

## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Optativas complementarias: 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	José Luis Arroyo Barriguete
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	José Luis Arroyo Barriguete
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23, C-428
Correo electrónico	jlarroyo@icade.comillas.edu

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
<p><b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b></p> <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> <p><b>Objetivos del curso</b></p>



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.

## Prerequisitos

- 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

#### GENERAL

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

<b>CG02</b>	<b>Gestión de la información y de datos como elementos clave para la toma de decisiones y la identificación, formulac</b> <b>resolución de problemas empresariales.</b>	
	<b>RA01</b>	Busca, conoce, sintetiza y utiliza adecuadamente datos primarios y secundarios procedentes de diversas fuentes.
	<b>RA02</b>	Conoce y usa Internet para buscar y manejar información, textos y datos.
	<b>RA03</b>	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 organiz</b> <b>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 tom decisiones y determinar su impacto.



CG03	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.
------	--

CG09	Capacidad de aprendizaje autónomo para seguir formándose para aprender a aprender las habilidades cognitivas y conocimientos relevantes aplicados a la actividad profesional y empresarial.
------	---

RA01	Realiza sus trabajos y su actividad necesitando sólo unas indicaciones iniciales y un seguimiento básico.
RA02	Busca y encuentra recursos adecuados para sostener sus actuaciones y realizar sus trabajos.
RA03	Amplía y profundiza en la realización de sus trabajos.

### SPECIFIC

CE09	Ser capaz de analizar problemas de la empresa y su entorno mediante el conocimiento de los datos y de la información, recolección, almacenaje, modelización y extracción y mediante el uso de métodos cuantitativos, distintas técnicas de análisis y de modelización apropiadas y aplicar las mismas a casos prácticos de predicción y simulación en la gestión empresarial.
------	---

RA01	Aplica la abstracción y la simplificación para modelar en términos matemáticos el problema al que se enfrenta.
RA02	Conoce los instrumentos matemáticos necesarios para la modelización.
RA03	Integra el análisis gráfico, verbal y los datos cuantitativos y cualitativos al estudio de cuestiones decisivas 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

#### 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

### 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 Willey. 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.