Cervantes, etc.



Una de las **instituciones educativas más destacadas** de España y Europa.



Más de **500 años de historia** y reconocimiento social.



Más de 90 títulos de grado, 30 dobles grados, 200 programas máster, y **estudios de formación permanente**



Excelencia académica reconocida, una calidad docente de primer nivel.



Estudiantes de **más de 90 países** y convenios con universidades de los 5 continentes.



¿Por qué estudiar un Máster en Formación Permanente?

Nuestros módulos formativos combinan una base teórica con ejercicios prácticos basados en situaciones reales de las empresas. Además, todos los módulos se evalúan con tareas prácticas, no con exámenes, tratándose de un programa de configuración eminentemente práctica.

La preparación del Trabajo Final de Máster (TFM) garantiza la puesta en práctica de todos los conceptos adquiridos a lo largo del curso, capacitando definitivamente al alumno para asumir responsabilidades dentro de un entorno laboral real.

*Si hay algo que **afianza los conceptos teóricos** de un programa educativo es la **práctica**.*



Duración

1 año académico

Creditos ECTS

60

Modalidad Presencial

Viernes tarde y sábados
mañana en la universidad

Modalidad Semipresencial

3 Semanas en presencial en la
universidad y en la plataforma online

Modalidad Online

100% desde nuestra plataforma
online

PROGRAMA

Los módulos más completos y actuales ciencia de datos y Business Analytics, diseñados para un aprendizaje eficaz y accesible para el alumno.



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

nticmaster



MÓDULO GIT

Conoce por qué Git se ha convertido en una herramienta imprescindible en cualquier proyecto de datos: desde **el versionado de código y la trazabilidad de cambios hasta la integración de los distintos componentes de un pipeline de análisis**. La industria del Big Data lo exige por su flexibilidad, su escalabilidad y su capacidad para manejar grandes volúmenes de información.

Trabaja con **repositorios locales y remotos**, familiarizándote con los comandos y flujos de trabajo (commits, push, pull, clonado) habituales en los entornos de desarrollo que acompañan al resto del máster.

Organiza el trabajo en equipo compartiendo código, resolviendo conflictos de versiones y gestionando ramas para desarrollar funcionalidades en paralelo, una práctica estándar en cualquier equipo de datos o de desarrollo de software.

Cierra el módulo con una visión más amplia del ecosistema de Git y GitHub, **la plataforma de referencia para la gestión de proyectos** y el trabajo colaborativo que marcará el resto del máster.

Contenidos:

- Introducción
- Repositorios locales
- Repositorios remotos
- Entornos de desarrollo
- Trabajando en equipo
- Trabajando con ramas
- Más sobre Git y GitHub



MÓDULO

Estadística para ciencia de datos

Explora cómo la estadística permite **sistematizar la información de bases de datos de procedencia muy diversa** (economía, sociedad, deportes, finanzas, opinión pública) para **resolver problemas, generar modelos predictivos y tomar decisiones** con rigor.

Domina la **estadística descriptiva: describe variables bidimensionales, analiza la vinculación entre ellas** y aplica medidas de asociación y regresión para encontrar relaciones entre distintos objetos de estudio.

Profundiza en la **inferencia estadística: trabaja con variables aleatorias y modelos de distribución de probabilidad**, y aplica la estimación puntual y por intervalos de confianza junto a contrastes paramétricos y no paramétricos para controlar el margen de error de tus conclusiones.

Usa **estas técnicas para aplicar a casos reales**, desde encuestas electorales hasta el scoring de riesgo crediticio o el diagnóstico médico preventivo, la base estadística que sostiene el resto del máster.

Contenidos:

→ Estadística descriptiva

- ◆ Variables bidimensionales y relaciones entre objetos de estudio.
- ◆ Análisis de la vinculación y medidas de asociación.
- ◆ Regresión.

→ Inferencia estadística.

- ◆ Variables aleatorias y modelos de distribución de probabilidad.
- ◆ Estimación puntual y por intervalos de confianza.
- ◆ Contrastes paramétricos y no paramétricos.



Fundamentos de programación en Python

Da tus primeros pasos en Python, **uno de los lenguajes más utilizados en Data Science y Big Data** por su sintaxis clara y su amplio ecosistema de herramientas, explorando **Google Cloud Shell y Jupyter Notebook como entornos de desarrollo y apoyándote en Gemini CLI** para acelerar el aprendizaje. A partir de ahí, familiarízate con las variables, los tipos de datos y las operaciones básicas del lenguaje.

Controla el flujo de tu código con condicionales y bucles, y **organiza la información con las estructuras de datos** fundamentales de Python: listas, tuplas y diccionarios.

Estructura tus proyectos en funciones reutilizables y aprende a organizar archivos, rutas y carpetas siguiendo la estructura básica de cualquier proyecto de datos. Sobre esa base, trabaja con **los formatos de archivo más habituales en ciencia de datos**, como CSV y Parquet.

Crea, importa y reutiliza tus propias librerías, y **consolida lo aprendido con ejercicios prácticos** que te dejan listo para usar Python en análisis de datos, Big Data y Machine Learning.

Contenidos:

- Introducción a Python, Google Cloud Shell y Gemini CLI.
- Variables, tipos de datos y operaciones básicas.
- Condicionales y bucles.
- Listas, tuplas y diccionarios.
- Funciones y organización del código.
- Archivos, rutas, carpetas y estructura básica de un proyecto.
- Trabajo con archivos de datos: CSV y Parquet.
- Crear, importar y reutilizar librerías.
- Ejercicios prácticos de consolidación.



MÓDULO

Desarrollo y uso de APIs con Python

Familiarízate con por qué las APIs se han convertido en **el lenguaje común con el que los sistemas intercambian información**: el mecanismo estándar para conectar aplicaciones, nutrir tus proyectos de datos con fuentes externas (financieras, meteorológicas, redes sociales) y exponer los resultados de tu trabajo al resto de la organización.

Apóyate en **herramientas de IA y en tu IDE** para programar con más agilidad, y utiliza Git y GitHub para versionar y compartir el código de tus proyectos de API.

Consume datos de un API REST externa, autenticándote, interpretando sus formatos de intercambio y gestionando los límites de uso, y **procesa y analiza en profundidad la información** que obtienes de ella.

Desarrolla tu propia API REST con Python, utilizando frameworks que te permiten exponer datos o modelos de Machine Learning como un servicio, y desplegándola para que sea accesible desde cualquier aplicación.

Contenidos:

- Fundamentos APIs.
- Uso de IA e IDE.
- Uso de Git y GitHub.
- Consumir datos de un API REST.
- Procesar y analizar de datos de un API REST.
- Desarrollar un API REST.
- Desplegar un API REST.



MÓDULO

Python aplicado a business analytics

Prepara, limpia y transforma datos reales de ventas, marketing y finanzas, cuidando su calidad y enriqueciéndolos para el análisis de negocio. Manipula y explota la información en formatos como CSV y Parquet, y trabaja con Jupyter Notebooks para un análisis interactivo y reproducible.

Automatiza procesos repetitivos de reporting generando tus propios scripts, construye KPIs de negocio y presenta los resultados en tablas analíticas y visualizaciones claras.

Escala tu análisis a volúmenes de Big Data trabajando en local con Parquet y DuckDB, lanza consultas SQL sobre grandes volúmenes de datos desde Python e integra ambos lenguajes en tus flujos analíticos.

Aplica Data Science y Machine Learning al negocio: construye y evalúa modelos predictivos, interpreta la matriz de confusión y la importancia de las variables, previene el data leakage y apóyate en IA generativa con Gemini CLI para desarrollar, de principio a fin, un proyecto que va del dato bruto al modelo predictivo.

Contenidos:

- Preparación y explotación de datos
 - ◆ Preparación, limpieza y transformación de datos.
 - ◆ Calidad de datos y tratamiento de datasets reales.
 - ◆ Enriquecimiento de datos.
 - ◆ Manipulación y explotación de datos.
 - ◆ Formatos de datos CSV y Parquet.
 - ◆ Jupyter Notebooks para análisis interactivo y reproducible.
- Automatización y reporting.
 - ◆ Automatización de procesos y generación de scripts.
 - ◆ Análisis de negocio y generación de KPIs.
 - ◆ Tablas analíticas y visualización.
 - ◆ Big Data y SQL.
 - ◆ Análisis Big Data local con Parquet y DuckDB.
 - ◆ Consultas SQL sobre grandes volúmenes de datos.
 - ◆ Integración de Python y SQL en flujos analíticos.
- Machine Learning e IA aplicada al negocio.
 - ◆ Data Science y Machine Learning aplicado al negocio.
 - ◆ Construcción y evaluación de modelos predictivos.
 - ◆ Predicción, matriz de confusión e importancia de variables.
 - ◆ Prevención de data leakage en modelos predictivos.
 - ◆ IA generativa aplicada al desarrollo y análisis de datos con Gemini CLI.
 - ◆ Flujos de trabajo analíticos asistidos por IA.
 - ◆ Desarrollo de proyectos end-to-end: del dato bruto al modelo predictivo.



Minería de datos y modelización predictiva

Adéntrate en las técnicas de data mining que permiten **detectar patrones en grandes volúmenes de datos**, la base de la modelización predictiva que trabajarás en módulos posteriores: desde el credit scoring hasta la predicción con datos espaciales.

Depura tus conjuntos de datos de cara a la **modelización predictiva supervisada**, y aplica los modelos clásicos de regresión: regresión lineal para predecir variables continuas y regresión logística para variables dicotómicas.

Estudia series temporales univariantes clásicas como introducción a los métodos de **predicción temporal**, y aplica las dos principales técnicas no supervisadas, sin variable objetivo específica, para **reducir dimensiones y segmentar tus datos**.

Lleva estos modelos a casos reales: **calcula el scoring de riesgo de crédito**, aplicable también al cálculo de primas de riesgo, la detección de fraude o la fuga de clientes (customer churn), y trabaja con Sistemas de Información Geográfica (GIS) para modelizar la dependencia o autocorrelación espacial de tus predicciones.

Contenidos:

- Depuración de datos y modelos de regresión.
 - ◆ Regresión lineal (variables continuas).
 - ◆ Regresión logística (variable dicotómica).
 - ◆ Series temporales y modelos no supervisados.
 - ◆ Series temporales univariantes clásicas.
 - ◆ Reducción de dimensiones y segmentación de datos.
- Modelos de Puntuación de Riesgo de Crédito (credit scoring).
 - ◆ Cálculo de primas de riesgo.
 - ◆ Detección de fraude.
 - ◆ Fuga de clientes (customer churn).
 - ◆ Sistemas de Información Geográfica (GIS) y modelos predictivos con datos espaciales.
 - ◆ Datos geo-referenciados.
 - ◆ Dependencia y autocorrelación espacial.



MÓDULO

Modelos fundacionales para datos tabulares y series temporales

Entra en **los modelos fundacionales aplicados a datos estructurados y series temporales**, una de las tendencias más recientes en Machine Learning: sus principios, su evolución y sus diferencias respecto a los métodos estadísticos y de machine learning tradicionales.

Conoce los **modelos de referencia en cada ámbito**: Chronos, TimesFM y TabICL para forecasting, y TabPFN, TabICLv2 y Mitra para clasificación y regresión sobre datos tabulares.

Aplica estos modelos con **casos prácticos usando skforecast y AutoGluon**, y compáralos frente a **baselines y algoritmos** convencionales para medir su rendimiento real.

Diseña validaciones adecuadas, interpretando métricas e intervalos de predicción, y evaluando el coste computacional de cada enfoque para decidir, con criterio, cuándo un modelo fundacional aporta una ventaja real frente a las alternativas clásicas.

Contenidos:

- Modelos fundacionales: principios y evolución frente al machine learning tradicional.
- Modelos fundacionales de forecasting: Chronos, TimesFM y TabICL.
- Modelos fundacionales para clasificación y regresión: TabPFN, TabICLv2 y Mitra.
- Aplicación práctica con skforecast y AutoGluon.
- Comparativa frente a baselines y algoritmos convencionales.
- Diseño de validaciones e interpretación de métricas e intervalos de predicción.
- Coste computacional y criterios de decisión.

MÓDULO

Bases de datos relacionales

Aplica los fundamentos de las bases de datos relacionales y sus sistemas de gestión: qué es una base de datos, su evolución y sus tipos, **el modelo de mayor implantación en la actualidad** y cuyos conceptos están presentes en el resto de tecnologías del máster.

Diseña bases de datos con el modelo entidad/relación, su modelado conceptual, las entidades, la especialización y generalización, y su transformación a tablas, y **domina los conceptos fundamentales del modelo relacional**: relaciones, claves, restricciones de integridad y normalización.

Crea y utiliza vistas, junto con otros objetos y funcionalidades propias de las bases de datos relacionales.

Implementa y explota bases de datos relacionales con SQL: domina el lenguaje de definición (DDL) y de manipulación de datos (DML), y escribe consultas simples y avanzadas con filtrado, agregaciones, GROUP BY, HAVING, subconsultas, Common Table Expressions (CTE), distintos tipos de JOIN, operaciones de conjuntos y funciones de ventana.

Contenidos:

- Bases de datos, sus sistemas de gestión y ventajas.
 - ◆ Qué es una base de datos, su evolución y tipos.
- El modelo entidad/relación en el diseño de las bases de datos.
 - ◆ Modelado conceptual, entidades, especialización y generalización.
 - ◆ Transformación del modelo entidad/relación a tablas.
- Conceptos fundamentales del modelo relacional.
 - ◆ Relaciones, claves y restricciones de integridad
 - ◆ Normalización.
- Creación y utilización de vistas y otros objetos propios de las bases de datos relacionales.
- Implementación y explotación de bases de datos relacionales mediante SQL.
 - ◆ DDL (definición de datos) y DML (manipulación de datos).
 - ◆ Consultas simples y avanzadas: filtrado, agregaciones, GROUP BY, HAVING.
 - ◆ Subconsultas y Common Table Expressions (CTE) con WITH.
 - ◆ Tipos de JOIN, operaciones de conjuntos y funciones de ventana.



MÓDULO

Bases de datos NoSQL

Distingue qué son las bases de datos NoSQL y en qué se diferencian de las bases de datos relacionales: no requieren estructuras fijas como tablas, aunque eso no significa que no puedan convivir con SQL. Aprende **cuándo conviene utilizarlas, qué dice al respecto el teorema del CAP y cómo se comparan motores** como MongoDB y Cassandra.

Instala y conéctate a MongoDB, y aprende a **manejar, importar y exportar datos** en este gestor de bases de datos NoSQL orientado a documentos.

Domina las operaciones CRUD, crear, leer, actualizar y eliminar documentos, con sus distintas variantes, y aprende a dominar el Find aplicando filtros avanzados, trabajando con arrays y documentos embebidos, y ordenando, paginando y limitando tus resultados de búsqueda.

Crea índices y agregaciones para optimizar tus consultas, y comprendiendo el modelo de datos que sostiene todo lo anterior.

Contenidos:

- Introducción a las bases de datos NoSQL
 - ◆ Entidad relación vs agregación.
 - ◆ BD Relacionales VS NoSQL
 - ◆ Diferentes tipos de BD NoSQL
 - ◆ Cuando utilizar NoSQL.
 - ◆ Teorema del CAP.
 - ◆ Mongo VS Cassandra.
- MongoDB
 - ◆ Instalación y conexión
 - ◆ Manejo de datos.
 - ◆ Importación y Exportación Operaciones CRUD.
- Create – insert, insertOne, insertMany
 - ◆ Read – find, findOne.
 - ◆ Update – update, updateOne, updateMany, findAndModify y operadores.
 - ◆ Delete – remove, deleteOne, deleteMany.
- Dominar el Find
 - ◆ Aplicar filtros avanzados.
 - ◆ Arrays y Documentos Embebidos y operadores.
 - ◆ Ordenar los resultados de búsqueda.
 - ◆ Pagar y limitar los resultados de búsqueda.
 - ◆ Otros cursores importantes.
- Índices y Agregaciones
- Modelo de datos



Machine Learning

Aprende los conceptos principales del Machine Learning, la disciplina que permite a las máquinas **aprender de los datos para hacer predicciones y tomar decisiones** (detección de fraude, análisis de sentimientos, clasificación de imágenes), y familiarízate con sus principales librerías.

Ingesta datos de distintas fuentes y organízalos en Data Frames, y procésalos cuidando su calidad, representatividad y variedad mediante filtrado y balanceo. **Explora esos datos** con técnicas de EDA y herramientas como Pandas Profiling, y aplica Feature Engineering para tratar y seleccionar tus variables.

Aplica **algoritmos supervisados** de regresión y clasificación, **algoritmos no supervisados** de clustering, y técnicas de ensemble para combinar modelos de alto rendimiento.

Automatiza el modelado con AutoML, explicando tus modelos con Lime, monitorizando sus métricas con MLflow y escalando tu entorno con H2O en cluster, todo ello a través de ejemplos prácticos.

Contenidos:

- Preparación de datos
 - ◆ Conceptos y principales librerías.
 - ◆ Ingesta de datos: tipos, fuentes y Data Frames.
 - ◆ Procesado de datos: calidad, filtrado y balanceo.
- Análisis exploratorio y feature engineering
 - ◆ EDA y Pandas Profiling.
 - ◆ Feature Engineering y tratamiento de variables.
- Algoritmos de Machine Learning.
 - ◆ Algoritmos supervisados de regresión y clasificación.
 - ◆ Algoritmos no supervisados de clustering.
 - ◆ Ensemble y algoritmos de alto rendimiento.
- Automatización, explicabilidad y monitorización.
 - ◆ AutoML.
 - ◆ Lime y explicabilidad.
 - ◆ MLflow y monitorización de métricas.
 - ◆ H2O en cluster.
 - ◆ Ejemplos prácticos.



MÓDULO

Business Intelligence con Tableau

Descubre qué es el Business Intelligence y en qué se diferencia del Data Science y el Machine Learning, antes de pasar a un **enfoque completamente práctico con Tableau**, una herramienta que complementa al resto de lenguajes y técnicas analíticas del máster.

Da tus primeros pasos en Tableau conectándote y **preparando tus datos, y construye visualizaciones y paneles** (dashboards) con esta plataforma, líder en el cuadrante de visionarios de Gartner para BI en los últimos años.

Descubre **insights sobre un conjunto de datos abiertos**, y elige en cada caso el tipo de gráfico más efectivo según el análisis que quieras comunicar.

Comunica los resultados de tu análisis a audiencias no técnicas, de negocio, y aplicando buenas prácticas de storytelling con datos, dos habilidades que los analistas de negocio ya consideran imprescindibles en cualquier organización.

Contenidos:

- Qué es el Business Intelligence y en qué se diferencia del Data Science y el Machine Learning.
- Introducción a Tableau: conexión y preparación de datos.
- Construcción de visualizaciones y paneles (dashboards).
- Descubrimiento de insights sobre datos abiertos.
- Selección efectiva del tipo de gráfico según el análisis.
- Comunicación de resultados a audiencias no técnicas.
- Buenas prácticas de storytelling con datos.



MÓDULO

Text mining y análisis de sentimiento

Aborda cómo **transformar texto no estructurado** (redes sociales, reseñas, documentos) **en datos tabulares listos para el análisis, aplicando los fundamentos del Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN)**. Domina el preprocesamiento de textos: limpieza, normalización, obtención de raíces y las distintas formas de representar palabras de manera numérica para que los algoritmos puedan procesarlas.

Aprende a **construir modelos de clasificación de textos con aprendizaje automático**, capaces de asignar etiquetas de forma automática, y explora el Topic Modeling para identificar temas latentes en grandes volúmenes de documentos. Practica con un **caso de estudio real de análisis de sentimientos** en redes sociales, extrayendo opiniones y emociones de publicaciones de usuarios.

Distingue el papel de **los modelos de lenguaje y las arquitecturas Transformers, la tecnología detrás de sistemas como ChatGPT, en el avance reciente del Text Mining**. Trabaja con librerías de Python como NLTK, Spacy, Gensim y Transformers para implementar cada una de estas técnicas sobre datos textuales reales.

Cierra el módulo con una visión integral del Text Mining como **herramienta para convertir el lenguaje humano en conocimiento accionable**, combinando PLN, clasificación y modelos de lenguaje modernos.

Contenidos:

- Introducción al Text Mining y al Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN).
- Preprocesamiento y representación numérica de textos.
- Clasificación de textos con aprendizaje automático.
- Topic Modeling: análisis de grandes volúmenes de documentos.
- Análisis de sentimientos en redes sociales.
- Modelos de lenguaje y arquitecturas Transformers.
- Herramientas y librerías en Python: NLTK, Spacy, Gensim y Transformers.

MÓDULO

Tecnologías del big data

Explora el ecosistema Hadoop como referencia para el **almacenamiento y procesamiento distribuido de grandes volúmenes de datos**: familiarízate con su entorno de trabajo, el almacenamiento distribuido en HDFS y el acceso a esos datos como si fueran una base de datos relacional a través de HIVE.

Domina Spark como motor de procesamiento en memoria: monta y configura tu propio clúster, **desarrolla aplicaciones completas** y trabaja con RDD, Datasets y transformaciones, hasta llegar al procesamiento de datos en tiempo real con Spark Streaming.

Aprende a trasladar estas mismas capacidades a la nube con las tecnologías Big Data de Google Cloud: **ingesta por lotes** con Cloud Dataproc, **streaming** con Cloud PubSub, **almacenamiento de ficheros y datos** con Cloud Storage y BigQuery, **desarrollo de pipelines** con Cloud Data Fusion y visualización con Cloud Data Studio.

Construye **analítica avanzada** con Vertex AI y orquestando y gobernando **el ciclo de vida completo del dato** con Cloud Composer y Cloud Dataplex, **catalogando y garantizando la calidad** de la información en cada etapa del proceso.

Contenidos:

→ Hadoop:

- ◆ Introducción y entorno de trabajo
- ◆ Almacenamiento HDFS para grandes volúmenes de datos.
- ◆ Acceso a los datos almacenados en HDFS como si fuera una base de datos: introducción a HIVE.

→ Spark:

- ◆ Introducción a Spark.
- ◆ Clúster de Spark.
- ◆ Desarrollo de aplicaciones con Spark.
- ◆ RDD, Datasets y transformaciones.
- ◆ Spark Streaming.

→ Tecnologías Big Data en Google Cloud:

- ◆ Ingesta y procesamiento en batch: Cloud Dataproc.
- ◆ Ingesta en streaming: Cloud PubSub.
- ◆ Almacenamiento de ficheros: Google Cloud Storage.
- ◆ Almacenamiento de datos: BigQuery.
- ◆ Desarrollo y ejecución de pipelines: Cloud Data Fusion.
- ◆ Visualización de datos: Cloud Data Studio.
- ◆ Analítica avanzada de datos: Vertex AI.
- ◆ Orquestación de datos: Cloud Composer.
- ◆ Catálogo y gobierno del dato: Cloud Dataplex.



MÓDULO

Open data y oportunidades de mercado

Familiarízate con el panorama del open data gubernamental: aprende a **consultar y explotar datos públicos puestos a disposición libre** de la ciudadanía, sin restricciones de uso ni necesidad de permisos ni patentes de ningún tipo.

Explora otras fuentes de datos abiertos más allá del ámbito público, identificando APIs no gubernamentales y plataformas de concursos como Kaggle, auténticas **canteras de acceso a algoritmos de última generación** listos para aplicar en tus propios proyectos.

Practica con **ejemplos de código reproducible que te permitan replicar análisis sobre estas fuentes abiertas**, y valora las implicaciones de privacidad y seguridad que surgen cuando se publican datos sensibles sobre personas o infraestructuras críticas.

Entiende el open data como un terreno en constante evolución regulatoria, que exige mantenerte al día de **cómo se gestiona y protege este tipo de dato para aprovechar su valor** sin comprometer la seguridad de terceros.

Contenidos:

- Open data gubernamental: Consultas de datos públicos
- Otras fuentes de datos abiertos: identificando las principales fuentes, incluidas las no gubernamentales (APIs).
- Fuentes de algoritmos abiertos: los concursos, en especial Kaggle, son una fuente de acceso a algoritmos de última generación.
- Ejemplos de código reproducible.



MÓDULO

Spark. Análisis analítico escalable

Sitúate en la motivación detrás de las tecnologías Big Data en la era digital actual, y repasa brevemente HDFS como sistema de almacenamiento distribuido antes de profundizar en **Apache Spark, la tecnología más demandada para procesar grandes volúmenes de datos.**

Domina la arquitectura de Spark y su filosofía particular basada en un **grafo de ejecución (DAG), que planifica y optimiza cada tarea** antes de repartirla entre los nodos del clúster.

Profundiza en Spark SQL para consultar **datos estructurados a gran escala**, Spark MLlib para entrenar modelos de machine learning de forma distribuida, y **Spark Streaming para procesar flujos de datos en tiempo real.**

Aplica GraphFrames para analizar datos en forma de grafo, y desplegando tu propio clúster con el servicio Dataproc de Google Cloud, de forma sencilla y gratuita para practicar con cada uno de estos componentes.

Contenidos:

- Introducción a las tecnologías Big Data.
- HDFS.
- Apache Spark.
- Arquitectura de Spark.
- Spark SQL.
- Spark MLlib.
- Spark Streaming.
- GraphFrames.



Deep learning y agentes de IA

Adéntrate en **las bases de las redes neuronales desde la idea de representation learning**, y domina la propagación hacia delante y hacia atrás (forward and backward propagation) junto con el descenso de gradiente, los batches y el entrenamiento online.

Construye tu propia red neuronal con tensores y frameworks como Keras y TensorFlow, y **ajusta funciones de activación, optimizadores, funciones de coste e hiperparámetros** para mejorar su rendimiento.

Aprende **visión artificial con redes convolucionales**: extrae características mediante convoluciones, aplica pooling, padding y la activación ReLU, y conecta estas capas con un clasificador denso. Explora **arquitecturas de referencia** como Imagenet, aplica Transfer Learning y aborda tareas avanzadas de object detection y object tracking.

Entra en el mundo de los **agentes de IA**: distingue qué los diferencia de un simple workflow, identifica sus componentes (modelo, herramientas, contexto y orquestación) y construye tu propio agente con n8n, conectándolo a APIs externas mediante webhooks y triggers.

Contenidos:

→ Redes Neuronales:

- ◆ "from Representation Learning".
- ◆ Forward and backward propagation.
- ◆ Descenso gradiente. Batches y online training.
- ◆ Implementación de una red neuronal.
- ◆ Tensores y Frameworks para deep learning: Keras (Tf).
- ◆ Funciones de activación, optimizadores y funciones de coste. Hiperparámetros en una red neuronal.

→ Redes Convolucionales y Visión Artificial

- ◆ Extracción de características. Convoluciones.
- ◆ Pooling y padding. Efectividad de la activación Relu.
- ◆ Conexión con la capa densa (clasificador).
- ◆ Arquitecturas de red. Imagenet.
- ◆ Introducción a Transfer Learning.
- ◆ Aplicaciones avanzadas: object detection y object tracking.

→ Agentes de IA:

- ◆ ¿Qué es un agente de IA y en qué se diferencia de un workflow.
- ◆ Componentes básicos: modelo, herramientas, contexto y orquestación.
- ◆ Conexión con APIs y servicios externos. Webhooks y triggers.
- ◆ Manejo de entradas/salidas, errores y validaciones en flujos.
- ◆ Construcción de un agente.



MÓDULO

Visualización avanzada y herramientas de visualización

Crea visualizaciones modernas como **heatmaps**, **treemaps**, **Sankey** y **sunburst**, y combínalas con las **clásicas** (gráficos bivariantes, de barras, histogramas y boxplot) aplicadas a explorar datasets complejos, detectar outliers y examinar modelos estadísticos.

Domina la **percepción visual** y las **escalas de color**, **clave para los heatmaps y los mapas coropléticos** (choropleths), y construye **gráficos estáticos de máxima calidad** con Seaborn y Plotnine, basados en la gramática de los gráficos.

Aprende a **crear visualizaciones interactivas** con Plotly, y desarrolla **aplicaciones web analíticas completas** con Dash y Shiny. Dibuja mapas con Geoplotlib y Leaflet/Folium, y analiza redes y grafos (SNA) con Gephi.

Graba tus propias presentaciones con herramientas de vídeo y aplicando buenas prácticas de narrativa, para **comunicar tus análisis con el máximo impacto**.

Contenidos:

- Visualizaciones modernas con Python.
- Visualizaciones clásicas.
- Aplicaciones: exploración de datasets complejos, detección de outliers y exploración de modelos estadísticos.
- Fundamentos de percepción visual y escalas de color, con aplicación en heatmaps y mapas coropléticos.
- Gráficos estáticos de alta calidad.
- Gráficos interactivos.
- Desarrollo de aplicaciones web de datos interactivas.
- Visualización de mapas.
- Visualización de grafos y análisis de redes sociales.
- Grabación de presentaciones y narrativa de datos.



MÓDULO

Productivizar un modelo

Entiende qué significa productivizar un modelo de Machine Learning: llevar lo aprendido en el resto del máster a **un sistema de producción real, donde el modelo genere predicciones o clasificaciones en tiempo real**, y no se quede en un simple notebook de pruebas.

Prepara los datos de entrada para ese entorno de producción: trata los valores faltantes, normaliza los datos, selecciona las características relevantes y define cómo **muestrear la información que llegará en vivo**.

Integra el modelo en **el flujo de trabajo del sistema, estableciendo las interfaces necesarias para que otros componentes puedan consumirlo**, y monitoriza constantemente su rendimiento para detectar cualquier desviación en sus predicciones.

Cierra el módulo **garantizando que el modelo escale ante grandes volúmenes de datos**, y actualízalo a medida que llegan nuevos datos para mantener y mejorar su precisión en el tiempo.

Contenidos:

- Introducción a la productivización de modelos de Machine Learning.
- Preprocesamiento de datos para producción.
- Integración del modelo en el sistema de producción.
- Monitoreo del rendimiento del modelo.
- Escalado y actualización continua del modelo.



MÓDULO

Redes Sociales y Big Data

Conoce **el análisis de redes sociales como una forma de representar relaciones entre entidades** (personas, páginas web, publicaciones, países) para describir la estructura de una red social o económica que no cabe en un dataframe tradicional.

Explora **fuentes de datos relacionales muy diversas:** redes sociales como Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn o TikTok, apps de comunicación como WhatsApp, Messenger o Skype, y cualquier entorno con información relacional entre clientes, proveedores, trabajadores o países.

Aprende a realizar el análisis estructural de la red, punto de partida para **predecir el comportamiento futuro de las relaciones**, y calcula la centralidad e importancia de cada sujeto dentro de esa red.

Practica identificando comunidades dentro de la red, una herramienta esencial para **explicar la dinámica de las comunicaciones y abordar problemas reales de negocio** a partir de datos relacionales.

Contenidos:

- Introducción al análisis de redes sociales y datos relacionales.
- Fuentes de datos relacionales: redes sociales, apps de comunicación y otros entornos.
- Análisis estructural de la red.
- Centralidad e importancia de los sujetos en la red.
- Identificación de comunidades.



MÓDULO

Trabajo Final de Máster — TFM en Ciencia de Datos

El Trabajo Fin de Máster (TFM) que desarrollarás al terminar el máster pondrá en práctica todo lo aprendido a lo largo del programa. Diseñarás **un proyecto real de Data Science, Big Data o Business Analytics** para una empresa, aplicando las técnicas y herramientas trabajadas en los módulos anteriores, y documentarás el proceso seguido junto con las conclusiones obtenidas.

El desarrollo del TFM estará **guiado por las pautas de los profesores responsables, disponibles para resolver cualquier duda a lo largo del proceso**. Es tu oportunidad para demostrar tu capacidad de liderar un proyecto real de transformación de datos de principio a fin, contando además con la supervisión de profesores y miembros de la dirección del máster.

EQUIPO DOCENTE

*Clases y tutorías con grandes
profesionales del sector de la
ciencia de datos.*



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

nticmaster



EQUIPO DOCENTE

Directivos



**María
Concepción García**

**Vicerrectora de Empleabilidad
y Emprendimiento UCM**

Departamento de Organización de Empresas y Marketing UCM. Profesora del Dpto. de Organización de empresas. Lic. en Ciencias Económicas y Empresariales.



José Carlos Soto Gómez

**Co-Director. Socio Fundador de
NTIC Master y Aplimovil**

Amplia experiencia en proyectos nacionales e internacionales en IT y analítica en empresas como Banco de España, NEC, Telefónica, Vodafone, Orange, medios de comunicación.

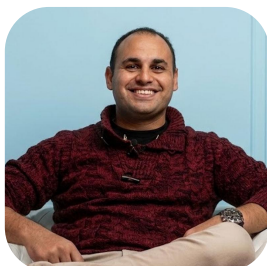
Coordinadores



David del Ser

Coordinador Máster

David es Lic. en Marketing por ESIC, Honours Degree in Business Administration por Humberside University, MBA por UNED, Máster Dirección Financiera, Máster Marketing Digital, Máster en Big Data. Especialista en el desarrollo de negocio y transformación digital en Ntic Master. Gran experiencia profesional trabajando en Grupo Iberostar, Grupo Avintia, entre otras.



**Cristóbal Martínez
Martínez**

Coordinador Máster

Cristóbal es Ingeniero informático. Director de IT en Aplimovil y Ntic Master. Profesor máster marketing digital de la UCM, UNED, Cámara de Comercio y CEEIC. Experto en sistemas y procesos informáticos. Gran experiencia profesional trabajando en empresas referentes como NEC, BNP Paribas, Banco de España, Vodafone



EQUIPO DOCENTE

Docentes



**Alberto
Ezpondaburu**

**Co-founder & Head of AI at
SKIN AI**

Ingeniero de telecomunicaciones, matemático y natural language processing engineer en Lang.ai. Experto en NLP y en la aplicación de técnicas de inteligencia artificial en diversas ramas. Certificado como Prompt Engineering for LLMs y DeepLearning.AI TensorFlow Developer.



**Álvaro
Bravo**

**Ingeniero Técnico Informático
en Sistemas**

Experto en Tecnologías Big Data, BI y Analítica. Ha trabajado en diferentes consultoras (Minsait, Sopra Steria, Everis) desde 2008 para clientes externos como ISBAN y BBVA.



**Carlos
Ortega**

**Senior Data Scientist at
Teradata**

Trabaja como Senior Data Scientist en ThinkbigAnalytics, compañía del grupo Teradata, donde desarrolla capacidades avanzadas basadas en datos, algoritmos y Machine Learning para todo tipo de industrias.



**Francisco José
Lluna Taverner**

Docente UCM

Profesor de la Unidad Docente de Estadística e Investigación Operativa (Métodos de Decisión), en el Departamento de Economía Financiera y Actuarial y Estadística de la Facultad de Comercio y Turismo (UCM).



**Guillermo
Villarino Martínez**

Doctor en Data Science

Doctorado en Data Science por la UCM. Sus principales líneas de investigación están centradas en modelos de Machine Learning y tratamiento de la información para la toma de decisiones en el ámbito de la Clasificación Supervisada.



**Javier
Castro Cantalejo**

Docente UCM

Experiencia, más allá de la docencia, como miembro de grupos de investigación. En el Máster de Data Science, Big Data y Business Analytics de la UCM, es uno de los profesores en el módulo de «Text Mining y Redes Sociales».



EQUIPO DOCENTE

Docentes



Javier Domínguez Gómez
Profesor y Coordinador Académico

Analista de Inteligencia y Ciberseguridad. Más de 25 años de experiencia en computación, análisis de datos y big data. Investigador en Criptografía, Esteganografía y seguridad en las comunicaciones.



Jorge Centeno
Head of Data en Inditex Logistics SA

Ingeniero de software con más de 15 años de experiencia. Ha desarrollado arquitecturas de datos en múltiples industrias como redes sociales, viajes, sector público y seguros, como arquitecto de soluciones y liderando equipos de ingenieros de datos.



José Ángel Carballo Sánchez
Senior Data Scientist en Mapfre

Especialista en Machine Learning e Inteligencia Artificial, con una amplia trayectoria profesional en el desarrollo e implantación de modelos predictivos, analítica avanzada y soluciones basadas en datos e IA.



José Javier Galán Hernández
Doctor en Análisis de Datos

Máster en Dirección de Proyectos Informáticos e Ingeniero Técnico en Informática de Gestión. Cuenta con más de 20 años de experiencia profesional y docente en tecnologías de la información, programación y análisis de datos.



Juan Fernando Sánchez Martínez
Data Analytics

Profesor de Data & Analytics experto en Bases de Datos SQL, Business Intelligence e Inteligencia Artificial. Ingeniero Industrial Químico (UPV), con sólida experiencia en investigación en la Universidad de Castilla-La Mancha y en la Università La Sapienza di Roma.



Lorenzo Escot Mangas
Catedrático de Economía e investigador.

Catedrático de Economía, reconocido por su excelencia como docente e investigador en la Complutense. Director del Grupo de Investigación en Análisis de Datos en Estudios Sociales. Experto en Econometría, Datos Espaciales y Ciencia de Datos Aplicada a la Inteligencia de Negocio.



EQUIPO DOCENTE

Docentes



**Luis
Garmendia**

Ingeniería del Software e IA

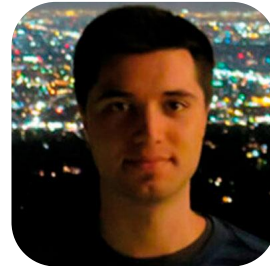
Licenciado en matemáticas con especialidad en ciencias de la computación. Departamento de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial (DISIA) UCM. Miembro del EUSFLAT y del Grupo de Soft Computing de la facultad de Informática de la UCM.



**Luis
Gascó Sánchez**

Data Scientist

Senior Machine Learning Engineer en Avature. Doctor en Ingeniería por la Universidad Politécnica de Madrid, con trayectoria en proyectos de I+D+i de IA y NLP en centros como el Barcelona Supercomputing Center, Nokia Bell Labs y Télécom ParisTech.



**Pablo J.
Villacorta Iglesias**

**Spark-certified Data scientist
at Santalucía Seguros**

Doctor en Ciencias de la Computación e IA, Ingeniero Informático y Lic. en Estadística por la Universidad de Granada. Desarrollador Certificado en Spark 2.x por Databricks y autor de varios paquetes de R publicados en CRAN.



**Pedro
Concejero**
**Investigador de técnicas y
algoritmos de IA**

Máster en métodos matemáticos avanzados aplicados a la física; estudia las interacciones humanas mediante Deep Learning. Experto en la aplicación de tecnologías Big Data, Machine Learning y Deep Learning en la resolución de problemas de negocio.



**Pedro Pablo
Malagón Amor**
Principal Architect en Google

Ingeniero de sistemas experto en Big Data, Data Science y Data Engineering. Cuenta con más de 23 años de experiencia profesional, como Principal Architect en Microsoft y, actualmente, en Google.



**Rubén
López Rodríguez**
**Ingeniero informático y máster
en formación**

Ingeniero informático y máster en formación por la UCM. Cuenta con más de 20 años de experiencia como analista programador y docente. Experto en programación y herramientas de desarrollo.



EQUIPO DOCENTE

Docentes



Tú

Futuro experto en Data Science

Porque con nosotros aprenderás sobre Ciencia de Datos, y aunque el camino tienes que recorrerlo tú, quizás muy pronto estés aquí como profesor nuestro.

SALIDAS PROFESIONALES

La creciente digitalización y el crecimiento exponencial del volumen de datos han convertido a los expertos en Ciencia de Datos en perfiles indispensables para las empresas.



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

nticmaster



SALIDAS PROFESIONALES

El ecosistema de la Ciencia de Datos y el Business Analytics demanda perfiles altamente especializados, capaces de analizar, modelar y convertir los datos en decisiones que impulsan el valor de las organizaciones y empresas.

Científico de Datos (Data Scientist)

Utiliza machine learning, estadísticas avanzadas para interpretar datos complejos y resolver problemas empresariales mediante análisis predictivos.

Analista de Datos (Data Analyst)

Analiza conjuntos de datos grandes para obtener insights útiles que apoyen las decisiones estratégicas de una empresa.

Auditor de sistemas de datos masivos

Revisa y audita sistemas que gestionan grandes volúmenes de datos para asegurar su precisión, eficiencia y cumplimiento regulatorio.

Arquitecto de Business Intelligence

Diseña y mantiene las soluciones de inteligencia empresarial que permiten a las empresas transformar datos en información procesable.

Desarrollador de datos a gran escala

Especialista en crear infraestructuras que permiten almacenar y procesar datos masivos de forma eficiente.

eCommerce Data Analyst

Analiza datos relacionados con el comercio electrónico, optimizando ventas, estrategias de marketing y experiencia de cliente.

Data Steward

Responsable de la gestión y gobernanza de los datos, asegurando su calidad, seguridad y disponibilidad en toda la organización.

Data Artist

Presenta datos complejos de manera visual y comprensible, ayudando a las organizaciones a tomar decisiones basadas en datos a través de visualizaciones atractivas.

Chief Data Officer (CDO)

Ejecutivo responsable de liderar la estrategia de datos en la organización, asegurando su adecuada gestión y aprovechamiento.

Especialista en Gobernanza de Datos

Busca activamente inconsistencias y riesgos ocultos dentro de los sistemas de datos corporativos.

ADMISIONES

Tanto la preinscripción como la pre matrícula quedan abiertas hasta comenzar el curso académico o completar plazas.



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

nticmaster



PROCESO DE ADMISIÓN



Preinscripción

Envío de solicitud para evaluar candidaturas.



Preinscripción

Evaluación de candidaturas.



Preinscripción

Confirmación como alumno del candidato.



Admisión

Confirmación de plaza y formalización de la matrícula.

1. Preinscribirse cumplimentando el formulario ubicado en la pestaña "Preinscripción" de la web masterdatascienceucm.com
2. Enviar la documentación requerida a fin de evaluar la candidatura.
3. Entrevista con el solicitante.
4. Confirmación de selección.
5. Realización de un pago inicial.

Tanto la preinscripción como la pre matrícula quedan abiertas hasta comenzar el curso académico o completar plazas, estableciéndose lista de espera si procede. Los alumnos deberán ingresar 600 euros en concepto de pago inicial para el Máster Presencial y 500 euros en concepto de pago inicial para el Máster Semipresencial y el Máster Online, los cuales les serán descontados del importe total de la matrícula. En ningún caso se tendrá derecho a devolución de dicha cantidad, a excepción de que no se llegara a celebrar el curso.

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA

Alumnos con titulación de España

Los documentos identificativos requeridos para la inscripción en el Máster son:

- Fotocopia del documento de identidad/pasaporte.
- Certificado de notas oficial.
- Título universitario o resguardo de solicitud de título.
- Currículum Vitae.

Alumnos con titulación de Unión Europea

Los documentos identificativos requeridos para la inscripción en el Máster son:

- Currículum Vitae.
- Pasaporte/NIE (no válidas las cédulas de identificación de fuera de España).
- Título universitario (no es valido el certificado del título).
- Certificado oficial de notas.

La documentación debe estar traducida al castellano por un traductor jurado homologado. (Solicitar listado oficial).

Alumnos con titulación de Fuera de la Unión Europea

Los documentos identificativos requeridos para la inscripción en el Máster son:

- Currículum Vitae.
- Pasaporte/NIE (no válidas las cédulas de identificación de fuera de España).
- Título universitario legalizado con la Apostilla de la Haya (no es valido el certificado del título).
- Certificado oficial de notas.

La documentación debe estar traducida al castellano por un traductor jurado homologado. (Solicitar listado oficial).

MODALIDADES

Tanto la preinscripción como la pre matrícula quedan abiertas hasta comenzar el curso académico o completar plazas.



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

nticmaster



MÁSTER PRESENCIAL



Duración

1 Año / 520 horas
60 ECTS

Inicio: Febrero de 2027
Fin: Febrero de 2028

Viernes de 16h a 21h
Sábados de 9h a 14h



Lugar

Facultad de Comercio y Turismo

Avenida de Filipinas número 3
28003 Madrid



Precio

6.850 €

+ 40 € de tasas de secretaría

Pregunta por nuestras becas, facilidades de pago, prácticas en empresas y bolsa de trabajo.

Una vez finalizados y superados estos estudios, la Universidad Complutense de Madrid emitirá el título, conforme a las normas de admisión y matriculación de los títulos de Formación Permanente de la UCM

Metodología Presencial

El curso se impartirá en aulas de la Universidad Complutense de Madrid, en la Facultad de Comercio y Turismo los viernes y sábados con masterclasses impartidas por diferentes expertos. La formación se realizará de forma tutorizada por los profesores. También se utilizará una plataforma de formación virtual para la comunicación entre los alumnos y profesores, creando una comunidad virtual de trabajo. Los distintos profesores de cada módulo, guiarán a los alumnos proponiendo actividades adicionales dependiendo del temario que se esté cubriendo en cada momento.

Características Plataforma On-line

La plataforma actuará como vía de comunicación entre el alumno y el entorno global de formación.

El estudiante tendrá información actualizada sobre los conceptos que se estén estudiando en cada momento, como enlaces a contenidos adicionales incluyendo noticias, artículos, etc.

Los alumnos deberán realizar y aprobar todas las prácticas de los distintos módulos, y realizar el trabajo fin de máster para poder aprobar el máster.

La plataforma cuenta con:

- Mensajería individualizada para cada alumno.
- Vídeos de las clases y de casos prácticos.
- Tutorías online con el profesorado.
- Documentación, noticias y contenidos.
- Foro de los módulos del máster.
- Comunicación con los profesores vía mensajería.
- Chat entre alumnos.



MÁSTER ONLINE



Duración

1 Año / 520 horas

60 ECTS

Inicio: Febrero de 2027

Fin: Febrero de 2028



Lugar

Plataforma Online



Precio

4.755 €

+ 40 € de tasas de secretaría

Pregunta por nuestras becas, facilidades de pago, prácticas en empresas y bolsa de trabajo.

Una vez finalizados y superados estos estudios, la Universidad Complutense de Madrid emitirá el título, conforme a las normas de admisión y matriculación de los títulos de Formación Permanente de la UCM

Metodología 100% Online

La formación se realizará de forma tutorizada por los profesores. Se utilizará una plataforma de formación virtual para la comunicación entre los alumnos y profesores, creando una comunidad virtual de trabajo. Los distintos profesores de cada módulo, guiarán a los alumnos proponiendo actividades adicionales dependiendo del temario que se esté cubriendo en cada momento.

Características Plataforma On-line

La plataforma actuará como vía de comunicación entre el alumno y el entorno global de formación.

El estudiante tendrá información actualizada sobre los conceptos que se estén estudiando en cada momento, como enlaces a contenidos adicionales incluyendo noticias, artículos, etc.

Los alumnos deberán realizar y aprobar todas las prácticas de los distintos módulos, y realizar el trabajo fin de máster para poder aprobar el máster.

La plataforma cuenta con:

- Mensajería individualizada para cada alumno.
- Vídeos de las clases y de casos prácticos.
- Tutorías online con el profesorado.
- Documentación, noticias y contenidos.
- Foro de los módulos del máster.
- Comunicación con los profesores vía mensajería.
- Chat entre alumnos.



CONTACTO

Teléfono de información

+34 687 30 04 04

Teléfono de admisiones

+34 667 89 05 83

Correo electrónico

info@masterdatascienceucm.com

Sitio Web

masterucm.com



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

nticmaster