



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Adquisición y visualización de datos
Código	DCIA-IMAT-212
Título	N/A [GiMAT 26]
Impartido en	Grado en Ingeniería Matemática e Inteligencia Artificial [Segundo Curso]
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Juan Luis Paz Rojas
Departamento / Área	Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (DCIA)
Correo electrónico	jlpez@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Patricia Ramos Velasco
Departamento / Área	Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (DCIA)
Correo electrónico	pramos@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Jorge Moledo Lamela
Departamento / Área	Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (DCIA)
Correo electrónico	jmoledo@comillas.edu
Profesor	
Nombre	Luis Carlos Buelga Sánchez
Departamento / Área	Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (DCIA)
Correo electrónico	lcbuelga@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
La asignatura Adquisición y Visualización de Datos constituye una materia fundamental dentro de la formación metodológica del grado IMAT. Esta asignatura aborda dos de las etapas esenciales del ciclo de vida del dato: la obtención de la información y su transformación en conocimiento útil para la toma de decisiones. Obtener estas capacidades es imprescindible para incorporarse al mercado laboral donde las organizaciones cada vez generan y consumen más información procedentes de datos de diversas fuentes.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

Desde una perspectiva técnica, la asignatura proporciona los conocimientos y herramientas necesarios para trabajar con datos procedentes de diferentes entornos. A lo largo del curso, los estudiantes aprenderán a identificar y utilizar diferentes fuentes de información, aplicar procesos de extracción, transformación y carga (ETL), gestionar la calidad de los datos y abordar problemas relacionados con su limpieza, integración y normalización. Asimismo, se introducen técnicas para la adquisición de información desde entornos web mediante el uso de tecnologías como HTML, APIs REST y procedimientos de web scraping, competencias cada vez más demandadas en los ámbitos del análisis de datos y la inteligencia artificial.

Por otro lado, la asignatura profundiza en los fundamentos teóricos y prácticos de la visualización de datos como herramienta para el análisis exploratorio y la comunicación de resultados. Los estudiantes aprenderán los principios básicos de la visualización de datos y se familiarizarán con las principales metodologías de visualizaciones efectivas adquiriendo los criterios necesarios para seleccionar la representación más adecuada en función del problema planteado y del consumidor de la información.

La asignatura combina una sólida orientación práctica con el aprendizaje de herramientas profesionales y entornos de programación basados en Python para el tratamiento y la visualización de datos. Al finalizar el curso, los estudiantes serán capaces de obtener y preparar conjuntos de datos a partir de múltiples fuentes, automatizar procesos básicos de adquisición y transformación de información, generar visualizaciones estáticas e interactivas y desarrollar cuadros de mando orientados al seguimiento de indicadores y al apoyo de la toma de decisiones. Estas competencias constituyen una base esencial para otras materias del plan de estudios relacionadas con la analítica avanzada, el aprendizaje automático y la inteligencia artificial, además de proporcionar habilidades transversales de gran relevancia para el ejercicio profesional en entornos basados en datos.

Prerrequisitos

Programación en python.

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.
CON03	Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CON09	Dominio de los conceptos y técnicas más utilizadas de adquisición y transformación de la información localizada en local o en remoto en el ámbito del análisis de datos y la inteligencia artificial.

Competencias

CPT02	Capacidad para integrarse en equipos de trabajo y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y organizaciones en la consecución de los objetivos ligados a las actividades de extracción de valor de los datos e inteligencia artificial.
--------------	--

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.
--------------	--



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

HAB15	Capacidad para analizar los datos mediante la aplicación de métodos y técnicas estadísticas, trabajando con datos cualitativos y cuantitativos.
HAB16	Capacidad para desarrollar y utilizar herramientas de visualización de grandes volúmenes de datos para poder comunicar los resultados de los análisis realizados sobre los mismos.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Bloque 1. Introducción a la extracción y transformación de datos

1.1 Fundamentos de teoría de autómatas

- Conceptos básicos de autómatas
- Autómatas finitos

1.2 Expresiones regulares para el procesamiento de texto

- Sintaxis y patrones básicos
- Casos de uso en limpieza y extracción de datos

Bloque 2. Calidad, limpieza y preparación de datos

2.1 Manipulación de datos con Pandas

- Carga y exploración de datos
- Filtrado y transformación de información
- Joins y merges con Pandas

2.2 Detección de anomalías y valores atípicos

- Identificación de outliers
- Métodos básicos de detección

2.3 Técnicas de mejoras de datos

- Estrategias de imputación
- Evaluación del impacto en el análisis

Bloque 3. Visualización y comunicación de datos

3.1 Visualización programática con Python

- Seaborn
- Plotly
- Streamlit para aplicaciones de datos interactivas

3.2 Principios fundamentales de visualización de datos



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE
2026 - 2027

- Buenas prácticas de visualización
- Selección de gráficos adecuados

3.3 Visualización con herramientas de Business Intelligence

- Introducción a Power BI
- Creación de dashboards e informes

Bloque 4. Organización y gestión de datos

4.1 Principios de organización de datos

- Estructuración de datasets
- Formatos y almacenamiento

Bloque 5. La Web como fuente de datos

5.1 La Web como fuente de información y acceso a datos mediante APIs

- Fuentes de información y datos abiertos en la Web
- Fundamentos de HTTP y APIs
- Consumo de datos mediante servicios web

5.2 Extracción automatizada de información web (Web Scraping)

- Fundamentos del Web Scraping
- Herramientas y librerías para extracción de datos
- Automatización de procesos de obtención de información web

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades

1. Clases magistrales expositivas y participativas (30 horas)

El profesorado explicará los conceptos fundamentales de cada bloque temático mediante una exposición dialogada apoyada en material docente, ejemplos prácticos y demostraciones en vivo. Las sesiones combinarán contenidos teóricos relacionados con la adquisición, limpieza, transformación, organización y visualización de datos con ejemplos de programación y análisis de casos reales.

Se fomentará la participación activa del alumnado mediante preguntas orientadas tanto a la comprensión de los conceptos como a la reflexión sobre la resolución de problemas relacionados con el tratamiento de datos. Asimismo, se utilizarán ejemplos basados en situaciones reales y conjuntos de datos de distinta naturaleza para ilustrar las aplicaciones prácticas de los contenidos impartidos.



2. Ejercicios prácticos y resolución de problemas (6 horas)

Durante estas sesiones se plantearán y resolverán problemas asociados a los distintos bloques de la asignatura. El alumnado analizará y discutirá posibles soluciones a cuestiones relacionadas con la extracción de información, el preprocesamiento de datos, la gestión de formatos, la detección de anomalías o la obtención de información desde fuentes web.

Las actividades estarán orientadas a fomentar la participación activa, el razonamiento crítico y la capacidad de resolver problemas mediante herramientas computacionales. Asimismo, se favorecerá la interacción entre estudiantes y profesorado para promover el aprendizaje colaborativo y el desarrollo progresivo de la autonomía en la resolución de problemas.

3. Sesiones prácticas con uso de software (67 horas)

Las sesiones prácticas constituyen el eje principal de la asignatura. En ellas, el alumnado desarrollará actividades relacionadas con la implementación de los contenidos estudiados utilizando herramientas y librerías especializadas.

Las prácticas se estructurarán en bloques progresivos que abarcarán aspectos como el procesamiento de texto mediante expresiones regulares, la manipulación y limpieza de datos con Pandas, el tratamiento de distintos formatos de almacenamiento, la obtención de información desde APIs y páginas web, y la visualización de resultados mediante herramientas de análisis de datos.

Las actividades prácticas se graduarán en dificultad, permitiendo que cada estudiante avance progresivamente en la adquisición de competencias técnicas y metodológicas relacionadas con el ciclo completo de tratamiento de datos.

4. Actividades de evaluación continua del rendimiento (2 horas)

A lo largo del periodo lectivo se realizarán diversas actividades de seguimiento con el objetivo de evaluar la adquisición progresiva de competencias y resultados de aprendizaje.

Estas actividades podrán incluir pruebas prácticas breves, evaluaciones asociadas a las prácticas desarrolladas, exposiciones de resultados, demostraciones funcionales de las soluciones implementadas y defensa razonada de las decisiones técnicas adoptadas frente a alternativas posibles.

La evaluación continua permitirá proporcionar retroalimentación al alumnado y detectar tempranamente dificultades en el proceso de aprendizaje.

5. Tutorías para resolución de dudas (5 horas)

Se realizarán sesiones de tutoría destinadas a resolver dudas relacionadas tanto con los contenidos teóricos como con las prácticas de la asignatura.

Estas tutorías permitirán orientar al alumnado en la resolución de problemas específicos, profundizar en aquellos conceptos que presenten mayor dificultad y proporcionar apoyo durante el desarrollo de las actividades formativas evaluables.



Metodología No presencial: Actividades

1. Estudio personal (30 horas)

El objetivo principal del trabajo autónomo es lograr una comprensión profunda de los contenidos teóricos de la asignatura y desarrollar la capacidad de aplicarlos a la resolución de problemas reales relacionados con la adquisición, transformación y análisis de datos.

Después de cada sesión teórica, el profesorado pondrá a disposición del alumnado los materiales docentes, ejemplos de código y recursos complementarios utilizados en clase. El estudiante deberá revisar dichos materiales, reproducir los ejemplos desarrollados y explorar escenarios alternativos que contribuyan a afianzar los conceptos estudiados.

2. Trabajo de la asignatura (40 horas)

El alumnado realizará un proyecto en parejas orientado a integrar los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo de toda la asignatura.

El trabajo consistirá en el desarrollo de una solución completa de tratamiento y análisis de datos, incluyendo la obtención de información desde distintas fuentes, su limpieza y transformación, la organización y almacenamiento de los datos, así como la generación de visualizaciones para comunicar los resultados obtenidos.

Con el fin de fomentar el aprendizaje progresivo y facilitar el seguimiento del proyecto, los estudiantes realizarán entregas parciales a lo largo del semestre, permitiendo implementar de forma incremental los distintos contenidos de la asignatura y recibir retroalimentación sobre el trabajo realizado. El proyecto concluirá con la entrega de una memoria técnica y de los materiales desarrollados durante su realización.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES				
AF1. Clases magistrales expositivas y participativas	AF11. Ejercicios prácticos y resolución de problemas	AF12. Actividades de evaluación continua del rendimiento	AF3. Sesiones prácticas con uso de software	AF5. Tutorías para resolución de dudas
30.00	6.00	2.00	67.00	5.00
HORAS NO PRESENCIALES				
AF10. Estudio personal	AF6. Trabajos			
30.00	40.00			
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 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.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

Examen intersemestral: escrito. 10% Examen final: escrito. 60%	Acreditación competencias básicas, generales y específicas de la asignatura.	60 %
Trabajo final: 20%	Trabajo práctico que acredite las competencias básicas, generales y específicas de la asignatura.	20 %
Actividades prácticas: 10%	Trabajo práctico que acredite las competencias básicas, generales y específicas de la asignatura evaluado mediante la entrega de prácticas.	10 %

Calificaciones

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

Nota Final = 10% Prueba_Intersemestral + 60% Examen_Final + 10% Prácticas semanales + 20% Proyecto final

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

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.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Presentaciones y códigos proporcionados por los profesores de la asignatura.