

CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL



**PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA
UNIVERSITARIA**

GUÍA DOCENTE

Visualización de datos

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Título:	Grado en Ingeniería del Software
Facultad:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital (U-TAD)
Materia:	Ingeniería de Datos
Denominación de la asignatura:	Visualización de Datos
Curso:	4º
Cuatrimestre:	2
Carácter:	Obligatoria de mención
Créditos ECTS:	3
Modalidad/es de enseñanza:	Híbrido Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a:	Mariluz Congosto
E-mail:	maria.congosto@u-tad.com
Teléfono:	

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA.

2.1 Descripción de la materia

Los contenidos de la materia permiten a los alumnos comprender el flujo de búsqueda, ingesta, almacenamiento, procesamiento y análisis de información de datos y aproxima a los alumnos a las técnicas y tecnologías necesarias para la gestión de grandes cantidades de datos.

2.2 Descripción de la asignatura

La visualización es un área de conocimiento multidisciplinar entre el terreno de la comunicación, el diseño y el tratamiento de la información, orientada a obtener la mayor eficiencia y eficacia en la transmisión de mensajes por medio de imágenes y que requiere habilidades de pensamiento visual y de manejo de recursos de computación

Objetivos:

- Que los estudiantes sepan poseer y comprender los conocimientos correspondientes de la representación visual de los datos de forma clara y funcional. Que conozcan los referentes de la visualización de datos y las buenas prácticas.
- Que los estudiantes adquieran habilidades en el manejo de herramientas en distintas tecnologías. Que aprendan a buscar, a reutilizar o mejorar soluciones de código abierto generado por otros.
- Que los estudiantes desarrollen un espíritu crítico analizando trabajos de visualización tanto para destacar sus aspectos positivos como negativos.
- Que los estudiantes aprendan a expresarse por medio de la visualización.
- Que los estudiantes sepan aplicar estos conocimientos a sus actividades de una manera eficaz, productiva y profesional.
- Que los estudiantes conciban estos conocimientos como una base inicial con un largo recorrido de aprendizaje, buscando siempre la mejora continua.

Se realizará un aprendizaje con ejemplos utilizando distintas herramientas y distintos enfoques que permitan comparar soluciones

3. COMPETENCIAS

2.1.

Competencias Básicas y Generales
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p> <p>CG1 - Capacidad para entender, planificar y resolver problemas a través del desarrollo de soluciones informáticas.</p> <p>CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos</p> <p>CG4 - Capacidad para simplificar y optimizar los sistemas informáticos atendiendo a la comprensión de su complejidad</p> <p>CG9 - Capacidad para aprender, modificar y producir nuevas tecnologías informáticas</p> <p>CG10 - Uso de técnicas creativas para la realización de proyectos informáticos</p> <p>CG11 - Capacidad de buscar, analizar y gestionar la información para poder extraer conocimiento de la misma</p>
Competencias Específicas
<p>CE3 - Conocimiento del álgebra relacional y realización de consultas en lenguajes procedurales para el diseño de esquemas de bases de datos normalizados basados en modelos de entidad-relación</p> <p>CE10 - Capacidad para manejar un gestor de versiones de código y generar la documentación de una aplicación de forma automática.</p>
Competencias Transversales
<p>CT1 - Conocimiento de la definición, el alcance y la puesta en práctica de los fundamentos de las metodologías de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico</p> <p>CT2 - Conocimiento de los principales agentes del sector y del ciclo de vida completo de un proyecto de desarrollo y comercialización de contenidos digitales</p> <p>CT4 - Capacidad de actualización del conocimiento adquirido en el manejo de herramientas y tecnologías digitales en función del estado actual del sector y de las tecnologías empleadas</p> <p>CT5 - Desarrollo de las habilidades necesarias para el emprendimiento digital.</p>

4. CONTENIDOS

4.1. Temario de la asignatura

- T1: Teoría de la visualización
 - M1.1: Visualización y estado del arte.
 - Breve historia de la visualización
 - Uso de la visualización en medios internacionales y nacionales
 - Blogs, eventos y proyectos de visualización
 - Gurús de la visualización
 - herramientas de la visualización
 - M1.2: Introducción a la visualización
 - Tipos de visualizaciones
 - Proceso de visualización
 - Buenas prácticas
 - Malas prácticas
 - Entornos de visualización
- T2: El color
 - M2.1: Teoría del color
 - Definición de color
 - Síntesis aditiva y sustractiva
 - Clasificación del color
 - El círculo cromático
 - Armonía del color
 - Esquemas de color
 - Degradados
 - M2.2: Color y Visualización de Datos
 - Psicología del color y connotaciones culturales
 - Criterios en el uso del color y Visualización de Datos
 - Herramientas de gestión del color
 - Paletas de colores para gráficas.
 - Alteraciones de visión y herramientas de gestión del color
 - Errores en el uso del color
 - Caso práctico: Excel-Google Sheets.
- T3: Visualizar con R
 - M3.1: Fundamentos R
 - Introducción a R usando la suite tidyverse
 - El manejo de datos en visualización
 - M3.2: Visualizaciones de datos tabulados
 - M3.3: Visualizaciones de mapas
- T4: Visualizar con Python
 - M4.1. Fundamentos Python
 - Introducción a Python usando Pandas
 - El manejo de datos en visualización
 - M4.2: Visualizaciones de datos tabulados
 - Matplotlib
 - Integración pandas-Matplotlib
 - Seaborn

4.2. Desarrollo temporal

5.

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
T.1. Teoría de la visualización M1.1: Visualización y estado del arte M1.2: Introducción a la visualización	8-15 febrero
T2: El color M2.1: Teoría del color M2.2: Color y Visualización de Datos Tarea Color (entrega 14 marzo)	22 febrero-1 marzo
T3: Visualizar con R M3.1: Fundamentos R M3.2: Visualizaciones de datos tabulados	8-marzo.22 marzo
Semana Santa	29 marzo – 5 abril
T3: Visualizar con R M3.3: Visualizaciones de mapas Tarea R (entrega 26 abril)	12-marzo.19 abril
T4: Visualizar con Python M4.1. Fundamentos Python M4.2: Visualizaciones de datos tabulados Tarea 4 (entrega 30 mayo)	26 abril- 10 de mayo
Repaso, prácticas y dudas	17- mayo

5. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y MODALIDADES DE ENSEÑANZAS

5.1 Modalidades de enseñanza

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Método expositivo/Lección magistral:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario.
- **Estudio de casos:** análisis de casos reales relacionados con la asignatura.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** los estudiantes desarrollarán las soluciones adecuadas aplicando procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
- **Aprendizaje basado en problemas:** utilización de problemas como punto de partida para la adquisición de conocimientos nuevos.
- **Aprendizaje orientado a proyectos:** se pide a los alumnos que, en pequeños grupos, planifiquen, creen y evalúen un proyecto que responda a las necesidades planteadas en una determinada situación.
- **Aprendizaje cooperativo:** Los estudiantes trabajan en grupo para realizar las tareas de manera colectiva.

5.2 Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
AF1 Clases teóricas / Expositivas	15	100%
AF2 Clases Prácticas	12	100%
AF3 Tutorías	3	50%
AF4 Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno	25	0%
AF5 Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)	18	0%
AF6: Actividades de Evaluación	2	100%

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
SE1 Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	10%	30%
SE2 Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	40%	80%
SE3 Prueba Objetiva	10%	60%

6.1. Criterios de calificación

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Participación	Se valorará asistencia y preguntas al profesor	10%
Práctica Color	Correcta asimilación de los conceptos vistos en clase. Planteamiento infográfico atractivo en relación con el color y la Visualización de Datos. Interés y originalidad del tema. Uso correcto de gráficas. Se valorará muy positivamente la ejecución de gráficas en relación a posibles problemas en la visualización del color por ejemplo un tipo de daltonismo	10%

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Prácticas R	Se valorará la elección de gráfica, el uso del color, el cuidado de los detalles, la claridad y la comunicación visual	20%
Prácticas Python	Se valorará la elección de gráfica, el uso del color, el cuidado de los detalles, la claridad y la comunicación visual	20%
Examen final	Se valorará la elección de gráfica, el uso del color, el cuidado de los detalles, la claridad y la comunicación visual	40%

- La calificación estará basada en dos tipos de entregas o actividades:
 - Tareas de evaluación continua, estructuradas en dos bloques: uno en el entorno R y otro en Python
 - Examen final que consistirá en la resolución de cuatro problemas de visualización
- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que tanto la nota de las actividades a entregar como la del examen final sea como mínimo de 5.0 (sobre 10).
- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria ordinaria, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria de julio, donde realizará un nuevo examen que representará el 100% de su calificación en dicha convocatoria.

7. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía Básica:

Cleveland, W. S. (1985). The elements of graphing data (Vol. 2). Monterey, CA: Wadsworth Advanced Books and Software.

Tufte, E. (1990). Envisioning information. Cheshire, CT: Graphics Press.

Tufte, E. (2001). The visual display of quantitative information, second edition. Cheshire, CT: Graphics Press

Wadsworth Advanced Books and Software.

Tufte, E. (1990). Envisioning information. Cheshire, CT: Graphics Press.

Tufte, E. (2001). The visual display of quantitative information, second edition. Cheshire, CT: Graphics Press

Libros-Manuales R

- [en] R for Data Science
- [es] R para ciencia de datos
- Data Visualization with R, Rob Kabacoff
- <https://clauswilke.com/>
- beautiful-plotting-in-r-a-ggplot2
- quick-reference color
- Dealing with colors in ggplot2
- Animar capas de anotaciones con gganimat
- Highlight lines-1
- Highlight lines-2

Libros manuales Python

- <https://matplotlib.org/>
- <https://claudiovz.github.io/scipy-lecture-notes-ES/intro/matplotlib/matplotlib.html>
- https://pandas.pydata.org/docs/user_guide/index.html
- <https://seaborn.pydata.org/>

Otros recursos

Blogs sobre visualización:

- <https://datavisualization.ch/>
- <https://flowingdata.com/>

8. MATERIAL, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

TIPOLOGÍA DEL AULA:

Sala virtual del curso en Blackboard

MATERIALES DEL ALUMNO:

Ordenador personal, webcam y micrófono

SOFTWARE:

R 4.0 <https://cran.r-project.org/>

RStudio <https://rstudio.com/products/rstudio/download/>

Anaconda: <https://www.anaconda.com/>