

Técnicas avanzadas de visualización II

Tema 1.

¿Qué veremos hoy?

01 Objetivo de hoy

02 Grafos de Red

03 Geovisualización avanzada

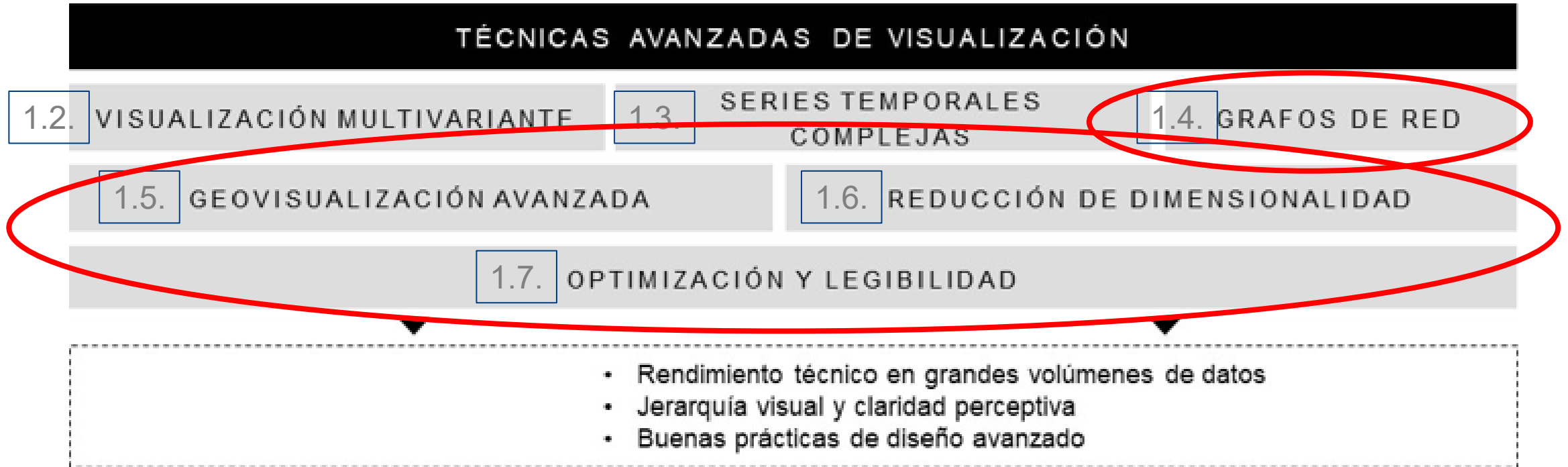
04 Reducción de dimensionalidad

05 Optimización y legibilidad

06 Actividad y Test

07 Power BI y Tableau

Esquema Tema 1.



Objetivo de hoy

- ✓ Representar relaciones complejas (redes, mapas, alta dimensionalidad)
- ✓ Optimizar visualizaciones para grandes volúmenes de datos
- ✓ Ver cómo una buena visualización cambia decisiones reales

¿Por qué necesitamos visualizaciones avanzadas?

Cuando la pregunta es "¿qué depende de qué?", "¿dónde ocurre?" o "¿qué grupo es diferente?", las barras y líneas clásicas ya no bastan.

Tres retos típicos:

1. Relaciones

redes de influencia /
dependencia / flujo

2. Territorio

concentración espacial de
problemas o demanda

3. Complejidad

demasiadas variables para
verlas a la vez

IDEA CLAVE: si no lo ves claro, no lo puedes gestionar.

1.4. Grafos de red · ¿Qué son y para qué sirven?

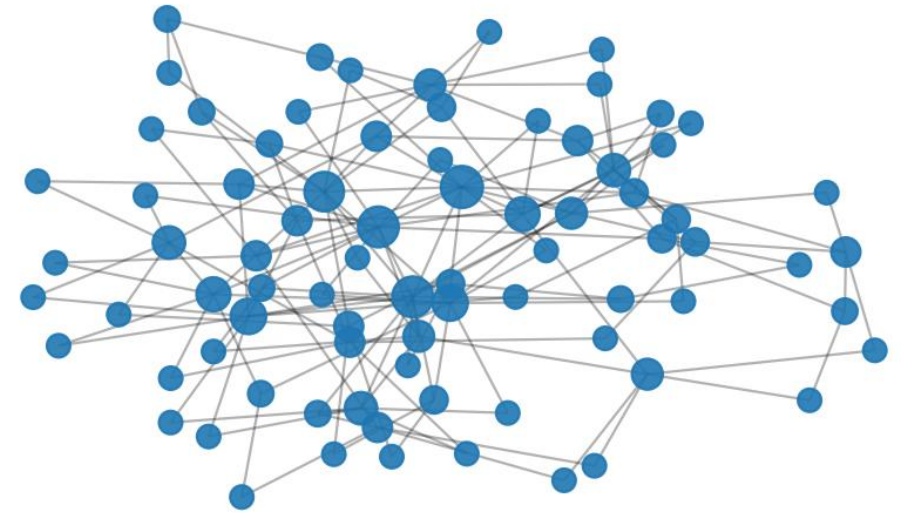
Grafo de red =

- Nodos: entidades (personas, productos, aeropuertos...)
- Aristas: relaciones (transacciones, comunicación, rutas)

¿Por qué es potente?

- Revela comunidades, hubs y cuellos de botella
- Identifica nodos críticos (riesgo sistémico)
- Muestra estructura, no solo volumen

Grafo force-directed con hubs (sintético)



Tipos de grafos útiles en analítica

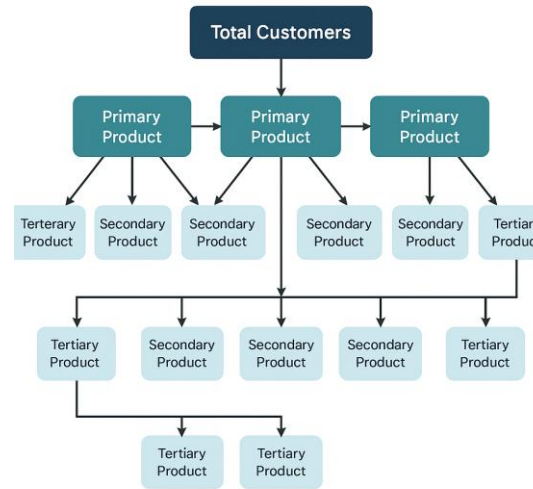
- **Force-directed**

descubre comunidades y hubs de manera visual



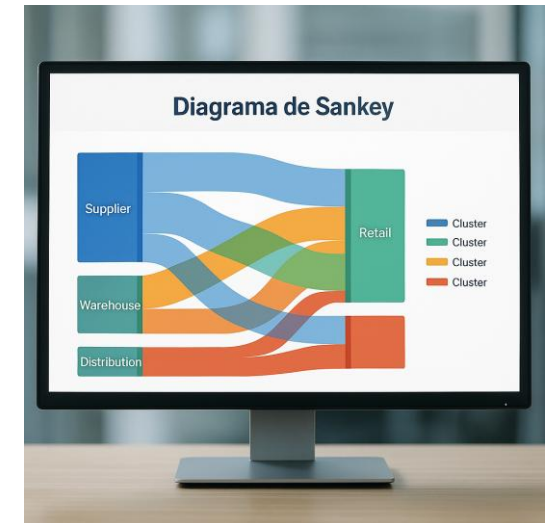
- **Jerárquico / árbol**

dependencias, cadena de mando, descomposición



- **Sankey**

flujo entre etapas; el grosor de la línea es el volumen



Casos reales

Ciberseguridad

nodos sospechosos en una red de eventos

Cross-selling

productos que se compran juntos

Supply chain

Sankey para ver cuellos de botella logísticos

1.5. Geovisualización avanzada · Por qué importa

Cuando los datos tienen componente territorial, una tabla por provincia NO sirve.

Objetivos de la Geovisualización:

- Detectar concentración de problemas
- Localizar zonas saturadas o desatendidas
- Entender cómo se mueven cosas/personas entre zonas

Ejemplos:

Asignar recursos
sanitarios

Priorizar inversión
pública

Decidir ubicación de nuevos servicios



Técnicas geoespaciales clave

1

Mapa coroplético

- Color por tasa (% ocupación UCI, % paro, fraude por 100K hab.)
- Sirve para comparar territorios entre sí
- Regla de oro: siempre tasas/ratios normalizados, nunca valores absolutos brutos

2

Mapa de flujo

- Flechas/líneas con grosor = volumen (personas, mercancía)
- Ideal para logística y movilidad

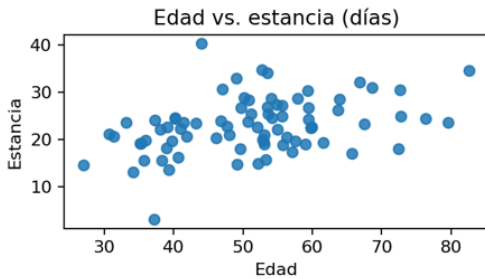
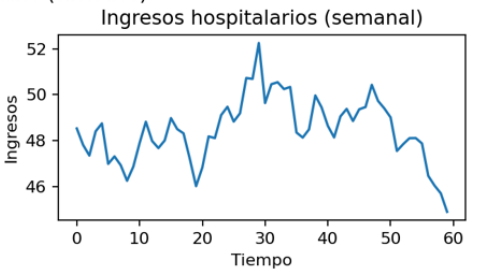
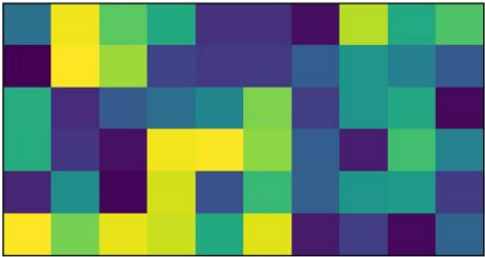
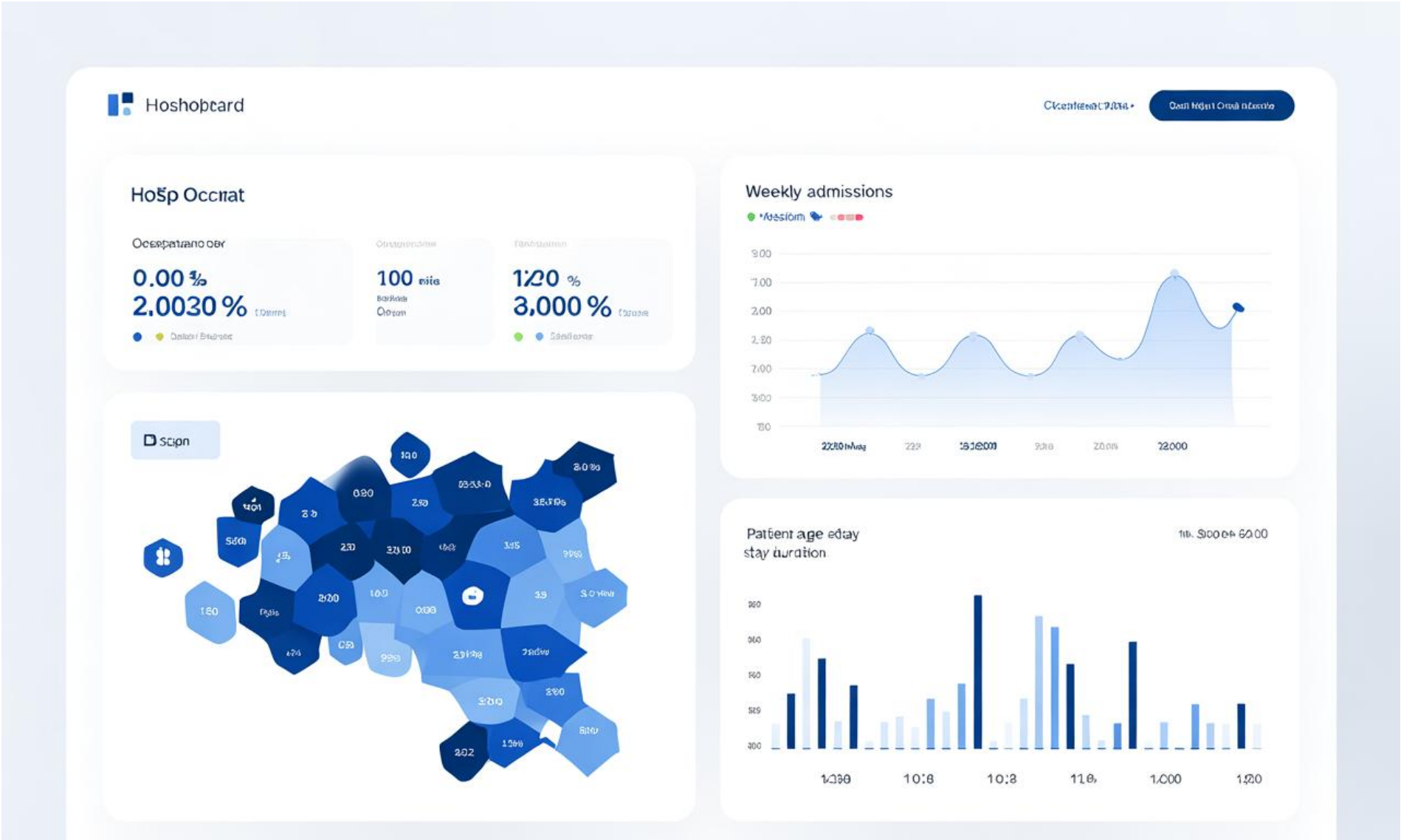
3

Mapa de calor geolocalizado

- Muestra zonas de alta densidad de eventos
- Útil para priorizar inspecciones o refuerzo de personal

Caso realista: *dashboard* sanitario

- Mapa coroplético de ocupación hospitalaria
- Serie temporal de ingresos semanales
- Dispersión edad vs estancia hospitalaria



1.6. Reducción de dimensionalidad · El problema

Tenemos decenas o cientos de variables → no podemos ‘dibujar 80 ejes’.

Solución: proyectar esa complejidad a 2D/3D sin perder la estructura clave.

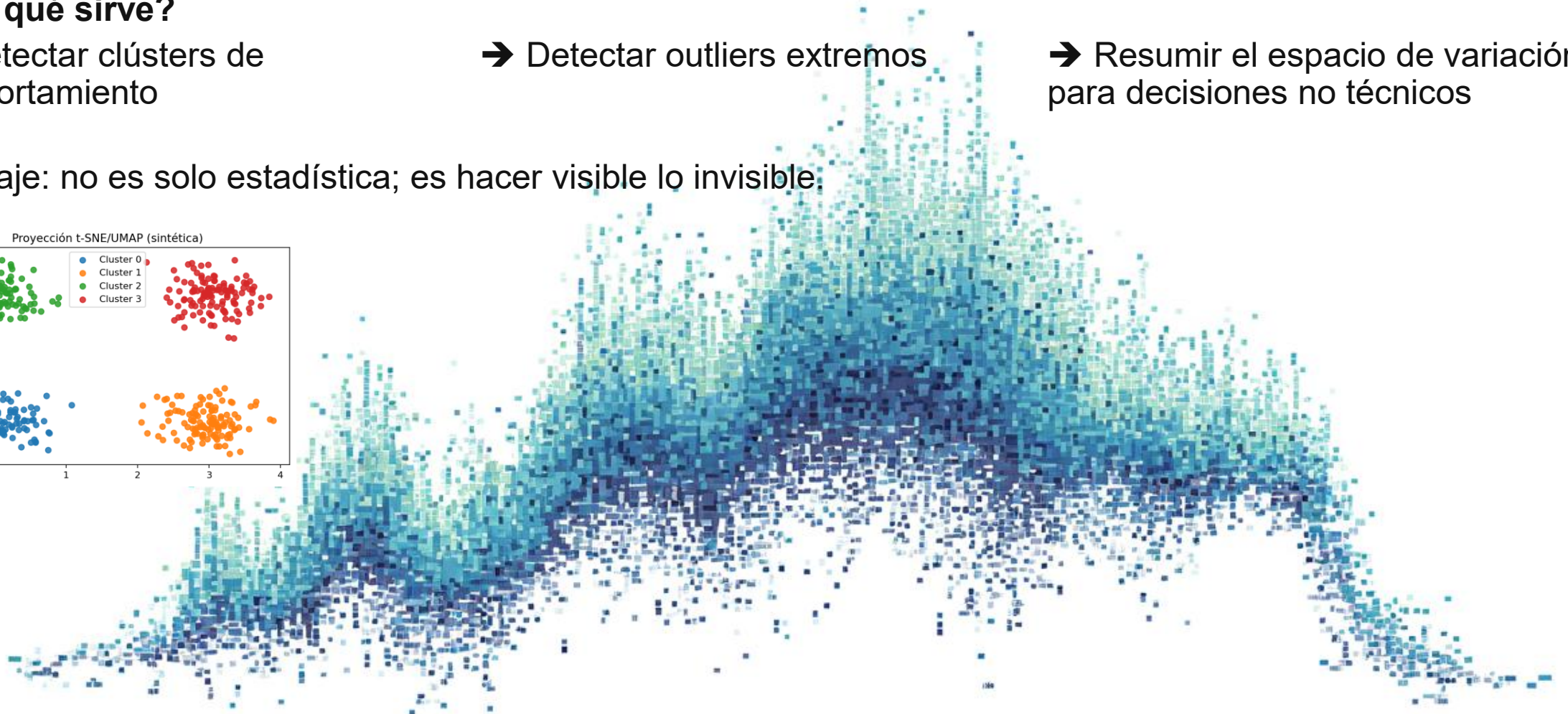
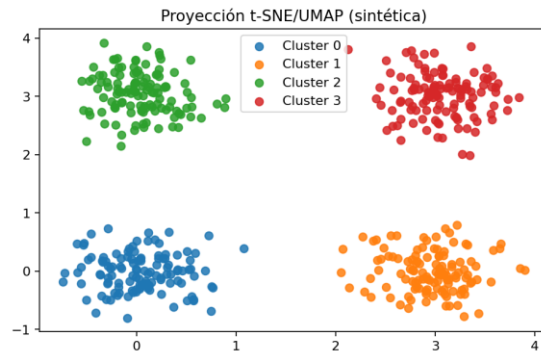
¿Para qué sirve?

→ Detectar clústers de comportamiento

→ Detectar outliers extremos

→ Resumir el espacio de variación para decisiones no técnicas

Mensaje: no es solo estadística; es hacer visible lo invisible.



Técnicas habituales de reducción

1

PCA (Componentes Principales)

- Recalcula las variables en componentes que explican la mayor parte de la varianza
- Bueno para datos relativamente lineales e interpretables

2

t-SNE

- Preserva vecindad local: puntos similares quedan cerca
- Ideal para descubrir segmentos / “tribus” ocultas

3

UMAP

- Buen equilibrio entre estructura global y local
- Escala mejor con muchos datos

Visualización típica:

Nube de puntos 2D donde

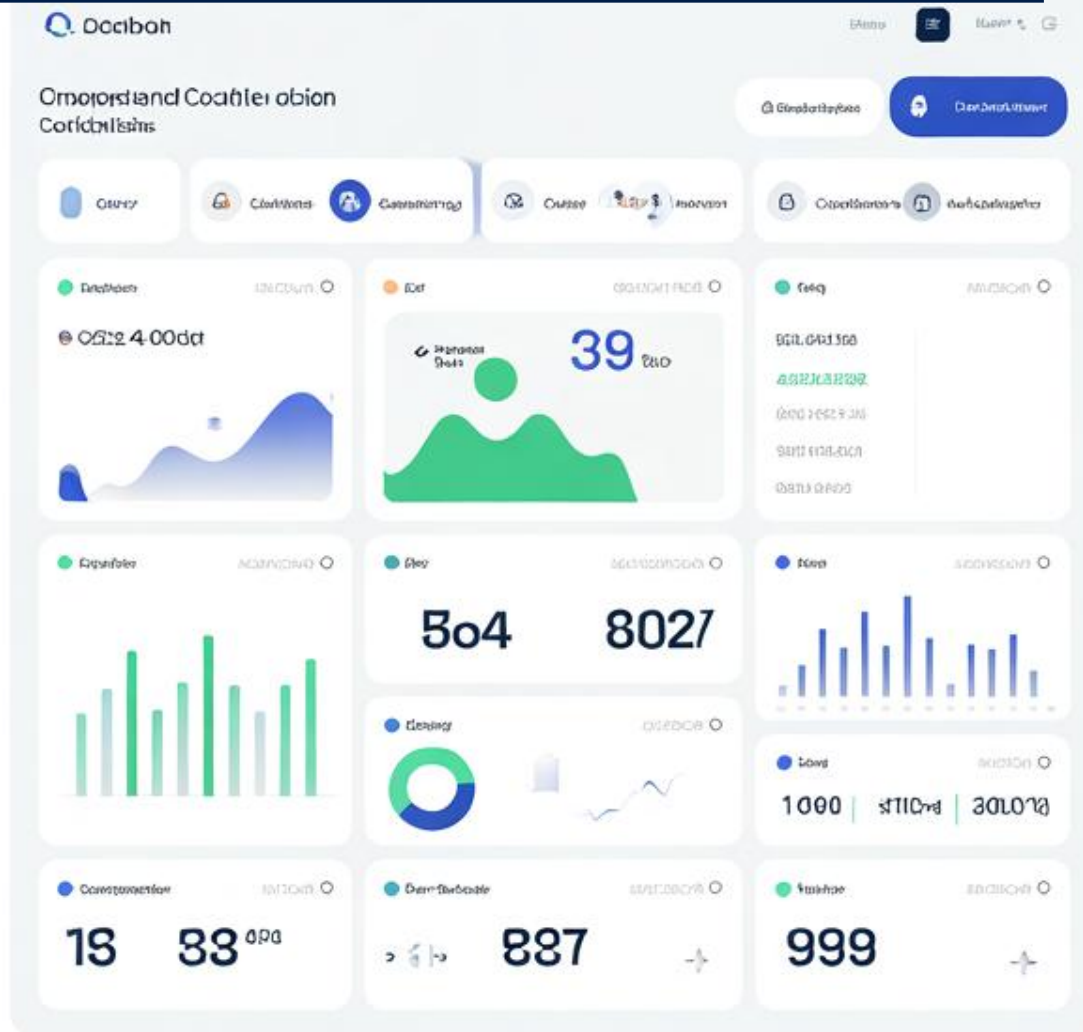
- cada punto = un cliente,
- color = segmento



1.7. Optimización · Rendimiento y legibilidad

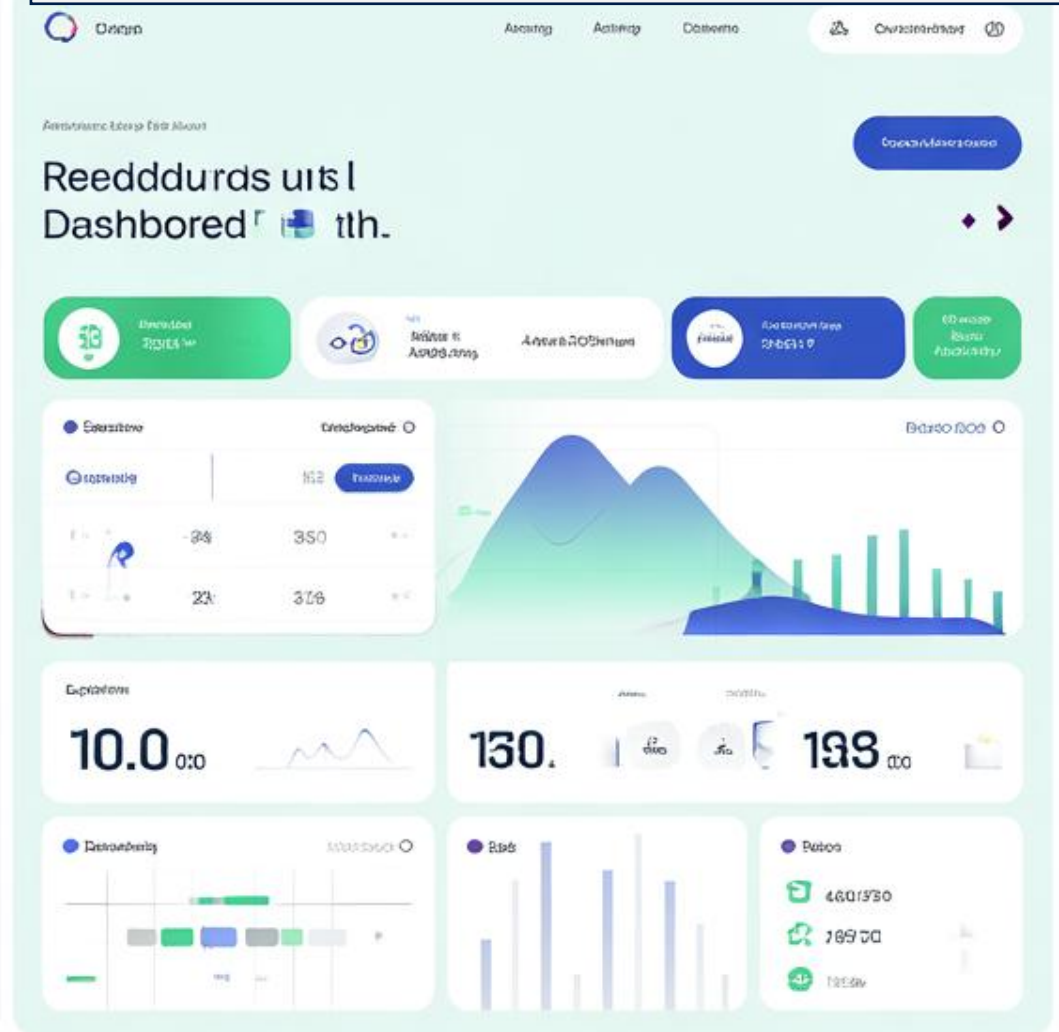
1. Rendimiento

- Filtrar y agregar ANTES de visualizar
- Calcular KPIs en la base de datos/modelo, no en vivo
- Evitar mover millones de filas si el usuario solo necesita “últimos 30 días”



2. Legibilidad

- Paletas claras y consistentes
- Jerarquía visual: lo importante arriba a la izquierda
- Quitar ruido visual, duplicidades, ejes secundarios abusivos

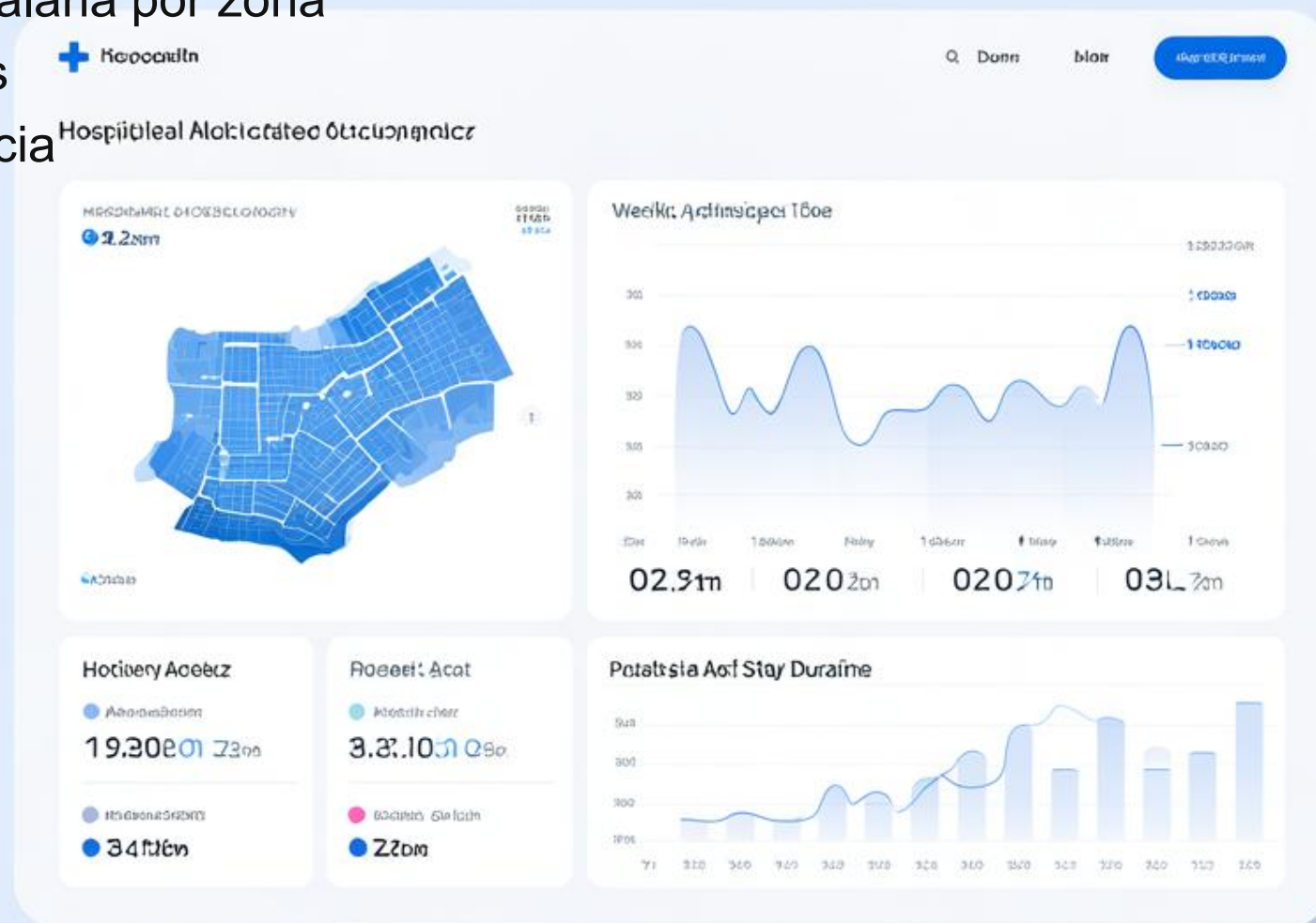


Ejemplo integrador · Decisión estratégica real

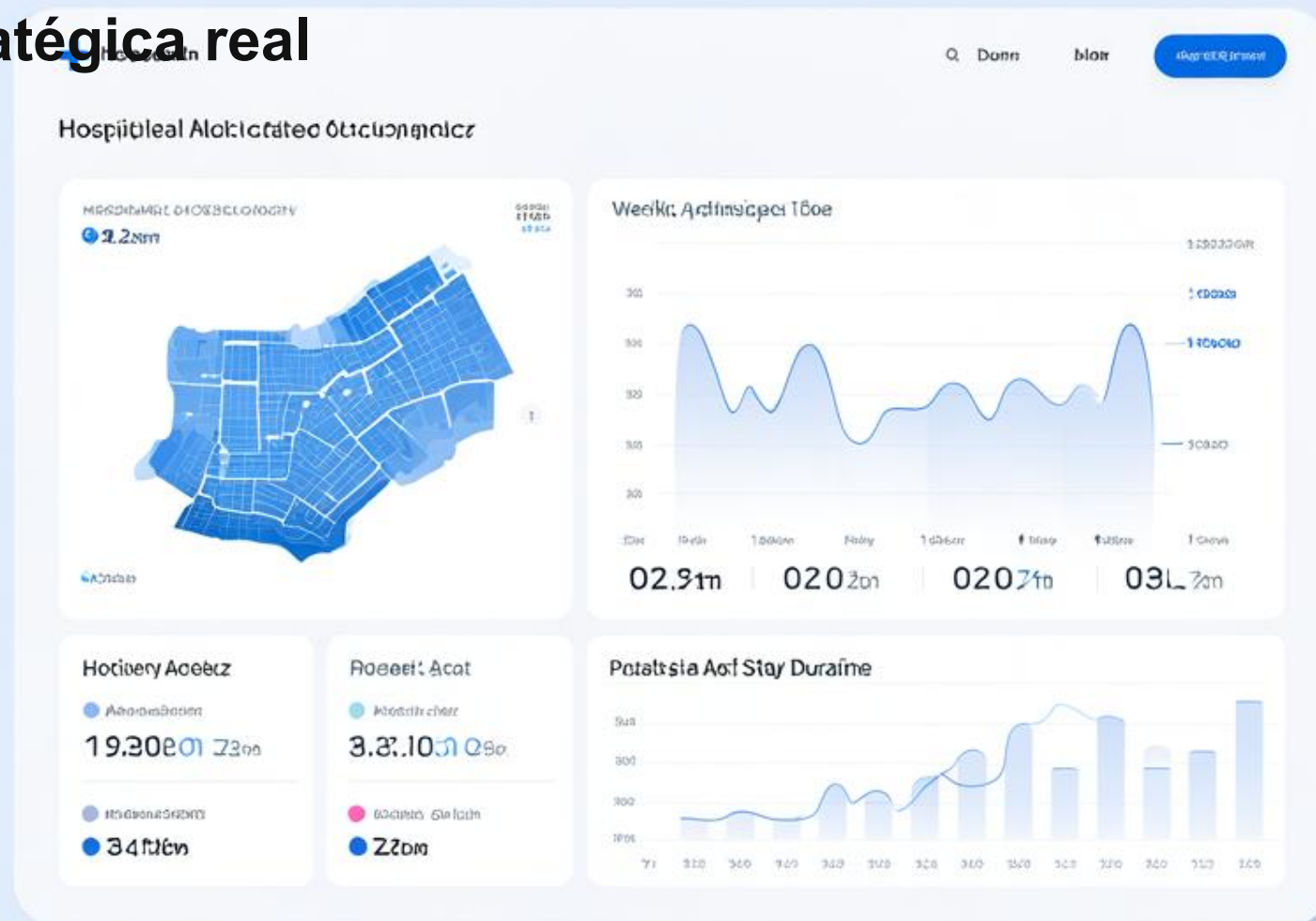
Caso: planificación sanitaria.

Dashboard con:

- Mapa coroplético de ocupación hospitalaria por zona
- Serie temporal de ingresos semanales
- Dispersión edad vs duración de estancia



Ejemplo integrador · Decisión estratégica real



Se detecta un pico estacional en una zona rural.

→ Decisión:

- Reasignar personal temporal
- Adelantar campaña de vacunación

→ Resultado:

- Reducción significativa de la presión hospitalaria durante el pico

→ Lección:

- Una visualización bien diseñada reasigna recursos reales

Checklist para mis proyectos

1. ¿Qué tipo de problema tengo?
 - Relaciones → Red
 - Territorio → Mapa
 - Alta dimensionalidad → PCA / t-SNE / UMAP
2. ¿He optimizado rendimiento y legibilidad?
3. ¿Puede mi usuario tomar una decisión rápida con esto?

Esta *checklist* debe servir para evaluar los trabajos/proyectos.

Actividad 1: dashboard interactivo con narrativa visual I

OBJETIVOS

- ✓ Aplicar las técnicas en un contexto empresarial.
- ✓ Diseñar un dashboard orientado a toma de decisiones estratégicas en entornos de BI.
- ✓ Integrar storytelling visual adaptado a diferentes perfiles de usuario.
- ✓ Utilizar herramientas de IA para optimizar el diseño y fundamentar decisiones visuales.
- ✓ Reflexionar de forma crítica sobre aportes y limitaciones de la IA.

Actividad 1: dashboard interactivo con narrativa visual II

PAUTAS

- ✓ Tema y Objetivos:
 - Tema de negocio relacionado con BI → conocer la BDD.
 - Objetivo general de análisis.
 - 3-5 Objetivos específicos, alineados con el área elegida.
- ✓ Revisión y preanálisis del *dataset*: AdventureWorks.xlsx (campus virtual).
 - Opcionalmente, incorporar otros *datasets* complementarios que enriquezcan:
 - Análisis exploratorio preliminar.
- ✓ Diseño del *dashboard* en PowerBI o Tableau:
 - 3 tipos de visualización avanzada.
 - Interactivo (por ej. filtros).
 - Adaptado al target e interpretable.
- ✓ Justificar decisiones.
- ✓ Reflexión uso IA.

Extensión
Formatos
Nombre
Hoja grupo
Mirar rúbricas



Entrega 20 / 11 / 2025

Equipo 03 / 11 / 2025

Test Tema 1

- ✓ 10 preguntas.
- ✓ Test autoevaluable.
- ✓ Aporta puntos.
- ✓ Se puede repetir.
- ✓ Plazo: el curso.

Herramientas: Power BI y Tableau

Power BI

1. Descargar Power BI Desktop (gratuito)

Es versión local.

No requiere cuenta educativa ni profesional.

Descargarlo del site de Microsoft:

<https://powerbi.microsoft.com/es-es/desktop/>

2. Crear cuenta gratuita en Power BI Service

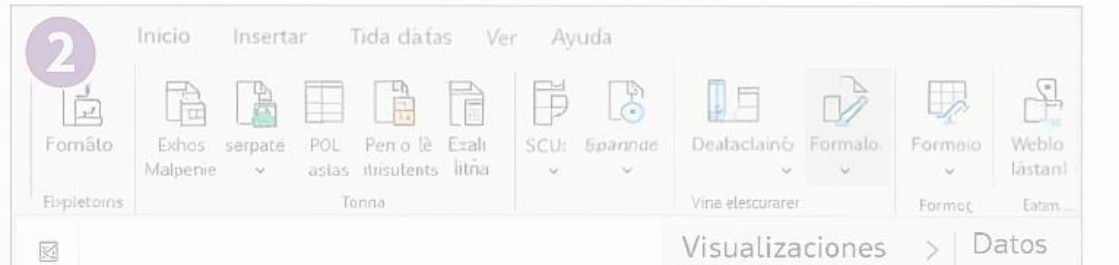
<https://www.microsoft.com/es-es/education/products/office>

Tableau

[Tableau para estudiantes](https://www.tableau.com/es-es/academic/students)

<https://www.tableau.com/es-es/academic/students>

PowerBI: arranque y conexión



El Punto de Partida

01

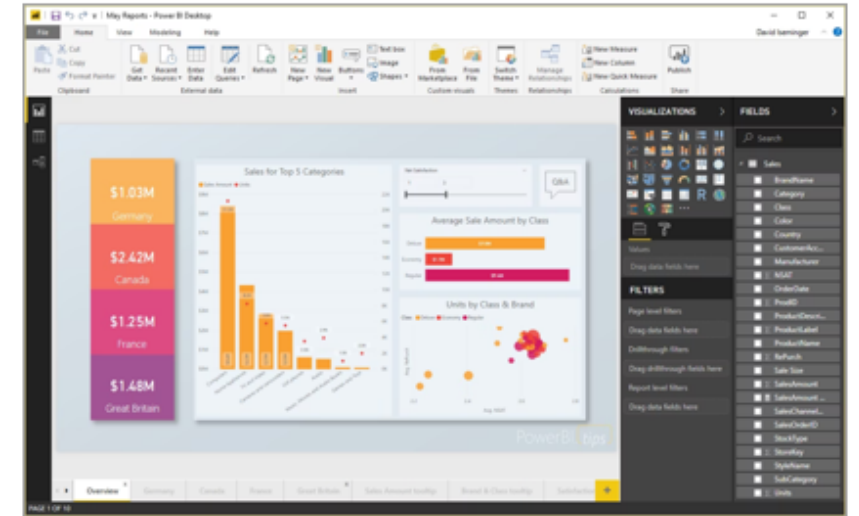
Instalación

Descargar Power BI Desktop
(aplicación gratuita de Microsoft)

02

Interfaz Inicial

Reconocer pestañas: Inicio,
Modelado, Vista de Informe



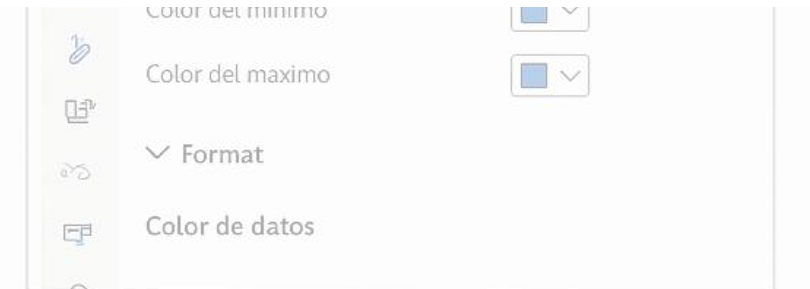
03

Consumir Datos

Clic en "Obtener datos" o "Libro de Excel" desde la pestaña Inicio



DEMO: Conexión al archivo AdventureWorks.xlsx



PowerBI: Importar datos

The screenshot displays the Microsoft Power BI Desktop application. The top ribbon is set to 'Inicio' (Home), showing various options for data import and visualization. The main workspace area is titled 'Agregar datos al informe' (Add data to report) and contains a message: 'Una vez cargados los datos, aparecerán en el panel Datos.' (Once the data is loaded, it will appear in the Data pane.). Below this message are four buttons for data sources: 'Importar datos de Excel' (Import data from Excel), 'Importar datos de SQL Server' (Import data from SQL Server), 'Pegar datos en una tabla en blanco' (Paste data into a blank table), and 'Usar datos de muestra' (Use sample data). A link 'Obtener datos de otro origen ->' (Get data from another source ->) is also visible. The right-hand pane shows the 'Visualizaciones' (Visualizations) pane with various chart types and the 'Datos' (Data) pane. The bottom status bar indicates 'Página 1 de 1' (Page 1 of 1) and a zoom level of 80%.

Inicio | Inserir | Modelado | Ver | Ayuda | Automatizar | Vista previa | ...

Obtener datos

Power BI Desktop

Archivo | **Inicio** | Inserir | Modelado | Ver | Optimizar | Ayuda

Obtener Libro de datos | Excel | Catálogo de OneLake | SQL Server | Introducir Dataverse | Orígenes recientes | Transformar datos | Actualizar consultas | Nuevo objeto visual | Cuadro de texto | Más objetos visuales | Nuevo cálculo visual | Nueva medida rápida | Cálculos | Confidencialidad | Publicar | Preparación de datos para IA | Copilot

Agregar datos al informe

Una vez cargados los datos, aparecerán en el panel Datos.

Importar datos de Excel | Importar datos de SQL Server | Pegar datos en una tabla en blanco | Usar datos de muestra

Obtener datos de otro origen ->

Visualizaciones

Compilar visual

Filtros

Valores

Agregar campos de datos a...

Obtener detalles

Entre varios informes: ☐

Mantener todos los filtros: ☒

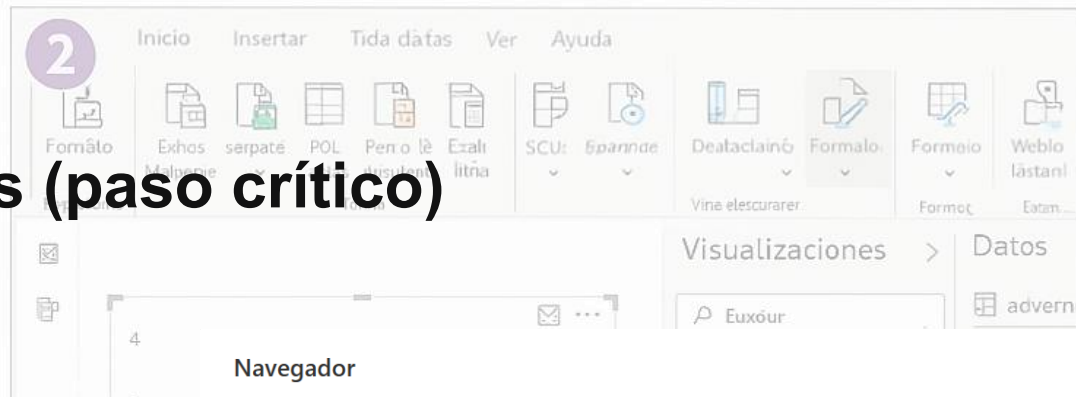
Agregue los campos de ob...

Página 1 de 1

80 %

unir LA UNIVERSIDAD EN INTERNET

Power Query: Motor de calidad de Datos (paso crítico)



Transformar Datos con Power Query

1

Paso CRÍTICO

Al seleccionar tablas, **NO hacer clic en "Cargar"**.
Elegir "Transformar datos"

2

¿Qué es Power Query?

Editor de consultas que preprocesa y limpia datos
antes de llevarlos al modelo

3

Finalidad

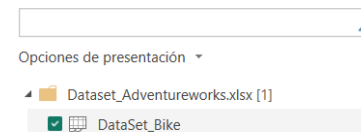
Garantizar calidad: renombrar columnas, cambiar
tipos de datos, evitar errores en análisis

4

Finalización

Usar "Cerrar y Aplicar" para cargar información
tratada en Power BI

Navegador



DataSet_Bike

TotalAmount	BikePurchase	CustomerID	Country	CountryRegionCo
8139,29	1	11003	Australia	AU
2994,0882	1	14501	Southwest	US
4118,26	1	21768	Canada	CA
4631,11	1	25863	Northwest	US
3399,99	1	28389	France	FR
8121,33	1	11005	Australia	AU
8133,04	1	11011	Australia	AU
5938,25	1	16624	Australia	AU
6051,31	1	27645	Southwest	US
5873,26	1	16351	Australia	AU
4698,76	1	16517	Australia	AU
3150,3982	1	20042	United Kingdom	GB
5998,61	1	27616	Southwest	US
5971,33	1	27621	Southwest	US
5918,24	1	13513	Germany	DE
5997,33	1	27606	Northwest	US
8355,27	1	13591	United Kingdom	GB
4118,26	1	16483	Australia	AU
4752,75	1	16529	Australia	AU
1868,5582	1	25249	Australia	AU
3578,27	1	27601	Southwest	US
7265,56	1	13264	Germany	DE
8306,3	1	13590	United Kingdom	GB

PowerBI: Editor de Power Query

Sin título - Editor de Power Query

Inicio Transformar Agregar columna Vista Herramientas Ayuda

Cerrar y aplicar Cerrar
Nuevo origen Nueva consulta
Orígenes recientes
Especificar datos
Configuración de origen de datos Orígenes de datos
Administrar parámetros Parámetros
Actualizar vista previa Consultas
Propiedades Editor avanzado Administrar
Elegir columnas Administrar columnas
Quitar columnas Reducir filas
Conservar filas Ordenar
Dividir columna Agrupar por
Tipo de datos: Número decimal Usar la primera fila como encabezado Reemplazar los valores Transformar

Consultas [1]
DataSet_Bike

fx = Table.TransformColumnTypes("#Encabezados promovidos",{{"TotalAmount", type number}, {"BikePurchase", Int64.Type},

	TotalAmount	BikePurchase	CustomerID	Country	CountryRegionCode	Group
1	8139,29	1	11003	Australia	AU	Pacific
2	2994,0882	1	14501	Southwest	US	North America
3	4118,26	1	21768	Canada	CA	North America
4	4631,11	1	25863	Northwest	US	North America
5	3399,99	1	28389	France	FR	Europe
6	8121,33	1	11005	Australia	AU	Pacific
7	8133,04	1	11011	Australia	AU	Pacific
8	5938,25	1	16624	Australia	AU	Pacific
9	6051,31	1	27645	Southwest	US	North America
10	5873,26	1	16351	Australia	AU	Pacific
11	4698,76	1	16517	Australia	AU	Pacific
12	3150,3982	1	20042	United Kingdom	GB	Europe
13	5998,61	1	27616	Southwest	US	North America
14	5971,33	1	27621	Southwest	US	North America
15	5918,24	1	13513	Germany	DE	Europe
16	5997,33	1	27606	Northwest	US	North America
17	8355,27	1	13591	United Kingdom	GB	Europe
18	4118,26	1	16483	Australia	AU	Pacific

18 COLUMNAS, 999+ FILAS Generación de perfiles de columnas basada en las 1000 primeras filas

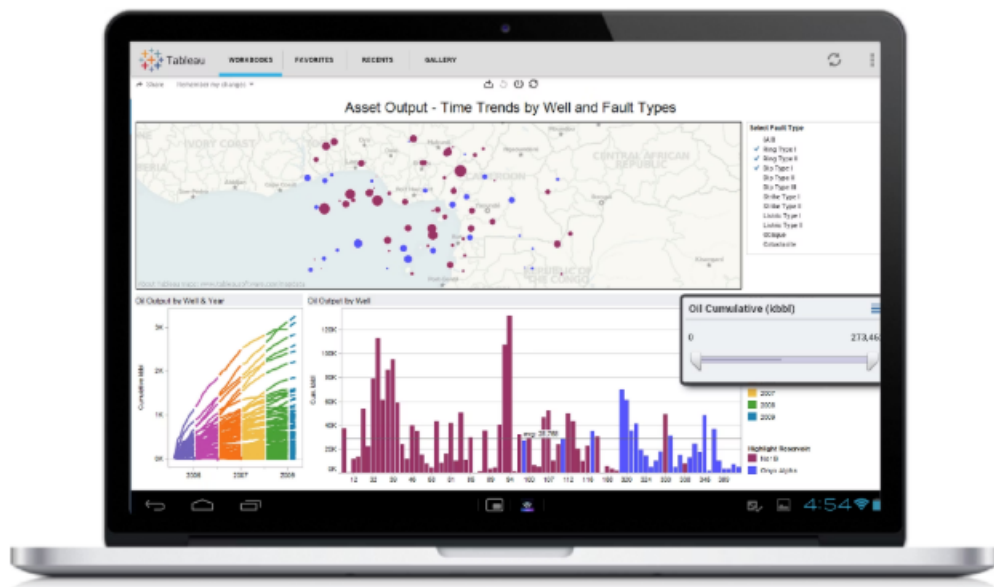
Configuración de la consulta

PROPIEDADES
Nombre
DataSet_Bike
Todas las propiedades

PASOS APLICADOS
Origen
Navegación
Encabezados promovidos
Tipo cambiado

VISTA PREVIA DESCARGADA A LAS 13:15

Tableau: arranque y conexión



Entorno de Preparación

Instalación

Descargar Tableau Desktop Public Edition

Interfaz de Conexión

Seleccionar origen: Microsoft Excel

Carga de Datos

Arrastrar hoja al espacio central

Conexión en Tableau

Paso 1

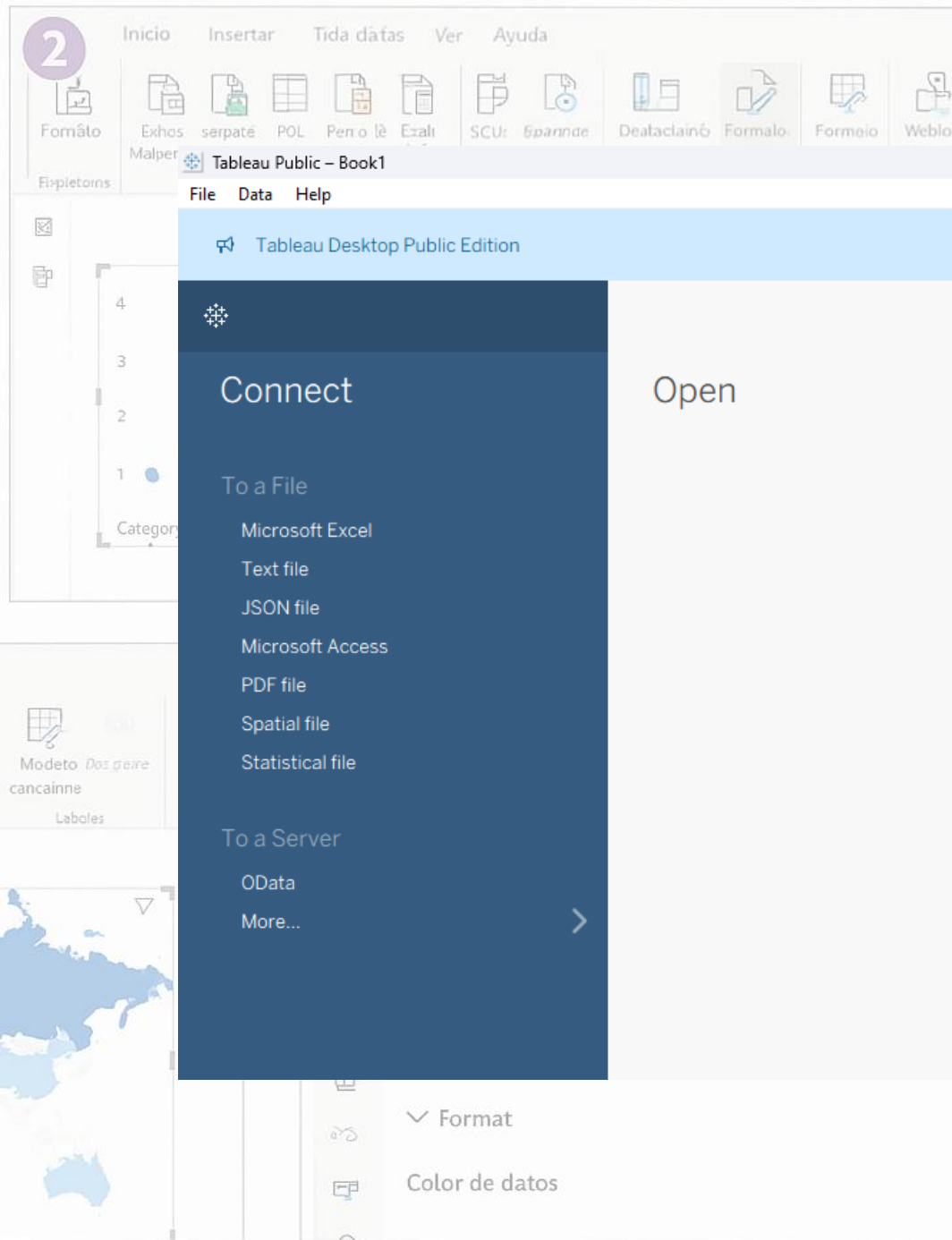
Conectar a
AdventureWorks.xlsx

Paso 2

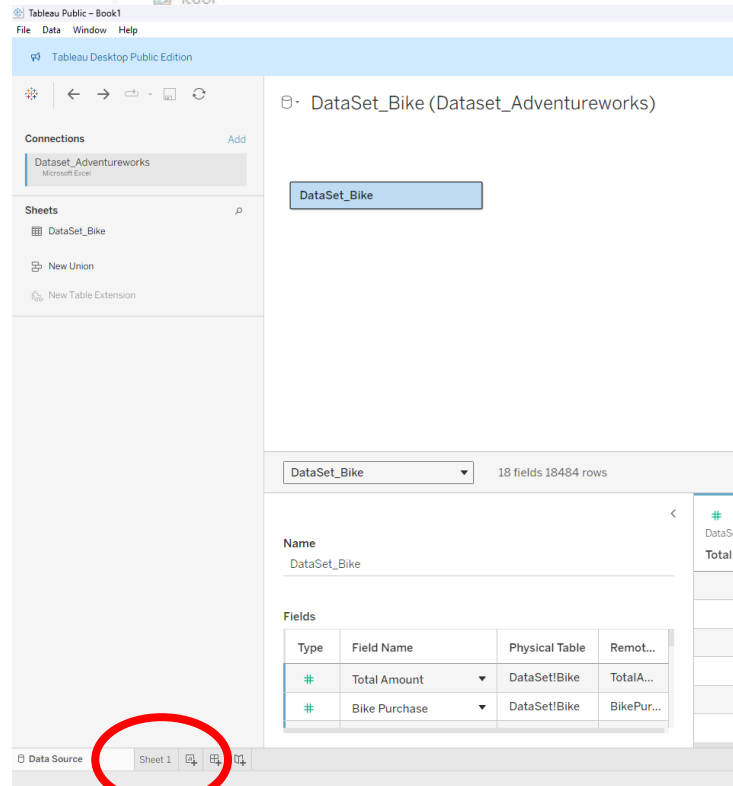
Arrastrar tabla principal al
espacio de trabajo

Paso 3

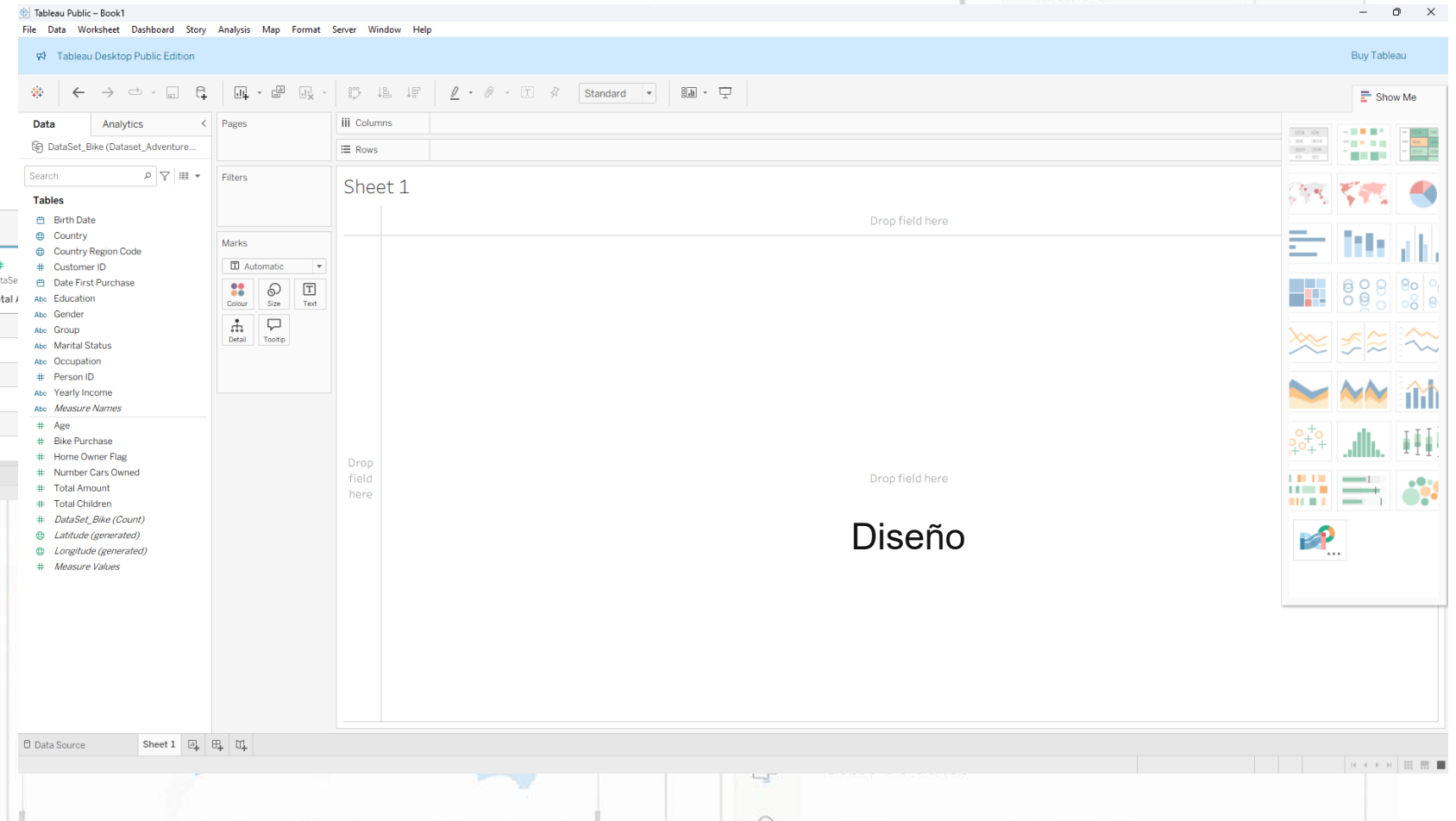
Hacer clic en "Hoja 1" (inferior izquierda) para pasar al diseño



Conexión en Tableau



Sheet1 / Hoja1



Diseño

Interfaz de Diseño en Tableau



Campos

Variables y columnas disponibles ubicadas en el panel izquierdo de la interfaz



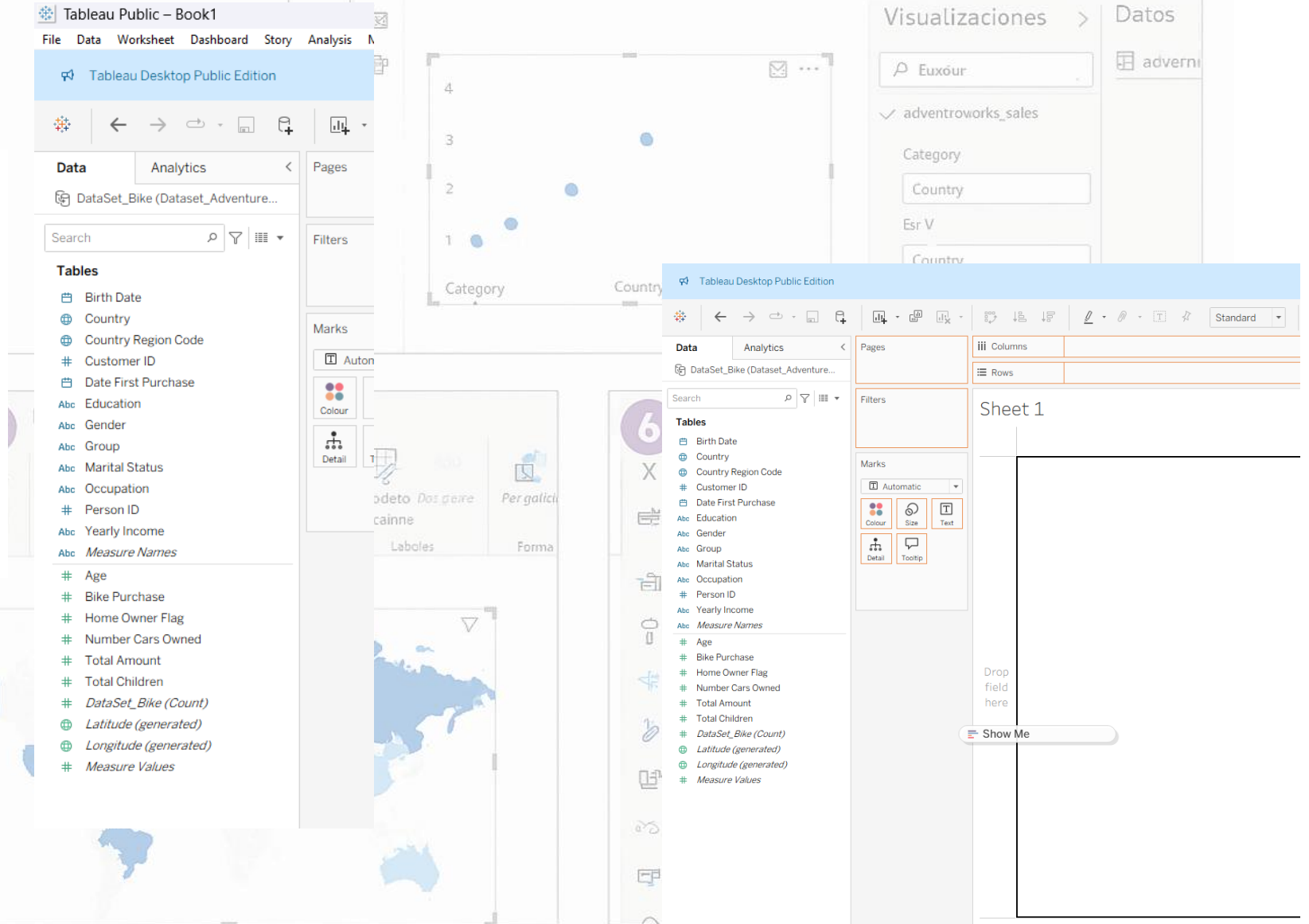
Estantes

Filas y Columnas donde se arrastran los campos para crear visualizaciones



Primer Arrastre

Arrastrar variable categórica (ej. "Categoría de Producto") a Filas para generar listado



Empezando con la Actividad 1: del Dato al *Dashboard*



El Reto Comienza

Ahora que dominan la carga y preprocesamiento de datos, el desafío es aplicar visualización avanzada para generar narrativa visual efectiva.

Visualización Multivariante

Explorar relaciones entre múltiples variables

Análisis Temporal

Identificar tendencias y patrones en el tiempo

Visualización Geográfica

Representar datos en mapas interactivos

Foco en eficacia analítica y legibilidadCalidad de Datos

Calidad de Datos

Pre-pocesamiento correcto garantiza análisis confiable

Narrativa Visual

Contar historias con datos de forma clara y convincente

Diseño Profesional

Crear *dashboards* interactivos que impacten

**Muchas gracias por
vuestra atención**

unir

LA UNIVERSIDAD
EN INTERNET

www.unir.net