

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

**Código:** 36520  
**Nombre:** Técnicas Avanzadas de Predicción en Negocios  
**Ciclo:** Grado  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2025-26

**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1332 - Grado en Inteligencia y Analítica de Negocios/BIA	Facultat d'Economia	3	Primer cuatrimestre

**MATERIAS**

Titulación	Materia	Carácter
1332 - Grado en Inteligencia y Analítica de Negocios/BIA	Herramientas y Técnicas de Análisis de Datos	OBLIGATORIA

**COORDINACIÓN**

MONTORO PONS JUAN DE DIOS

**RESUMEN**

Técnicas Avanzadas de Predicción en Negocios es una asignatura de formación obligatoria adscrita al área de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa que forma parte de la materia Herramientas y Técnicas de Análisis de Datos que se imparte en el primer semestre del tercer curso del Grado de INTELIGENCIA Y ANALÍTICA DE NEGOCIOS con una carga lectiva total de 6 créditos ECTS.

En una titulación que tiene por objetivo formar profesionales con profundos conocimientos de empresa y que sean capaces de explorar y explotar, con visión de negocio, los crecientes flujos de datos (tanto internos como externos) que la nueva realidad digital está suministrando, una materia como Técnicas Avanzadas de Predicción en Negocios se convierte en fundamental e imprescindible. Con billones de datos produciéndose diariamente y con nuestra capacidad para recogerlos y almacenarlos aumentando a mayor velocidad que nuestra capacidad para analizarlos, poder extraer valor construyendo modelos predictivos (semi-)automáticos para una correcta toma y definición de decisiones y acciones de negocio, se convierte en una competencia que los nuevos egresados claramente necesitan.

Poder combinar el potencial creativo del ser humano y su flexibilidad de pensamiento, en un proceso guiado por el conocimiento, con la capacidad de almacenamiento y procesamiento informático de que disponemos, permite encontrar nuevas oportunidades y soluciones a los problemas más complejos y una



de toma de decisiones informada. Disponer de instrumentos con los que apoyar la producción, creación y análisis de predicciones, permitiendo con ello generar nuevos modelos de negocio o sacar más rendimiento a los modelos actuales, posibilita que las oportunidades puedan ser aprovechadas y adecuadamente monetizadas extrayendo valor a nuevas herramientas y algoritmos.

En este sentido, esta materia forma en los métodos más avanzados de predicción y en su aplicación en el ámbito de la empresa y de negocios. Comprender la filosofía de predicción basada en los métodos de aprendizaje automático y ser capaz de aplicar los algoritmos disponibles a diferentes problemas asociados con el ámbito empresarial forma parte de las destrezas básicas que se espera se adquieran con esta materia. La comprensión a un mayor nivel para poder adaptar los algoritmos actuales a nuevas realidades, conjuntos de datos o problemas concretos formará parte del conocimiento más profundo que puede comenzar a adquirirse con esta materia.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### OTROS TIPOS DE REQUISITOS

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Si bien no se han establecido restricciones, se asume que para cursar esta asignatura con éxito el estudiante ha estado expuesto previamente a los contenidos de las asignaturas del grado Análisis Exploratorio de Datos y Bases de Datos, Azar, Incertidumbre e Inferencia, Minería de Datos en Negocios, Predicción con Datos Temporales y Predicción con Datos Transversales.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Aplicar, utilizando software, técnicas de aprendizaje automático (machine learning) supervisado.

Aplicar métodos y técnicas de análisis, síntesis y representación gráfica mediante programas informáticos.

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de aprendizaje autónomo.

Capacidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas.

Capacidad para aplicar métodos analíticos y matemáticos para el análisis de los problemas económicos y empresariales.

Capacidad para definir, resolver y exponer de forma sistemática problemas complejos.

Capacidad para planificar, organizar, controlar y evaluar la puesta en marcha de estrategias empresariales.



Capacidad para resolver problemas, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, igualitaria y profesional de la actividad de la Inteligencia y Analítica de Negocios.

Capacidad para tomar decisiones de forma autónoma en entornos digitales caracterizados por la abundancia y dinamismo de los datos.

Capacidad para trabajar en equipo, con el compromiso por la calidad, la ética, la igualdad entre personas y la responsabilidad social.

Capacidad para utilizar las TIC, tanto en el ámbito de estudio como en el desarrollo profesional.

Conocer y saber utilizar adecuadamente los diferentes métodos cuantitativos y cualitativos apropiados para razonar analíticamente, evaluar resultados y predecir magnitudes económicas y financieras.

Conocimiento de materias básicas que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, y que le dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones en los ámbitos académico y profesional.

Distinguir entre los enfoques explicativo y predictivo en el análisis de datos y en los negocios.

Expresar las situaciones de incertidumbre y azar utilizando lenguajes matemáticos, sintéticos y gráficos.

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Utilizar software para resolver problemas con incertidumbre.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Aprendizaje Automático

- Aprendizaje supervisado, no supervisado y semi-supervisado
- Aprendizaje reforzado
- La relación sesgo-varianza
- Modelos paramétricos y no-paramétricos
- Complejidad y sobreajuste (overfitting)
- Gradient descent y stochastic gradient descent

### 2. Selección y Evaluación de Modelos



- El enfoque predictivo: error en el conjunto de entrenamiento/prueba
- Métodos de remuestreo: validación, LOOCV y k-fold CV
- Regularización: parámetros e hiperparámetros
- Selección en modelos de clasificación
- Clasificación con datos desequilibrados

### 3. Modelo Lineal Generalizado

- Componentes de un GLM
- Tipos de GLMs
- Regularización en el modelo lineal generalizado
- Modelos aditivos generalizados (GAMs)
- Aplicación práctica: no-linealidades en los predictores

### 4. Métodos de ensamble

- Bootstrap (remuestreo)
- Bagging
- Bosques aleatorios (random forests)
- (Extreme) Gradient boosting
- Otros métodos de ensamble: voting y stacking

### 5. Introducción al Deep Learning

- Redes neuronales
- El perceptrón multicapa (feed-forward neural network)
- Backpropagation
- Redes neuronales recurrentes (RNN)
- Redes neuronales convolucionales (CNN)

### 6. Otras técnicas de predicción

- Modelos generativos de clasificación: Naive Bayes, LDA y QDA
- Máquinas de vectores de soporte (support vector machines) para regresión y clasificación
- KNN

### 7. Predicción y efectos causales

- Problemas de predicción vs. problemas causales
- Modelos causales: grafos acíclicos dirigidos
- Tipos de datos
- Efectos individuales y efectos medios
- Predicción de efectos individuales con técnicas de aprendizaje automático: metalearners y bosques causales (causal forests o generalized random forests).

### 8. Sistemas de recomendación



- Objetivos de un sistema de recomendación
- Tipologías de sistemas de recomendación
- Validación
- Aplicación

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	15,00
Aula informática	45,00
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	35,00
Estudio y trabajo autónomo	35,00
Preparación de clases	0,00
Preparación de actividades de evaluación	5,00
Resolución de casos prácticos	15,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura fundamentalmente en torno a las sesiones prácticas, donde vía la resolución de ejemplos prácticos se irán introduciendo, asentando y reforzando los contenidos teóricos de las clases teóricas.

En las sesiones teóricas, con una duración semanal de 1 hora, se expondrán los principales contenidos de los temas que componen la asignatura, introduciendo los elementos y conceptos pertinentes y contextualizándolos a los distintos problemas de predicción dentro de un entorno empresarial y de aplicación al mundo de los negocios. El método docente predominante en las clases teóricas será la clase magistral participativa.

En las sesiones prácticas, que tienen una duración de 3 horas, el profesor propondrá a los alumnos situaciones (reales o ficticias) de problemas o estudios de casos que estos deberán resolver con aplicación de técnicas y utilización de programas informáticos adecuados, realizando si es pertinente, presentaciones orales o debates..., individualmente y/o en equipo. En las clases prácticas se propondrán proyectos y situaciones que los estudiantes deberán resolver entregando en tiempo y forma los outputs que se determinen.



## EVALUACIÓN

La materia se evaluará a partir del siguiente procedimiento triple:

1. Evaluación consistente en un examen final que incluirá tanto cuestiones teóricas como aplicadas.
2. Evaluación de las actividades prácticas desarrolladas por el/la alumno/a durante el curso. Las actividades serán individuales o en grupo. Los o las estudiantes elaborarán trabajos académicos o memorias, y se les podrá requerir la realización de exposiciones orales en las que se defenderán las posiciones desarrolladas en los trabajos escritos.
- 3.-Evaluación continua del/la alumno/a, basada en la participación e implicación del mismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por su naturaleza, la evaluación continua y las actividades prácticas desarrolladas durante el curso (ítems 2 y 3) son no recuperables.

Los porcentajes asignados quedarán especificados en la guía docente al inicio de curso.

## BIBLIOGRAFÍA

Aggarwal, C.C. (2016) Recommender Systems: The Textbook. Springer

Aggarwal, C.C. (2020) Linear Algebra and Optimization for Machine Learning. Springer

Aggarwal, C.C. (2018) Neural networks and deep learning: A textbook. Springer

James, G., Witten, D., Hastie, T. y Tibshirani, R. (2023) *An Introduction to Statistical Learning: With Applications in Python*. Springer International Publishing.

Kuhn, M., y Johnson, K. (2013). *Applied Predictive Modeling* (1st ed. 2013.). Springer New York.

Hastie, T., Tibshirani, R. y Friedman, J. (2016) *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Springer.

Theobald, O. (2024). *MACHINE LEARNING: make your own recommender system*. Packt Publishing Ltd.

Wickham, H., Çetinkaya-Rundel, M., y Grolemund, G. (2023). *R for data science: import, tidy, transform, visualize, and model data* (2nd edition). O'Reilly.