



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE
2025 - 2026

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Machine Learning I: Fundamentos y Aprendizaje Supervisado/Machine Learning I Principles and Supervised Learning
Código	E000014028
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Responsable	Carlos Martínez de Ibarreta Zorita
Descriptor	Alberto Aguilera 23 O-202

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Carlos Martínez de Ibarreta Zorita
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [O-202]
Correo electrónico	charlie@icade.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Eduardo César Garrido Merchán
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Correo electrónico	ecgarrido@icade.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Jenny Alexandra Cifuentes Quintero
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Correo electrónico	jacifuentes@icade.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Miguel Ángel Sanz Bobi
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Despacho	Alberto Aguilera 25 [D-419]
Correo electrónico	Miguelangel.Sanz@iit.comillas.edu
Teléfono	4240
Profesor	
Nombre	Pedro Pablo Pérez Velasco
Departamento / Área	ONEXED
Correo electrónico	ppperez@icade.comillas.edu



Profesor	
Nombre	Rodrigo Alejandro de Marcos Peirotén
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Correo electrónico	Rodrigo.Demarcos@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

Muchas decisiones y problemas de carácter empresarial se pueden mejorar mediante la aplicación de técnicas analíticas a la inmensa cantidad de datos de todo tipo disponibles.

La asignatura es una introducción a las técnicas de machine learning, entrando luego en detalle en las técnicas básicas de predicción y clasificación.

Para que sea útil, la asignatura se centrará en la aplicación de las técnicas a datos y problemas reales, de manera que el alumno tenga las herramientas para poder enfrentarse a problemas empresariales reales más adelante.

Prerrequisitos

Fundamentos de análisis estadístico de datos

Fundamentos de programación en Python

Fundamentos de Business Analytics

Competencias - Objetivos

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Introducción a las técnicas de machine learning: aprendizaje supervisado y no supervisado

Trabajando con datos: EDA. Preprocesamiento, enriquecimiento y análisis descriptivos preliminares.

Modelos básicos de ML: regresión lineal y logística. Medidas de rendimiento.

Metodología general y herramientas para la construcción, evaluación y mejora de un modelo de ML

Algoritmos de ML clásico: KNN, árboles de decisión, random forest y ensembles de modelos

Introducción a las redes neuronales

Introducción a las técnicas de interpretabilidad/explicabilidad



METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

La asignatura es de orientación eminentemente práctica y aplicada.

Los alumnos antes de clase deberán haber preparado los contenidos a ver.

En la clase presencial se reforzarán los contenidos teóricos y conceptos principales, para pasar enseguida a casos sencillos de aplicación.

Habrán cinco sesiones prácticas desdobladas en las que se realizarán casos prácticos para aplicar lo visto y profundizar más en los conceptos, además de algunas otras prácticas para realizar en casa.

El trabajo de aplicación práctica tratará de aplicar las técnicas de machine learning a datos reales aplicados a un problema preferentemente de carácter empresarial o económico

Uso de ChatGPT o similares herramientas de IA generativa. Es bienvenido para depurar y corregir código (debugging), ayuda con código, resolución de dudas, etc. Se fomentará su empleo como "copiloto", pero el alumno siempre tiene que ser capaz de supervisar, entender y poder explicar todo lo realizado. Siempre el uso será bajo la responsabilidad del alumno, puesto que el contenido generado por ChatGPT o modelos similares no tiene porque ser veraz.

Su uso queda expresamente prohibido en las actividades de evaluación presenciales individuales (exámenes, defensa oral del trabajo)

Metodología Presencial: Actividades

Exposición de los principales conceptos teóricos

Realización de ejemplos de aplicación sencillos

Puesta en común y corrección de casos y problemas realizados por los alumnos

Actividades de evaluación

Metodología No presencial: Actividades

Estudio personal

Realización de casos y trabajos de aplicación práctica, empleando datos y programación

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

Horas Presenciales	
Lecciones de Carácter expositivo	Ejercicios y resolución de casos y de problemas
<u>30</u>	<u>30</u>
Horas No Presenciales	



Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Estudios individual y/o en grupo, y lectura organizada	Trabajos monográficos y de investigación, individuales o colectivos
<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>
CRÉDITOS ECTS: 6 (150 horas)		

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso	
Examen final de carácter teórico práctico 35% Evaluación oral trabajo práctico 17.5%	Calificación numérica de 0 a 10	52.5	
Evaluación continua 10% Midterm 10%	Calificación numérica de 0 a 10	20	
Trabajo de aplicación práctica Propuesta 10.5% trabajo escrito 7%	Uso de datos reales y programación Calificación mediante rúbrica Propuesta 30% y Trabajo final 70% propuesta 10.5% nota final escrito final 7% nota final defensa oral 17.5% nota final	17.5	
Casos prácticos periódicos 10%	A realizar en clase-casa Calificación numérica 0-10	10	

Calificaciones

Es necesario obtener un 5 en el examen final para aprobar la asignatura en cualquiera de las convocatorias.

El trabajo de aplicación práctica hay que realizarlo y DEBE ESTAR APROBADO CON UN 5 para poder aprobar la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria, siendo OBLIGATORIA la realización de su defensa oral. En una asignatura de carácter aplicado, es necesario demostrar que se tienen adquiridas las habilidades para aplicar los conceptos teóricos a datos reales mediante el empleo de las técnicas de análisis adecuadas y las habilidades de programación necesarias.



El trabajo tendrá un peso del 35% en la nota final, dividido en 10.5% propuesta, 7% entregable escrito y 17.5% defensa oral

En tercera y posteriores convocatorias, se recomienda realizar nuevamente el trabajo, si bien no es obligatorio. La calificación final en ese caso será la mejor de las dos siguientes: a) 70% examen y 30% trabajo y b) 100% examen

Alumnos de intercambio (IN): mismo régimen que los alumnos ordinarios

Alumnos de intercambio (OUT): mismo régimen que para terceras y posteriores convocatorias

USO DE AI GENERATIVA

El uso de ChatGPT u otros modelos de IA generativa es bienvenido en la asignatura como 'copiloto' para plantear ejemplos, resolver dudas, mejorar y organizar redacción, y ayuda para hacer o depurar código, entre otros aspectos. Siempre bajo la responsabilidad del alumno puesto que ChatGPT o cualquier herramienta de IAG puede proporcionar resultados falsos.

Se valorará el uso de la IA generativa para proponer y aplicar metodologías no vistas en clase (incluyendo también variaciones de las metodologías vistas en clase) en el trabajo de aplicación práctica de la asignatura, siempre y cuando el alumno sea capaz de exponerlo y demostrar su entendimiento en la defensa oral del trabajo.

Queda expresamente prohibido su uso en actividades de evaluación presenciales (examen final, pruebas, exposición y defensa oral del trabajo)

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Propuesta de trabajo		hacia la mitad de la asignatura
Entrega trabajo final		día del examen final
Midterm		hacia la mitad de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Garrido E. et al (2023). An introduction to Machine Learning for Undergraduate Business Students with 101 Answered Questions. EV Services

Materiales de Moodle

Bibliografía Complementaria

Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*. O'Reilly



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE
2025 - 2026

Media, Inc.

James, Gareth, et al. *An introduction to statistical learning*. Vol. 112. New York: springer, 2013.

canal de youtube dot.csv

<https://www.youtube.com/channel/UCy5znSnfMsDwaLROnZ7Qbg>

canal de la Cátedra Santa Lucía de "Analytics for education"

<https://www.youtube.com/@catedraAfE>