1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Visualización de Datos (Data Visualization)
Titulación	Grado en Ciencia de Datos
Escuela/ Facultad	Escuela de Ciencia, Ingeniería y Diseño
Curso	3º
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Inglés
Modalidad	Presencial
Semestre	6
Curso académico	2025-2026
Docente coordinador	Alejandro Calabuig Barroso

2. PRESENTACIÓN

La era actual se define por un volumen de información sin precedentes, el combustible que impulsa la Inteligencia Artificial y el Machine Learning. Sin embargo, este océano de datos es inútil si no podemos navegarlo y comprender las historias que contiene. Aquí es donde la visualización de datos se convierte en una disciplina indispensable, actuando como el traductor universal entre los datos en bruto y el conocimiento humano.

Su propósito no es solo crear gráficos estéticos, sino desvelar patrones, tendencias y correlaciones que permanecerían ocultos en las frías filas de una hoja de cálculo. El cerebro humano está programado para procesar información visual de manera casi instantánea, lo que hace que un gráfico bien diseñado sea una herramienta de análisis y comunicación inmensamente superior. Si una imagen vale más que mil palabras, una visualización interactiva puede valer un millón de puntos de datos.

Las herramientas de visualización han evolucionado drásticamente, superando los gráficos estáticos para ofrecer un ecosistema de soluciones sofisticadas: infografías dinámicas, mapas de calor y cuadros de mando interactivos. La clave de esta nueva generación es la interactividad, que permite al usuario manipular los datos en tiempo real, filtrar información y explorar las distintas capas de una historia compleja. Esto convierte el análisis en un diálogo directo con la información.

Esta capacidad cumple una doble función estratégica. Como herramienta analítica, es esencial para que los científicos de datos exploren hipótesis y validen sus hallazgos. Como herramienta de comunicación, es el puente más eficaz para presentar resultados complejos de forma clara y persuasiva a directivos, clientes o cualquier responsable de la toma de decisiones. Al hacer los datos accesibles para todos, la visualización democratiza el conocimiento y se consolida como un pilar fundamental en la estrategia de cualquier organización moderna.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias específicas

- CE10. Capacidad para aplicar metodologías, arquitecturas y técnicas de Big Data para una gestión eficaz de los datos.
- CE11. Capacidad para aplicar técnicas de aprendizaje computacional para diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo aquellos dedicados a la extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
- CE12. Capacidad para describir técnicas de interoperabilidad de sistemas, así como de integración y agregación de datos.
- CE13. Capacidad para diseñar interfaces eficientes en el contexto de Big Data que garanticen la accesibilidad y la usabilidad, utilizando técnicas de representación gráfica y analítica.

Competencias básicas

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la educación secundaria general, y que se sitúa a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, también incluye 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 mediante 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 recopilar e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas sociales, científicos o éticos relevantes.

Competencias transversales

- CT3 – Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse activamente y colaborar con otras personas, áreas y/o organizaciones para alcanzar objetivos comunes.
- CT5 – Análisis y resolución de problemas: Capacidad para evaluar críticamente la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficaces.
- CT8 – Espíritu emprendedor: Capacidad para asumir y llevar a cabo actividades que generen nuevas oportunidades, anticipen problemas o impliquen mejoras.

Resultados de aprendizaje

- RA1. Utilizar metodologías, arquitecturas y técnicas para el almacenamiento y gestión de bases de datos de gran volumen para resolver casos prácticos.
- RA2. Interpretar y aplicar modelos y estándares en el ámbito de los sistemas de datos de gran volumen a casos prácticos.
- RA3. Describir técnicas de machine learning, seleccionar las más adecuadas y diseñar una solución a un problema dado que las utilice.

- RA4. Recopilar información para analizar tendencias en el ámbito del Big Data, conectarlas con casos reales y debatir sobre su evolución y aplicaciones futuras.
- RA5. Diseñar, desarrollar y evaluar interfaces gráficas para la visualización de datos utilizando lenguajes y entornos específicos. Proponer soluciones alternativas y decidir la más adecuada, priorizando la usabilidad y la experiencia del usuario.
- RA6. Implementar aplicaciones informáticas que hagan uso de bases de datos de gran volumen, incluyendo la aplicación de técnicas de machine learning para obtener modelos, su visualización y su interpretación.

4. CONTENIDOS

- Fundamentos de la visualización
- Usabilidad y cognición
- XML y CSS
- Hadoop, R, técnicas y herramientas de simulación
- Sistemas de geolocalización
- Herramientas para la generación de scorecards y sistemas de apoyo a la toma de decisiones empresariales
- Experiencia de usuario en entornos móviles y web

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Aprendizaje cooperativo: los estudiantes aprenden a colaborar con otras personas (compañeros y docentes) para resolver de forma creativa, inclusiva y constructiva las cuestiones y problemas identificados a partir de los casos planteados, utilizando los conocimientos y los recursos materiales disponibles.
- Aprendizaje basado en problemas: se plantearán problemas con el objetivo de que los estudiantes los resuelvan trabajando en equipo o de forma individual.
- Clase magistral: exposiciones realizadas por el profesor con el uso de herramientas tecnológicas necesarias para lograr la máxima comprensión de los conceptos impartidos.
- Actividades académicas dirigidas: trabajo más autónomo, individual y grupal, que incluye la búsqueda de información, síntesis escrita, debates y defensa pública de los trabajos.

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
Clases magistrales	20h
Resolución de problemas / Estudio de casos	12h
Seminarios, debates, diálogos	12h
Prácticas de laboratorio	40h
Contrato de aprendizaje	2h
Trabajo autonomo	68h
Tutorías personalizadas	6h
TOTAL	**150h**

7. EVALUACIÓN

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

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales para evaluar los objetivos teórico/prácticos del contenido (test objetivo tipo test, presentaciones escritas, presentaciones orales, estudios de caso / resolución de problemas, debates, pruebas de simulación)	60 %
Pruebas no presenciales para evaluar los objetivos teórico/prácticos del contenido (estudio de caso / resolución de problemas)	25 %
Pruebas para evaluar actitudes (evaluación actitudinal)	10 %
Pruebas de autoevaluación y coevaluación (contrato de aprendizaje, objetivos de aprendizaje)	5 %

Cuando accedas al curso en el Campus Virtual, encontrarás una descripción de las actividades de evaluación que debes completar, así como la fecha límite de entrega y el procedimiento de evaluación de cada una. Ten en cuenta que los procedimientos de evaluación para las distintas actividades pueden ser específicos, que dos actividades no necesariamente tienen que tener la misma ponderación, y/o que los criterios o rúbricas de evaluación pueden ser diferentes.

Para cada una de las actividades, los criterios de evaluación y su ponderación estarán especificados dentro del bloque de actividades formativas.

El proceso de evaluación se basa en el trabajo personal de cada estudiante y presupone la autenticidad de la autoría y la originalidad de los ejercicios realizados. La falta de autenticidad en la autoría o la originalidad de las pruebas de evaluación, así como el copiado o plagio, son conductas irregulares que pueden conllevar consecuencias académicas y disciplinarias. Los estudiantes que sean identificados por un docente como copiados o que se sospeche que han copiado en alguna prueba de conocimientos o actividad evaluable, y que no puedan demostrar lo contrario o, en su defecto, que poseen los conocimientos y competencias asociados a dicha prueba o actividad, recibirán una calificación de 0 en la misma. Podrán considerarse sanciones mayores de acuerdo con el Reglamento General de Convivencia de la Universidad.

Esta asignatura solo se puede aprobar mediante evaluación continua. El promedio ponderado de cada una de las calificaciones obtenidas en los distintos bloques de acciones formativas constituirá la calificación final de la asignatura. No se aceptarán entregas fuera de plazo.

Para garantizar una correcta evaluación continua y tener derecho a la convocatoria ordinaria, es imprescindible alcanzar un mínimo del 60% de asistencia total en el curso. Este porcentaje global se calculará a partir de la asistencia registrada en cada sesión presencial, donde estar presente durante toda la clase equivale a una asistencia del 100%. Un retraso de hasta 15 minutos al inicio se registrará como "Asistencia Tardía" y aportará un 80% de asistencia para el cómputo de esa sesión. Por el contrario, se registrará una ausencia, que aporta un 0% al cómputo global, en cualquiera de los siguientes casos: no asistir a la clase, llegar con más de 15 minutos de retraso o retirarse más de 15 minutos antes de su finalización. En cuanto a la asistencia virtual en formato hyflex, esta tiene carácter excepcional y solo se considerará válida si obedece a causas justificadas y tipificadas por la Universidad; si no media una justificación aprobada, se registrará como una ausencia (0%).

Después de que un estudiante reciba tres amonestaciones consecutivas por conductas que no favorecen un ambiente adecuado para el aprendizaje en clase o que impliquen una falta de respeto al docente o a otros compañeros, se le invitará a abandonar el aula con el fin de preservar un entorno apropiado de aprendizaje. Dependiendo de la gravedad de la falta, podrán considerarse sanciones mayores de acuerdo con el Reglamento General de Convivencia de la Universidad.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

7.3. Reglamento sobre el uso de Inteligencia Artificial (IA)

El estudiante debe ser el autor o la autora de sus trabajos y actividades académicas.

El uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) deberá ser autorizado previamente por el docente en cada trabajo o actividad, indicando de manera específica cómo está permitido su uso. El docente informará anticipadamente en qué contextos se podrá utilizar IA para mejorar aspectos como la ortografía, la gramática o la edición en general.

El estudiante será responsable de verificar y precisar la información proporcionada por la herramienta de IA, y deberá declarar adecuadamente su uso conforme a las directrices establecidas por el docente.

La decisión final sobre la autoría del trabajo y la adecuación del uso declarado de la herramienta de IA será responsabilidad del docente y de los responsables de la titulación.

8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Primera actividad evaluable: HTML, CSS, JS	Semana 8
Segunda actividad evaluable: Visualización de datos / UX	Semana 11
Tercera actividad evaluable: Interacción	Semana 15

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

9. BIBLIOGRAFÍA

- Kirk, A. (2012). Data visualization: A successful design process; A structured design approach to equip you with the knowledge of how to successfully accomplish any data visualization challenge efficiently and effectively. Packt Publishing.
- Magnuson, L. (2016). Data visualization: A guide to visual storytelling for libraries. Rowman & Littlefield.
- Healy, K. (2019). Data visualization: A practical introduction. Princeton University Press.
- Yuk, M., & Diamond, S. (2014). Data visualization for dummies. John Wiley & Sons.
- Jolly, K. (2018). Hands-on data visualization with Bokeh: Interactive web plotting for Python using Bokeh. Packt Publishing.
- Milovanović, I. (2013). Python data visualization cookbook. Packt Publishing.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa, Diversidad e Inclusión (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos.

Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:
orientacioneducativa.uev@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu 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.