



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Modelos Generativos Profundos
Código	DCIA-MIA-501
Título	Máster Universitario en Inteligencia Artificial por la Universidad Pontificia Comillas [MUIA 25]
Impartido en	Máster Universitario en Inteligencia Artificial [Primer Curso]
Créditos	9,0 ECTS
Carácter	Obligatoria
Departamento / Área	Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Andrés Occhipinti Liberman
Departamento / Área	Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (DCIA)
Correo electrónico	aocchipinti@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Mikel García Díez
Departamento / Área	Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (DCIA)
Correo electrónico	mgdiez@comillas.edu
Profesor	
Nombre	Kendrick Ulysses Cetina Rojas
Departamento / Área	Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (DCIA)
Correo electrónico	kucetina@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
Esta asignatura se centra en el estudio de los modelos generativos de última generación (incluidos los modelos de flujo, difusión y los transformers) y sus aplicaciones en visión, lenguaje y audio. El objetivo es ofrecer una base sólida tanto en la teoría como en las técnicas empleadas para abordar diversas tareas de generación.
Prerrequisitos
Haber cursado asignaturas de Aprendizaje Automático, Visión por Ordenador y Procesamiento del Lenguaje Natural.



Competencias - Objetivos	
Competencias	
Conocimientos o contenidos	
CO02	Entender los nuevos modelos de inteligencia artificial generativa de creación de texto e imágenes. TIPO: Conocimientos o contenidos
CO06	Conocer los avances más recientes de la inteligencia artificial publicados en la literatura científica más reciente.
CO07	Identificar los campos de aplicación de la inteligencia artificial más puntera e innovadora en los principales sectores industriales y anticipar el desarrollo de nuevos modelos de negocio.
Competencias	
CP01	Capacidad para definir e implementar modelos y algoritmos de inteligencia artificial, así como para interpretar y evaluar modelos propuestos en la frontera del conocimiento gracias al fundamento matemático adquirido.
Habilidades o destrezas	
HAB01	Definir modelos matemáticos de algoritmos de inteligencia artificial avanzada y tener las bases para entender los propuestos por otros autores.
HAB02	Crear modelos de inteligencia artificial generativa que permitan crear soluciones empresariales de optimizando su desempeño en diversas aplicaciones, en contextos complejos y en constante evolución
HAB03	Desarrollar e innovar soluciones de inteligencia artificial que mejoren los modelos existentes mediante nuevas técnicas avanzadas basadas en deep learning
HAB07	Realizar revisiones bibliográficas a partir de fuentes documentales para el desarrollo de trabajos de investigación
HAB08	Analizar, comprender y aplicar juicio crítico a los nuevos avances en el campo de la Inteligencia Artificial.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos
1. Modelos generativos textuales: LLMs y Agentes. 2. Modelos multi-modales basados en la arquitectura Transformer. 3. Introducción a Modelos Generativos para modalidades no textuales. 4. Modelos de Flujo. 5. Modelos de Difusión y Score. 6. Modelos de Energía. 7. Métricas, comparativas, optimización y despliegue de modelos generativos.



METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades

Las actividades formativas serán:

Clases magistrales expositivas y participativas:

- El profesor combinará exposición de los contenidos teóricos con ejemplos prácticos, tanto matemáticos como de programación.
- El alumno dispondrá de algunos ejemplos prácticos, generados dentro y fuera del aula por el profesor.

Sesiones prácticas, ejercicios prácticos y resolución de problemas:

- El alumno resolverá problemas relacionados con el contenido teórico presentado anteriormente por el profesor, fomentando la absorción del contenido teórico y las dinámicas de trabajo cooperativo.
- Se considerará como posible actividad que los alumnos (individualmente o en grupos) presenten su resolución de ejercicios en clase y se trabajará sobre dicha resolución para mejorarla o discutir detalles de la misma.
- Las prácticas se graduarán por dificultad que los alumnos irán implementando conforme vayan finalizando cada hito.
- Se incluirán también ejercicios de cálculo a mano.
- Se considerará realizar pruebas, desarrollar prácticas complementarias a las semanales y retos gamificados.

Metodología No presencial: Actividades

Las actividades formativas serán:

Ejercicios prácticos y resolución de problemas:

El alumno dispondrá de problemas concretos enfocados a asimilar los conceptos explicados teóricos en la sesión anterior de teoría para desarrollar de forma no presencial.

Estudio personal:

El objetivo principal del trabajo no presencial es llegar a entender y comprender los conceptos teóricos de la asignatura, así como ser capaz de poner en práctica estos conocimientos para resolver los diferentes tipos de problemas.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES



AF01. Clases magistrales expositivas y participativas: exposición de contenidos fundamentales por parte del profesor impulsando la reflexión y participación del estudiante.	AF04. Actividades de evaluación continua del rendimiento: desarrollo de pruebas o exámenes programados para evaluar el grado de cumplimiento de los resultados de aprendizaje	AF05. Sesiones prácticas o de laboratorio: sesiones prácticas con uso de software que facilita el aprendizaje más o menos dirigido con el objeto de asimilar los conceptos teóricos y cumplir con los resultados de aprendizaje
43.00	2.00	45.00
HORAS NO PRESENCIALES		
AF06. Trabajos o Proyectos: desarrollo de una solución enmarcada en la asignatura en el que el estudiante de una forma autónoma plasma la consecución de los resultados de aprendizaje mediante la metodología de aprender haciendo	AF10. Estudio personal: reflexión y análisis individual de los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas.	
90.00	90.00	
CRÉDITOS ECTS: 9,0 (270,00 horas)		

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Examen.	Semestre 1 - Examen intersemestral 1: 10%. - Examen final semestre 1: 15%. Semestre 2: - Examen intersemestral 2: 10%. - Examen final semestre 2: 15%.	50 %
Trabajo final de asignatura.	Evaluación de la entrega.	40 %
Evaluación continua.	Trabajos de evaluación continua (entregables).	10

Calificaciones

La calificación final en convocatoria ordinaria y extraordinaria de la asignatura dependerá de la evaluación de las siguientes actividades:

Elemento evaluable	Porcentaje
Exámenes finales de semestre	30%



Examen intersemestrales	20%
Proyecto final	40%
Trabajos de evaluación continua (entregables)	10%

Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, los alumnos tienen que obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final de cada semestre, así como en el proyecto final.

En el caso de acudir a la convocatoria extraordinaria, para aprobar la asignatura, se deberán obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen extraordinario.

La práctica final será grupal.

Uso de IA generativa:

Es fundamental que intentes realizar los ejercicios de cálculo y programación de manera autónoma (sin IA), porque así podrás asimilar mejor el contenido y llegar más preparado a los exámenes. Puedes apoyarte en la IA para planificar tu trabajo, generar ideas iniciales o resolver dudas puntuales. Eso sí, recuerda evaluar siempre de forma crítica la información que te proporcione, ya que no siempre es fiable.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

La mayoría del contenido de la asignatura es reciente y proviene directamente de publicaciones en conferencias/revista. Se citarán los artículos durante las clases.