

GUIA DOCENTE

MÁSTER UNIVERSITARIO EN DATA ANALYTICS FOR BUSINESS

Edición 2

Curso 2024-2025

1. ASIGNATURA

- **Nombre:** *Reto de Inteligencia Artificial*
- **Tipo de asignatura:** Obligatoria
- **Trimestre:** TERCERO
- **Créditos:** 3 ECTS
- **Idioma de docencia:** castellano
- **Coordinador de la asignatura:** David Solans
- **Datos de contacto:** dsolanno@gmail.com
- **Profesor de la asignatura:** David Solans
- **Datos de contacto:** dsolanno@gmail.com

2. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Objetivos de la asignatura

Los objetivos de la asignatura son los siguientes:

1. Adquirir y poner en práctica conocimientos sobre diferentes técnicas y algoritmos de inteligencia artificial utilizados en la resolución de problemas reales.
2. Desarrollar habilidades prácticas para analizar, diseñar e implementar soluciones de inteligencia artificial para retos empresariales reales.
3. Aprender a trabajar en equipos multidisciplinares y colaborar de manera efectiva en la resolución de problemas empresariales mediante la inteligencia artificial.
4. Familiarizarse con las metodologías y herramientas utilizadas en la resolución de retos empresariales con inteligencia artificial.
5. Aplicar los conocimientos adquiridos en casos de estudio y proyectos prácticos propuestos por empresas colaboradoras.
6. Evaluar y analizar críticamente las soluciones de inteligencia artificial propuestas, considerando aspectos éticos, legales y de responsabilidad social.
7. Mejorar las habilidades de comunicación oral y escrita para presentar los resultados obtenidos y explicar las soluciones de inteligencia artificial implementadas.

Estos objetivos proporcionarán a los estudiantes una base sólida de conocimientos teóricos y habilidades prácticas en el campo de la inteligencia artificial, enfocándose específicamente en la resolución de retos empresariales.

Nuestro compromiso con el impacto social y el bienestar planetario se traduce en contenidos formativos alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) previstos en la agenda 2030:



En la asignatura que nos ocupa, los ODS implicados son:

- ODS.4. Educación de Calidad
- ODS.8. Trabajo Decente y Crecimiento Económico

Contenidos

La asignatura se plantea como una práctica en la que los alumnos trabajarán en torno a retos reales planteados por varias empresas de referencia al aplicar inteligencia artificial en sus operaciones, por lo que supondrán retos tecnológicos reales.

Durante la ejecución de la asignatura, los alumnos trabajaran en grupo dónde cada uno de los grupos se dedicará a proponer una solución tecnológica basada en inteligencia artificial para uno de estos retos.

La asignatura dentro del plan de estudios

*Esta asignatura obligatoria/optativa se emmarca dentro de la materia 2 **Inteligencia Artificial. Artificial Intelligence** del plan de estudios. Se realiza durante el **tercer trimestre** una vez se han adquirido los conocimientos de **Introducción a la Inteligencia Artificial, Visualización de Datos en Python, Análisis Exploratorio de Dato y Aprendizaje Automático.***

Competencias/Resultados de aprendizaje

RA8. Mat 2.1 Diseñará un proyecto basado en Inteligencia Artificial que permita, no sólo automatizar o dotar de mayor eficiencia a tareas complejas, sino también generar nuevo conocimiento.

RA9. Mat 2.2 Diseñará un proyecto de aprendizaje automático definiendo todos los pasos necesarios: recopilación de datos, etiquetado, análisis exploratorio, selección de características, entrenamiento y validación.

RA10. Mat 2.3 Aplicará un algoritmo de aprendizaje automático, utilizando por ejemplo python, realizando correctamente las fases de entrenamiento y validación.

RA14. Mat 2.1 Utilizará técnicas de aprendizaje profundo para la resolución de una tarea de clasificación de imágenes.

3. PLAN DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Metodología docente

La metodología docente propuesta para la asignatura se basa en un enfoque práctico y participativo, fomentando la aplicación de los conocimientos teóricos en la resolución de problemas reales. Algunos elementos clave de esta metodología son:

1. Sesiones prácticas: Se dedicarán sesiones prácticas en laboratorio para que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en el resto de asignaturas del curso. Se proporcionarán ejercicios y proyectos relacionados con retos empresariales reales, donde los estudiantes trabajarán en grupos para desarrollar soluciones utilizando técnicas de inteligencia artificial.
2. Trabajo en grupos: Se fomentará el trabajo en grupos multidisciplinarios, simulando un entorno colaborativo similar al que se encontrarán en el ámbito empresarial. Los estudiantes aprenderán a trabajar en equipo, compartiendo conocimientos y habilidades, y enfrentándose a desafíos conjuntos.
3. Estudio de casos: Se analizarán casos de estudio y proyectos prácticos propuestos por empresas colaboradoras. Los estudiantes estudiarán situaciones reales, identificarán problemas, propondrán soluciones de inteligencia artificial y evaluarán los resultados obtenidos.
4. Tutorías y asesoramiento: Se ofrecerán sesiones de tutoría y asesoramiento personalizado para brindar apoyo individualizado a los estudiantes en el desarrollo de sus proyectos y resolver dudas o dificultades que puedan surgir durante el proceso.
5. Evaluación continua: Se realizarán evaluaciones periódicas para medir el progreso de los estudiantes durante el desempeño de la asignatura. Se evaluará la calidad de los proyectos y la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos de inteligencia artificial en la resolución de retos empresariales, así como su participación en las tareas grupales.
6. Presentaciones y discusiones: Se realizarán presentaciones grupales, donde todos los miembros de cada equipo deberán participar. Estas presentaciones consistirán en una exposición de la problemática industrial elegida así como de la solución basada en inteligencia artificial propuesta.

La metodología docente busca fomentar la participación activa de los estudiantes, desarrollar habilidades prácticas y promover la aplicación de los conocimientos adquiridos en contextos reales de aplicación de inteligencia artificial.

Horas de dedicación (horas lectivas + trabajo del alumno): 75

Evaluación (sistema de evaluación, sistema de cualificación...)

La evaluación está compuesta por diversos elementos de evaluación que permiten medir de manera integral el desempeño de los estudiantes. A continuación, se detalla el criterio de evaluación para esta asignatura:

1. Evaluación de proyectos (70% de la nota final). Esta evaluación de los proyectos tendrá en cuenta aspectos como:
 - a. La calidad y nivel de elaboración de la solución propuesta para los retos empresariales. Aplicación efectiva de los conocimientos de inteligencia artificial.
 - b. Innovación y creatividad en la resolución de problemas.
 - c. Documentación y presentación del proyecto.
 - d. Calidad de los informes y documentación entregados.
 - e. Claridad en la presentación y organización de la información.
 - f. Coherencia en el razonamiento y la justificación de las soluciones propuestas.

2. Evaluación individual (30% de la nota final). Esta evaluación tendrá en cuenta factores como:
 - a. Participación en clase y discusiones (10% de la nota final)
 - b. Participación activa en las clases teóricas y prácticas.
 - c. Planteamiento de preguntas relevantes y participación en debates.
 - d. Demostración de un entendimiento sólido de los conceptos.
 - e. Calidad de la presentación. Coherencia en el razonamiento y justificación de las decisiones y soluciones expuestas.

Además, es posible que en la evaluación de los proyectos participen representantes de las empresas que plantean los retos, a fin de aumentar los puntos de vista a la hora de realizar las evaluaciones de los proyectos.

Igualmente, existe la posibilidad de usar cuestionarios de evaluación individual al resto de compañeros para cada grupo, a fin de ponderar distintos puntos de vista que permitan la consideración de una información más completa a la hora de asignar la nota individual.

Es importante tener en cuenta que los porcentajes asignados a cada elemento de evaluación son solo una propuesta y podrían variar según los criterios y políticas de evaluación específicas de la institución educativa. Al inicio del curso, se proporcionará a los estudiantes una descripción detallada de los criterios de evaluación y la ponderación de cada componente para que puedan tener claridad sobre cómo se evaluará su desempeño en la asignatura.

Actividades formativas

*Información sobre las sesiones.

| | |
|----------------|----------------------------------|
| Primera sesión | Bienvenida y exposición de casos |
|----------------|----------------------------------|

| | |
|----------------|--|
| Segunda sesión | Clase práctica. Trabajo en grupo y asesoramiento |
| Tercera sesión | Clase práctica. Trabajo en grupo y asesoramiento |
| Cuarta sesión | Clase práctica. Trabajo en grupo y asesoramiento |
| Quinta sesión | Clase práctica. Trabajo en grupo y asesoramiento |
| Sexta sesión | Exposición y presentación de soluciones |

4. PROFESORADO

David Solans es investigador en Telefónica Research. Tiene un doctorado en ciencias y tecnologías de la comunicación por la universidad Pompeu Fabra. Es ingeniero informático por la universidad de Barcelona y ha realizado un máster y posgrado en ciencia de datos por la misma universidad. Es autor de varias publicaciones científicas en conferencias y revistas de alto valor científico y es inventor de varias patentes publicadas en Europa así como en la oficina de patentes de los Estados Unidos.

Dentro de su investigación, David utiliza una aproximación multidisciplinar para identificar, comprender y mitigar problemas de índole social creados o amplificadas por el uso de la tecnología. Su línea principal de investigación está centrada en los sesgos y discriminación algorítmicos.

Algunas de sus publicaciones más recientes son:

Solans, D., Biggio, B., & Castillo, C. (2021, February). Poisoning attacks on algorithmic fairness. In *Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases: European Conference, ECML PKDD 2020, Ghent, Belgium, September 14–18, 2020, Proceedings, Part I* (pp. 162-177). Cham: Springer International Publishing.

Solans, D., Fabbri, F., Calsamiglia, C., Castillo, C., & Bonchi, F. (2021, July). Comparing Equity and Effectiveness of Different Algorithms in an Application for the Room Rental Market. In *Proceedings of the 2021 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (pp. 978-988).

Riera, J., Solans, D., Karimi-Haghighi, M., Castillo, C., & Calsamiglia, C. (2023). Gender Disparities in Child Custody Sentencing in Spain: a Data Driven Analysis. To appear in *Proceedings of the 2023 International Conference of AI and Law (ICAAIL)*.

5. BIBLIOGRAFIA (obligatoria/recomendada)

No se requiere libro de texto para esta asignatura. Todo el material necesario, lecturas,

notas, informes, y cualquier material adicional del curso estarán disponibles en la página eCampus de la asignatura.