

Sistemas de Big Data**Duración: hasta 12 de febrero 2026****Organización: Individual.**

Reto: Ruido urbano en Bilbao y relación con el tráfico

Realizar un análisis integral de la red de sonómetros en Bilbao para comprender y caracterizar los niveles de ruido en diferentes áreas de la ciudad y explorar su relación con el tráfico.

Datos (fuentes)

- Sonómetros – mediciones (JSON):
https://www.bilbao.eus/aytoonline/jsp/opendata/movilidad/od_sonometro_mediciones.jsp?idioma=c&formato=json
- Sonómetros – ubicación (GeoJSON):
https://www.bilbao.eus/aytoonline/jsp/opendata/movilidad/od_sonometro_ubicacion.jsp?idioma=c&formato=geojson
- Tráfico Bilbao (GeoJSON):
<https://www.bilbao.eus/aytoonline/srvDatasetTrafico?formato=geojson>

Objetivos y Competencias

Competencias técnicas e indicadores de logro (R.A.):

RA1. Aplica técnicas de adquisición y análisis de datos que integran, procesan y analizan la información, adaptando e implementando sistemas que las utilicen.

Criterios de evaluación:

- a) Identifica conceptos básicos de matemática discreta, lógica algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación al tratamiento automático de la información.
- b) Extrae de forma automática información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
- c) Combina diferentes fuentes y tipos de datos.
- d) Construye un conjunto de datos complejos y los relaciona entre sí.
- e) Establece objetivos, prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización.

RA2. Configura cuadros de mando en diferentes entornos computacionales usando técnicas de análisis de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Clasifica librerías/implementaciones de técnicas de representación de la información.
- b) Cruza información sobre el objetivo a conseguir y la naturaleza de los datos.
- c) Realiza un cuadro de mando utilizando técnicas sencillas.
- e) Evalúa el impacto del análisis de datos en la consecución de los objetivos propuestos.

Objetivos de aprendizaje:

1. Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
2. Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
3. Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.
4. Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.

1. Tareas a realizar

- **Comprender el problema y planificar**

- **Adquisición de datos (R)**

- **Preparación y calidad del dato (R)**

Limpeza, tipado, tratamiento de valores faltantes/anómalos... Generación de un conjunto de datos “listo para análisis” (tablas finales).

- **Integración y relación entre fuentes**

- **Análisis exploratorio y extracción de conocimiento (R)**

Caracterización de patrones, p.e.:

1. por zonas/sonómetros
2. por franjas horarias
3. por días (laboral/festivo/fin de semana si aplica)
4. Identificación de puntos/zonas con comportamiento diferencial (persistente o variable).

- **Preparación del modelo para BI**

- **Cuadro de mando en Power BI**

Construcción de un dashboard con (mínimo):

1. mapa o visual geográfico
2. evolución temporal
3. ranking/segmentación por zona o sensor
4. visualizaciones de relación ruido–tráfico (según el enfoque elegido)
5. Filtros e interactividad mínimos (fecha, zona/sensor, franja horaria).

- **Conclusiones e impacto**

Conclusiones claras basadas en evidencias del análisis. Interpretación del resultado: qué aporta, qué limitaciones tiene, qué mejoraría con más datos.

2. Criterios de evaluación

- **COMPETENCIAS TÉCNICAS 80%**

- | | |
|------------------------------------|-----|
| - Aspectos técnicos de la solución | 80% |
| - Examen de R. | 20% |

Es necesario superar (nota ≥ 5) tanto el reto como el examen para dar por superado el módulo.

	0	2.5	5	7.5	10
IL1. Adquisición e integración de datos (R) (RA1-b,c)	No hay ingesta automática o no funciona. No integra fuentes.	Ingesta parcial o manual. Integración con errores (tipos, duplicados, claves).	Ingesta automática funcional. Integra al menos dos fuentes de forma válida.	Ingesta automática completa. Integra las fuentes con coherencia (geo y/o tiempo).	Ingesta completa y robusta (reproducible). Integración consistente de las tres fuentes, con criterio y sin inconsistencias.
IL2. Construcción del dataset y calidad del dato (RA1-d)	No hay dataset final usable.	Dataset incompleto o difícil de usar; calidad sin tratar (nulos/outliers).	Dataset final usable para análisis/BI con limpieza básica.	Dataset bien estructurado y documentado; calidad tratada con decisiones coherentes.	Dataset excelente: estructura clara, relaciones consistentes, tratamiento sólido de calidad y listo para BI sin retoques. El código está modulado y atiende al fácil mantenimiento posterior.
IL3. Análisis y extracción de conocimiento (RA1-a)	No hay análisis o es incorrecto.	Análisis superficial o poco coherente con los datos.	Análisis correcto (descriptivo) con resultados interpretables.	Análisis sólido: patrones por zona/tiempo, comparativas relevantes, evidencias claras.	Conclusiones consistentes y bien justificadas, decisiones técnicas razonadas y enfoque eficiente/robusto.
IL4. Cuadro de mando y evaluación del impacto (Power BI) (RA2-a,b,c,e)	No hay dashboard o no funciona.	Dashboard incompleto/confuso, sin relación clara con objetivos.	Dashboard funcional con visualizaciones básicas y algún filtro.	Dashboard completo, coherente con objetivos, con interactividad suficiente y narrativa clara. Contiene DAX, transformaciones y es un modelo en estrella.	Visualizaciones muy bien elegidas, interacción fluida, responde a preguntas del reto y valora impacto/limitaciones con propuestas de mejora. Contiene DAX, transformaciones y es un modelo en estrella.

- **COMPETENCIAS TRANSVERSALES 20%**

- | | |
|----------------------------------|-----|
| - Evaluación profesor - alumno/a | 70% |
| - Autoevaluación | 30% |

Las competencias transversales se evaluarán mediante la herramienta SET de Tknika.

3. Recursos

Herramientas:

- RStudio (R)
- Power BI Desktop

Librerías R (orientativas):

- Adquisición/JSON: httr2, jsonlite
- Transformación: dplyr, tidyr, lubridate
- Geo: sf
- Visualización: ggplot2

Fuentes de datos:

- Sonómetros – mediciones (JSON):
https://www.bilbao.eus/aytoonline/jsp/opendata/movilidad/od_sonometro_mediciones.jsp?idioma=c&formato=json
- Sonómetros – ubicación (GeoJSON):
https://www.bilbao.eus/aytoonline/jsp/opendata/movilidad/od_sonometro_ubicacion.jsp?idioma=c&formato=geojson
- Tráfico Bilbao (GeoJSON):
<https://www.bilbao.eus/aytoonline/srvDatasetTrafico?formato=geojson>

IA permitida como ayuda. ¡Ojo! Que no detecte que está completamente hecho con IA.

4. Temporización

Fecha	Horas	¿Qué hacer?
26 enero – 29 enero	5	Repo creado y estructura de carpetas; scripts de descarga (APIs); primer dataset limpio (ruido + ubicación) y registro básico de ejecución
2 febrero – 5 de febrero	5	Dataset final integrado (tablas listas para análisis/BI); análisis exploratorio con resultados (tablas/gráficos) y decisiones justificadas (tratamiento de nulos/outliers, criterios de integración)
9 febrero – 11 febrero	5	PBIX con cuadro de mando funcional (filtros/interactividad); conclusiones basadas en evidencias; entrega final (scripts R + dataset(s) final + análisis)
Total horas	15	

Enero 2026							
N.º	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
1				1	2	3	4
2	5	6	7	8	9	10	11
3	12	13	14	15	16	17	18
4	19	20	21	22	23	24	25
5	26	27	28	29	30	31	

Febrero 2026							
N.º	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
5							1
6	2	3	4	5	6	7	8
7	9	10	11	12	13	14	15
8	16	17	18	19	20	21	22
9	23	24	25	26	27	28	