

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Visualización de Datos	
Titulación	Grado en Ingeniería en Matemáticas Aplicadas al Análisis de Datos	
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería y Diseño	
Curso	Tercero	
ECTS	6 ECTS	
Carácter	Obligatoria	
Idioma/s	Castellano	
Modalidad	Presencial	
Semestre	Segundo semestre	
Curso académico	2024/2025	
Docente coordinador	Álvaro Sánchez Pérez	

2. PRESENTACIÓN

Visualización de Datos es una asignatura de tercer curso de carácter obligatorio, de 6 ECTS, del Grado Universitario en Ingeniería en Matemáticas Aplicadas al Análisis de Datos. Pertenece a la materia de Big Data, formado por las siguientes asignaturas:

- Almacenamiento Masivo de Datos.
- Aprendizaje Automático.
- Visualización de Datos.
- Aplicaciones y Tendencias en el Análisis de los datos

En esta asignatura se exploran técnicas de análisis visual y de construcción de visualizaciones de datos para tal fin, así como los fundamentos teóricos detrás de las mismas y conceptos relacionados, como la percepción visual, psicología del color y los procesos y flujos necesarios para elegir las técnicas de visualización idóneas para cada situación.

El alumno aprenderá el manejo de varias de las herramientas profesionales más importantes y utilizadas en el mercado para la visualización de datos y el Business Intelligence, además de técnicas de construcción de visualización desde cero.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias generales:

- CG3. Conocimiento y aplicación de las tecnologías y herramientas informáticas, principalmente las bases de datos, la programación de algoritmos y la inteligencia artificial, para construir, analizar e interpretar fuentes de datos incluyendo su obtención, preprocesado, almacenamiento, análisis y visualización de resultados, que ayuden en la toma de decisiones en campos diversos.

Competencias transversales:

- CT8. Gestión de la información: Capacidad para buscar, seleccionar, analizar e integrar información proveniente de fuentes diversas.
- CT14. Innovación-Creatividad: Capacidad para proponer y elaborar soluciones nuevas y originales que añaden valor a problemas planteados, incluso de ámbitos diferentes al propio del problema.
- CT16. Toma de decisiones: Capacidad para realizar una elección entre las alternativas o formas existentes para resolver eficazmente diferentes situaciones o problemas.

Competencias específicas:

- CE17. Aplicación de los modelos y estándares del ámbito de los sistemas de grandes volúmenes de datos.
- CE19. Comprensión de las técnicas de interoperabilidad de sistemas e integración y agregación de datos.
- CE20. Capacidad para diseñar interfaces eficientes en el contexto del Big Data que garanticen la accesibilidad y usabilidad, utilizando técnicas de representación gráfica y analítica.

Resultados de aprendizaje:

- RA1. Interpretar y aplicar los modelos y estándares del ámbito de los sistemas de grandes volúmenes de datos a casos prácticos.
- RA2. Recopilar información para analizar las tendencias en el ámbito del Big Data y la visualización de datos conectándolas con casos reales y argumentar su evolución y aplicaciones futuras.
- RA3. Diseñar, desarrollar y evaluar interfaces gráficas para la visualización de los datos haciendo uso de los lenguajes y entornos específicos. Proponer soluciones alternativas y decidir la más adecuada primando la usabilidad y la experiencia del usuario.
- RA4. Implementar aplicaciones informáticas que hagan uso de bases de datos de gran volumen, incluyendo el almacenamiento y la gestión de los datos, la aplicación de técnicas de aprendizaje automático para la obtención de modelos, su visualización y la interpretación de los mismos.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CT8, CT14, CE17, CE18	RA1: Interpretar y aplicar los modelos y estándares del ámbito de los sistemas de grandes volúmenes de datos a casos prácticos.

CB2, CB3, CT8, CT16, CE19	RA2: Recopilar información para analizar las tendencias en el ámbito del Big Data y la visualización de datos conectándolas con casos reales y argumentar su evolución y aplicaciones futuras.
CB1, CB2, CG3, CT14, CT16, CE20	RA3: Diseñar, desarrollar y evaluar interfaces gráficas para la visualización de los datos haciendo uso de los lenguajes y entornos específicos. Proponer soluciones alternativas y decidir la más adecuada primando la usabilidad y la experiencia del usuario.
CB1, CB3, CG3, CT16, CE17, CE19, CE20	RA4: Implementar aplicaciones informáticas que hagan uso de bases de datos de gran volumen, incluyendo el almacenamiento y la gestión de los datos, la aplicación de técnicas de aprendizaje automático para la obtención de modelos, su visualización y la interpretación de los mismos.

4. CONTENIDOS

- **Unidad de aprendizaje 1: Fundamentos teóricos**
 - Teoría de la visualización de datos
 - Storytelling con datos
 - La percepción visual y psicología del color
 - El proceso de visualizar y explotar el dato
 - Tipos de gráficos y visualizaciones

- **Unidad de aprendizaje 2: visualización cartográfica – CARTO**
 - Construcción de mapas
 - Analítica cartográfica
 - Casos de uso

- **Unidad de aprendizaje 3: herramientas de Business Intelligence**
 - Tableau
 - Visualizaciones básicas y cuadros de mando
 - Power BI
 - Cuadros de mando
 - Modelado de datos 3oSQL3do
 - Integración con bases de datos Big Data y servicios externos

- **Unidad de aprendizaje 4: bases de datos para dataViz: 3oSQL**
 - ElasticSearch
 - Visualizaciones y cuadros de mando con Kibana

- **Unidad de aprendizaje 5: visualización programática**
 - Programación web: HTML, CSS, JS
 - Lenguajes de programación específicos para visualización de datos:
 - D3.js
 - Leaflet.js

- **Unidad de aprendizaje 6: más allá**
 - Visualización en 3D
 - Realidad virtual

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral, temas de estudio y seminarios.
- Trabajo individual. Resolución de problemas individual.
- Trabajo por grupos. Resolución de problemas por grupos.
- Estudio de casos prácticos.
- Prácticas de elaboración de soluciones aplicadas a problemas concretos.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
AF1: Clases magistrales, lectura de temas principales y materiales complementarios	37.5 h
AF2: Actividades aplicativas individuales y colaborativas, etc.: Solución de ejercicios, test de conocimientos previos, discusión en foros, etc.	15 h
AF3: Prácticas de laboratorio, entendidas como aquellas actividades en las que el estudiante debe utilizar un software informático específico para su resolución con el objetivo de aplicar los conocimientos a la práctica.	37.5 h
AF4: Actividades integradoras en modalidad presencial. Son aquellas actividades cuyo objetivo es conocer, reflexionar, analizar o entrenar los contenidos específicos o competencias de una asignatura o completa o grupo de asignaturas.	22.5 h
AF5: Trabajo autónomo	30 h
AF6: Tutorías, seguimiento académico y evaluación	7.5 h
TOTAL	150h

Modalidad online:

No aplica

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Criterios de evaluación	Número de horas
Actividad 1: Clases Presenciales	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante asiste de manera regular a las clases presenciales de la asignatura. Se requiere una asistencia de cómo mínimo al 50% de las clases. Participa en las actividades de clase	Cumple / No cumple
Actividad 2: Actividades individuales y/o cooperativas	<ul style="list-style-type: none"> Obtiene los datos necesarios para la resolución de las cuestiones planteadas. Ingresa, transforma y diseña el modelo de datos necesario para la actividad. Diseña e implementa visualizaciones y cuadros de mando con las técnicas y herramientas aprendidas hasta ese punto. Responde de modo argumentado a las cuestiones propuestas. Cumple las fechas de entrega y requisitos de las actividades.	20%
Actividad 3: Participación en clase	<ul style="list-style-type: none"> Participa en las actividades de clase Participa activamente en los debates, presentaciones y herramientas de comunicación que se establecerán durante la asignatura Participa activamente en los ejercicios grupales	10%
Actividad 4: Exámenes parciales	<ul style="list-style-type: none"> Responde correctamente a las preguntas sobre fundamentos teóricos de la visualización de datos. Analiza y resuelve correctamente los problemas planteados con las herramientas y técnicas aprendidas durante la asignatura.	30%
Actividad 5: Prueba integradora final de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> Responde correctamente a las preguntas sobre fundamentos teóricos de la visualización de datos. Analiza y resuelve correctamente los problemas planteados con las herramientas y técnicas aprendidas durante la asignatura.	40%
TOTAL		100%

Modalidad online:

No aplica

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria se deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Cumplir los requisitos de asistencia mínima.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 puntos sobre 10 en la prueba integradora final de la asignatura.
- Cumplir con las entregas de las actividades intermedias, obteniendo al menos un 4,0 sobre 10 en la nota de cada una de ellas.
- Obtener una calificación media final del curso igual o superior a 5,0 sobre 10.

Nota: Cuando no se cumple con los requisitos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega a la calificación requerida en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La calificación en convocatoria ordinaria se considerará como NP (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria deberás repetir los módulos no superados (actividades individuales, proyecto grupal y prueba final integradora), manteniendo la calificación en aquellos que sí lo estén. Los detalles de estas actividades sustitutivas se publicarán en el Campus Virtual al finalizar la Convocatoria Ordinaria.

Los requisitos son los mismos que en la convocatoria ordinaria. En particular, para superar la asignatura convocatoria extraordinaria se deberá:

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 puntos sobre 10 en la prueba integradora final de la asignatura.
- Obtener una calificación media final del curso mayor o igual que 5,0 puntos sobre 10,0.

Cuando no se cumpla con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será como mucho igual a 4, según el mismo criterio de la convocatoria ordinaria.

La nota en convocatoria extraordinaria se considerará como NP (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad nueva con respecto a lo presentado en la convocatoria ordinaria.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 2: Actividades individuales y/o cooperativas	Semanas 4-14
Actividad 4: Exámenes parciales	Semanas 14-15
Actividad 5: Prueba integradora final de conocimientos	Semanas 19-20

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

Se adjuntará en el campus virtual la bibliografía necesaria.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.