Universidad de Navarra

Ciencia de los datos y big data (Diseño)
Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA - UNIVERSIDAD DE NAVARRA

Información de la asignatura **Ciencia de los datos y Big Data (Diseño) (Curso académico 2026-27)**

Descripción:

Los datos no hablan solos: alguien decide qué se mide, qué se muestra, qué se calla y qué se decide con ello. Y ese alguien, cada vez más, es un diseñador de servicios: el que decide qué campo lleva el formulario, en qué momento se pide el dato y qué se hace con él. El instrumento de medida es tan pieza de diseño, como el gancho que hace ver el dato, ya que un dato solo importa si alguien lo mira, su diseño pasa a ser un "touch point" con un trabajo concreto que hacer.

El curso recorre el ciclo completo del trabajo con datos —descargarlos de una API, prepararlos, explorarlos, representarlos y defenderlos ante otra persona— con herramientas accesibles y muy demandadas hoy: Python, pandas, matplotlib y seaborn. No se requieren conocimientos avanzados de programación ni de estadística; sí disposición a trabajar con código y a mirar los datos antes de resumirlos.

Porque el orden importa: **primero el gráfico, después el número**. Porque el número te da una propiedad de los datos, y el gráfico te da la forma. Y la propiedad no determina la forma. Describir es diseñar — elegir un eje, un intervalo o un color ya es una decisión de diseño, y de cada método se enseña también dónde falla. El cuarteto de Anscombe y el Datasaurus van antes que las fórmulas, por una razón sencilla: una métrica alta no significa un buen resultado, significa que has medido algo, y aún falta saber qué. El dato solo existe cuando alguien lo observa. Diseñar ese momento —el touch point— es la otra mitad del oficio: el gancho no es el adorno del dato, es su condición de posibilidad. Un umbral que decide, un panel que gobierna o una portada que provoca curiosidad son el mismo problema con distinta escala: cómo se consigue que a alguien le importe.

Se incluye un barniz comprensivo de machine learning —qué significa entrenar un modelo y cómo se sabe si sirve para algo— y un módulo de inteligencia artificial generativa centrado en lo que ya es un problema profesional: autoría, procedencia, derechos y registro del propio proceso de trabajo.

La IA está dentro del curso, no fuera. Con una sola regla: **la IA escribe el código; tú respondes del resultado**.

Se trabaja con referencias reales del campo, de Giorgia Lupi a los datos abiertos de Transport for London, y se cierra con un proyecto propio: diseñar la portada de un libro a partir de datos abiertos, resuelta por dos caminos —código e IA generativa—, con un solo encargo: que el dato dé ganas de leer el libro. Y defenderla en público.

Plan de estudios	GRADO EN DISEÑO
Módulo	Mención en Diseño de Servicio y Producto

Asignatura	Ciencia de los datos y Big Data (Diseño)
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto
Unidad temporal	Semestral (primer semestre)
Créditos ECTS	3
Idioma en que se imparte	Español
Profesor/es	Dr. Germán Ramos Ruiz (PT) (RA) (gramrui@unav.es)
Horario	Ver apartado cronograma
Aula en que se imparte	Aula 2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

BÁSICAS	
CB01	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.
CB03	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.

CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

GENERALES	
CG01	Analizar, valorar y exponer las diversas corrientes creativas que influyen en el ámbito del diseño.
CG02	Analizar, valorar y exponer las cualidades creativas de los distintos soportes técnicos y materiales en el campo del diseño.
CG05	Manejar con destreza las tecnologías actualizadas a los procesos de creación y fabricación dentro de ámbitos específicos delmundo del diseño.
CG06	Usar el inglés, nivel B2, con propiedad según la terminología científica y académica propia del mundo del arte, del diseño y de las artes aplicadas.
CG07	Analizar productos o servicios en relación a las posibilidades tecnológicas y productivas de la industria creativa.

ESPECÍFICAS	
CE10	Conocer los sistemas y procesos de fabricación industrial especializados según los distintos ámbitos del diseño.
CE17	Conocer las tradiciones artísticas de la cultura occidental y aplicar al diseño sus fundamentos técnicos, económicos, sociales e ideológicos.

CE19	Valorar las bases de la tradición artesanal hispana y su aplicación al diseño.
CE24	Comprender las estrategias de mercado aplicadas al diseño.

OPTATIVAS	
COP1	Describir y aplicar al diseño de servicios sus procesos específicos.
COP2	Conocer las tendencias plásticas y las profesiones implicadas en el diseño de servicios.
COP3	Conocer y aplicar al diseño de servicios las técnicas actuales de diseño, gestión y producción.
COP4	Conocer e interpretar las tendencias actuales en diseño de servicios..

PROGRAMA

1. **Datos, diseño y representación.** Por qué los datos son hoy un material de diseño. Recorrido crítico por artistas y diseñadores que trabajan con datos: del data humanism de Giorgia Lupi a las partituras meteorológicas de Nathalie Miebach. Qué aporta el diseñador en cada fase del ciclo de vida de un producto. Trabajo de análisis de un autor.
2. **Big Data: origen, alcance y límites.** Qué significa realmente el término y de dónde viene: acuñación múltiple entre industria y academia, las tres V y sus revisiones posteriores. Qué cambió técnicamente para hacerlo posible y qué problemas trajo consigo. Del big data al aprendizaje profundo: la línea que va de ImageNet a la IA generativa actual.
3. **Entorno de trabajo y fundamentos de Python.** Instalación y uso de Python, Jupyter y Spyder. Estructuras básicas, pandas y el manejo de tablas. Lectura de ficheros y anatomía de un conjunto de datos: observaciones, variables, tipos.
4. **Obtención y preparación de datos.** Fuentes de datos abiertos y descarga mediante API. Formatos de intercambio. Limpieza y preparación: valores ausentes, duplicados, atípicos, tipos incorrectos. Estandarización y normalización, y por qué el orden de las operaciones importa.
5. **Estadística descriptiva y exploración.** Descripción de una variable y relación entre variables. Regla del curso: primero el gráfico, después el número. El cuarteto de Anscombe y el Datasaurus como demostración de que los resúmenes numéricos no describen la forma. Correlación y por qué no es causalidad.
6. **Visualización de datos.** matplotlib y seaborn. Canales visuales de codificación —posición, longitud, color, forma— y cuál sirve para qué tipo de variable. Cuándo el color significa y cuándo solo decora. Errores frecuentes y cómo se manipula un gráfico sin mentir en los datos.

7. **Introducción al aprendizaje automático.** Qué se le puede pedir a un conjunto de datos. Qué es un modelo, qué significa entrenarlo y cómo se mide si sirve: función de pérdida, métricas, partición entrenamiento/prueba, sobreajuste y generalización.
8. **Las cuatro familias de modelos.** Regresión, clasificación, agrupamiento y reducción de dimensionalidad: un ejemplo completo de cada una, con su forma de evaluarse y su modo característico de fallar. Criterios para elegir modelo.
9. **Inteligencia artificial generativa, ética y autoría.** Qué hacen bien y qué hacen mal los modelos generativos. Construcción y documentación de prompts como registro del proceso. Autoría, procedencia y derechos: marco europeo y litigios en curso sobre datos de entrenamiento. Trazabilidad del propio trabajo.
10. **Proyecto integrador y defensa pública.** Diseño de la portada de un libro a partir de datos abiertos, resuelta por dos vías —código Python e IA generativa— con comparación crítica de ambas. Documentación completa del proceso y defensa ante un jurado con los compañeros.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Los alumnos deberán traer su propio ordenador y trabajar en un entorno preferiblemente Windows.

Clases presenciales teóricas (15 h)

Las sesiones teóricas combinan la exposición magistral con la participación activa del alumnado. Se utilizan presentaciones y notebooks en Jupyter Notebook, junto con trabajo interactivo y debates breves en el aula para reforzar los contenidos. Además, se aplicará el método del caso, analizando ejemplos reales.

Clases presenciales prácticas (15 h)

Se desarrollarán ejercicios guiados y problemas a resolver individualmente, con exposición de algunas resoluciones por parte de los alumnos. Se trabajará con Python en Spyder y Jupyter Notebook, abordando lectura y escritura de datos, consulta de bases de datos públicas mediante API y web scraping. Todo guiado por Gemini 3.6 Thinking.

Trabajos dirigidos (6 h)

Trabajo en grupo en el que los alumnos deberán plantear un caso práctico de Big Data en el ámbito del Diseño de Servicio y Producto. Se valorará la correcta aplicación de herramientas estadísticas y el profesor dará retroalimentación sobre el planteamiento y desarrollo del trabajo.

Estudio y trabajo personal (39 h)

Incluye la resolución de ejercicios y tareas, así como la preparación de la exposición final del trabajo. Se recomienda el uso de la bibliografía y recursos indicados en la guía docente.

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación de la asignatura se realizará según los siguientes criterios:

- Asistencia a clases: 10 %
- Trabajos prácticos individuales o en equipo: 40%.
- Exposición final: La exposición del trabajo final se realizará por parejas en la última sesión.

- Trabajo final: 30%. Se valorará el diseño de la portada con la información desarrollada en clase.
- Defensa oral: 20%. Se valorará la calidad de la exposición.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- Presentación de un trabajo en las mismas condiciones de la convocatoria ordinaria. En este caso se entregará como individual el trabajo grupal que se pide al inicio del curso, el diseño de una portada de un libro.

Se recuerda que existe la posibilidad de presentarse a la convocatoria extraordinaria para subir nota:

Tal y como recoge la Normativa general de Evaluación de la Universidad de Navarra aprobada en mayo de 2019, "*Los alumnos de grado que lo soliciten podrán ser evaluados en la convocatoria extraordinaria, aunque hayan superado la asignatura en ese curso. Para ello deberán solicitar ser incluidos en el acta al menos cinco días antes del comienzo del periodo de exámenes de esa convocatoria. La calificación final de la asignatura será la de la convocatoria extraordinaria, incluso aunque sea inferior que la obtenida con anterioridad*".

Por lo tanto, la calificación obtenida en la convocatoria extraordinaria será la válida, independientemente de la obtenida en la convocatoria ordinaria, pudiendo incluso el alumno no superar la asignatura si suspende o no se presenta.

Aquellos interesados deberán presentar una instancia a través de Gestión académica eligiendo la opción "convocatoria extraordinaria: solicitud para concurrir (grado)"

HORARIOS DE ATENCIÓN

Puede ponerse en contacto con la profesora de la asignatura:

- Germán Ramos Ruiz (gramrui@unav.es)

BIBLIOGRAFÍA

Poner un apartado de bibliografía... **que sea útil**... **sobre este tema**... ¡Y! ... **para diseñadores de servicios**...

¡¡¡el gancho!!!... ¡¡¡touch point en acción!!!

Por eso... voy a recomendar libros de otra manera... para que sirvan de gancho, si consigo que ojeéis alguno... será un éxito.

Ahí van:

Empieza por aquí:

1. **The Cartoon Guide to Statistics** — Gonick y Smith. Muy bueno para romper la barrera de entrada y construir intuición sobre media, distribución, probabilidad, inferencia, etc. Localízalo en la Biblioteca

Universidad de Navarra

2. **Dear Data** — Giorgia Lupi y Stefanie Posavec. Cincuenta y dos postales dibujadas a mano, una por semana durante un año, cada una visualizando un aspecto trivial de su vida. No es un libro que se lea, es un libro que se mira. Localízalo en la Biblioteca en español
3. **Calling Bullshit** — Bergstrom y West. La pregunta de fondo es: ¿me están contando una historia convincente con datos que en realidad no demuestra lo que dicen?. Nació de un curso universitario real y los materiales están libres en callingbullshit.org Localízalo en la Biblioteca

Estos son más... de fondo:

1. **El arte de la estadística** — David Spiegelhalter. Probablemente el que mejor conecta con un curso de Big Data. No se centra tanto en "hacer cuentas" como en cómo extraer conclusiones razonables de los datos. Para service designers... qué pregunta hacemos, qué datos necesitamos, qué podemos concluir y qué no. Localízalo en la Biblioteca en inglés
2. **How Charts Lie** — Alberto Cairo. Habla de cómo las visualizaciones pueden comunicar —o distorsionar— información. Cairo es español, y tiene un libro escrito originalmente en castellano, El arte funcional (2011). Localízalo en la Biblioteca
3. **Armas de destrucción matemática** — Cathy O'Neil. Cómo el Big Data aumenta la desigualdad y amenaza la democracia. Comentado en clase. Interesante. Localízalo en la Biblioteca

Ahora dos de consulta... (los más dificiles):

1. **Automate the Boring Stuff with Python** — Al Sweigart. Cada capítulo resuelve una tarea aburrida y real, cero matemáticas. Y está gratis y completo en automatetheboringstuff.com
2. **Python for Data Analysis** — Wes McKinney. Lo escribió el creador de pandas y la tercera edición está libre en wesmckinney.com/book/. Para consultar, no para leer en el autobús.Localízalo en la Biblioteca impreso y electrónico

Y el último... (uno de disciplina... de servicios, obviamente):

1. **Good Services** — Lou Downe. Va de principios concretos, y lo escribió quien fue responsable de diseño del gobierno británico. Habla de servicios públicos, que es exactamente el terreno del caso Transport for London (TfL). Muy interesante fijarse en los 15 principios del diseño de servicios...