



## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Optativa complementaria: Advanced Data Analytics for Business
Código	E000011607
Impartido en	Máster Universitario en Administración de Empresas (MBA) [Primer Curso]
Nivel	Postgrado Oficial Master
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	3,0 ECTS
Carácter	Optativa
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Responsable	Mercedes Barrachina Fernández (mlmbarrachina@icade.comillas.edu)
Horario de tutorías	Bajo petición
Descriptor	Los estudiantes adquirirán una comprensión más profunda de los conceptos y las tecnologías utilizadas para extraer información de los datos, profundizando en sus características, ventajas e inconvenientes.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	María de las Mercedes Barrachina Fernández
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Correo electrónico	mlmbarrachina@icade.comillas.edu

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
<b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b>
<p>Este curso introduce a los participantes en el ecosistema de la Ciencia de los Datos, que evoluciona rápidamente, y en sus múltiples aplicaciones en numerosos entornos empresariales. Dado que los datos están redefiniendo el entorno empresarial, los ejecutivos deben identificar, evaluar y afrontar nuevos retos. Estas oportunidades sin precedentes provocan la aparición de nuevos productos y modelos de negocio y la revisión de los tradicionales.</p> <p>Los estudiantes adquirirán una comprensión más profunda de los conceptos y tecnologías fundamentales utilizados para extraer información de los datos, profundizando en sus características, ventajas e inconvenientes.</p> <p>Este curso también tiende un puente entre los puntos de vista técnico y de gestión al ofrecer un enfoque práctico y una exposición a cuestiones técnicas. Al finalizar, los participantes estarán preparados para proponer soluciones de negocio apoyadas en los datos y comunicarse eficazmente con el personal técnico.</p>
<h3>Objetivos del curso</h3>
Comprender la importancia y el valor de los datos.



Comprender los recursos humanos, los procesos y las tecnologías que intervienen en la extracción de conocimientos de los datos.  
Proponer soluciones basadas en datos.  
Gestionar y comunicarse eficazmente con los equipos técnicos.  
Desmitificar los temas técnicos.

## Prerrequisitos

- Se recomienda asistir al curso "Datos e información".
- Aunque no se requieren conocimientos de programación, se espera una predisposición a las cuestiones técnicas, debido al carácter práctico de la asignatura.

## Competencias - Objetivos

### Competencias

#### GENERALES

CG01	Capacidades cognitivas de análisis y síntesis aplicadas a situaciones de negocios y problemáticas organizativas de gestión.	
	RA01	Describe, relaciona e interpreta situaciones y planteamiento de nivel medio.
	RA02	Selecciona los elementos más significativos y sus relaciones en las situaciones planteadas.
	RA03	Identifica las carencias de información y establece relaciones con elementos externos a la situación planteada.
	RA04	Es capaz de resumir y estructurar la información empleando los conceptos adecuados.

CG02	Gestión de la información y de datos como elementos clave para la toma de decisiones y la identificación, formulación y resolución de problemas empresariales.	
	RA01	Busca, conoce, sintetiza y utiliza adecuadamente datos primarios y secundarios procedentes de diversas fuentes.
	RA02	Conoce y usa Internet para buscar y manejar información, textos y datos.
	RA03	Discierne el valor y la utilidad de diferentes fuentes y tipos de información.



<b>CG03</b>	<b>Resolución de problemas y toma de decisiones en los niveles estratégico, táctico y operativo de una organización empresarial, teniendo en cuenta la interrelación entre las diferentes áreas funcionales y de negocio.</b>	
	<b>RA01</b>	Identifica y define adecuadamente el problema y sus posibles causas.
	<b>RA02</b>	Plantea posibles soluciones pertinentes y diseña un plan de acción para su aplicación.
	<b>RA03</b>	Identifica problemas antes de que su efecto se haga evidente.
	<b>RA04</b>	Dispone de la capacidad para tomar decisiones de una forma autónoma.
	<b>RA05</b>	Reconoce y busca alternativas a las dificultades de decisión en situaciones reales.
	<b>RA06</b>	Es capaz de ponderar diferentes factores (económicos, sociales y técnicos, entre otros) en el proceso de toma de decisiones y determinar su impacto.

<b>CG09</b>	<b>Capacidad de aprendizaje autónomo para seguir formándose para aprender a aprender las habilidades cognitivas y los conocimientos relevantes aplicados a la actividad profesional y empresarial.</b>	
	<b>RA01</b>	Realiza sus trabajos y su actividad necesitando sólo unas indicaciones iniciales y un seguimiento básico.
	<b>RA02</b>	Busca y encuentra recursos adecuados para sostener sus actuaciones y realizar sus trabajos.
	<b>RA03</b>	Amplía y profundiza en la realización de sus trabajos.

ESPECÍFICAS

<b>CE09</b>	<b>Ser capaz de analizar problemas de la empresa y su entorno mediante el conocimiento de los datos y de la información; su naturaleza, recolección, almacenaje, modelización y extracción y mediante el uso de métodos cuantitativos, distinguir técnicas de análisis y de modelización apropiadas y aplicar las mismas a casos prácticos de predicción y simulación en la gestión empresarial.</b>	
	<b>RA01</b>	Aplica la abstracción y la simplificación para modelar en términos matemáticos el problema al que se enfrenta.
	<b>RA02</b>	Conoce los instrumentos matemáticos necesarios para la modelización.



CE09	<b>Ser capaz de analizar problemas de la empresa y su entorno mediante el conocimiento de los datos y de la información; su naturaleza, recolección, almacenaje, modelización y extracción y mediante el uso de métodos cuantitativos, distinguir técnicas de análisis y de modelización apropiadas y aplicar las mismas a casos prácticos de predicción y simulación en la gestión empresarial.</b>	
	RA03	Integra el análisis gráfico, verbal y los datos cuantitativos y cualitativos al estudio de cuestiones decisionales relacionadas con el problema.
	RA04	Es capaz de interpretar los resultados obtenidos y usarlos para tomar decisiones de manera razonada.

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### Introducción al Machine Learning:

- Tipos de aprendizaje: supervisado, no supervisado, por refuerzo, profundo.
- Herramientas: preprocesamiento, reducción de la dimensión, selección de modelos, clasificación, regresión, clustering, otros.
- Generalización: Underfitting/overfitting.
- Conjuntos de entrenamiento/test. Validación cruzada. Regularización.

#### Workshop: Introducción a R y Python

**Conceptos básicos de estadística:** contraste de hipótesis, p-valor, otros

#### Machine Learning supervisado con R y Python

- Regresión
- Clasificación

#### Machine Learning no supervisado con R y Python

- Clustering

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

El uso de ChatGPT, o de cualquier otra Inteligencia Artificial Generativa en cualquier actividad de evaluación, que no esté explícitamente autorizado por el profesor será considerado una falta grave según el Reglamento General de la Universidad. Artículo 168.2e. "realizar acciones destinadas a falsificar o defraudar los sistemas de evaluación del rendimiento académico". Las consecuencias de tales acciones pueden incluir "expulsión temporal de hasta tres meses o la prohibición de presentarse a exámenes en la siguiente convocatoria tras la imposición de la sanción, en una o más asignaturas en las que el estudiante esté matriculado. Una primera infracción de este artículo, además de resultar en una calificación de suspenso (0) en la asignatura correspondiente, será sancionada con la prohibición de presentarse al examen de esa asignatura en la siguiente convocatoria".



En otras palabras, el uso de ChatGPT o de cualquier otra IA generativa está estrictamente prohibido en cualquier actividad de evaluación, salvo que el profesor haya indicado explícitamente que está permitido.

## Metodología Presencial: Actividades

- Clases magistrales para introducir los conceptos básicos de cada tema.
- Desarrollo de un ejemplo/modelo por parte del profesor.
- Práctica guiada de casos, aplicando los conceptos aprendidos.

## Metodología No presencial: Actividades

- Trabajo personal tutorizado.
- Trabajo práctico individual y en grupo.

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

### HORAS DE CLASE

- Lecciones de carácter expositivo: 15 horas
- Lecciones prácticas: 15 horas

### HORAS NO PRESENCIALES

- Ejercicios, casos y resolución de problemas: 25 horas
- Estudio individual o en grupo: 20 horas

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Elemento de evaluación	Criterio de evaluación	Peso
Examen final	0 - 10	50%
Trabajo y presentación/defensa oral pública	0 - 10	40%
Asistencia y participación activa del alumno en el aula	0 - 10	10%

## Calificaciones

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá obtener al menos lo siguiente:

- Requisitos de asistencia: 80%
- Examen final: 5/10
- Defensa oral del trabajo: 5/10

Calificación total ponderando todos los componentes igual o superior a 5/10.



Los alumnos que no superen la asignatura podrán presentar los casos y ejercicios y repetir la presentación oral y/o el examen

Nota: El uso no controlado de tecnologías de Inteligencia Artificial tipo ChatGPT no está permitido. Se aplicará un protocolo de plagio en ejercicios y casos individuales

Nivel utilización IA permitido: Permitido con condiciones específicas

## Alumnos con exención de asistencia

Para superar el módulo, estos alumnos deberán presentar los casos y ejercicios y repetir la presentación oral. Calificación total ponderando todos los componentes igual o superior a 5/10.

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Bibliografía Básica

- Notas de clase
- Diapositivas
- Recursos externos

### Bibliografía Complementaria

## BUSINESS & DATA SCIENCE

- Provost, F., Fawcett, T. (2013) *Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*. Ed. O'Reilly Media. ISBN 9781449361327
- Shmueli et al. (2017) *Data Mining for Business Analytics: Concepts, Techniques, and Applications in R*. Ed. Wiley.
- Wisniewsky, M., Shafti, F. (2020) *Quantitative Analysis for Decision Makers, 7th Edition* (formerly known as Quantitative Methods for Decision Makers), 7th Edition. Ed. Pearson. ISBN: 9781292276663

## BUSINESS & BIG DATA

- Marr, B. B. (2015) *Big Data: Using Smart Big Data, Analytics and Metrics to Make Better Decisions and Improve Performance*. Ed. John Wiley & Sons. ISBN 9781118965832.
- Marr, B. B. (2016) *Big Data: how 45 successful companies used Big Data analytics to deliver extraordinary results*. Ed. Wiley. ISBN 9781119231387.

## TÉCNICAS

- Bishop, C. (2009) *Pattern Recognition and Machine Learning*. Ed. Springer. ISBN 9781493938438.
- EMC Education Services (2015) *Data Science & Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data*. Ed. Wiley (2015). ISBN:9781118876138
- James, Gareth, et al. (2013) *An introduction to statistical learning*. Vol. 112. New York. Ed. Springer.
- Murphy, K. (2012) *Machine Learning, a probabilistic perspective*. The MIT Press. ISBN 9780262018029.