



## PRESENTACIÓN

### Breve descripción:

- **Titulación:** Grado en Ingeniería en Inteligencia Artificial
- **Módulo/Materia:** Inteligencia Artificial / Ciencia de Datos
- **ECTS:** 4
- **Curso, semestre:** 2º, 2
- **Carácter:** OB
- **Profesorado:**
- **Idioma:** Castellano
- **Aulas:** Ordenadores, Edificio Ibaeta
- **Horarios de clase:** [Web de estudiantes](#)

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

R9 - Aplicar las técnicas de análisis de datos que ayudan a la toma de decisiones

R33 - Preprocesar datos recolectados de diferentes fuentes para facilitar su uso posterior.

R36 - Aplicar técnicas y herramientas de visualización de datos para la extracción de información y la correcta comunicación de los resultados de un análisis de Inteligencia Artificial.

## PROGRAMA

### Tema 1: Introducción a la Visualización de Datos

- ¿Qué es la visualización de datos?
- Propósito y beneficios de la visualización.
- Tipos de datos: categóricos, numéricos, temporales y geoespaciales.
- Tipos de gráficos y cuándo utilizarlos.

### Tema 2: Fundamentos de Análisis y Preparación de Datos con Python

#### Introducción a NumPy y Pandas

- Conceptos básicos de NumPy: creación y manipulación de arrays.
- Introducción a Pandas: creación de DataFrames y Series.
- Limpieza de datos: manejo de valores nulos, duplicados y formatos inconsistentes.
- Transformación de datos: agrupación, ordenamiento, filtrado y agregación.

#### Análisis exploratorio de datos

- Estadísticas descriptivas (media, mediana, desviación estándar, etc.).



# Universidad de Navarra

- Identificación de patrones y tendencias en los datos.
- Generación de resúmenes y reportes básicos.

## Tema 3: Visualización de Datos con Python (Matplotlib y Seaborn)

### Visualización con Matplotlib

- Creación de gráficos básicos: líneas, barras, dispersión, histogramas.
- Personalización de gráficos: títulos, etiquetas, leyendas, colores y estilos.
- Subgráficos y diseño de figuras complejas.

### Visualización avanzada con Seaborn

- Gráficos estadísticos: boxplots, violin plots, heatmaps, pairplots.
- Visualización de correlaciones y relaciones entre variables.
- Personalización de estilos y temas en Seaborn.

## Tema 4: Visualización de Datos con Power BI

### Introducción a Power BI

- Instalación y configuración.
- Interfaz de usuario y componentes principales.
- Importación de datos desde diferentes fuentes (Excel, bases de datos, APIs).

### Creación de visualizaciones

- Gráficos básicos: barras, líneas, dispersiones, mapas.
- Tablas y matrices.
- Uso de slicers y filtros.

### Dashboards y reportes interactivos

- Creación de dashboards dinámicos.
- Integración de múltiples visualizaciones.
- Publicación y compartición de reportes en Power BI Service.

### DAX (Data Analysis Expressions)

- Introducción a DAX.
- Creación de medidas y columnas calculadas.
- Funciones básicas y avanzadas de DAX.

## Tema 5: Dashboards Interactivos con Dash

### Introducción a Dash

- ¿Qué es Dash? Aplicaciones web para visualización de datos.
- Instalación y configuración.
- Estructura básica de una aplicación Dash.

### Creación de dashboards interactivos

- Integración de gráficos de Matplotlib y Seaborn en Dash.
- Uso de componentes interactivos: sliders, dropdowns, botones.



# Universidad de Navarra

- Diseño y personalización de layouts.

## Tema 6: Entornos Web

### Fundamentos de HTML y CSS

- Estructura y elementos de una página web.
- Estilo de páginas web con CSS

### Introducción a JavaScript

- Conceptos básicos de JavaScript
- Manipulación del DOM con JavaScript

### Elementos SVG y Canvas

- Edición de gráficos
- Manipulación de SVG con JavaScript.
- Dibujo en el Canvas con JavaScript.

## Tema 7: Librerías para visualización en la Web

- Tipos de librerías
- Gráficos con D3.js

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

La dedicación de 100-120h (4 ECTS) a la asignatura se divide en las siguientes actividades formativas:

- Clases presenciales teóricas: 15 horas
- Clases presenciales prácticas, laboratorios o talleres: 25 horas
- Trabajos dirigidos: 35 horas
- Tutorías: 2 horas
- Estudio personal: 25 horas
- Evaluación: 5 horas

## EVALUACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación de la asignatura se distribuirá de la siguiente manera:

#### Exámenes parciales y final:

- P1 - Primer parcial (25%): Visualización en Python
- P2 - Segundo parcial (15%): Visualización en entorno web
- EF - Examen final (20%): Visualización con Python y en entorno web

#### Evaluación de prácticas:



# Universidad de Navarra

- Diseño de un dashboard: 15%
- Tests y entrega de ejercicios con Python: 10%
- Tests y entrega de ejercicios en entorno Web: 15%

Para aprobar la asignatura se establecen las siguientes condiciones:

- Para aprobar la asignatura, la calificación debe ser de al menos de 5 puntos sumando las calificaciones obtenidas en cada una de las partes.
- El examen final (EF) podrá liberarse obteniendo una nota en los parciales igual o superior a 7. La nota de los parciales se calcula mediante la siguiente fórmula y será la nota que se utilizará para el EF:

Nota parciales=(25% Nota de P1 + 15% Nota de P2) / (40%)

- En caso de que la nota de los parciales calculada con la expresión anterior sea inferior a 7, el estudiante tendrá que presentarse al Examen final (EF) para aprobar la asignatura.

## CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria, se utilizará el mismo criterio de evaluación que en la convocatoria ordinaria.

### Examen final extraordinario – EFE (60%):

- En esta convocatoria únicamente se tendrá en cuenta la nota obtenida en un único examen final realizado en la convocatoria extraordinaria (EFE).

### Evaluación de prácticas:

- Diseño de un dashboard: 15%
- Tests y entrega de ejercicios con Python: 10%
- Tests y entrega de ejercicios en entorno Web: 15% puntos
- Las notas de las prácticas se conservan. Si el estudiante quiere subir nota en alguna de ellas tendrá que realizar una práctica nueva.

## Estudiantes con necesidades educativas especiales

Los estudiantes con necesidades educativas especiales deberán ponerse previamente en contacto con la Coordinación de Estudios de la Escuela para obtener la autorización correspondiente a las adaptaciones (por ejemplo, disponer de más tiempo en los exámenes). Dicha autorización deberá ser enviada al profesor. Se recomienda realizar esta gestión al comienzo del cuatrimestre.

## NORMATIVA DE USO DE ASISTENTES Y AYUDA EXTERNA

Los test y el examen se realizarán de forma individual (salvo los test en equipo) y sin conexión a internet.

Para la realización de los trabajos se puede utilizar la ayuda externa que se desee. La incorporación al trabajo del resultado de dicha ayuda es responsabilidad del/os autor/es del trabajo por lo que deben ser conocedores de forma completa de dicho contenido y justificar su contenido como autor; en el caso de código de programación además se debe poder explicar qué hace dicho código a nivel de cada término y de algoritmo.

## Aviso importante



# Universidad de Navarra

ATENCIÓN: Se recuerda que cualquier intento de fraude, copia, plagio u otro comportamiento irregular supone una infracción grave tal y como está contemplado en el título IV "Normas de disciplina académica de los estudiantes" dentro del [Sistema de normas sobre la convivencia en la Universidad de Navarra](#).

## PROFESORES Y HORARIOS DE ATENCIÓN

Dra Josune Hernantes Apezetxea ([jhernantes@unav.es](mailto:jhernantes@unav.es))

- Despacho o101 Edificio Urdaneta Planta 1ª
- Horario de tutoría: enviar un mail con antelación para concertar cita.

Dr Nicolás Serrano Bárcena ([nserrano@unav.es](mailto:nserrano@unav.es))

- Despacho O-105 Edificio Urdaneta Planta 1ª
- Horario de tutoría: enviar un mail con antelación para concertar cita.

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Storytelling con datos. Visualización de datos para profesionales [Localízalo en la Biblioteca \(online en inglés\)](#), [Localízalo en la Biblioteca](#)

Fundamentals of Data Visualization

Data Visualization with Python and JavaScript: Scrape, Clean, Explore, and Transform Your Data  
[Localízalo en la Biblioteca](#)