

# Visualización de datos en Salud

Daniela Vargas P.



# 1. Introducción a la visualización de datos en el sector salud

# Importancia de la visualización de datos

Nunca antes en la historia habíamos sido capaces de recopilar tantos datos.



# Importancia de la visualización de datos



**Los datos por sí mismos no son nada, si no los visualizamos.**



**El ejemplo perfecto fue la pandemia: medir los datos permitía saber si las medidas que se tomaban eran o no efectivas.**

# Importancia de la visualización de datos



**La visualización de datos nos permite transformar información compleja en representaciones visuales claras y comprensibles.**

# Dashboard

Un dashboard es una representación gráfica y concisa de información relevante.

Presenta datos y métricas clave de manera visual y estructurada.

Comprensión rápida y eficiente, ayuda en la toma de decisiones informadas.





# Beneficios



**Mejora de la comunicación.**



**Mejora de la toma de decisiones.**



**Mejora en la atención de los pacientes.**

En el Hospital Metropolitano de Lima, la situación actual es motivo de preocupación debido a los KPI desfavorables que se han registrado en los últimos meses. La tasa de ocupación de camas (TOC) ha alcanzado niveles críticos, superando el 99%, lo que ha llevado a la congestión y la falta de camas disponibles para pacientes que requieren atención urgente. Además, el tiempo promedio de espera en la sala de emergencias ha aumentado significativamente, llegando a horas en algunos casos, lo que pone en riesgo la atención oportuna de los pacientes. Pero quizás lo más alarmante es la creciente tasa de infecciones quirúrgicas nosocomiales, que está muy por encima de los estándares aceptables. Estos indicadores reflejan una situación de emergencia en la que es fundamental tomar medidas inmediatas para mejorar la gestión de camas, reducir los tiempos de espera y reforzar las prácticas de control de infecciones para garantizar la seguridad y la calidad de la atención médica en nuestro hospital.

 **53/54**

TOC Ocupación de camas

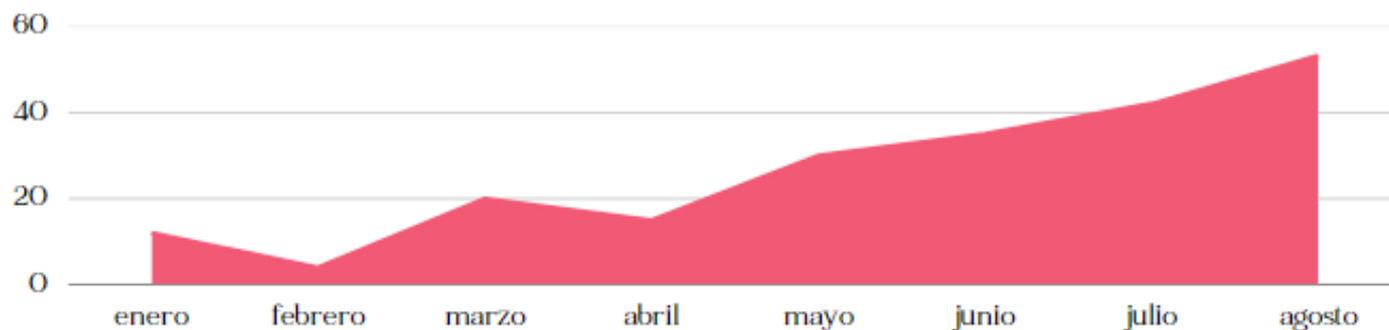
 **5.2 horas**

Tiempo de espera  
en sala de UX

 **76%**

pacientes con  
infecciones nosocomiales

### Ocupación de camas



# Desafíos



**Costo.**



**Capacitación.**



**Disponibilidad de  
datos.**



# Principios de una buena visualización



**Calidad y simplicidad.**



**Relevancia.**



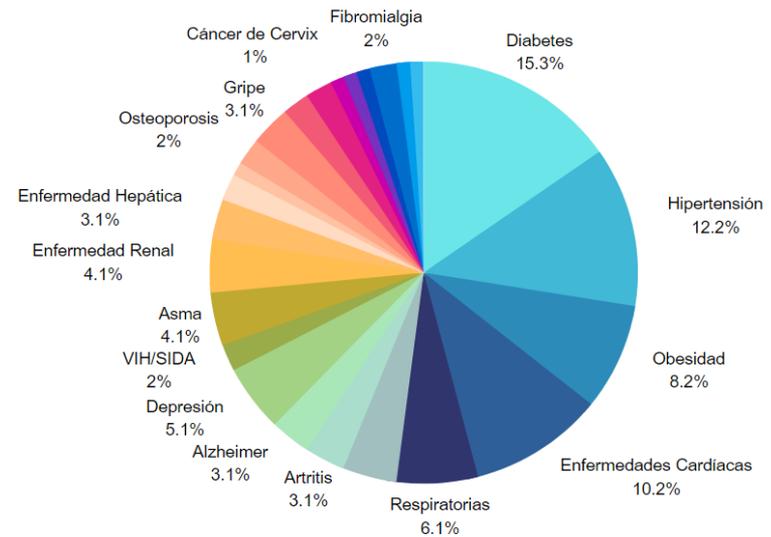
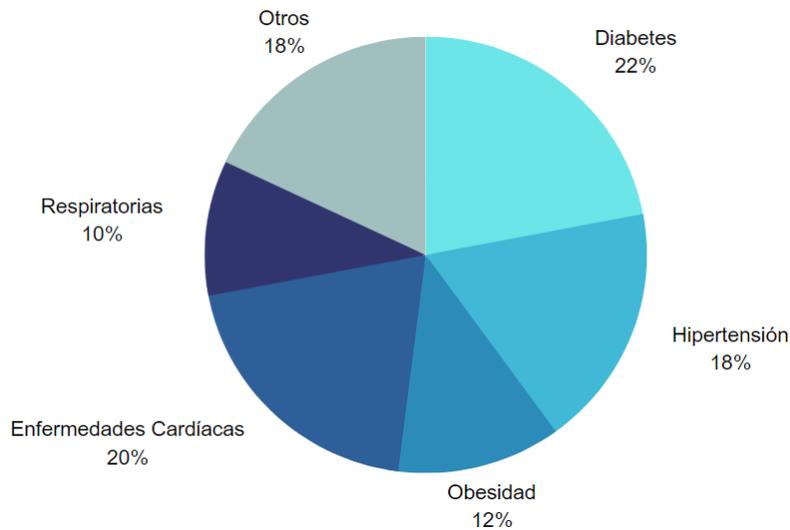
**Exactitud.**



**Interactividad.**

# Principios de una buena visualización

## Calidad y simplicidad

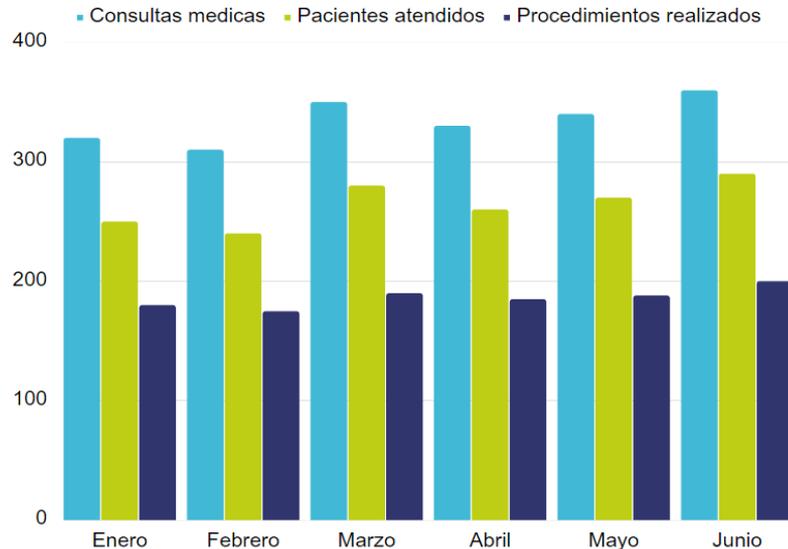


Demasiada información

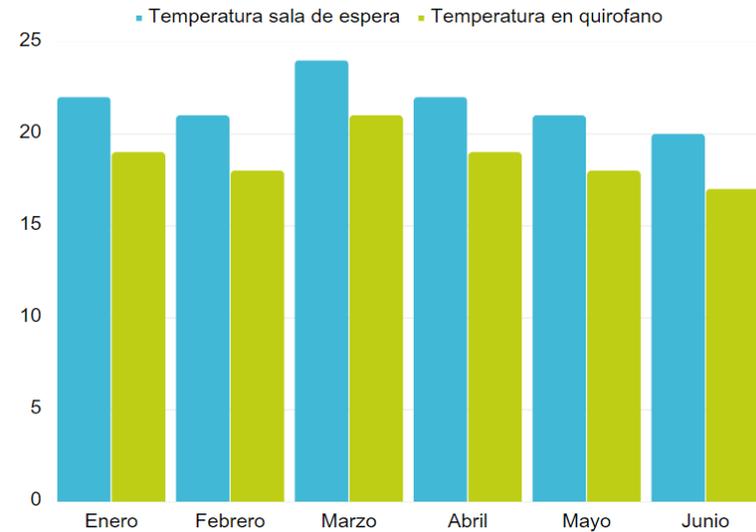
# Principios de una buena visualización

## Relevancia

### Servicios del Hospital



### Temperatura del Hospital



Datos reales pero sin aporte real al usuario

# Principios de una buena visualización

## Exactitud

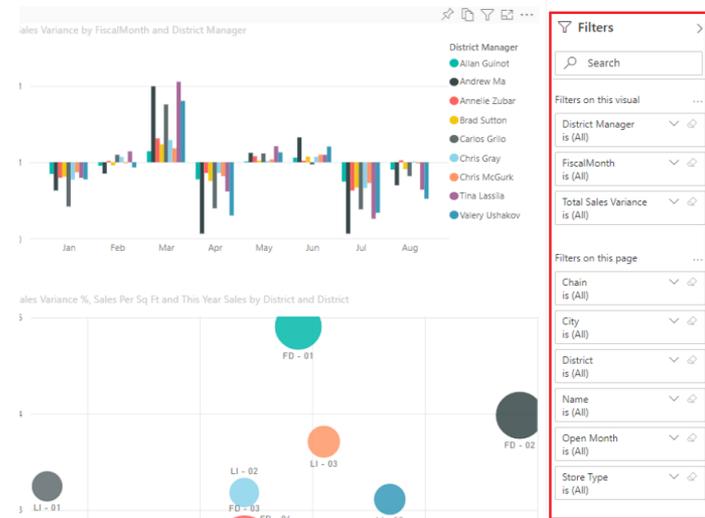
 **53**  
Pacientes en UCI

 **25.4%**  
Pacientes en UCI



**Poca Interpretabilidad**

## Interactividad





## **2. Fundamentos de diseño UX y UI para dashboards en el sector salud**

# ¿Qué es UX?

**La experiencia de usuario (UX) se refiere la disciplina que estudia cómo las personas interactúan con un producto o servicio.**



# ¿Qué es UX?



**Fáciles de usar.**



**Eficientes.**



**Satisfactorios.**

# ¿Qué es UI?

**La interfaz de usuario (UI) es la parte visual y funcional de un producto, como una aplicación o dashboard.**

**Incluye elementos visuales como botones, iconos y gráficas.**



# ¿Por qué es importante?

**En el sector salud, es esencial que los dashboards sean intuitivos, atractivos y eficientes para que los profesionales puedan acceder a la información crítica y tomar decisiones informadas de manera rápida.**

# ¿Por qué es importante?

## Pasamos de esto...

La población de pacientes diabéticos se segmenta en tres categorías de riesgo cardiovascular. En la categoría de riesgo alto, se encuentran 250 pacientes, representando el 30% del total. Estos individuos presentan factores de riesgo adicionales, como hipertensión y antecedentes familiares de enfermedades cardíacas. En la categoría de riesgo medio, hay 400 pacientes, que equivalen al 48% del grupo total. Estos pacientes tienen un control glucémico adecuado pero enfrentan ciertas variables que aumentan su riesgo cardiovascular. Finalmente, en la categoría de bajo riesgo, se ubican 150 pacientes, conformando el 22% restante. Estos pacientes mantienen una diabetes controlada y exhiben factores de riesgo mínimos. Esta segmentación permite una atención personalizada y estratégica para prevenir y gestionar las enfermedades cardiovasculares en pacientes diabéticos.

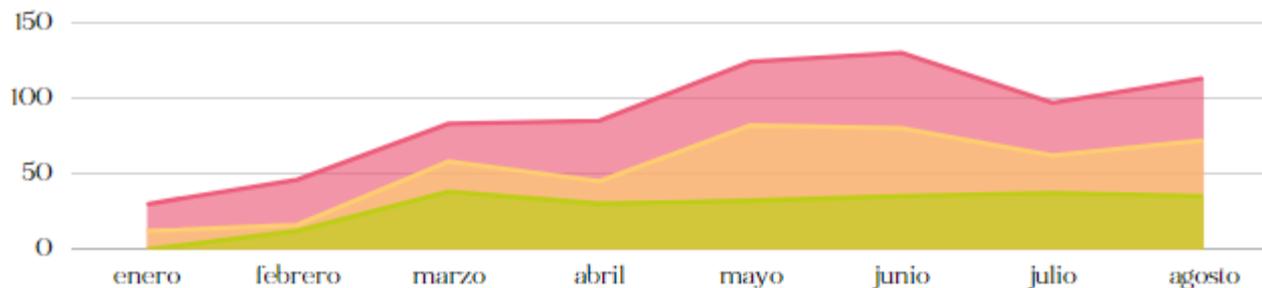
**A esto...**

# Diabetes y RCV

Dashboard de cohorte de pacientes diabeticos 2023



## Evolución del % de pacientes x riesgo en el tiempo





# 3. Definiendo la estética de los Dashboards

**DASHBOARD**

Navigation

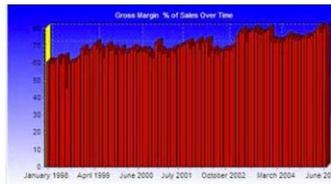
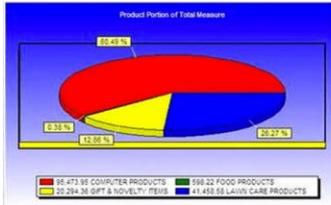
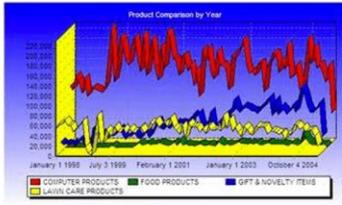
- Dashboard
- Emails
- Calendar
- Pages

Featured

- Charts
- Articles
- Users
- Favorites
- Speed
- Settings

All Others

- Revenue
- Pictures
- FAQs



© 2002-2017 company name. All Rights Reserved.

1

**Dashboard**

Total Patients: **61,923**  
Total patient Admitted: 32,303

Operational Cost: **\$2,923**  
Avg. cost per operation: \$30.0

Avg Patient Per Doctor: **30.4**  
Available: 120

Overview

Cost, Admitted Patient, Out Patient

Jun 2019: 5100 Admitted Pin, 4500 Out Pin, 2.6k Cost

Last Week, Last Month, 3 Months, Yearly, Life Time

2

# Principios de diseño para dashboards



## Contraste

Los elementos de los Dashboards deben ser fáciles de distinguir entre sí.



## Color

Los colores deben usarse para resaltar la información importante y generar buena estética.



## Tipografía

Debe ser fácil de leer y entender. El tamaño de la fuente debe ser suficiente para leerse claramente.



## Elementos visuales

Iconos, imágenes y títulos deben emplearse para apoyar la interpretación de los datos.



# Contraste

Se refiere a la diferencia notable entre elementos visuales, como colores, tipografía o formas, para resaltar información importante y mejorar la legibilidad.



100  
pacientes HTA

Sin contraste



100  
pacientes HTA

Con contraste



**En Dashboards, el color desempeña un papel crucial para destacar datos, organizar la información y mejorar la comprensión de los usuarios.**

**! 45**

Pacientes en UCI

**! 45**

Pacientes en UCI

**! 45**

Pacientes en UCI

**Color usado  
intencionalmente  
para generar  
alarma.**



# ¿Cómo elijo los colores?

**Colores neutros para el fondo.**



**Colores relacionados con sector salud.**



**Colores de acento.**



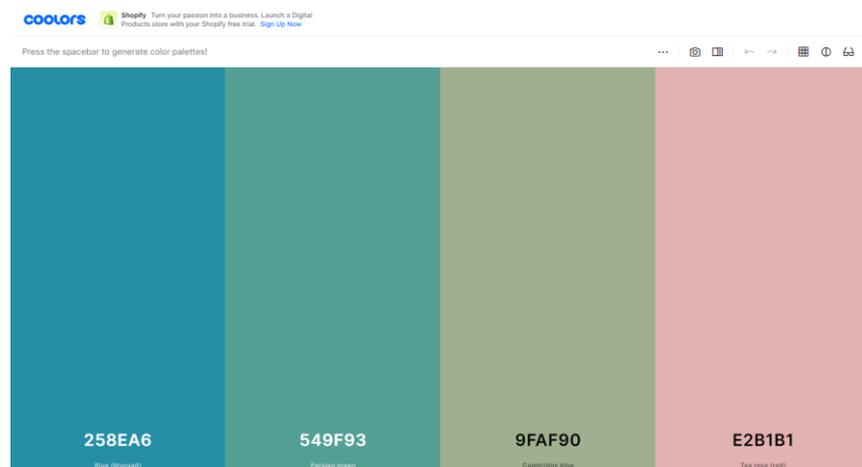
**Paletas limitadas.**



# Herramientas para elegir paletas de color



**Colorhunt**  
<https://colorhunt.co/>



**Coolors**  
<https://coolors.co/>

# Tipografía

La tipografía es el estilo y diseño de las letras y números utilizados en el diseño del dashboard. La elección adecuada de tipografía puede mejorar la legibilidad, la jerarquía visual y la comprensión de la información presentada.

Legibilidad.

Arial  
Roboto  
Helvetica

Consistencia y  
jerarquía.

Títulos Arial  
Textos helvetica  
*Resaltar helvetica cursiva*

Tamaño y  
versatilidad.

Muy grande  
Muy pequeño

Sobriedad.

texto *texto*  
*texto* **texto**  
**texto** **TEXTO**  
**texto**





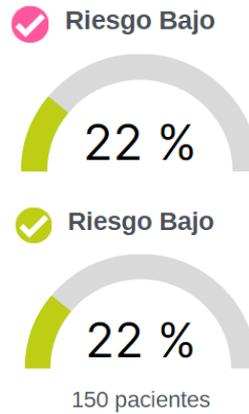
# Elementos visuales

Los elementos visuales son componentes que se utilizan para complementar la información presentada en los gráficos de los dashboards. Son en general, iconos e imágenes.

Buscar que aporten al entendimiento de las gráficas.



Deben ir con la paleta de colores del dashboard.



El tamaño debe ser pequeño. Deben complementar, no resaltar.





## **4. Selección de gráficos y visualizaciones apropiadas**

# Tipos de gráficos más utilizados en dashboards

## KPI

Los Indicadores Clave de Rendimiento (KPI) son métricas que se utilizan para evaluar el éxito y el rendimiento de una organización, departamento o proceso.

Útil para dar una visión rápida y clara del estado de una situación.

Salud: en un hospital, la tasa de mortalidad hospitalaria es un KPI que mide el porcentaje de pacientes que fallecen durante su estadía.



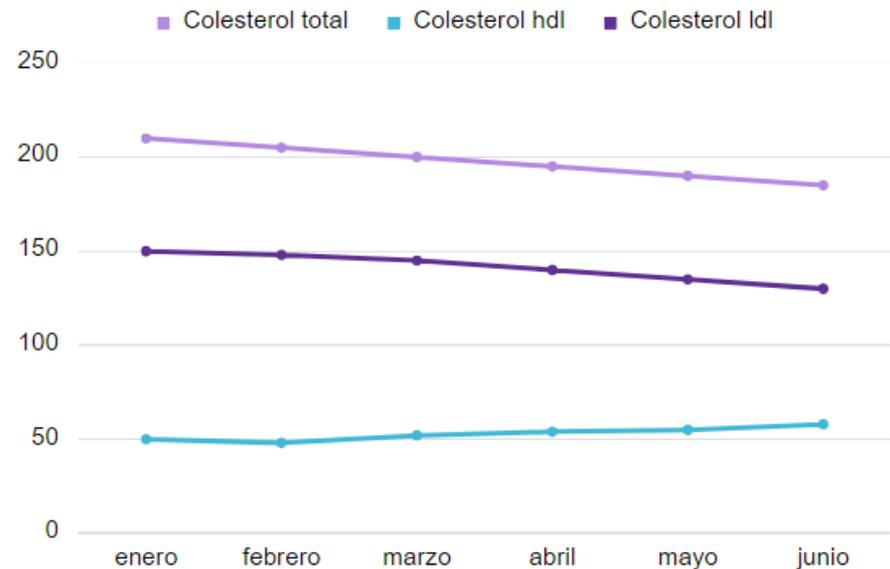
# Tipos de gráficos más utilizados en Dashboards

## Gráfico de líneas

Ideal para mostrar la evolución de la información a lo largo del tiempo.

Útil para representar tendencias y cambios.

Salud: evolución de variables clínicas en un paciente.

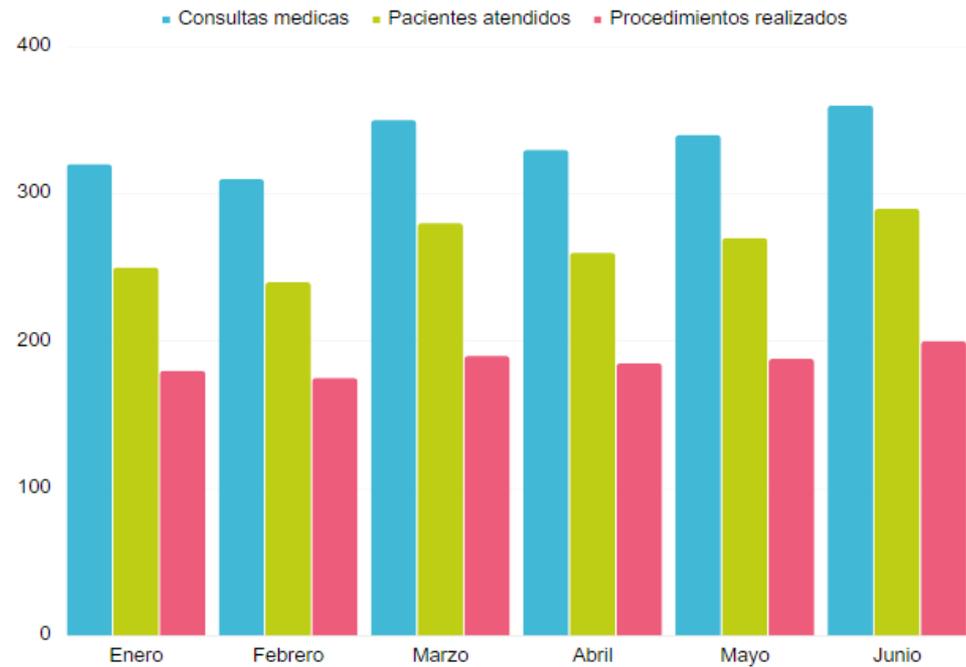


# Tipos de gráficos más utilizados en dashboards

## Gráfico de barras

**Ideal para comparar categorías o diferentes grupos de datos.**

**Salud: comparar el número de hospitalizaciones de varios grupos de pacientes por patologías.**

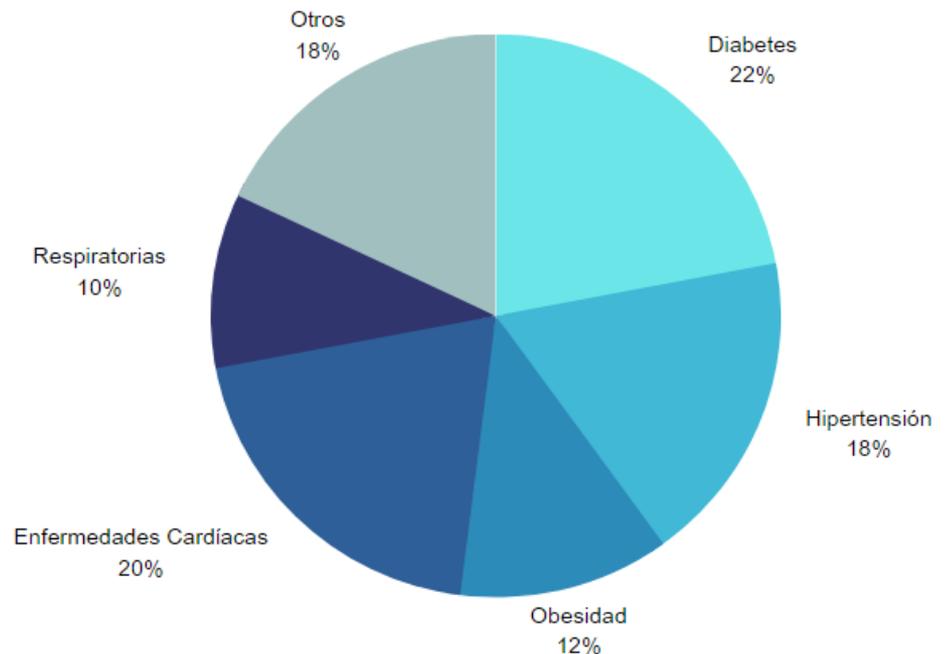


# Tipos de gráficos más utilizados en dashboards

## Gráfico circular o pastel

Ideal se utiliza para mostrar la distribución de un conjunto de datos en porcentajes.

Salud: para mostrar el porcentaje de pacientes con diferentes diagnósticos en un determinado hospital.



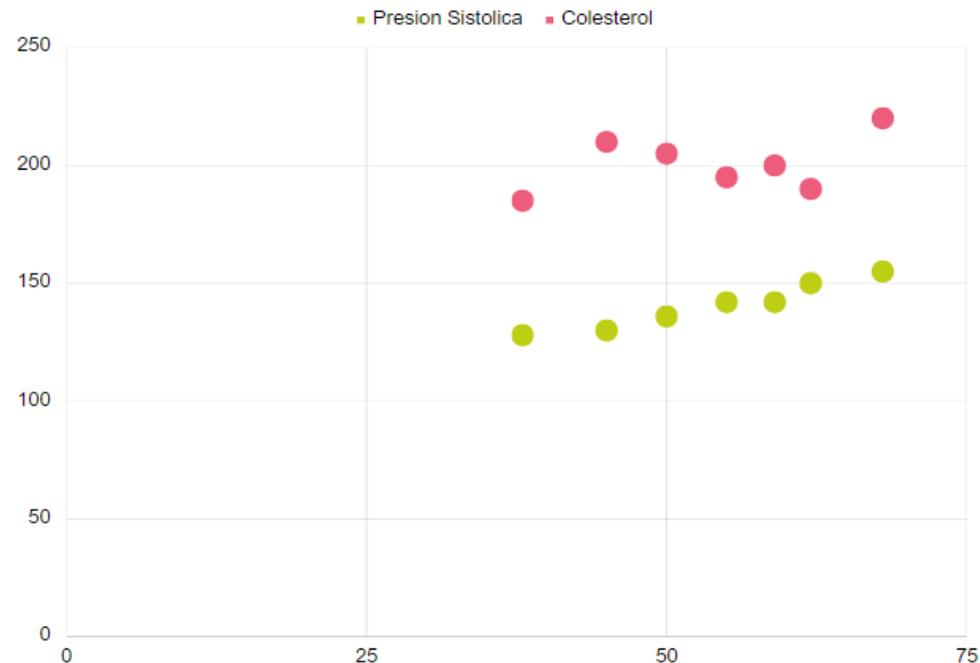
# Tipos de gráficos más utilizados en Dashboards

## Diagrama de dispersión

Útil para mostrar la relación entre dos variables.

Se utiliza para identificar patrones o correlaciones entre los datos.

Salud: se podría utilizar un diagrama de dispersión para mostrar la relación entre presión sistólica, colesterol total y edad.



# Tipos de gráficos más utilizados en dashboards

## Indicador (Gauge)

Gráfico circular que muestra un valor específico en un arco de 180 o 360 grados.

Es útil para mostrar medidas en un rango específico, como el porcentaje de cumplimiento de un objetivo de salud.

Salud: mostrar el porcentaje de pacientes que han alcanzado sus objetivos de presión arterial.





# 5. Diseño y creación de dashboards efectivos

# ¿Cómo sé que incluir en mi Dashboard?



## Definir el propósito del Dashboard

¿Cuál es el propósito principal?

¿Qué información quiero presentar?



## Identificar los usuarios principales

¿Quiénes son los principales usuarios del Dashboard?



## Investigar las necesidades y expectativas

¿Qué datos son más relevantes para los usuarios?

¿Qué información les permite tomar decisiones?

¿Cómo prefieren interactuar con la visualización?

# ¿Cómo sé que incluir en mi dashboard?



**Establecer los  
objetivos  
específicos**

**¿Qué deseo mostrar en  
cada gráfica?**

**¿Qué información debo  
resaltar?**



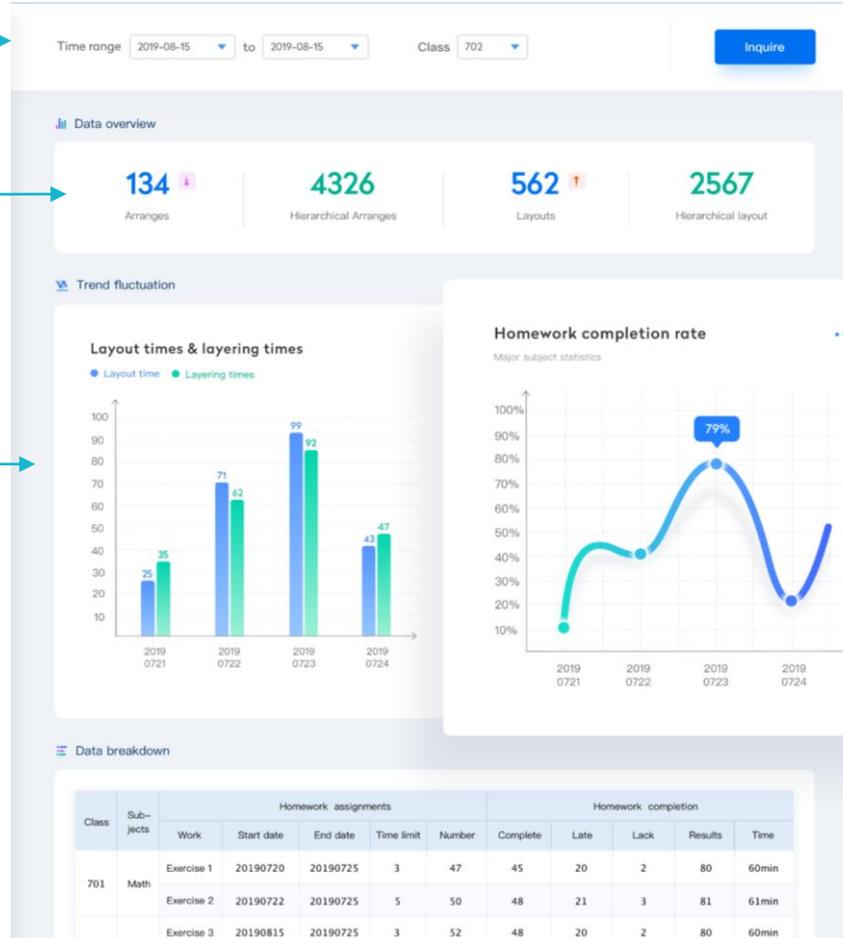
**Diseña la  
estructura y valida**

**Basado en los objetivos  
y las necesidades de los  
usuarios, diseña la  
estructura del  
Dashboard de manera  
coherente y lógica.**



# Organización y distribución de elementos en el dashboard

1. Filtros.



2. KPI o indicadores.



3. Comparativas y  
Análisis de datos.



4. Tablas de  
Detalle.



# Reglas de organización y distribución de elementos en el dashboard



**Evita sobrecarga de información.**



**Organización lógica de secciones.**



**Organiza la información por jerarquía.**



**Agrupar los datos por categorías.**



**Cuida los espacios.**



**Utiliza títulos descriptivos.**

### Hospitals

Hospital\_1, Hospital\_2

### Specialization

All

### Date

7/11/2023 - 8/10/2023

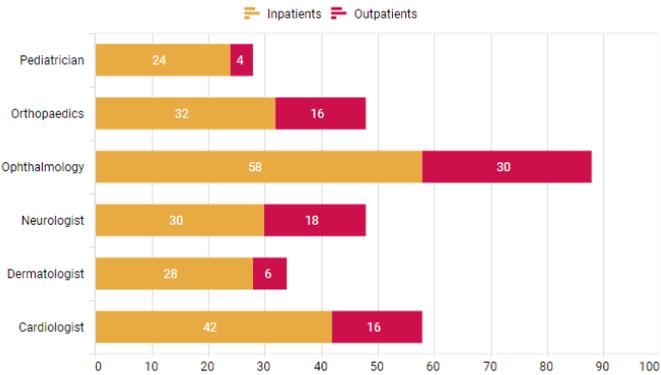
### Admitted Patients ⓘ

214

### Readmitted Patients ⓘ

15

### Patients by Specialization



### Doctors

20

### Avg. Length of Stay ⓘ

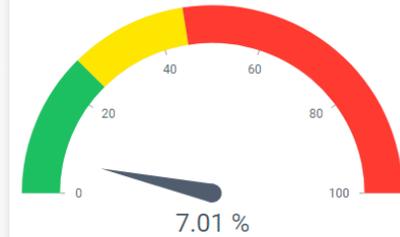
5 Day(s)

70.39%

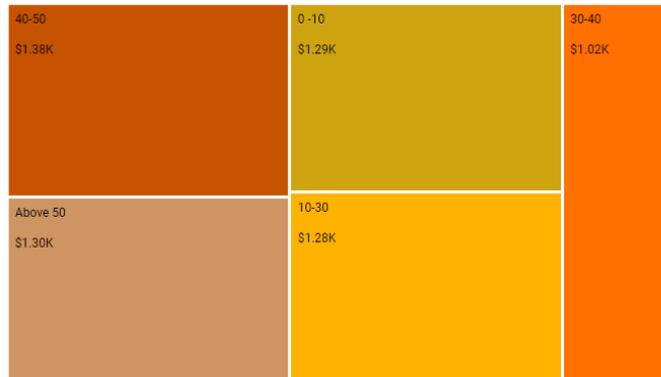
### Bed Occupancy Rate

214 Occupied | 304 Total Beds

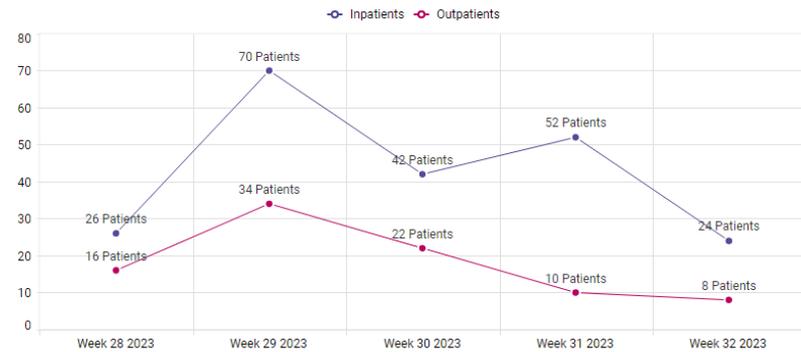
### Readmission Rate



### Average Treatment Cost by Age Group



### Patients by Week





50,001

Total Patients

34,863

Total Patients Admitted

\$ 8,742

Avg Treatment Costs

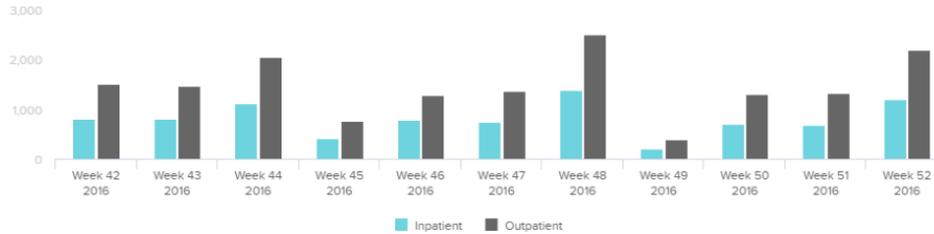
53min

Avg ER Wating Time

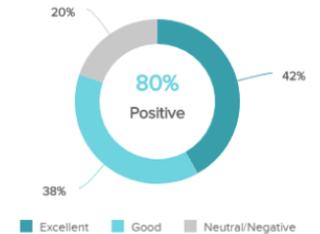
596

Available Staff

Outpatients vs. Inpatients Trend



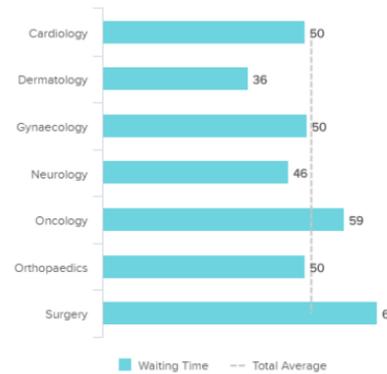
Overall Patient Satisfaction



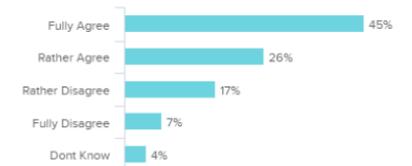
Patients By Division

Division	Inpatient ▼	Outpatient
Surgery	↑ 9,471	17,642
Gynaecology	↑ 6,869	13,053
Dermatology	5,299	↑ 9,772
Neurology	3,540	6,581
Oncology	↓ 3,088	5,842
Orthopaedics	2,809	5,144
Cardiology	2,046	↗ 3,868

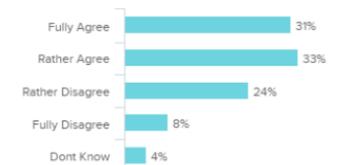
Avg Waiting Time By Division



The doctor explained the treatment understandably.



I had confidence and trust in the treating physician.



WEATHER STATIONS (MULTIPLE SOURCES) 5

STATION	WIND SPEED	WIND GUSTS	DIRECTION	TEMPERATURE	HUMIDITY	RAIN TODAY	PRESSURE	FORECAST
CASA Office: Bloomsbury W1	8 mph	9 mph	SE ↘	11.5 °C	76%	0.0 mm	1027.9 mbar	Clear Night
Lambeth Meters: Brixton SW9	4.3 mph	4.3 mph	SW ↙	11.0 °C	83%	0.0 mm	1026.4 mbar	Clear Night
Hampstead NW3	3.6 mph	3.6 mph	S ↑	9.8 °C	84%	0.0 mm	1029.0 mbar	Clear Night

WEATHER (METAR) 848

**London City Airport**  
 Mostly clear **SW at 3 mph** **11 C**

FORECAST (YAHOO! Wth) 1748

Mon	Tue
10 C Mostly Clear	9 C Partly Cloudy

TUBE LINE STATUS (TfL) 39

Bakerloo	Good Service
Central	Good Service
Circle	Good Service
District	Good Service
H & C	Good Service
Jubilee	Good Service
Metropolitan	Good Service
Northern	Good Service
Piccadilly	Good Service
Victoria	Good Service
W & C	Good Service
Overground	Good Service
DLR	Good Service

BIKE SHARING (TfL) 38

**4.3 %** Stations Full  
**4.9 %** Stations Empty

**7354** Bikes Available  
**430** Bikes or Docks Faulty

Available Bikes (last 24h)

IN SERVICE (TfL) 9

**7197** London buses

**378** Underground trains

AIR POLLUTION (DEFRA) 1748

µg/m <sup>3</sup> Time avo	Ozone	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
Bloomsbury	13	38	4	9	10
Marylebone Rd	9	16	26	22	34
N Kensington	14	40	?	12	18

RADS (CASA) 1

CASA Office Desk ↓  
**6** cpm (uncalibrated)

RIVER LEVEL (PLA) 248

Thames (Tower Pier)  
**4.13** metres

STOCKS (YAHOO) 7

FTSE 100 Index  
**6552.34**  
 +0.35 (0.01%)

RANDOM TRAFFIC CAMERAS (TfL) 10



BBC LONDON NEWS (BBC) 48

Rigby killer 'a soldier of Allah' Mayor bike 'scaring' claim withdrawn Murder police found grave in garden Cameron praises 'towering' Mandela Police crackdown on pirate site ads Why do we value gold?

OPENSTREETMAP UPDATES (OSM) 248

Third attempt to name the terraced cottages around the Green. Revert my change to terraced cottages as they get rendered with wrong address. Added Tibet Foundation refining Name error.

ELECTRICITY (N.GRID) 29

Demand (Great Britain)  
**48211** MW

MOOD (LSE MAPPINESS) 38

**8%** unhappier than the long term average for here

**13%** happier than the whole country right now

TWITTER TRENDS FOR LONDON 198

MPs #NFL Christmas #Confident Xmas #ashes London #RIPAlexTurner #12DaysofJonesDAY9 Waca

1/2/2015 6/30/2015

Consumer Corporate Home Office Small Business

Furniture Office Supplies Technol...

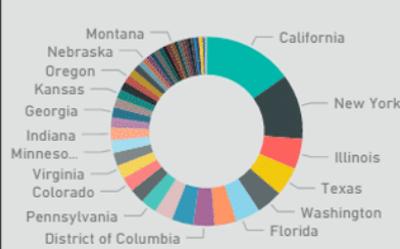
Central East South West

1,898,401 Sales  
213,611 Profit  
24,879 Quantity ordered new

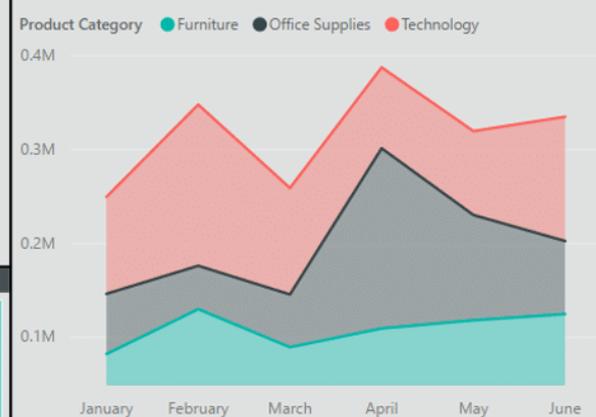
Sales by State or Province



Sales by State or Province



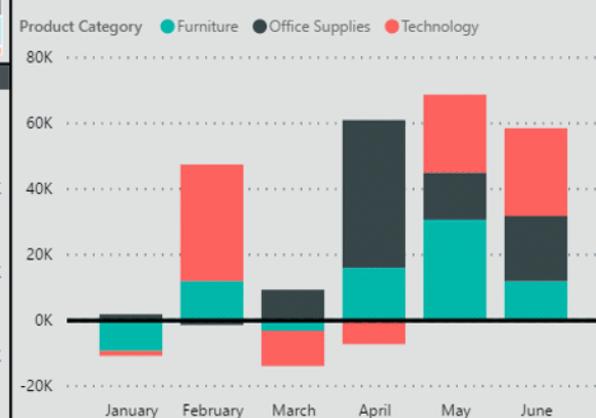
Sales by Month and Product Category



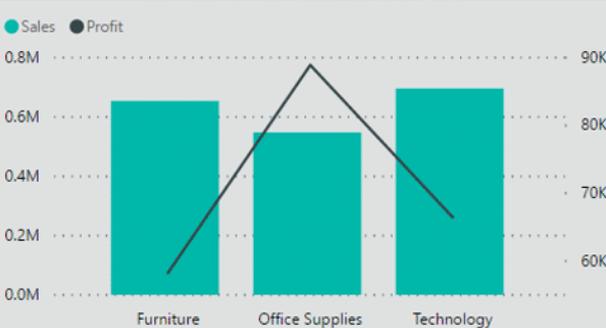
Sales by Product Sub-Category



Profit by Month and Product Category



Sales and Profit by Product Category



Sales and Profit by Customer Segment



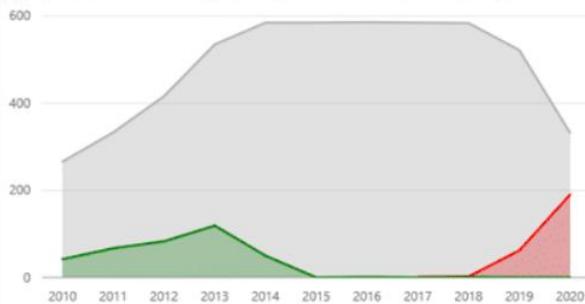
Ask a question about the data on this dashboard

[How to ask](#)

### Applications Added and Retired Over Time

2010-2020

● CapabilityAppCountRetired... ● CapabilityAppCountAdded... ● CapabilityNetAppCountPro...



### Applications

CURRENTLY IN PRODUCTION

585

### Apps w/ Tech Risk Today

FOR SOFTWARE OR HARDWARE

152

### Software Product Versions

USED BY APPLICATIONS

277

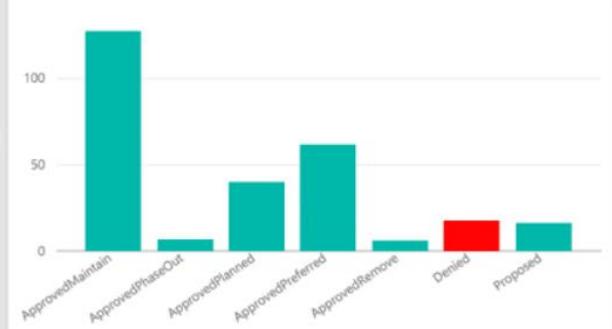
### Apps w/ Tech Risk in 6 Months

FOR SOFTWARE OR HARDWARE

164

### Software Product Versions by Internal Disposition

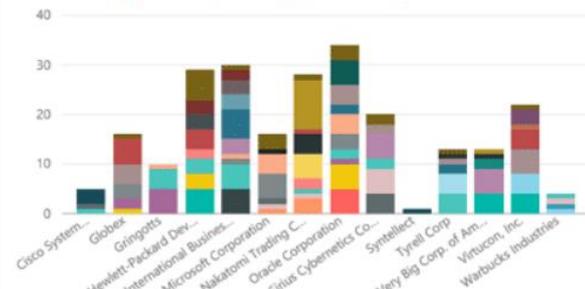
USED BY APPLICATIONS



### Software Product Version by Manufacturer and Category

USED BY APPLICATIONS

Category Name ● Accounting ● Analytics ● Applicatio... ● Applicatio... ● Banking



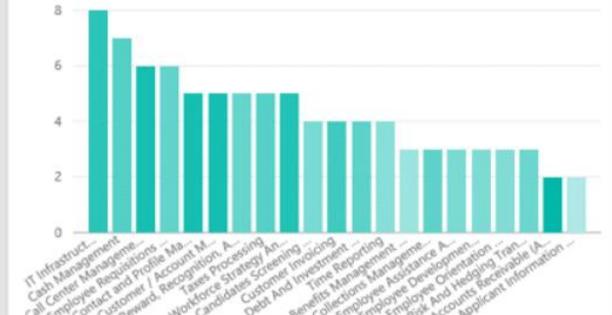
### Applications by Capability

CURRENTLY IN PRODUCTION

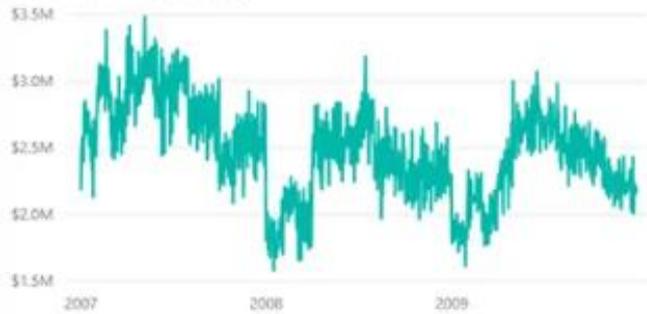


### Capabilities with Internal Software Risk

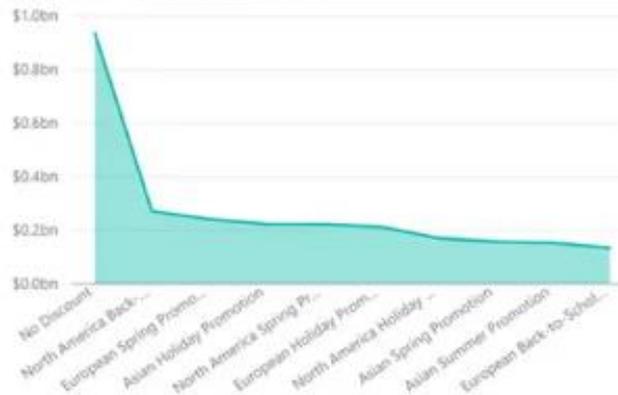
BASED ON SUPPORTING APPLICATIONS COLORED BY IMPORTANCE



Sum of SalesAmount by Datekey



Sum of SalesAmount by PromotionName



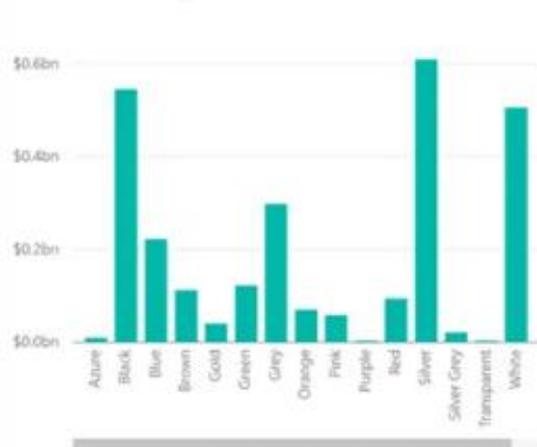
CalendarYear

- 2005
- 2006
- 2007
- 2008

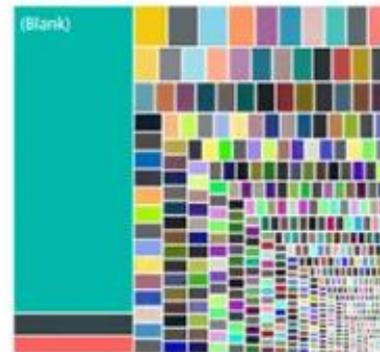
BrandName

- A. Datum
- Adventure Works
- Contoso
- Fabrikam
- Litware
- Northwind Traders
- Proseware
- Southridge Video
- Tailspin Toys
- The Phone Company
- Wide World Importer

Sum of SalesAmount by ColorName



TotalCost by Size



Count of Status



SalesAmount by StateProvinceName





# 6. Construyendo el diseño del dashboard

# ¿Qué es un mockup?

Un mockup es una maqueta no funcional que representa cómo se organizarán los elementos, la disposición de la información, los tipos de gráficos y visualizaciones que se utilizarán, y cómo será la experiencia general del usuario al interactuar con el dashboard.



# Ventajas de hacer mockups



**Evaluar distintas formas de distribución, diseño, colores y elementos.**

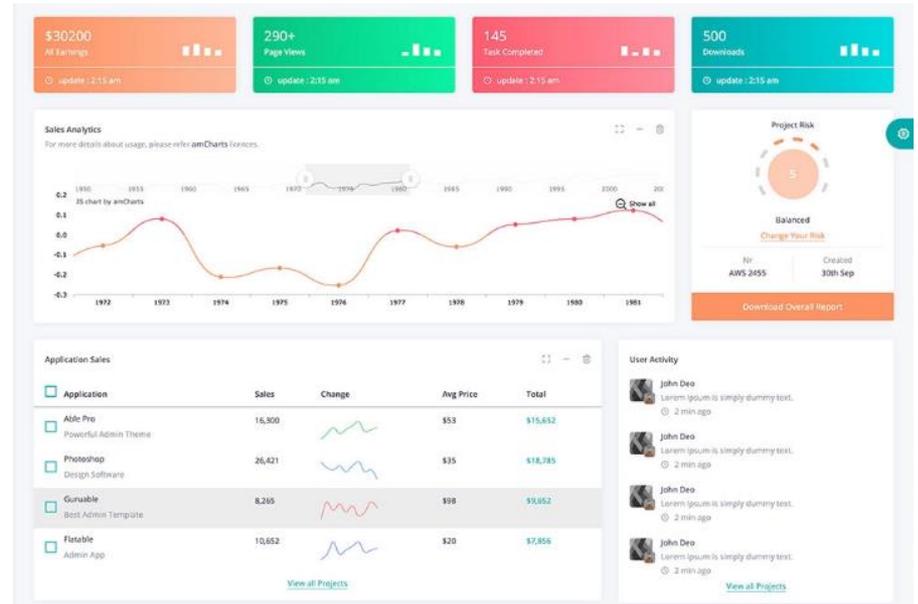


**Validar con los usuarios del dashboard antes de invertir tiempo y recursos.**



**Equivocarse rápido y barato.**

# Ejemplos de mockups



# Herramientas para construir mockups



Canva



Power Point



Balsamiq



Figma

# Herramientas para construir dashboards



Excel



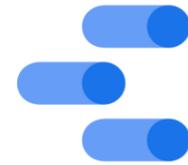
Tableau



Power BI



QlikSense



Google Data Studio

**Muchas  
gracias**