

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.

TÉCNICAS AVANZADAS DE VISUALIZACIÓN

1.2. VISUALIZACIÓN MULTIVARIANTE

1.3. SERIES TEMPORALES
COMPLEJAS

1.4. GRAFOS DE RED

1.5. GEOVISUALIZACIÓN AVANZADA

1.6. REDUCCIÓN DE DIMENSIONALIDAD

1.7. OPTIMIZACIÓN Y LEGIBILIDAD

- Rendimiento técnico en grandes volúmenes de datos
- Jerarquía visual y claridad perceptiva
- Buenas prácticas de diseño avanzado

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?

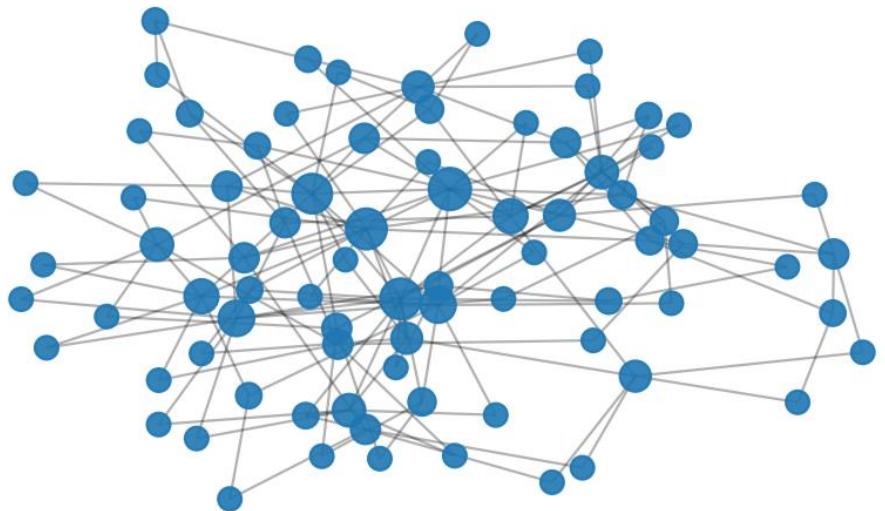
Grafo de red =

- 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

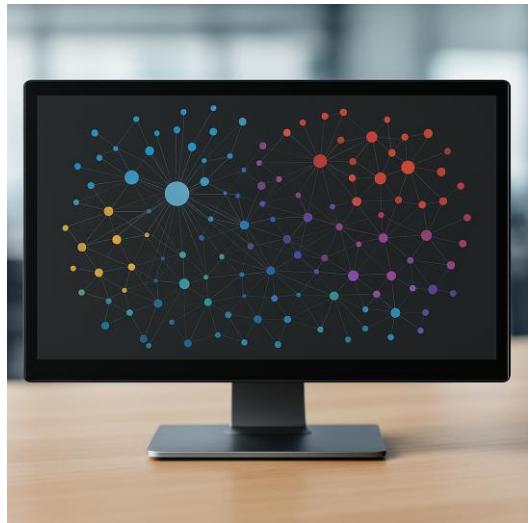
Grafo force-directed con hubs (sintético)



Tipos de grafos útiles en analítica

- Force-directed

descubre comunidades y hubs
de manera visual



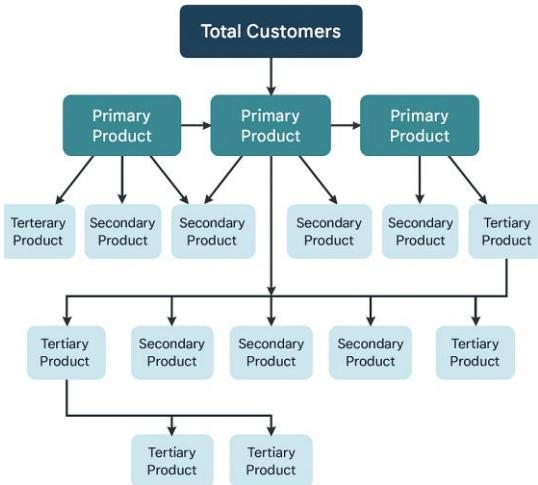
Casos reales

Ciberseguridad

nodos sospechosos en una red
de eventos

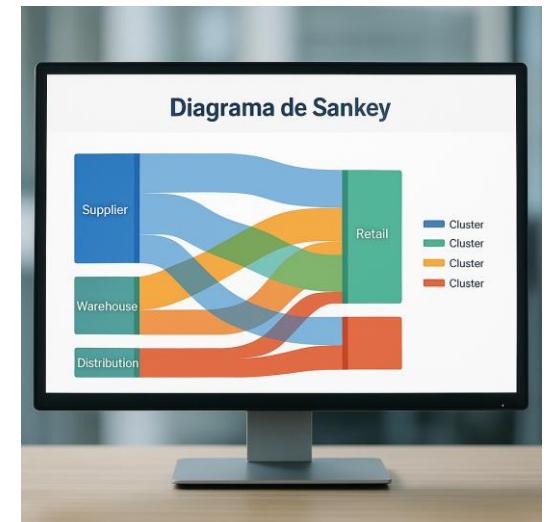
- Jerárquico / árbol

dependencias, cadena de
mando, descomposición



- Sankey

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



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

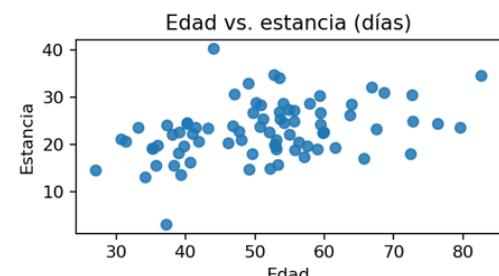
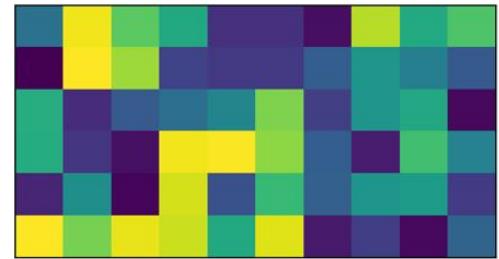
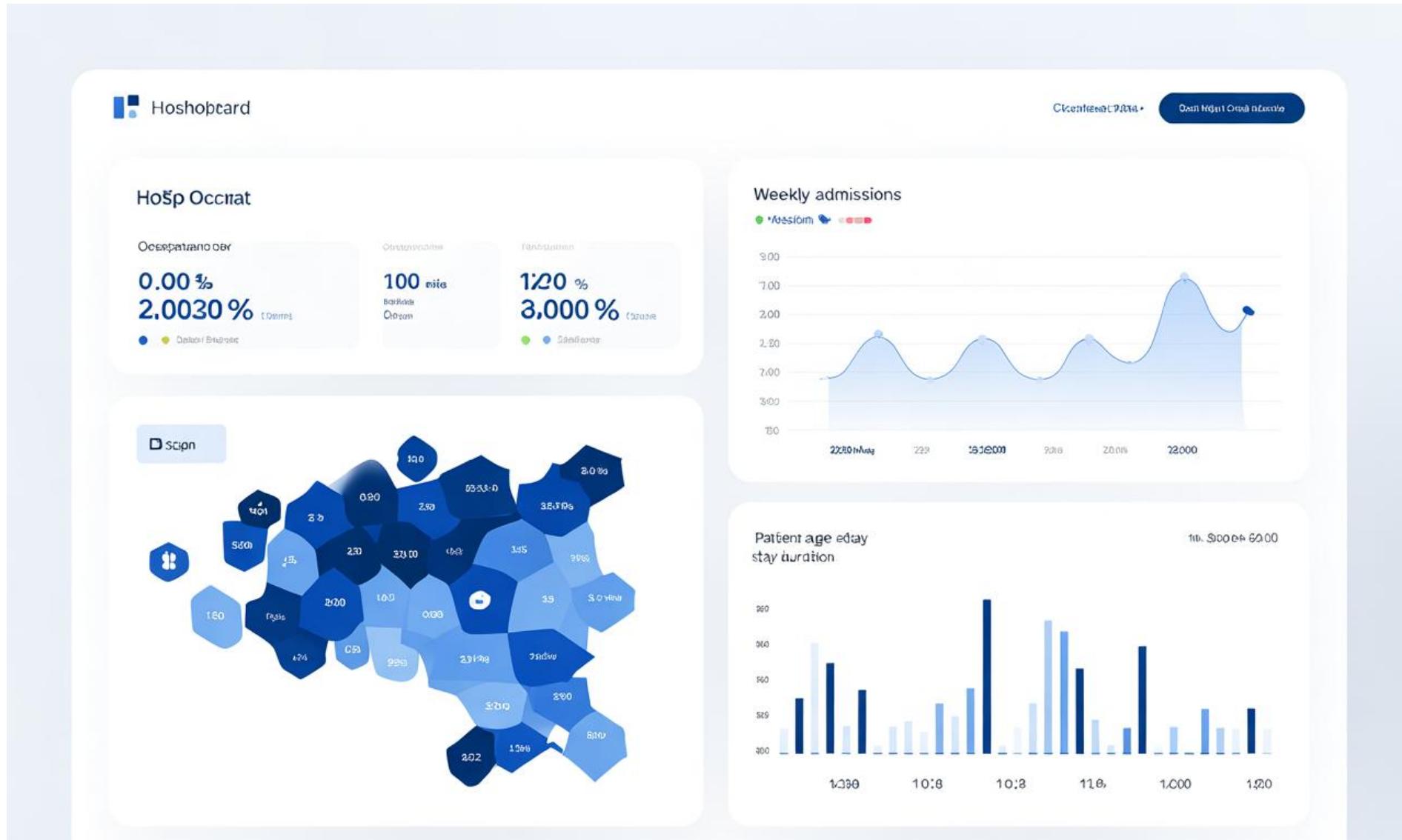
3

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.

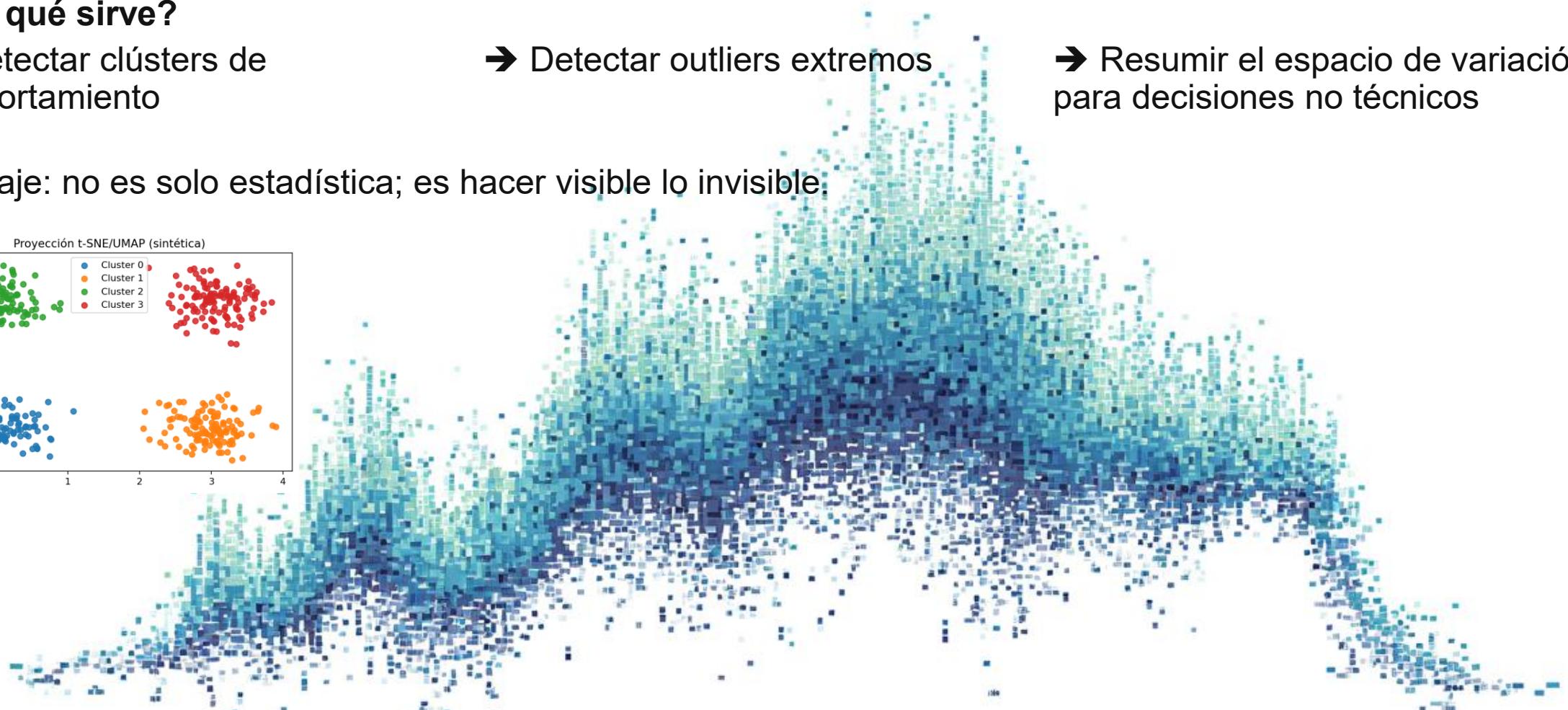
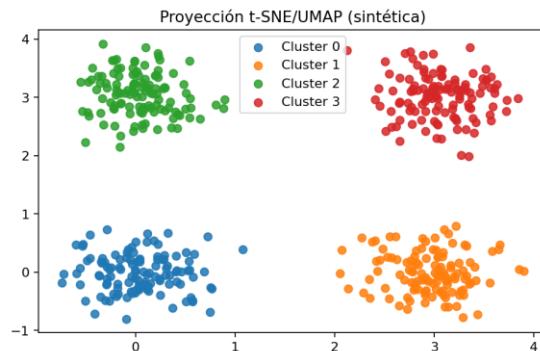
¿Para qué sirve?

→ Detectar clústers de comportamiento

→ Detectar outliers extremos

→ Resumir el espacio de variación para decisiones no técnicos

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

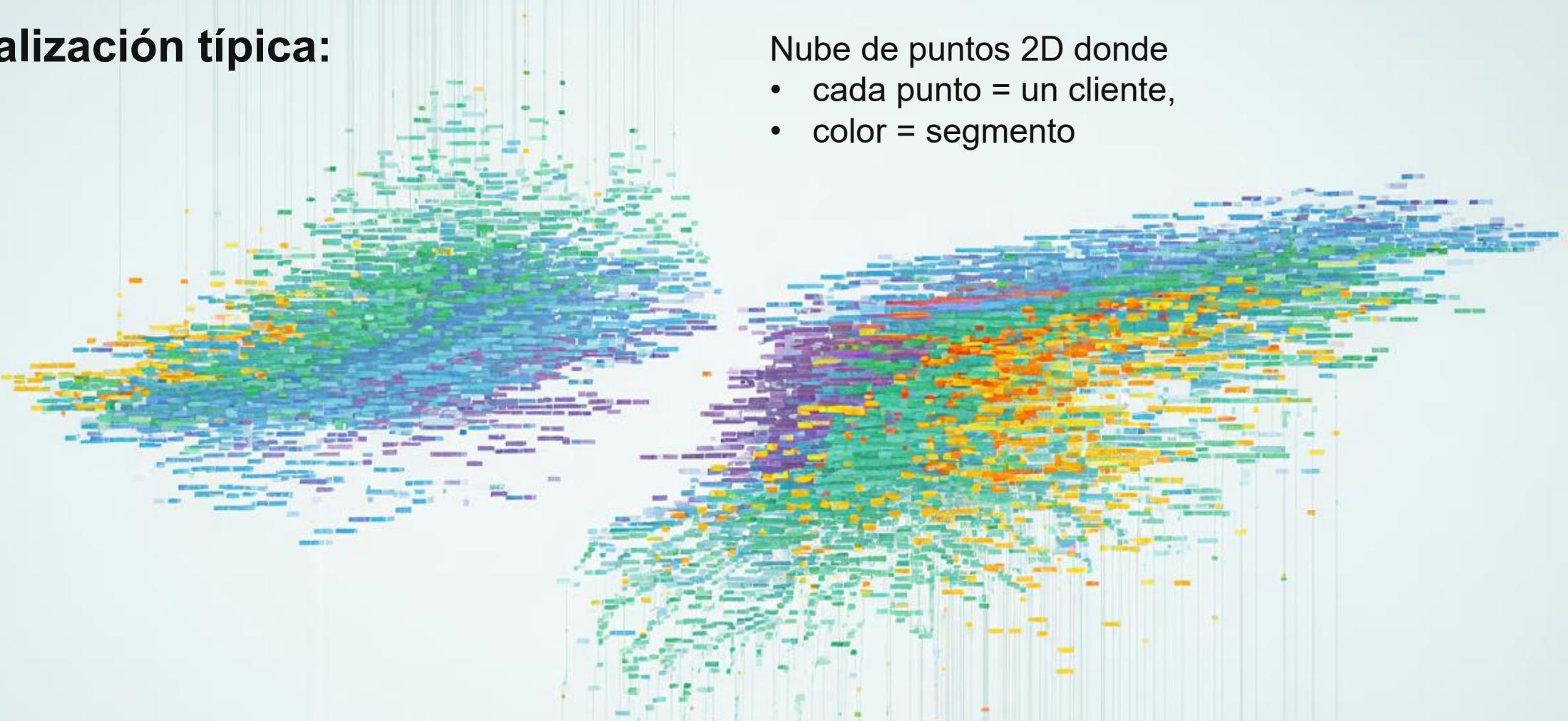
- Preserva vecindad local: puntos similares quedan cerca
- Ideal para descubrir segmentos / “tribus” ocultas

3

UMAP

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

Visualización típica:



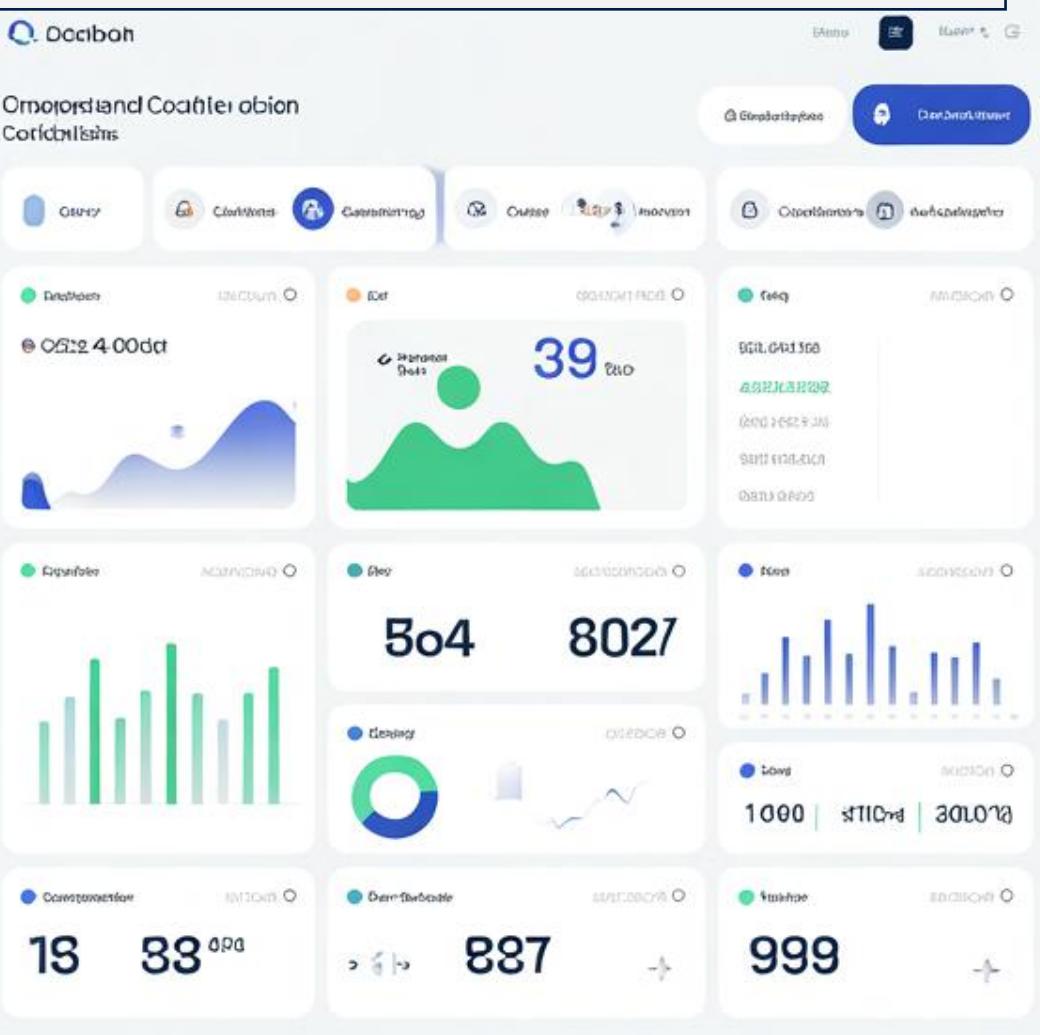
Nube de puntos 2D donde

- cada punto = un cliente,
- color = segmento

1.7. Optimización · Rendimiento y legibilidad

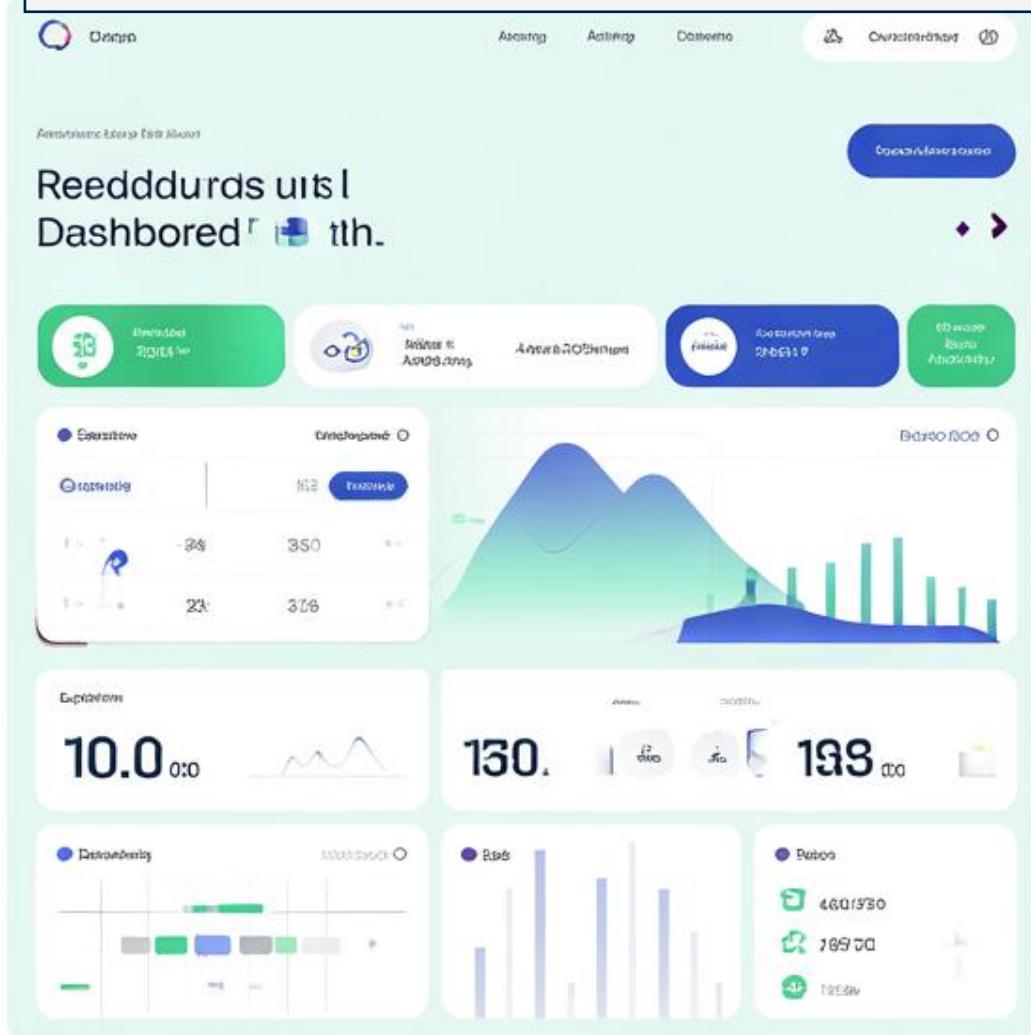
1. Rendimiento

- 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

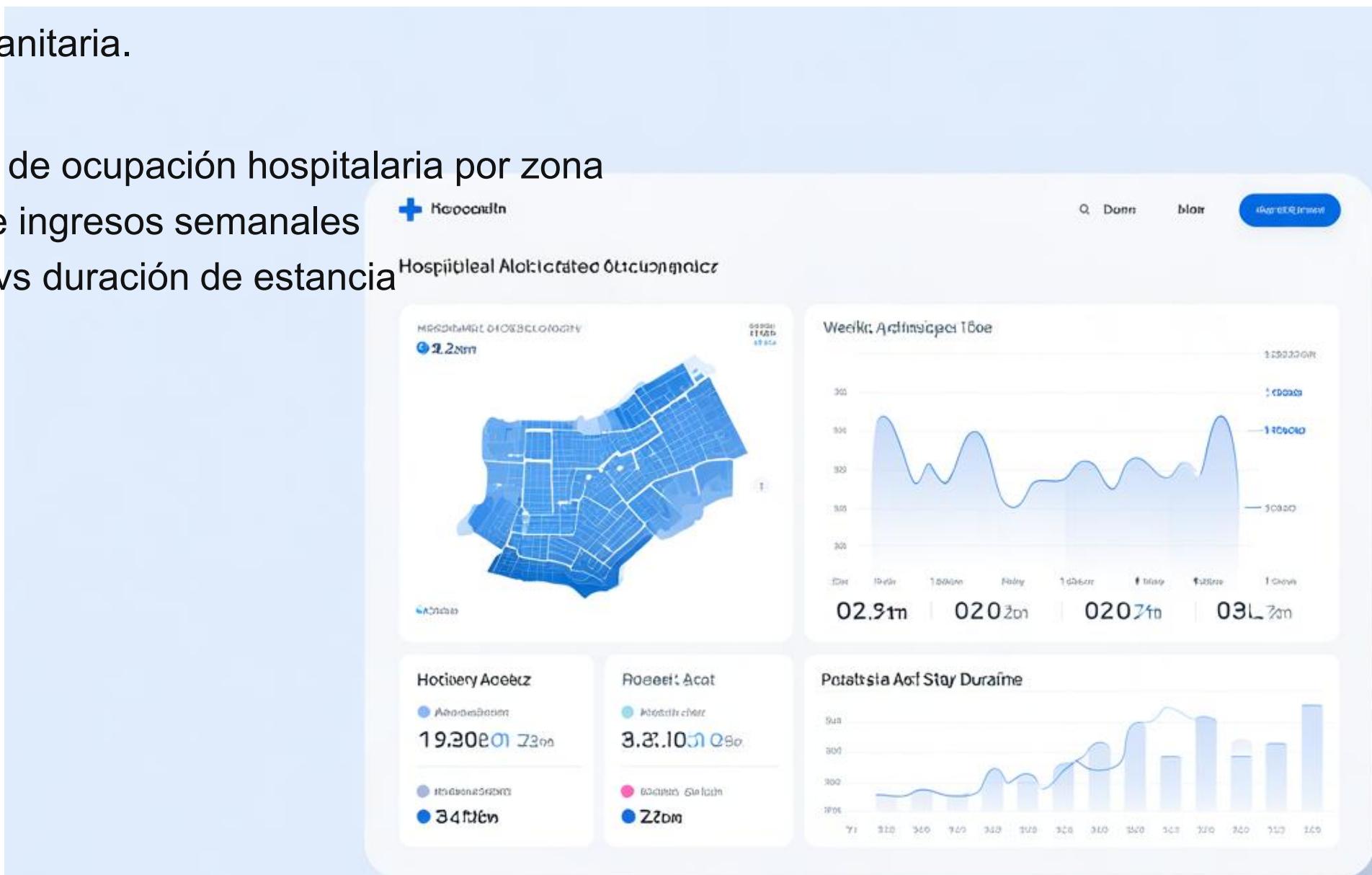


Ejemplo integrador · Decisión estratégica real

Caso: planificación sanitaria.

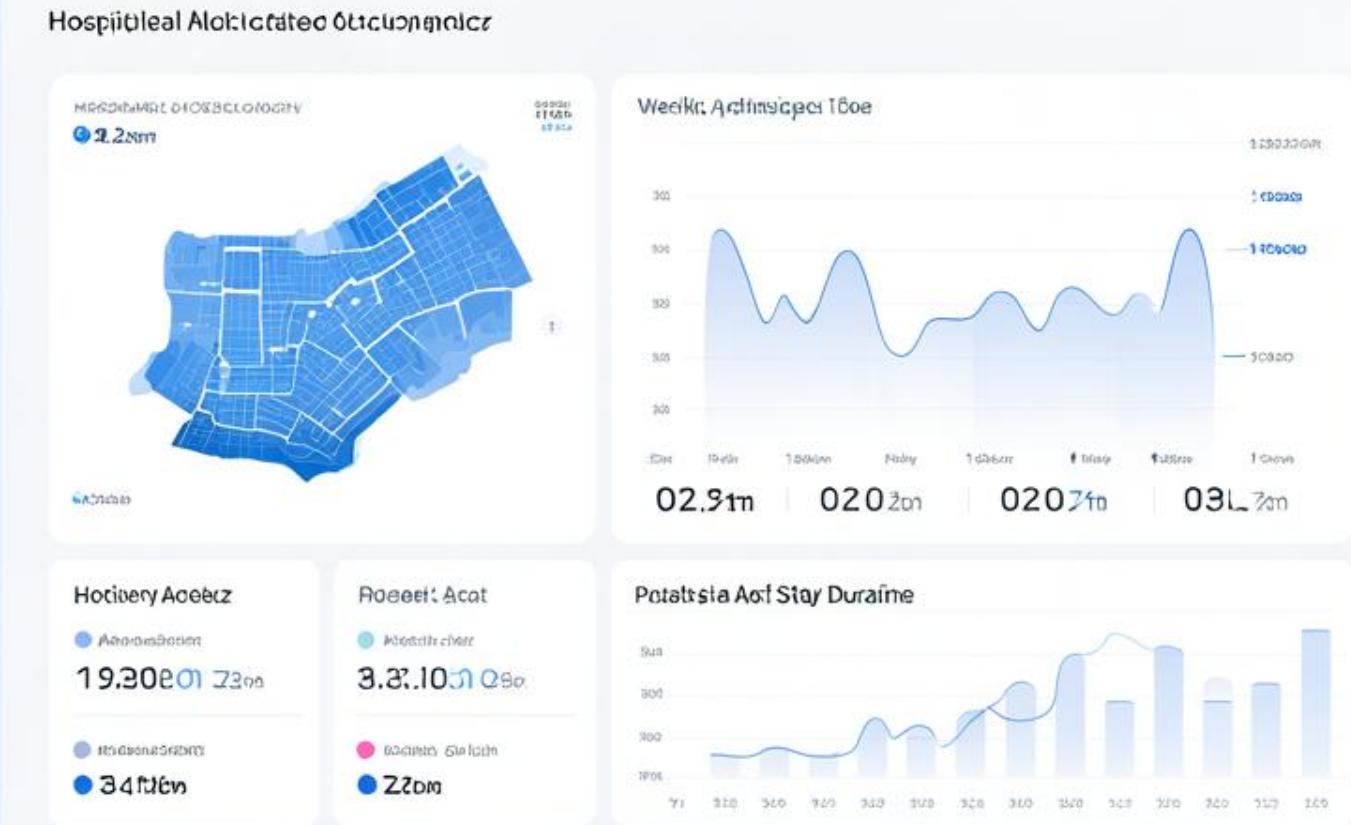
Dashboard con:

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



Ejemplo integrador · Decisión estratégica real

Q. Donn Blair [Visualizar ítem](#)



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

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>



PowerBI: arranque y conexión

El Punto de Partida

01

Instalación

Descargar Power BI Desktop
(aplicación gratuita de Microsoft)

02

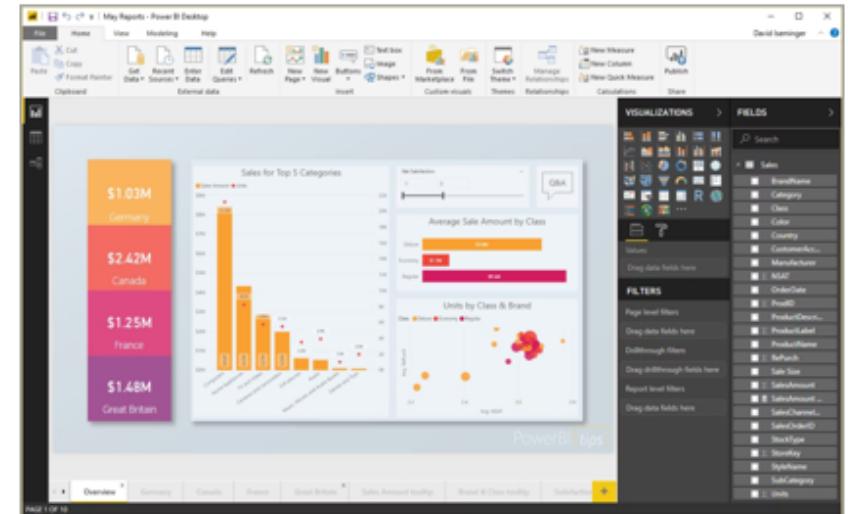
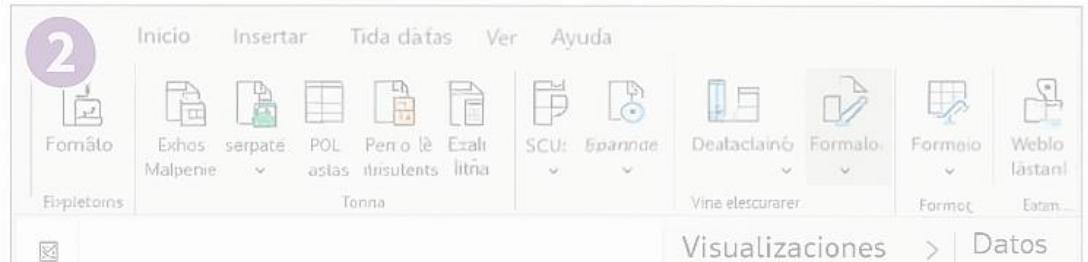
Interfaz Inicial

Reconocer pestañas: Inicio,
Modelado, Vista de Informe

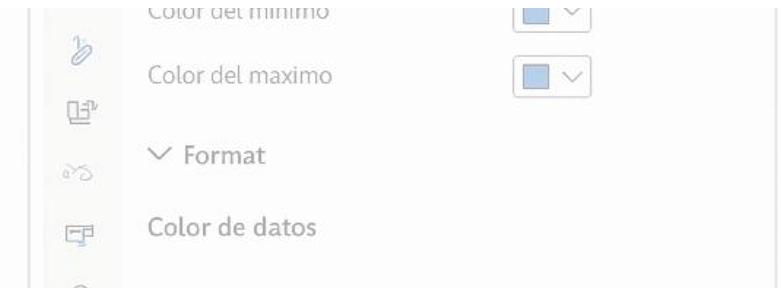
03

Consumir Datos

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



- DEMO: Conexión al archivo AdventureWorks.xlsx





PowerBI: Importar datos

Sin título - Power BI Desktop

2 Inicio Insertar Tida dàtas Ver Ayuda

Formato Exhos serpate POL Pen o lè Esali SCU: Spanne Deataclainò Formalo Formato Weblo fästanl

Visualizaciones > Datos Luis Fernando Ruiz Bedoya Compartir

Archivo Inicio Insertar Modelado Ver Optimizar Ayuda

Cortar Pega Copia Copiar formato Portapapeles

Obtener Libro de Catalogo de datos Excel OneLake Server datos SQL Introducir Dataverse Orígenes recientes

Transformar Actualizar datos Consultas

Nuevo objeto visual Cuadro de texto Más objetos visuales Cálculos

Nuevo cálculo Nueva medida visual medida rápida Confidencialidad Compartir Preparación de datos para IA Copilot

Visualizaciones >

Filtros

Datos

Compilar visual

Valores Agregar campos de datos a...

Obtener detalles Entre varios informes Mantener todos los filtros Agregue los campos de ob...

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 →

AdventureWorks.xlsx

Página 1 +

Category Country LA UNIVERSIDAD EN INTERNET

Color de datos



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



2

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

Navegador

Opciones de presentación

- Dataset_Adventureworks.xlsx [1]
- DataSet_Bike

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

Cargar Transformar datos Cancelar

Color del máximo

Format

Color de datos

PowerBI: Editor de Power Query

The screenshot shows the Microsoft Power BI Editor de Power Query interface. At the top, there's a ribbon menu with tabs like Inicio, Insertar, Modelado, Ver, Ayuda, Automatizar, Vista previa, and ...

Left Sidebar:

- Obtener datos
- Iconos para Tabla de datos, Geopal, Datto, Insights.
- Power BI data sources: Local, Power BI data sources, GILBONTER, Tools/CB1.
- Sin título - Editor de Power Query

Top Bar:

2 Inicio Insertar Tida dàtas Ver Ayuda

Formato Exhos serpate POL Pen o lè Ezali SCU: Spannde Deataclainò Formalo Formato Weblo lâstanc Datos

Central Area:

Inicio Tabla

Buttons: Cerrar y aplicar, Nuevo origen, Recientes, Especificar datos, Configuración de origen de datos, Administrar parámetros, Actualizar vista previa, Propiedades, Consulta, Elegir columnas, Quitar columnas, Conservar filas, Quitar filas, Reducir filas, Ordenar, Dividir columna, Agrupar por, Reemplazar los valores, Transformar.

Consultas [1]

DataSet_Bike

Data Preview:

	TotalAmount	BikePurchase	CustomerID	Country	CountryRegionCode	Group
1	8139,29		1	Australia	AU	Pacific
2	2994,0882		1	Southwest	US	North America
3	4118,26		1	Canada	CA	North America
4	4631,11		1	Northwest	US	North America
5	3399,99		1	France	FR	Europe
6	8121,33		1	Australia	AU	Pacific
7	8133,04		1	Australia	AU	Pacific
8	5938,25		1	Australia	AU	Pacific
9	6051,31		1	Southwest	US	North America
10	5873,26		1	Australia	AU	Pacific
11	4698,76		1	Australia	AU	Pacific
12	3150,3982		1	United Kingdom	GB	Europe
13	5998,61		1	Southwest	US	North America
14	5971,33		1	Southwest	US	North America
15	5918,24		1	Germany	DE	Europe
16	5997,33		1	Northwest	US	North America
17	8355,27		1	United Kingdom	GB	Europe
18	4118,26		1	Australia	AU	Pacific
19						

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

VISTA PREVIA DESCARGADA A LAS 13:15

Right Panel:

- Formato
- Color de datos

Bottom Left Logo:

unir LA UNIVERSIDAD EN INTERNET



Tableau: arranque y conexión



Entorno de Preparación

Instalación

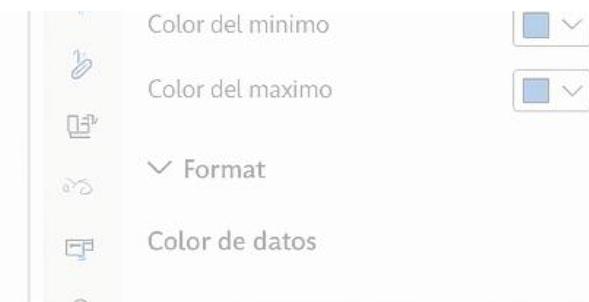
Descargar Tableau Desktop Public Edition

Interfaz de Conexión

Seleccionar origen: Microsoft Excel

Carga de Datos

Arrastrar hoja al espacio central





Conección en Tableau

Paso 1

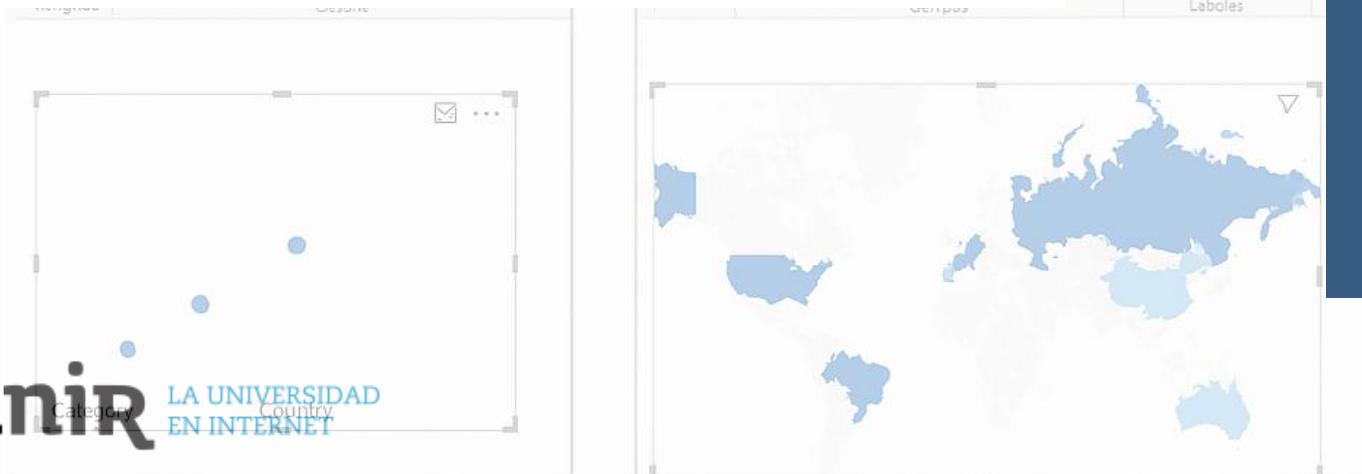
Conectar a
AdventureWorks.xlsx

Paso 2

Arrastrar tabla principal al
espacio de trabajo

Paso 3

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



2 Inicio Insertar Tida dàtas Ver Ayuda

Formato Exhos serpate POL Pen o lè Exali SCU: Spannde Deataclainô Formalo Formalo Weblo

Tableau Public – Book1

File Data Help

Tableau Desktop Public Edition

Connect

To a File

- Microsoft Excel
- Text file
- JSON file
- Microsoft Access
- PDF file
- Spatial file
- Statistical file

To a Server

- OData
- More...

Format

Color de datos

Conexión en Tableau

The image shows two side-by-side views of Tableau Desktop. On the left, the 'Connections' pane is open, displaying a single connection named 'DataSet_Adventureworks'. A red circle highlights the 'Sheet 1' tab at the bottom of the connection list. The main workspace shows a data source named 'DataSet_Bike' with 18 fields and 18484 rows. On the right, the 'Visualizaciones' (Visualizations) pane is open, showing a blank sheet titled 'Sheet 1' with various visualization options like maps, bars, and lines available in the 'Show Me' section.

Sheet1 / Hoja1

Diseño



Interfaz de Diseño en Tableau



Campos

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



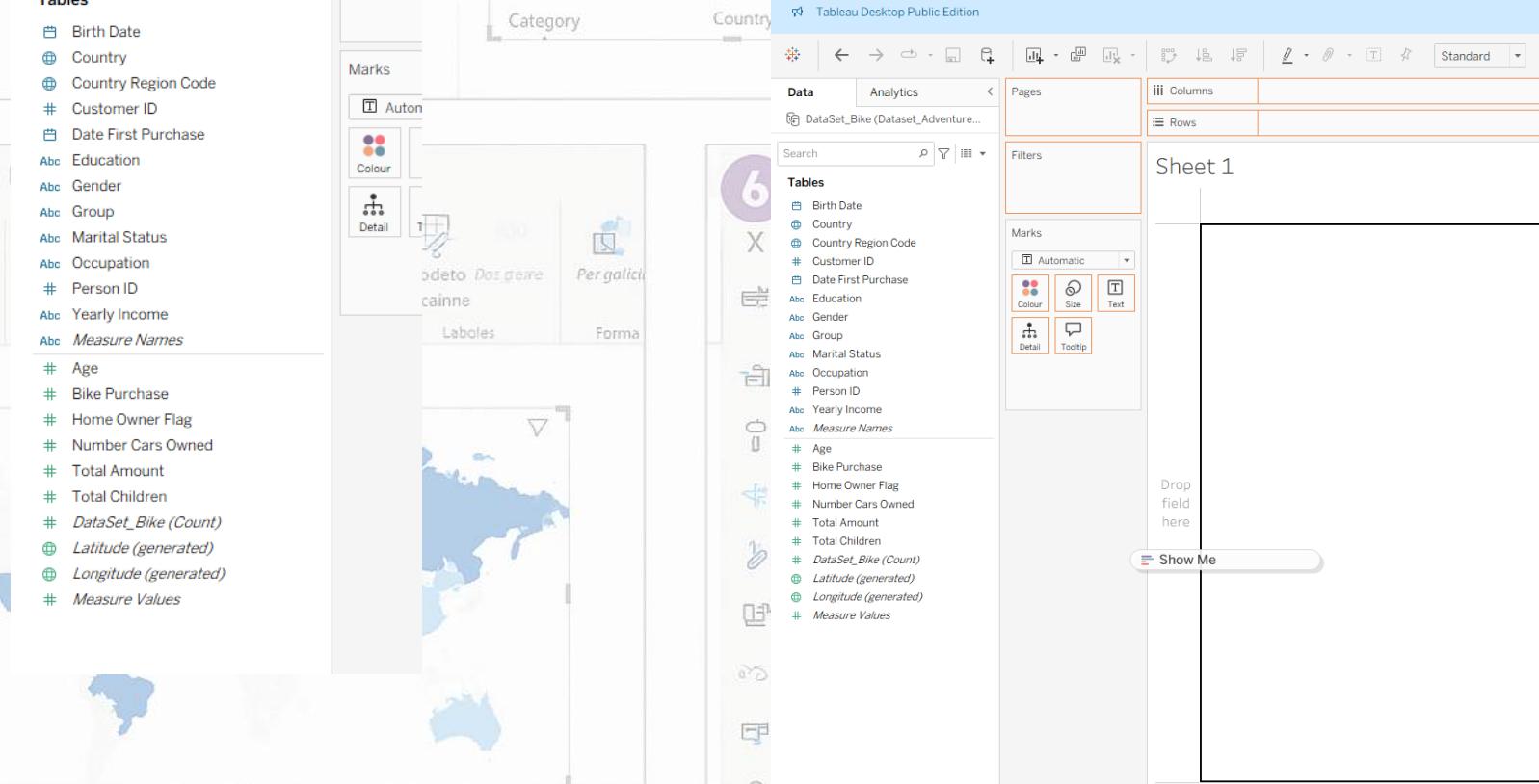
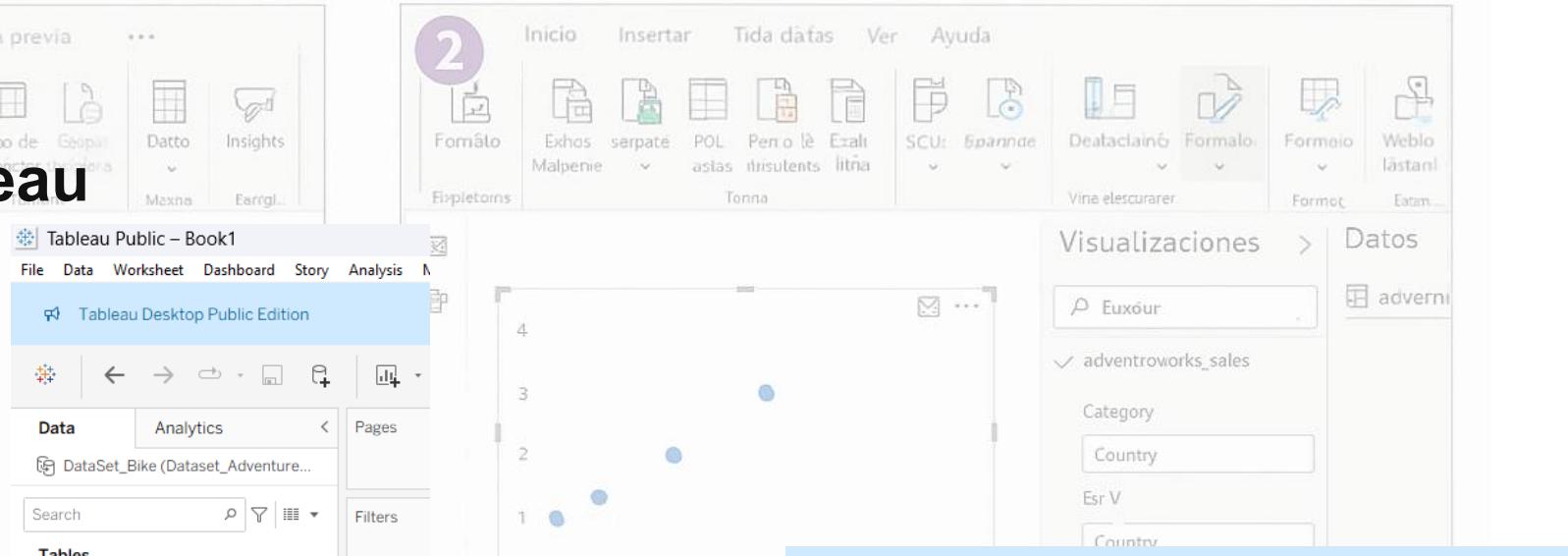
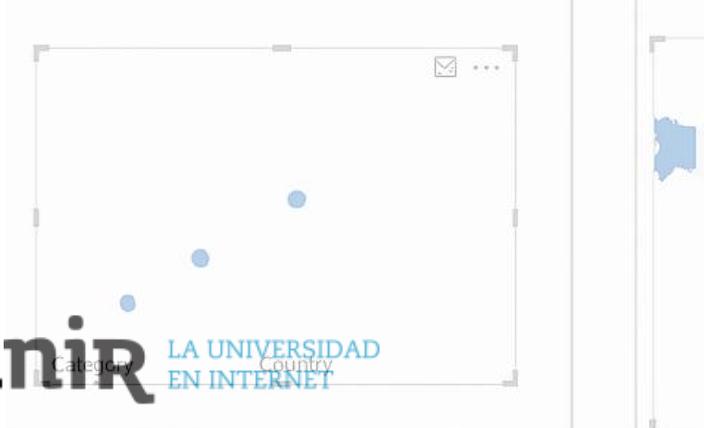
Estantes

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



Conección en Tableau

Tableau Public - Book1

File Data Worksheet Dashboard Story Analysis Map Format Server Window Help

Tableau Desktop Public Edition

Sheet 1

2

Formato

Exhos

serpate

POL

Pen o lè

Ezali

SCU:

Espanne

Deataclainò

Formalo

Formato

Weblo

låstani!

Visualizaciones > | Datos

Pages

Columns

Region

Rows

Category

Sub-Category

Filters

Marks

Category Sub-Catego... Central East South West

Furniture Bookcases

Chairs

Furnishings

Tables

Office Supplies Appliances

Art

Binders

Envelopes

Fasteners

Labels

Paper

Storage

Supplies

Technology Accessories

Copiers

Machines

Phones

AVG(Discount Ratio)

0.00000000 0.00001880

Drop field here

Drop field here

Drop field here

Drop field here

Data Source Sheet 1

Format

Color de datos

unir LA UNIVERSIDAD
EN INTERNET



Empezando con la Actividad 1: del Dato al Dashboard

2 Inicio Insertar Tida dàtas Ver Ayuda

Formato Exhos serpate POL Pen o lè Ezali SCU: Spanne Deataclainò Formato Formato Weblo lâstanc

Visualizaciones > Datos

El Reto Comienza

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

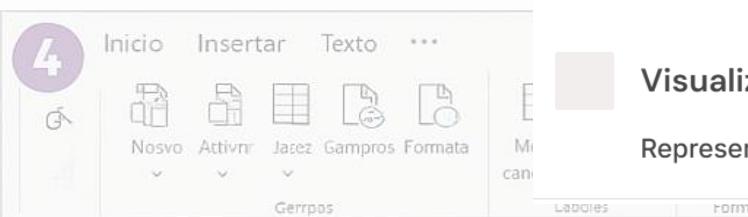
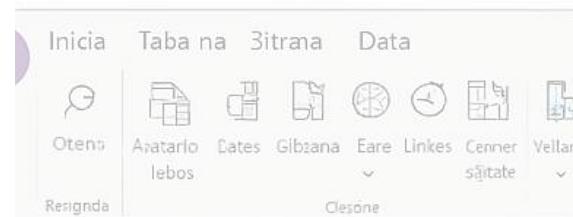
Visualización Multivariante
Explorar relaciones entre múltiples variables

Análisis Temporal
Identificar tendencias y patrones en el tiempo

4 Inicio Insertar Texto ...

Nosvo Ativnri Jazez Gampros Formata Mi cani

Laborios Forma



Foco en eficacia analítica y legibilidad Calidad de Datos

Calidad de Datos

Pre-procesamiento correcto garantiza análisis confiable

Narrativa Visual

Contar historias con datos de forma clara y convincente

General

- Color de datos
 - Color del mínimo
 - Color de fondo
 - Formato
- Diseño Profesional**
- Crear dashboards interactivos que impacten
- Color de datos

Muchas gracias por
vuestra atención



www.unir.net