



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Procesamiento de lenguaje natural I
Código	DTC-IMAT-323
Título	Grado en Ingeniería Matemática e Inteligencia Artificial [GiMAT 25]
Impartido en	Grado en Ingeniería Matemática e Inteligencia Artificial [Tercer Curso]
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Responsable	Andrés Occhipinti Liberman

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	Sergio Romero Tapiador
Departamento / Área	Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (DCIA)
Correo electrónico	sromero@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
Este curso es una introducción al Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN). El objetivo es proporcionar una base sólida en la teoría y las técnicas utilizadas para llevar a cabo diferentes tareas de PLN, como la clasificación y la generación de lenguaje natural. El curso abarca una combinación de técnicas, incluidos métodos basados en reglas, métodos estadísticos y aprendizaje automático (redes neuronales).
Prerrequisitos
Haber cursado una asignatura de Aprendizaje Automático.

Resultados del proceso de formación y aprendizaje	
Conocimientos o contenidos	
CON02	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.



CON13	Conocimiento y capacidad para utilizar distintas tecnologías de procesamiento, representación y análisis de lenguaje natural.
CON17	Capacidad para analizar el comportamiento de los sistemas cognitivos y aplicarlos en el dominio artificial. Conocimiento de los principios de los procesos psicológicos básicos.
Habilidades o destrezas	
HAB03	Capacidad para identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema vinculado a la explotación de datos e inteligencia artificial aplicada a las actividades empresariales para resolverlo con criterio y de forma efectiva.
HAB05	Capacidad para saber aplicar las técnicas matemáticas más adecuadas en la resolución de los diferentes problemas, técnicos y tecnológicos, planteados en el ámbito de la ingeniería y la inteligencia artificial. Aptitud para conocer el rango de aplicabilidad y limitaciones en la resolución de problemas de las diferentes herramientas matemáticas.
HAB09	Capacidad para analizar, diseñar y resolver problemas reales a través de técnicas algorítmicas mediante un lenguaje de programación.
HAB23	Capacidad para especificar, diseñar e implementar las técnicas de aprendizaje automático y profundo para la resolución de problemas complejos.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos
1. Principios básicos del procesamiento del lenguaje natural. 2. Clasificación textual. Clasificadores probabilísticos y neurales. 3. Modelos de lenguaje. El modelo n-grama y modelos neurales (feed-forward y recurrentes). Evaluación de modelos de lenguaje. 4. Word embeddings y semántica de vectores. 5. Análisis de estructura lingüística. Dependency parsing y constituency parsing. 6. Representación lógica de la semántica del lenguaje natural.



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 y con ejemplos prácticos, tanto matemáticos como de programación.
- El alumno dispondrá de algunos ejemplos prácticos de código, generado dentro y fuera del aula por el profesor.

Ejercicios prácticos y resolución de problemas:

- En la segunda clase semanal, 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.
- Puntualmente, alumnos (individualmente o en grupos) presentarán su resolución de ejercicios en clase y se trabajará sobre dicha resolución para mejorarla o discutir detalles de la misma.

Sesiones prácticas con uso de software:

- Se dedicarán las sesiones de laboratorio a realizar una práctica semanal, dirigida a consolidar los contenidos teóricos presentados previamente.
- Las prácticas se graduarán por dificultad que los alumnos irán implementando conforme vayan finalizando cada hito.

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.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES	
AF3. Sesiones prácticas con uso de software	AF5. Tutorías para resolución de dudas
20.00	5.00



HORAS NO PRESENCIALES		
AF3. Sesiones prácticas con uso de software	AF10. Estudio personal	AF6. Trabajos
30.00	55.00	30.00
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (140,00 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
Exámenes escritos evaluando conceptos de la asignatura.	- Examen intersemestral: 30% - Examen Final: 45%	75
Trabajo final	Aplicación de los conceptos vistos en clase para resolver un problema de PLN concreto.	15
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
Examen final	45%
Examen intersemestral	30%
Proyecto final	15%
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 la asignatura y 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. En esta convocatoria, se calcularán dos medias:

- Media 1: El examen extraordinario vale un 75%
- Media 2: El examen extraordinario vale un 45%, y el examen intersemestral vale un 30%

Se aplicará la media más favorable para el alumno.



La inasistencia al 15% o más de las horas presenciales de esta asignatura puede tener como consecuencia la imposibilidad de presentarse a las convocatorias ordinaria y extraordinaria. 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

- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2025). *Speech and language processing (3rd ed. draft.)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson. Disponible online en <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>
- Eisenstein J. *Introduction to Natural Language Processing*. Cambridge Massachusetts: MIT Press; 2019.