
IIC2026

Visualización de Información

— Hernán F. Valdivieso López —
(2024 - 1 / Clase 11)

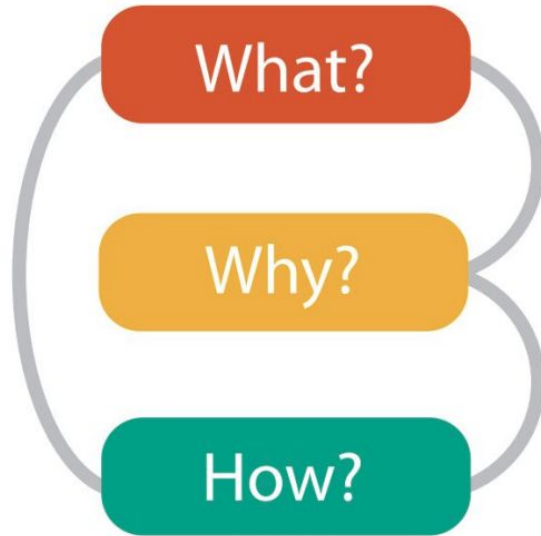
Temas de la clase - Abstracción de tareas

1. ¿Por qué abstraer las tareas?
2. Acción (*target*).
3. Objetivos (*object*).

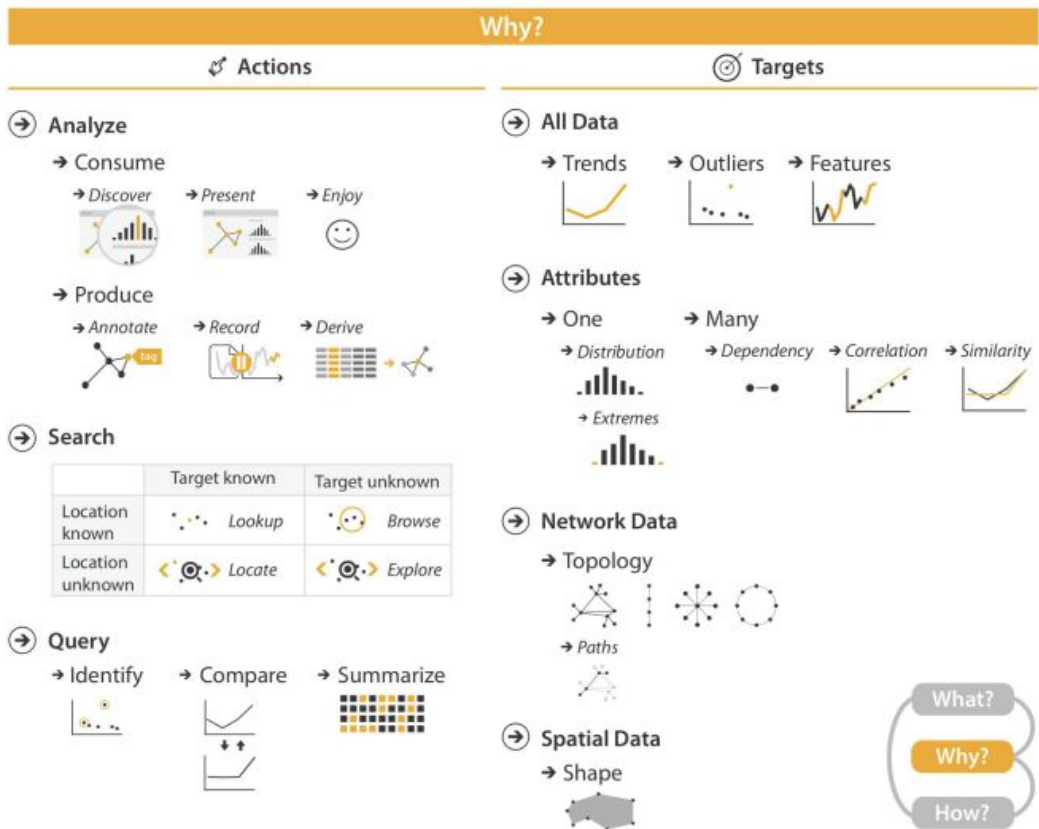
**¿Por qué abstraer
las tareas?**

En clases anteriores.... Framework Tamara Munzner

- El *framework* propone tres preguntas para analizar y crear una visualización:



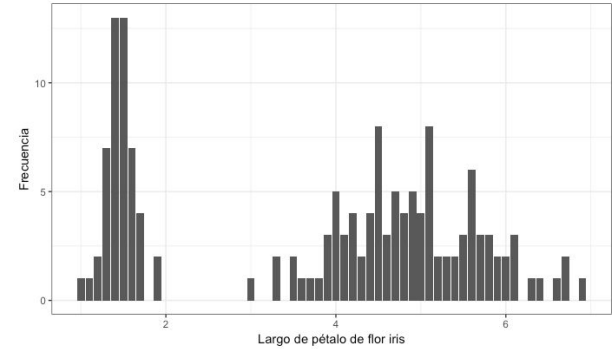
¿Por qué? Abstracción de las tareas



¿Por qué necesitamos un “por qué”?

Caso 1: Si nos interesa identificar la distribución del tamaño de pétalos de una flor,

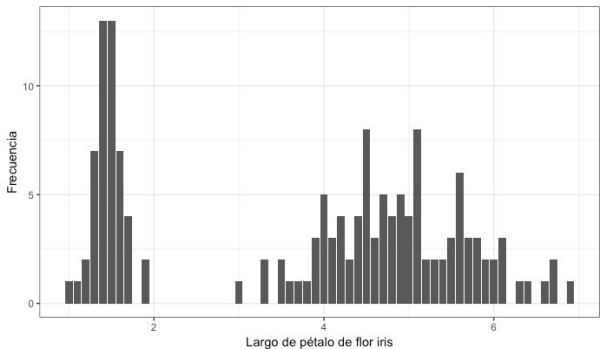
- Un histograma podría ser una buena opción.



¿Por qué necesitamos un “por qué”?

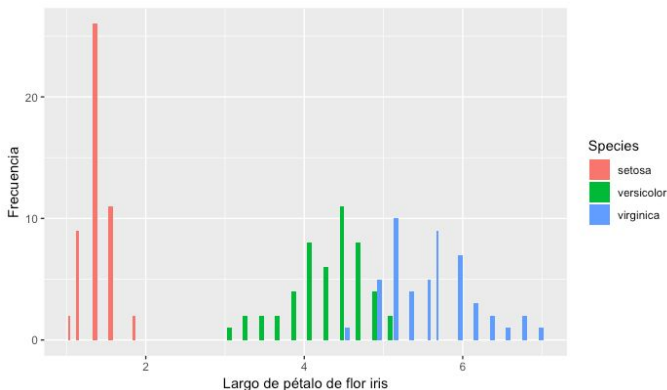
Caso 1: Si nos interesa identificar la distribución del tamaño de pétalos de una flor,

- Un histograma podría ser una buena opción.



Caso 2: Si queremos comparar la distribución de tamaños de pétalos de 3 tipos de flores,

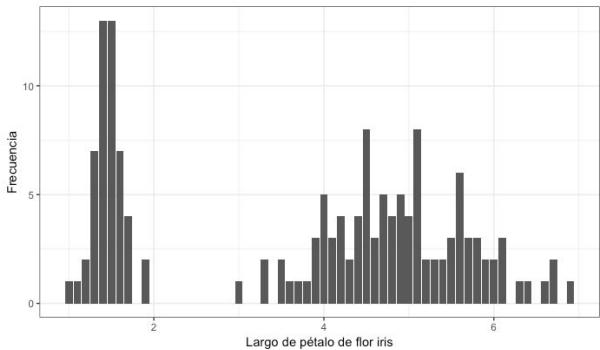
- Una visualización que agregue el canal de color y sobreponga 3 histogramas es una mejor opción.



¿Por qué necesitamos un “por qué”?

Caso 1: Si nos interesa identificar la distribución del tamaño de pétalos de una flor,

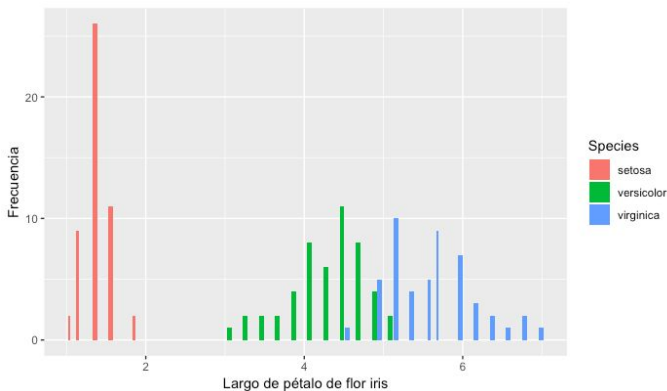
- Un histograma podría ser una buena opción.



Caso 2: Si queremos comparar la distribución de tamaños de pétalos de 3 tipos de flores,

- Una visualización que agregue el canal de color y sobreponga 3 histogramas es una mejor opción.

El por qué del gráfico, **modifica la decisión** del tipo de gráfico para los mismos datos



¿Por qué necesitamos un “por qué”?

Caso 1: Deseo contrastar la cantidad de pacientes por médico entre el año pasado y este año.

- Comparar valores entre 2 rangos de fechas

Caso 2: Revisar si las ventas por sucursal de este año fueron mejores que las del año pasado.

- Comparar valores entre 2 rangos de fechas.

Ambos casos, aunque el contexto y los datos son distintos, presentan la misma tarea visual.

Abstracción de las tareas

- El Framework propone encontrar el:

Par {acción, objetivo}

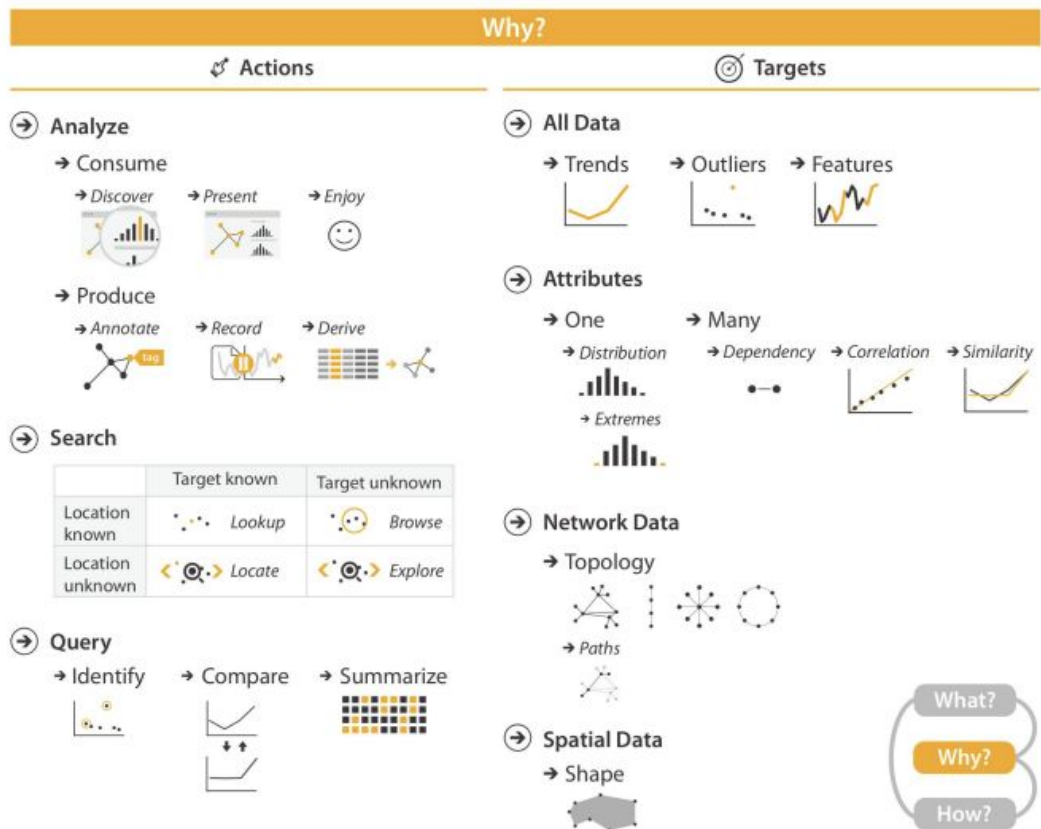
Abstracción de las tareas

- El Framework propone encontrar el:

Par {acción, objetivo}

- Por ejemplo:
 - **Identificar** la película con el **mayor costo (máximo)**.
 - **Comparar tendencias** en el clima entre zonas cercanas al polo norte y al polo sur.
 - **Descubrir *outliers*** en las ventas del empresa.
 - **Explorar** la **topología** en la red del metro.
 - **Resumir** las notas de los alumnos (**valores singulares**)

Abstracción de las tareas



Acción

Abstracción de las tareas - Analizar

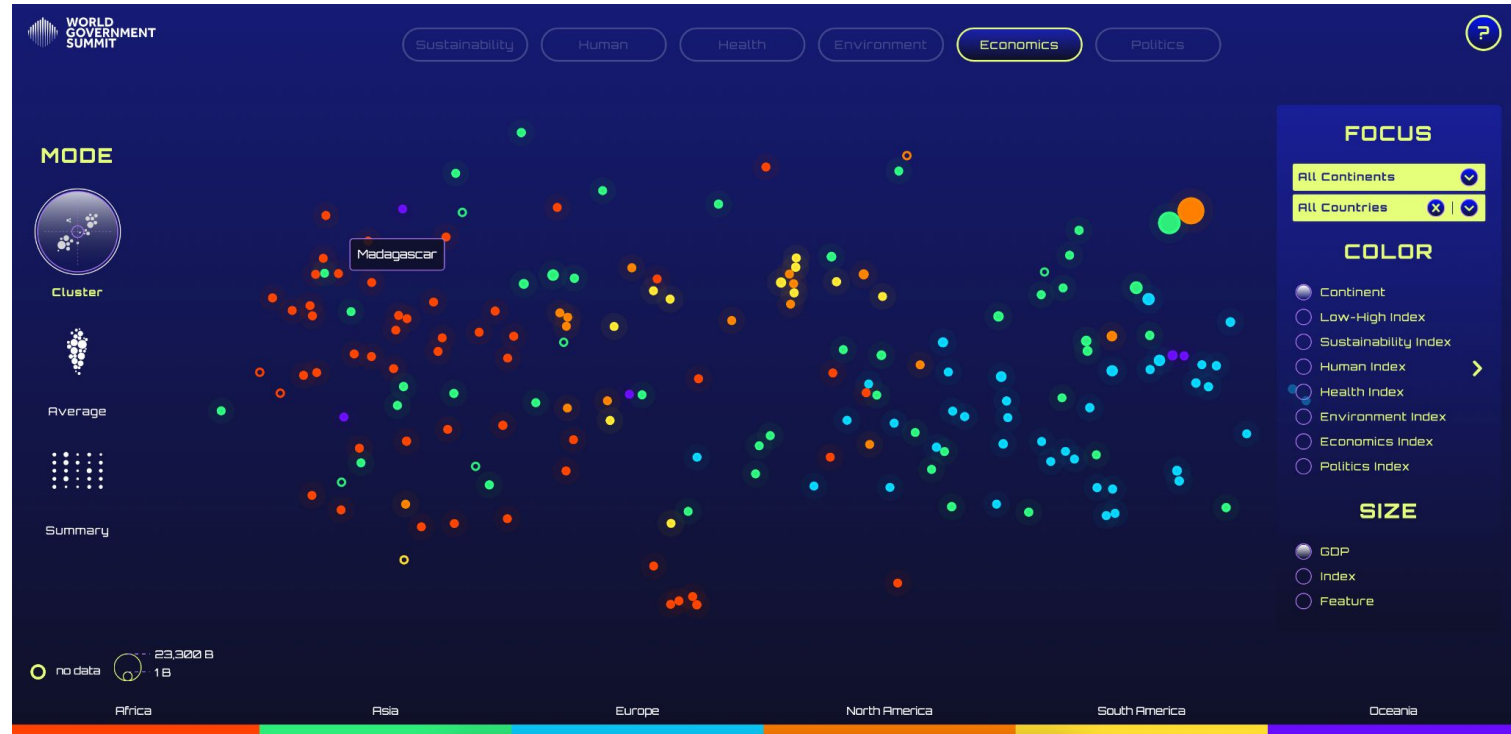
- Se definen tres niveles de acciones:
 - Analizar (nivel alto)
 - Buscar (nivel medio)
 - Consultar (nivel bajo)
- Estos tres niveles son independientes entre ellos (y no excluyentes)
- Es recomendable describir acciones en todos ellos

Abstracción de las tareas - Analizar

- Analizar:
 - Acción para **consumir** información.
 - Acción para **producir** información
- **Descubrir información**
 - Usar la visualización como herramienta para **encontrar conocimiento** no descubierto.
 - Vamos a "conocer" los datos.
- **Presentar información**
 - Usar la visualización como herramienta para **comunicar información**.
 - Vamos a "explicar" los datos.

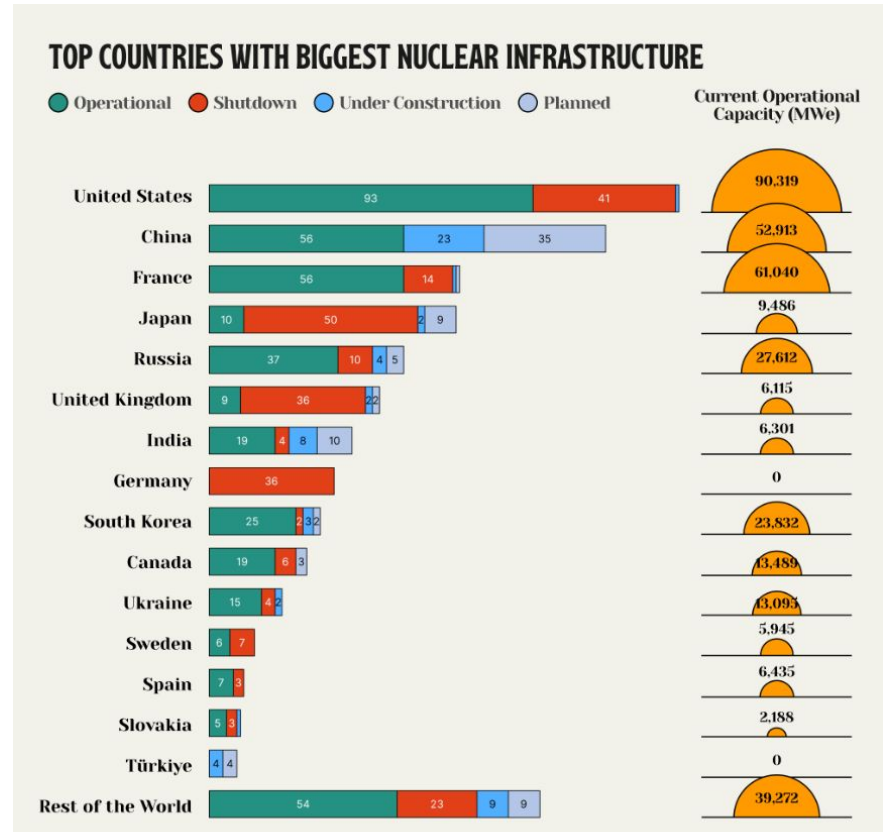
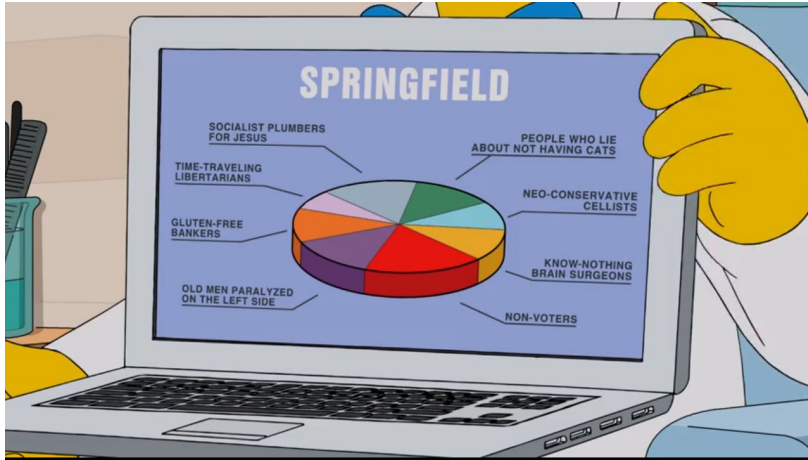
Abstracción de las tareas - Analizar

- Analizar - Consumir - **Descubrir**



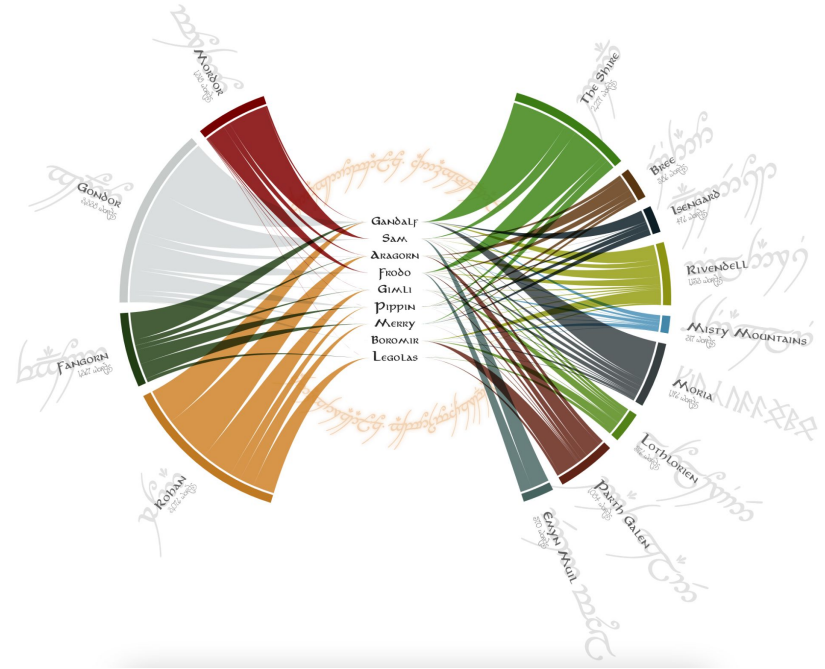
Abstracción de las tareas - Analizar

- Analizar - Consumir - **Presentar**



Abstracción de las tareas - Analizar

- Analizar:
 - Acción para **consumir** información.
 - Acción para **producir** información.
- **Disfrutar:** El usuario es atraído por curiosidad, y puede que no pertenezca a la audiencia principal

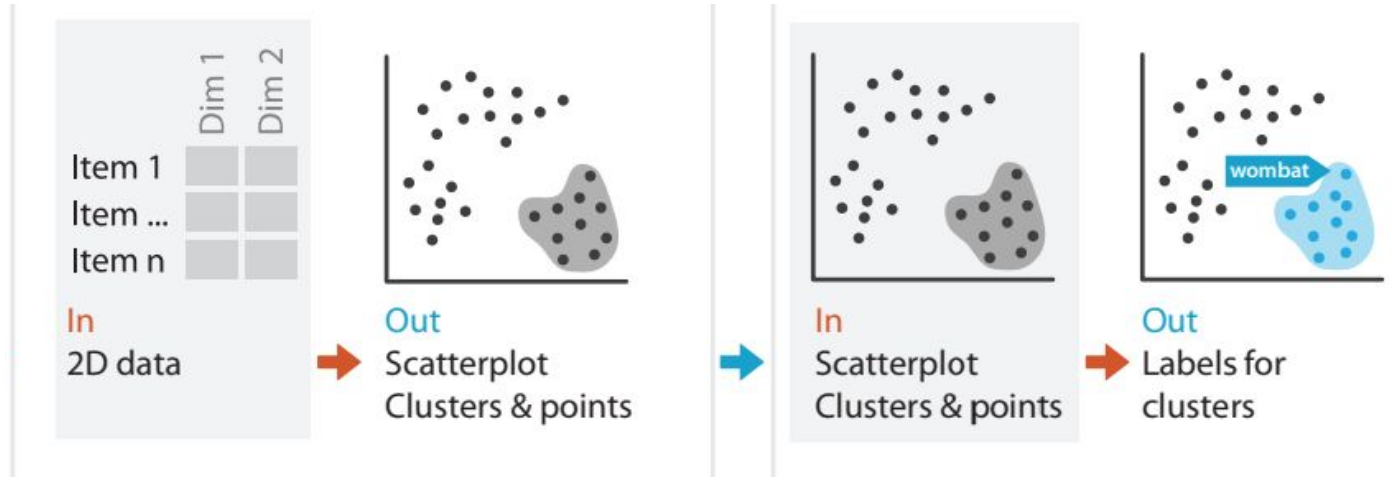


Abstracción de las tareas - Analizar

- Analizar:
 - Acción para **consumir** información.
 - Acción para **producir** información.
- **Comentar/etiquetar:** Se agregan comentarios gráficos o textuales.
 - Por ejemplo, cuando aplicamos vemos un gráfico de puntos y le damos un "nombre" a un conjunto de puntos cercanos.

Abstracción de las tareas - Analizar

- Analizar - Producir - **Comentar/Etiquetar** (cuando le damos un nombre a un *cluster de puntos*)

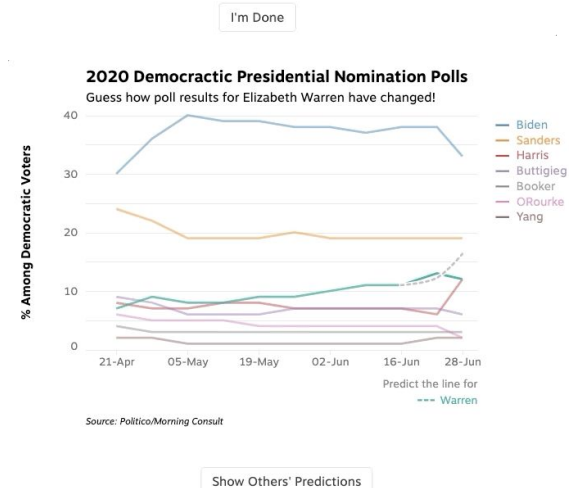
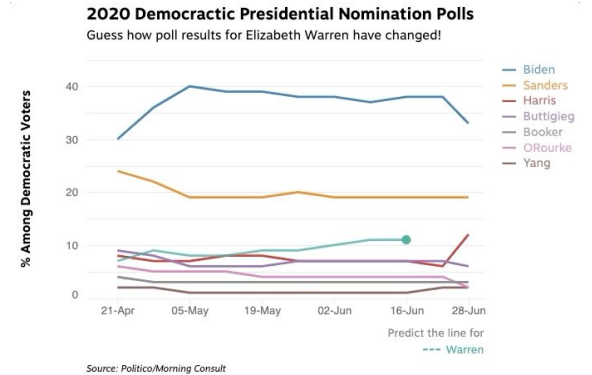


Identificamos clusters

Definir un nombre

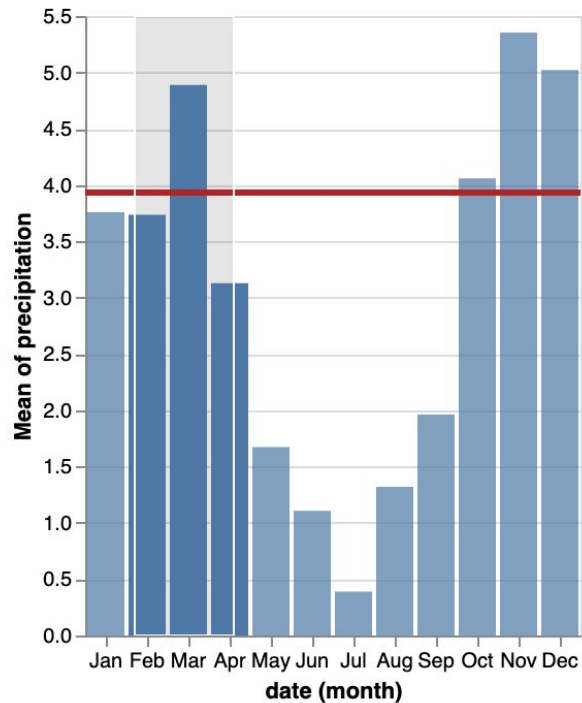
Abstracción de las tareas - Analizar

- Analizar:
 - Acción para **consumir** información.
 - Acción para **producir** información.
- Al producir información, uno puede:
 - **Grabar:** Capturar un artefacto persistente a partir de la visualización (por ejemplo, *screenshot*, grabación de pantalla, acciones del usuario)



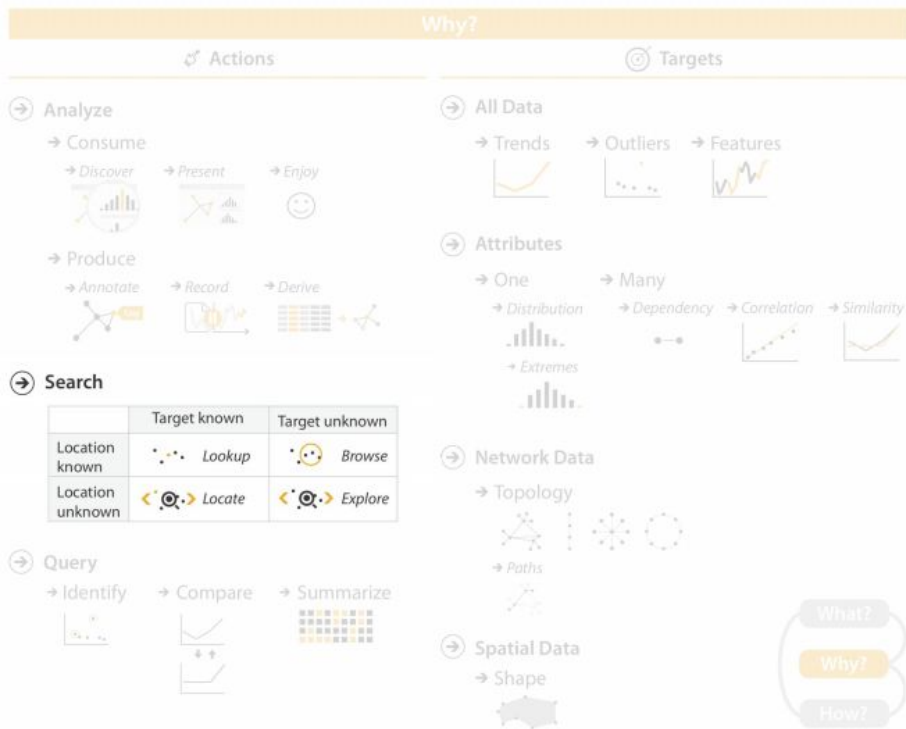
Abstracción de las tareas - Analizar

- Analizar:
 - Acción para **consumir** información.
 - Acción para **producir** información.
- Al producir información, uno puede:
 - **Transformar**: Producir nueva información a partir de datos existentes.







Abstracción de las tareas - Buscar

- Segundo nivel de tareas. El nivel de búsqueda a realizar en la visualización.
- Hay dos variables:
 - ¿Qué buscamos exactamente? (objetivo).
 - ¿Dónde estamos buscando? (localidad).
- En ambas variables, ellas pueden ser **conocidas** o **desconocidas**.
- Se generan cuatro combinaciones en total.







Abstracción de las tareas - Buscar

| | Objetivo conocido | Objetivo desconocido |
|-----------------------|--|--|
| Localidad conocida |  Ubicar <i>lookup</i> |  Navegar <i>Browse</i> |
| Localidad desconocida |  Localizar <i>locate</i> |  Explorar <i>Explore</i> |

Abstracción de las tareas - Buscar

Sabemos exactamente
qué queremos buscar

No sabemos lo que buscamos o solo
sabemos **una propiedad**

| | Objetivo conocido | Objetivo desconocido |
|-----------------------|--|--|
| Localidad conocida |  Ubicar <i>lookup</i> |  Navegar <i>Browse</i> |
| Localidad desconocida |  Localizar <i>locate</i> |  Explorar <i>Explore</i> |

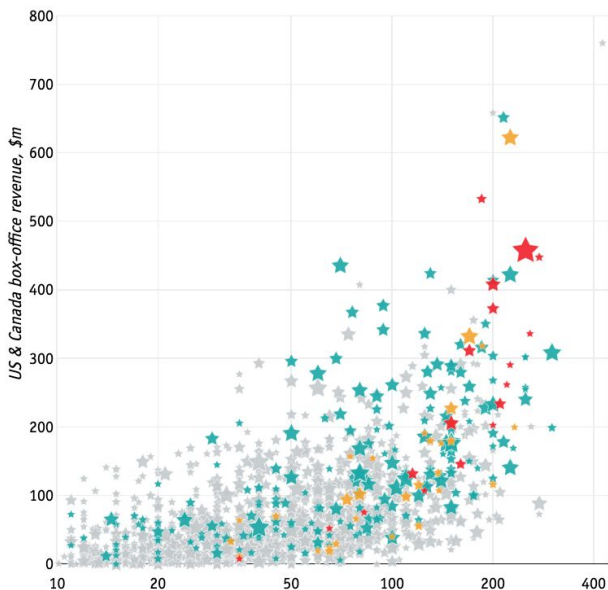
Abstracción de las tareas - Buscar

Superheroes, super box office

Selected Hollywood films, US & Canada box-office revenue, 1996-2015

Tamaño en función del Ingresos de taquilla de los actores principales

Filter by: ★ Original ★ Sequel ★ Superhero ★ Superhero sequel



Plot data by: Budget, \$m (natural log scale)

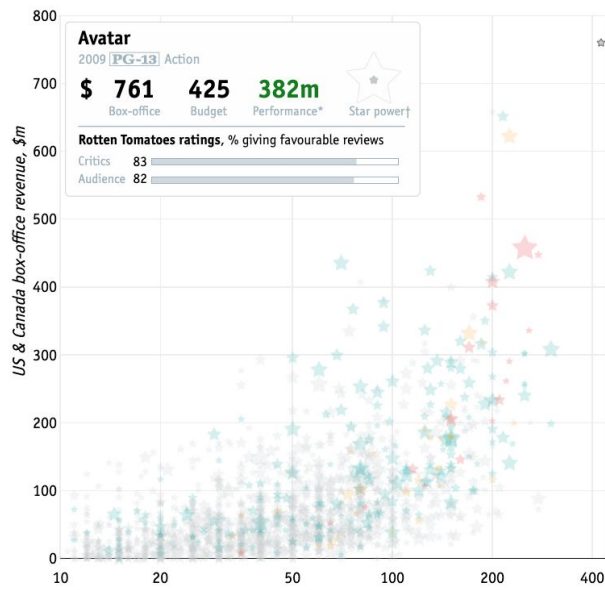
Find a film

Superheroes, super box office

Selected Hollywood films, US & Canada box-office revenue, 1996-2015

Tamaño en función del Ingresos de taquilla de los actores principales

Filter by: ★ Original ★ Sequel ★ Superhero ★ Superhero sequel



Plot data by: Budget, \$m (natural log scale)

Avatar

Abstracción de las tareas - Buscar

| | Objetivo conocido | Objetivo desconocido |
|-----------------------|---|---|
| Localidad conocida |  Ubicar <i>lookup</i> |  Navegar <i>Browse</i> |
| Localidad desconocida |  Localizar <i>locate</i> |  Explorar <i>Explore</i> |

Lookup (Ubicar) → Buscar Avatar y **sé que fue** la película que más recaudó y tuvo mayor costo.

Locate (localizar) → Buscar Avatar pero **no sé** ninguna propiedad de ella que me ayude a encontrarla.

Browse (navegar) → Buscar la película con mayor costo.

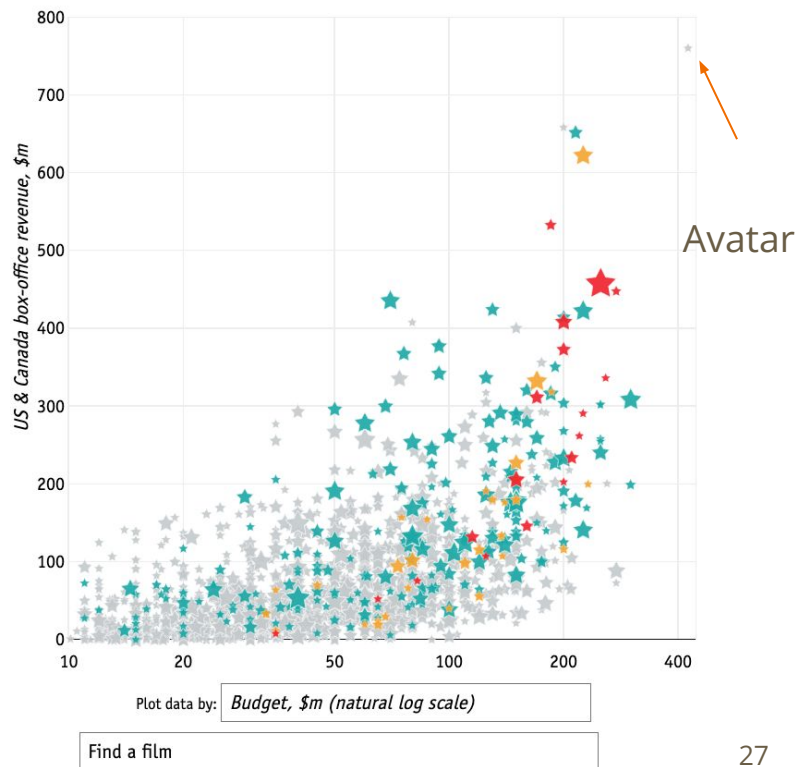
Explore (explorar) → Buscar una película con *recaudación* o costo muy distante a los demás (Una película atípica).

Superheroes, super box office

Selected Hollywood films, US & Canada box-office revenue, 1996-2015

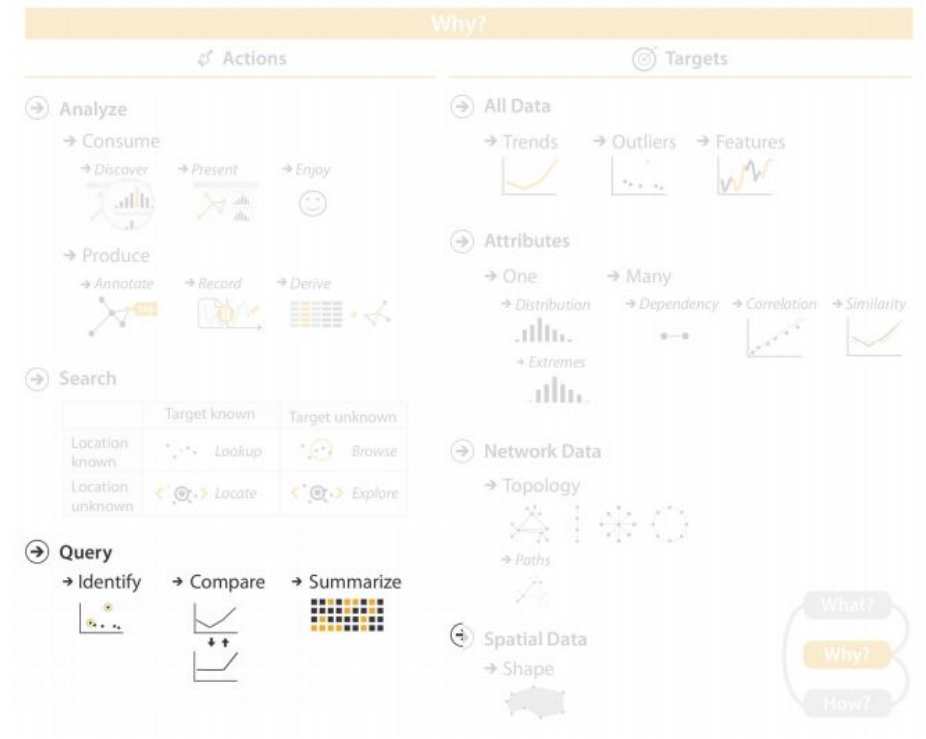
Tamaño en función del Ingresos de taquilla de los actores principales

Filter by: ★ Original ★ Sequel ★ Superhero ★ Superhero sequel



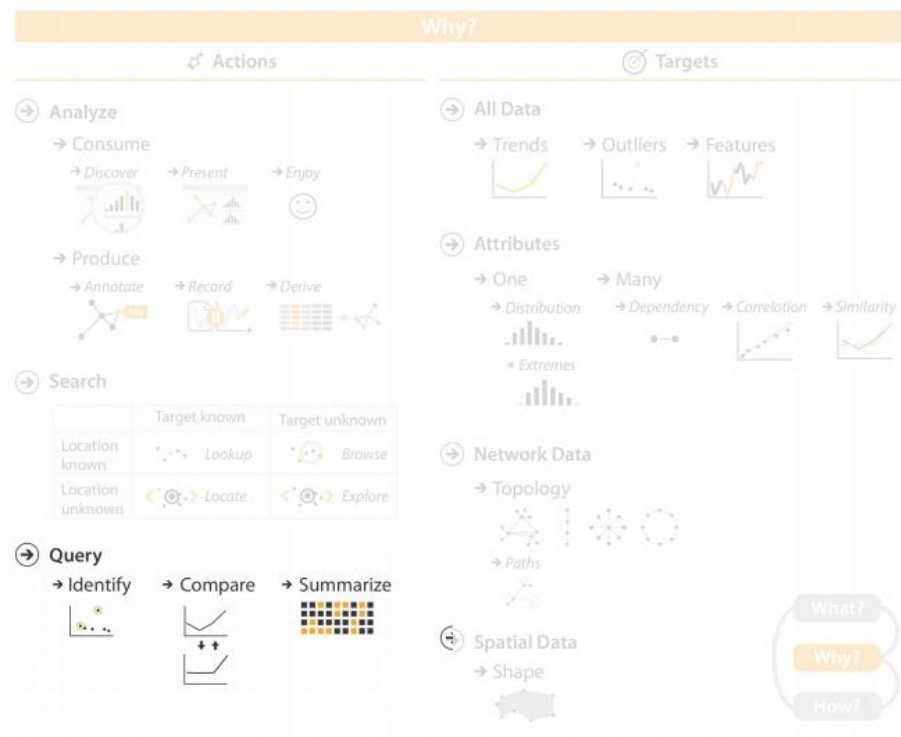
Abstracción de las tareas - Consultar

- Tercer nivel de tareas. El nivel de consulta a realizar en la visualización.
 - Identificar.
 - Comparar.
 - Resumir.
- Ellos se diferencian en la cantidad de información considerada.



Abstracción de las tareas - Consultar

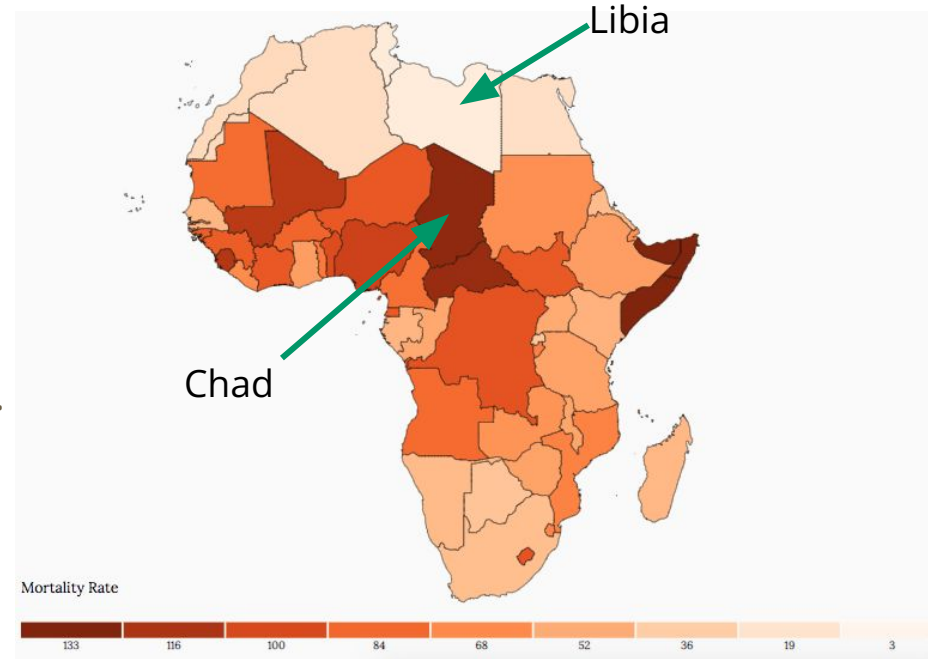
- Tercer nivel de tareas. El nivel de consulta a realizar en la visualización.
 - Identificar.
 - Comparar.
 - Resumir.
- Ellos se diferencian en la cantidad de información considerada.
 - **Identificar:** 1 objetivo.
 - **Comparar:** múltiples objetivos.
 - **Resumir:** conjunto completo de datos.



Abstracción de las tareas - Consultar

Para ejemplificar, tenemos el caso de mortalidad infantil en África.

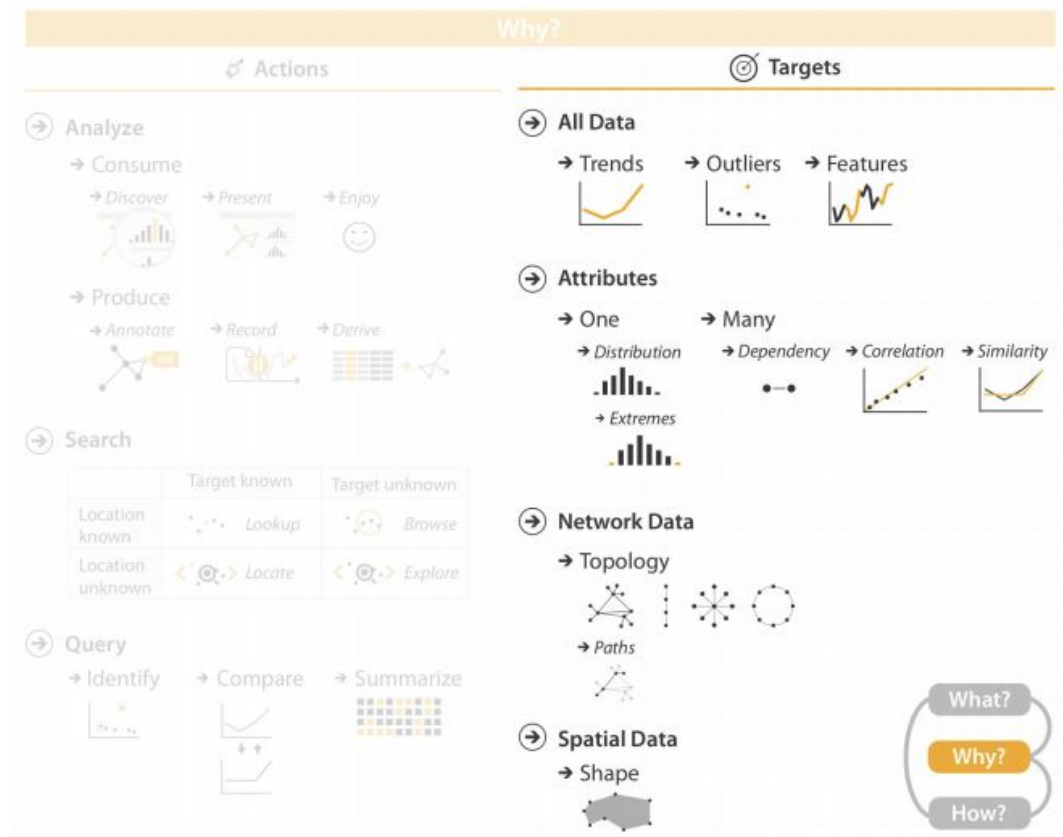
- **Identificar:** la mortalidad específica de Chad.
- **Comparar** la mortalidad de Chad y Libia.
- **Resumir:** la mortalidad general de África.



Objetivo

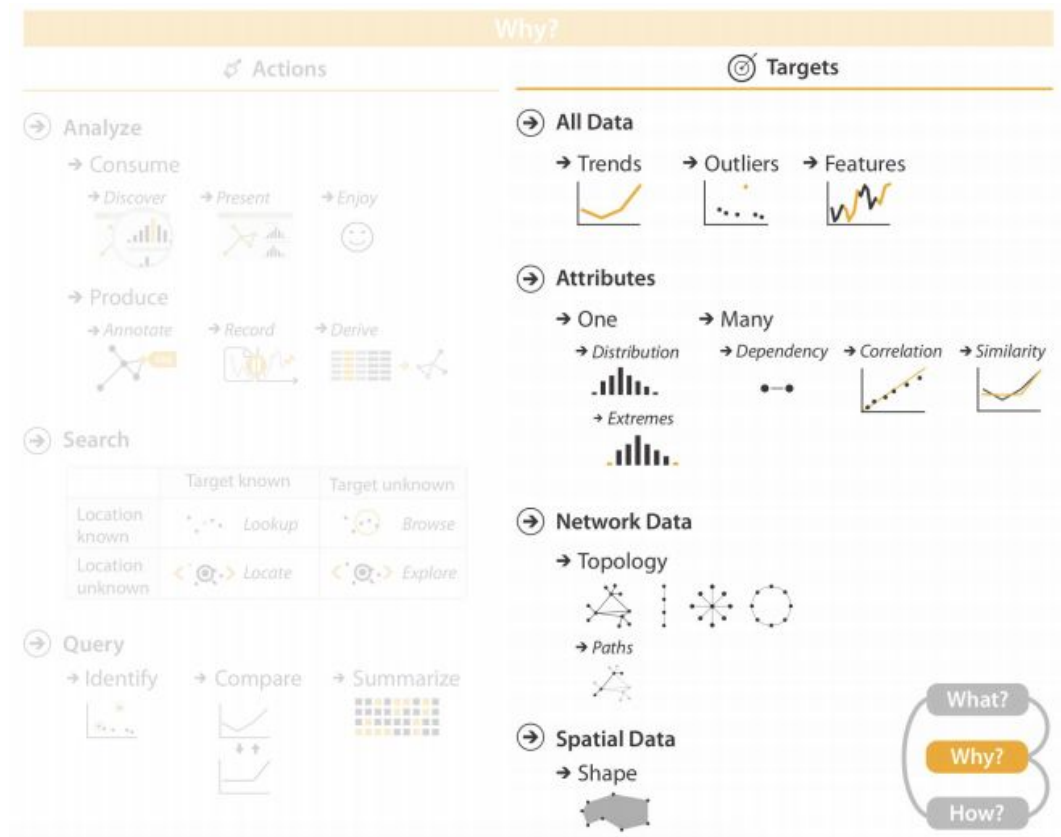
Abstracción de las tareas - Objetivos

- Los *targets* se refieren a algún **aspecto del dato** que queremos visualizar. Como puede ser la tendencia de los datos, la distribución de un atributo, etc.
- Corresponde al sustantivo de la tarea.



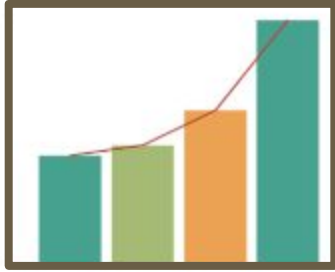
Abstracción de las tareas - Objetivos

- Los *targets* se refieren a algún **aspecto del dato** que queremos visualizar. Como puede ser la tendencia de los datos, la distribución de un atributo, etc.
- Corresponde al sustantivo de la tarea.
- **Importante:** el objetivo **NO es la meta de la visualización**, sino que es una propiedad del dato que esperamos observar gracias al gráfico.



Abstracción de las tareas - Objetivos

A nivel de todos los datos



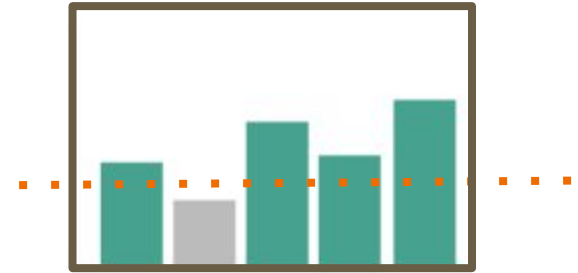
Tendencias

Descripción general
de un patrón en los
datos



Outliers

Datos atípicos, que
no siguen un patrón



Features
(Extractos)

Conjunto de datos con
ciertas características
en común

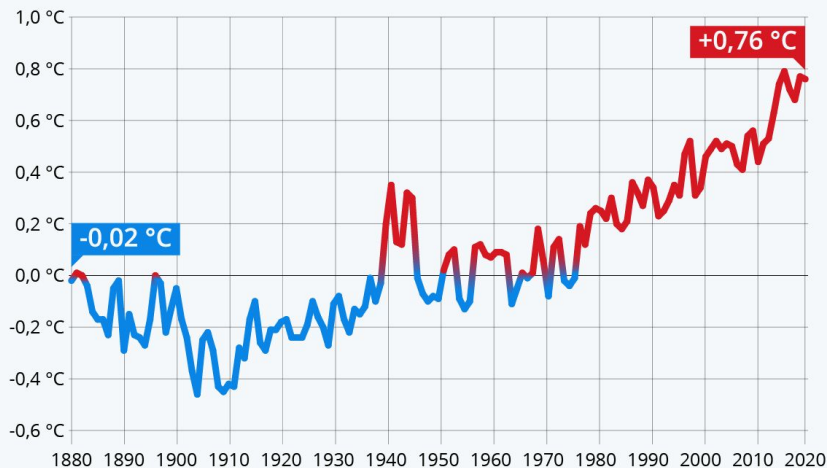
Abstracción de las tareas - Objetivos

A nivel de todos los datos - Ejemplo

- Observamos la **tendencia** de la temperatura en el tiempo (va en aumento).
- Observamos **features** en relación a los años en donde la temperatura estuvo sobre 0 grado y bajo 0 grado.

Los océanos, cada vez más cálidos

Anomalías de la temperatura superficial global de los océanos con respecto a la media del siglo XX



Fuente: Centros Nacionales de Información Ambiental (NCEI) de la NOAA



statista

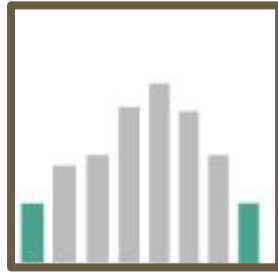
Abstracción de las tareas - Objetivos

A nivel de atributos



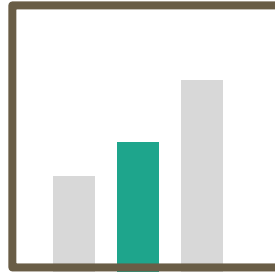
Distribución

Frecuencia de los valores presentes en un atributo



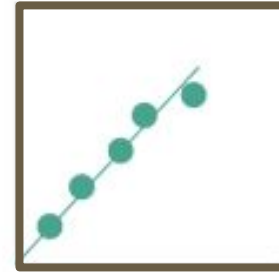
Extremos

Rango numérico en el que viven los atributos.



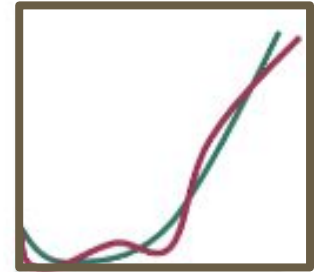
Valor singular

El valor específico de algún dato.



Correlación

Si la variación de un atributo depende de otro atributo.



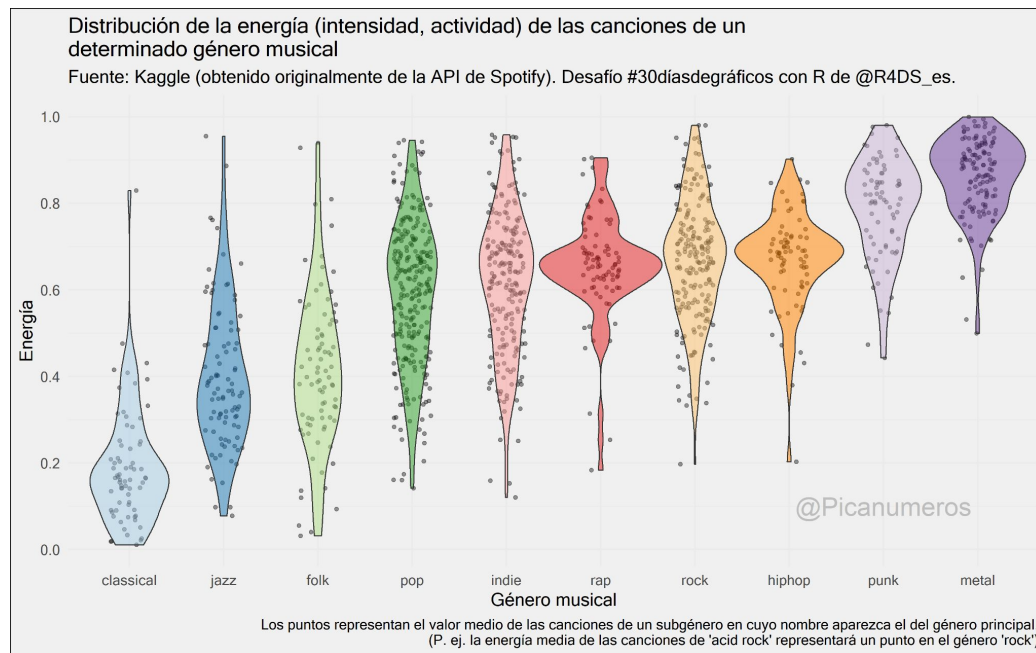
Similitud

Qué tan semejantes son los valores de 2 atributos.

Abstracción de las tareas - Objetivos

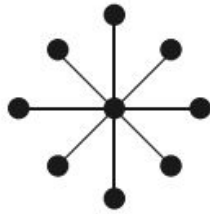
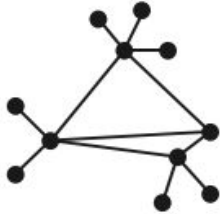
A nivel de atributos - Ejemplo

- Observamos la **distribución** de la energía según género musical.
- Vemos los **extremos** de energía por género musical.
- Identificamos valores **outliers** en cada género.



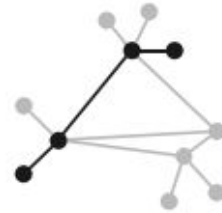
Abstracción de las tareas - Objetivos

Otros tipos de datos - Redes y geométricos



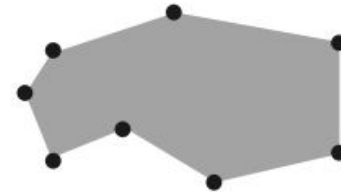
Topología

Estructura general de cómo se relacionan las diferentes entidades



Caminos

Secuencia de enlaces entre nodos conectados



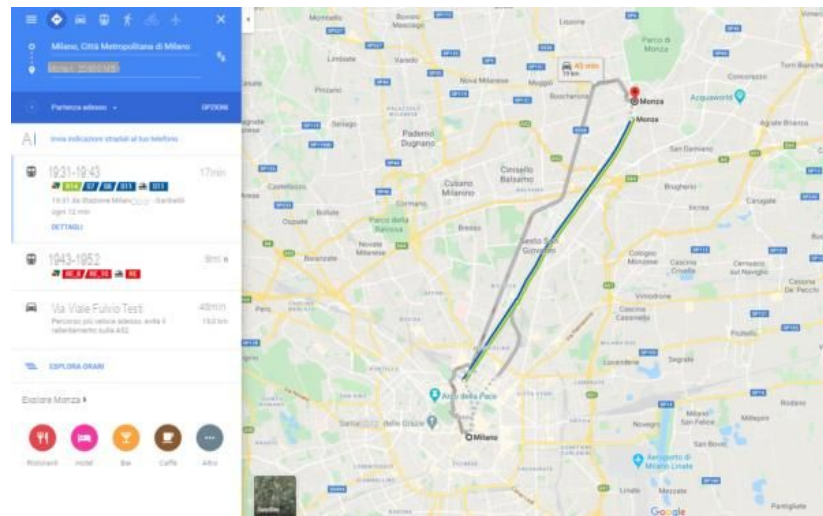
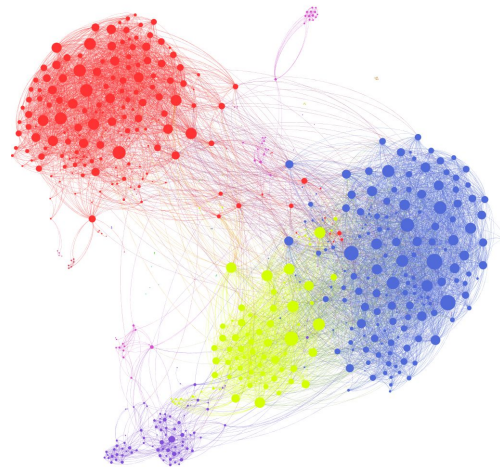
Forma

La forma de entidades o fenómenos geométricos.

Abstracción de las tareas - Objetivos

Otros tipos de datos - Ejemplo

- Podemos observar la topología o estructura general del grafo.
- Se distinguen 4 comunidades o clusters de nodos, donde hay uno (el rojo) que se separa más del resto.
- En el mapa, podemos observar diferentes caminos para llegar a un destino y se destaca un camino en particular.



Resumen

Lo importante es quedarse con qué queremos que **haga el usuario (acción)** y a qué **propiedad del dato** nos interesa aplicar la acción (**objetivo**)

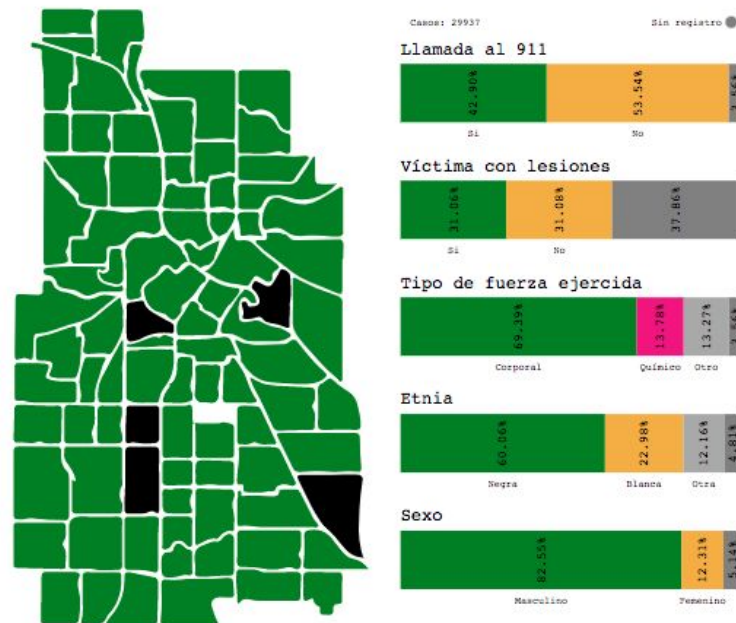
- Comparar - valores
- Identificar - mínimo
- Presentar - correlaciones
- Descubrir - datos atípicos
- Explorar - tendencias
- Localizar - máximo

Análisis de casos

Visualización sobre la Violencia Policial en Minneapolis (ciudad de Minnesota, USA).

- **Descubrir distribuciones.** En particular, cómo distribuye los casos de violencia según atributos como el género o la raza en diferentes barrios de la ciudad.
- **Explorar *features*.** En particular, los **diferentes barrios** de Minneapolis y conocer sus características particulares dentro del dataset.

Minneapolis: Violencia Policial y Racismo

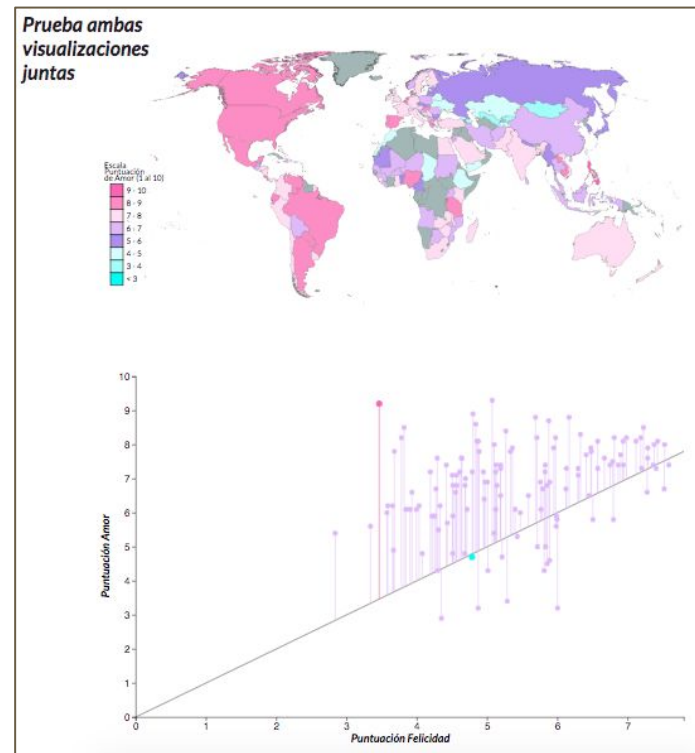


Análisis de casos - Para la casa

Visualización sobre el amor y la felicidad en el mundo. Se recomienda hacer *zoom out* a la pantalla para ver bien la visualización

¿Qué tareas permite enfrentar su visualización?

- ¿Qué se intenta descubrir?
- Un usuario puede poner el cursor (mouse) sobre un punto del gráfico de abajo y el mapa enfatiza dicho país en el mundo. ¿Qué tipo de búsqueda será?
- El gráfico de punto destaca el punto más alejado y más cercano a la diagonal. ¿Qué tarea permitirá eso?



Análisis de casos - Para la casa

Algunas tareas posibles son:

- **Descubrir** cómo distribuye la puntuación de amor a lo largo del mundo.
- **Descubrir** si existe una correlación entre las puntuaciones de amor (*Percent Feeling Love*) y felicidad (*Happiness Score*).
- **Navegar** para encontrar **un país** en base a su valor de puntuaciones de amor (*Percent Feeling Love*) y felicidad (*Happiness Score*). *[No sé qué país encontraré, pero si donde buscarlo por su puntaje en el gráfico de puntos]*
- **Identificar extremos** en la diferencia de las puntuaciones de amor y felicidad.
- **Resumir** la **puntuación de amor** en todo el mundo.

Antes de salir... Revisión de contenidos (RC)

Se acaba de publicar un mini control de alternativas en Canvas sobre lo que **vimos en la clase de hoy**.

- **Duración:** 2 semanas (sin considerar semana de receso) para realizarlo a partir de hoy.
- **Intentos para responder:** ilimitados.
- **Extensión:** 9 preguntas de 1 punto c/u.
- **Condición para obtener el punto RC:** Al menos 8 puntos de 9.
- Cada vez que respondan, verán el puntaje total logrado, pero no cuáles preguntas están correctas e incorrectas.

Próximos eventos

Próxima clase

- Decisiones de diseño cuando vemos datos tabulares.

Ayudantía

- Sala de ayuda (para afinar detalles o dar vuelta la T2).

Tarea 2

- Se entrega esta sábado a las 20:00, luego corren los 3 días de atraso.

IIC2026

Visualización de Información

— Hernán F. Valdivieso López —
(2024 - 1 / Clase 11)
