



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

GUÍA DOCENTE DE ESTADÍSTICA Y VISUALIZACIÓN DE DATOS 2023-24

DATOS GENERALES

| | |
|--|--|
| Nombre: | ESTADÍSTICA Y VISUALIZACIÓN DE DATOS |
| Código: | 801312 (ADE) 801809 (MKCD) |
| Curso: | 2023-24 |
| Titulación: | Grado en Administración y Dirección de Empresas Grado en Marketing y Comunicación Digital |
| N.º de créditos (ECTS): | 6 |
| Ubicación en el plan de estudios: | 2º curso, 1r cuatrimestre |
| Departamento: | Métodos Cuantitativos |
| Responsable departamento: | Dr. Joaquim Valls |
| Fecha de la última revisión: | Julio 2023 |
| Profesores responsables: | Prof. Ignacio Javier Alcalde Perea Dr. Víctor López Fandiño |

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La cantidad de datos que producen, capturan y procesan en el mundo crece exponencialmente y se nos hacen difícil de asimilar. Los números simplemente no tienen ningún sentido si no somos capaces de visualizarlos y contextualizarlos. La dificultad más habitual no solo está en la captura, almacenamiento y modelización de los datos, sino también en su análisis y posterior representación visual, estática o interactiva, orientada a la extracción de conocimiento y la toma de decisiones empresariales.

El objetivo del análisis descriptivo es estudiar de forma retrospectiva los datos con el fin de entender qué ha sucedido y las causas que hay detrás. Para ello se vale de la estadística descriptiva, que le proporciona técnicas y medidas para resumir y explicar cómo se distribuyen y relacionan los datos entre sí, y de las técnicas de representación gráfica, que permiten una visualización efectiva de la información con el fin de entenderla y, todavía más importante, transmitirla de forma adecuada.

En su conjunto, la visualización de datos es una práctica interdisciplinaria que combina competencias de modelización de datos, estadística, diseño gráfico, interfaz visual y narrativa. Se ha convertido en un punto clave para analizar y comunicar datos, impactando en las decisiones de las empresas, y constituyendo uno de los elementos principales del análisis descriptivo dentro de las analíticas de negocio.

Esta asignatura fomenta las bases que permiten organizar los datos, visualizarlos, explorarlos y explicarlos gráficamente de una forma efectiva.

2. OBJETIVOS

Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de:

- Contextualizar la visualización de datos y el análisis descriptivo dentro del marco de las analíticas de negocio.
- Aprender a convertir los datos en información visual y comprensible.
- Conocer los elementos clave que determinan la idoneidad de una visualización de datos por lo que respecta a su estructura y contenido.
- Entender el proceso de modelización dimensional de cara a organizar los datos con el fin de facilitar su posterior explotación.
- Comprender el proceso de la visualización de datos.
- Conocer las principales técnicas y herramientas visuales actuales.
- Aprender a comunicar y narrar los datos de forma efectiva.

3. CONTENIDOS

BLOQUE 1: PRINCIPIOS Y METODOLOGÍA

TEMA 1 PRINCIPIOS DE LA VISUALIZACIÓN DE DATOS

Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Ubicar la visualización de datos dentro de las analíticas de negocio.
- Conocer las bases de la disciplina de la visualización de datos.
- Comprender las diferentes tipologías de visualizaciones según su propósito.
- Identificar las buenas prácticas.

Contenido

- 1.1 El análisis descriptivo dentro de las analíticas de negocio
- 1.2 ¿Qué es la visualización de datos?
- 1.3 Buenas prácticas en la visualización de datos
- 1.4 Visualizaciones para explicar
- 1.5 Visualizaciones para explorar
- 1.6 Visualizaciones para analizar: cuadros de mando y analítica visual

TEMA 2 METODOLOGÍA DE LA VISUALIZACIÓN DE DATOS

Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Conocer el proceso para crear una visualización de datos.
- Comprender las necesidades y los requerimientos relacionados con el acceso, extracción y transformación de los datos.
- Entender el fundamento de la modelización dimensional y sus elementos.
- Aplicar las fases de diseño y prototipado en la visualización de datos.

Contenido

- 2.1 Ciclo de vida de una solución para la visualización de datos
- 2.2 Fundamentos de modelización de datos: dimensiones y hechos
- 2.3 Tipos de medidas y agregaciones: indicadores clave (KPI)
- 2.4 Procesado y transformación de datos
- 2.5 Diseño y prototipado de una solución de visualización

BLOQUE 2: PRINCIPIOS DE ESTADÍSTICA Y GRÁFICOS

TEMA 3 GRÁFICOS

Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Comprender los distintos tipos de datos y sus relaciones más comunes.
- Definir estadísticas que ayuden a describir los datos.
- Clasificar y elegir los gráficos adecuados por su propósito y conocer alternativas
- Comprender los errores más habituales a la hora de representar los datos y aprender de ellos.

Contenido

- 3.1 Trabajando con datos: tipos, formatos y normalizaciones
- 3.2 Exploración de datos y principios de estadística
- 3.3 Clasificación de gráficos según su objetivo
- 3.4 Mapas
- 3.5 Errores más comunes en los gráficos

BLOQUE 3: RELEVANCIA VISUAL Y NARRATIVA DE DATOS

TEMA 4 DISEÑO EN LA VISUALIZACIÓN DE DATOS

Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Conocer los principios del pensamiento visual y la psicología de la percepción.
- Definir los elementos visuales más apropiados para dar énfasis al contenido de los gráficos.
- Conocer las buenas prácticas en el proceso de diseño de una visualización.
- Aprender técnicas de interacción con los datos.

Contenido

- 4.1 Pensamiento visual y psicología de la percepción
- 4.2 Color
- 4.3 Composición y diseño
- 4.4 Texto y anotaciones
- 4.5 Forma
- 4.6 Interacción
- 4.7 Buenas prácticas en el proceso de diseño

TEMA 5 DATA STORYTELLING: NARRATIVA DE DATOS

Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Comprender las bases de la narrativa de datos.
- Aprender el ciclo del *data storytelling*.
- Conocer y analizar ejemplos de buenas prácticas en narrativas de datos.
- Aprender las tipologías narrativas más comunes.

Contenido

- 5.1 Contexto: *Big Idea*
- 5.2 El ciclo del *data storytelling*
- 5.3 El arco de la narrativa
- 5.4 Tipologías narrativas con datos
- 5.5 Análisis de casos de uso

BLOQUE 4: HERRAMIENTAS Y PROYECTO FINAL

TEMA 6 HERRAMIENTAS PARA LA VISUALIZACIÓN DE DATOS

Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Conocer las herramientas y soluciones más relevantes del mercado.
- Saber elegir las herramientas adecuadas para cada tipo de proyecto.
- Crear visualizaciones con distintos grados de complejidad, manejando las técnicas y operaciones más comunes.
- Presentar los resultados.

Contenido

- 6.1 Contexto tecnológico: integración de datos y flujo de la información
- 6.2 Introducción a los cuadros de mando: Microsoft Power BI y Google Looker Studio
- 6.4 Herramientas para la elaboración de gráficos: RAWGraphs y Datawrapper
- 6.4 Herramientas de *data storytelling*: Flourish e Infogram

TEMA 7 PROYECTO FINAL

Resultados del aprendizaje

El estudiante después de estudiar el tema y realizar los ejercicios, será capaz de:

- Aplicar los conocimientos adquiridos.
- Seleccionar y utilizar las herramientas aprendidas según el tipo de proyecto y los objetivos planteados.
- Justificar el empleo de unas técnicas de representación frente a otras.
- Comunicar datos de manera relevante y efectiva.

Contenido

- 7.1 Realización en grupos de un caso práctico de visualización de datos
- 7.2 Presentación del proyecto

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Grupo presencial:

Se basa en clases expositivas participativas complementadas con la lectura por adelantado de los distintos temas. Con las prácticas en clase y el estudio en casa se espera reafirmar los conceptos y procedimientos que se han presentado en la clase.

Las principales actividades que se realizarán son:

- A lo largo de la asignatura se realizan actividades como resolución de problemas, participación en debates y resolución de casos.
- Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia.
- Trabajo en grupo/cooperativo con presencia del profesor/a.

Nota: Algunas actividades propuestas serán de carácter práctico, debiendo el estudiante utilizar diferentes herramientas para conseguir un objetivo propuesto, combinando los conocimientos adquiridos mediante los materiales docentes con los ejemplos mostrados en clase.

Grupo semipresencial:

Se basa en clases de repaso participativas para consolidar la lectura de material didáctico, textos y artículos relacionados con los contenidos de la materia previamente publicados en el campus virtual. Con las prácticas en clase y los trabajos en casa se espera reafirmar los conceptos y procedimientos que se han presentado en la clase.

- Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia
- Trabajo en grupo/cooperativo sin presencia del profesor/a

Nota: Algunas actividades propuestas serán de carácter práctico, debiendo el estudiante utilizar diferentes herramientas para conseguir un objetivo propuesto, combinando los conocimientos adquiridos mediante los materiales docentes con los ejemplos mostrados en clase.

5. EVALUACIÓN

De acuerdo con el Plan Bolonia, el modelo premia el esfuerzo constante y continuado del estudiantado. Un 40% de la nota se obtiene de la evaluación continua de las actividades

dirigidas y el 60% porcentaje restante, del examen final presencial. El examen final tiene dos convocatorias.

La nota final de la asignatura (NF) se calculará a partir de la siguiente fórmula:

- **NF = Nota Examen Final x 60% + Nota Evaluación Continuada x 40%**
- Nota mínima del examen final para calcular la NF será de 40 puntos sobre 100
- La asignatura queda aprobada con una NF igual o superior a 50 puntos sobre 100

Grupo presencial:

| Tipo de actividad | Descripción | % Evaluación continua | |
|-----------------------|--|-----------------------|------------|
| Entregas: | | | 30% |
| | Prueba de evaluación: visualización interactiva en Google Looker Studio | 33,33% | 10% |
| | Proyecto de trabajo en grupo | 66,66% | 20% |
| Cuestionarios: | | | 10% |
| | Principios de visualización de datos y tablas dinámicas, estadísticas y gráficos | 100% | |
| Examen final: | | | 60% |
| | Examen final | 100% | |

Grupo semipresencial:

| Tipo de actividad | Descripción | % Evaluación continua | |
|-----------------------|--|-----------------------|------------|
| Entregas: | | | 30% |
| | Prueba de evaluación: visualización interactiva en Google Looker Studio | 33,33% | 10% |
| | Proyecto de trabajo en grupo | 66,66% | 20% |
| Cuestionarios: | | | 10% |
| | Principios de visualización de datos y tablas dinámicas, estadísticas y gráficos | 100% | |
| Examen final: | | | 60% |
| | Examen final | 100% | |

6. BIBLIOGRAFÍA

- Wexler, Steve (2017) The big book of dashboards: visualizing your data using real-world business scenarios. Ed. Wiley
- Kirk, Andy (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. Ed. PacktPub
- David McCandless (2014). Knowledge is Beautiful. Ed. Collins
- Alberto Cairo (2016) Truthful Art, The: Data, Charts, and Maps for Communication (Voices That Matter). Ed. New Riders
- Edward Tufte (1983) The Visual Display of Quantitative Information. Ed. Graphics Press
- Michael Friendly (2006) A brief history of data visualization. Handbook of Data Visualization. Ed. Springer
- Ben Shneiderman (1999). Readings in Information Visualization: Using Vision to Think (Interactive Technologies). Ed. Kaufman
- Munzner, Tamara, (2015). Visualization analysis & design. CRC Press
- Tableau Student Resource Page.
<https://community.tableau.com/s/group/0F94T000000gQPNSA2/student-resource-page>
- Power BI aprendizaje guiado
<https://powerbi.microsoft.com/es-es/learning/>
- Infogram
<https://support.infogram.com/hc/en-us>



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

- Google Looker Studio
<https://support.google.com/looker-studio/answer/6292570?hl=ES#zippy=%2Csecciones-de-este-art%C3%ADculo>
- Flourish Studio
<https://help.flourish.studio/article/9-creating-a-visualization>