
Diplomado Big Data y Ciencias de datos Visualización de información

Profesor: Cris Hernández
Ayudante: Jaime Navon

Resumen clase 2

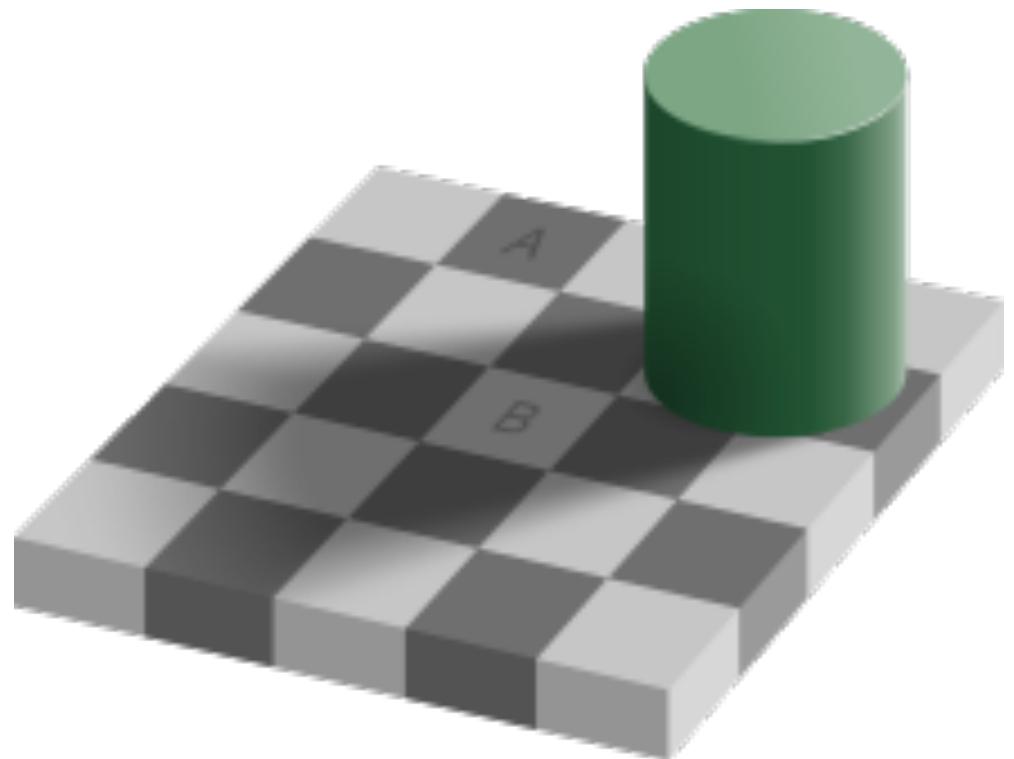
Percepción

- *Subjective constancy*
 - *Size*
 - *Shape*
 - *Color*

Esto ocurre cuando un objeto se mantiene constante, incluso si nuestra sensación del objeto cambia.
- *Grouping (Gestalt Laws)*
 - *Proximity*
 - *Similarity*
 - *Closure*

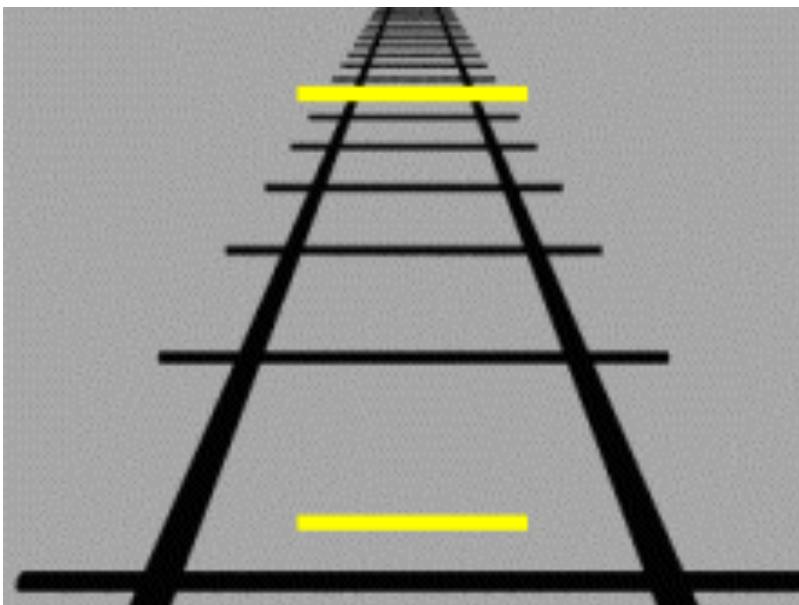
En simples palabras: Percibimos el objeto de una forma distinta a como se ve en la realidad.
- *Contrast effects*

Percepción



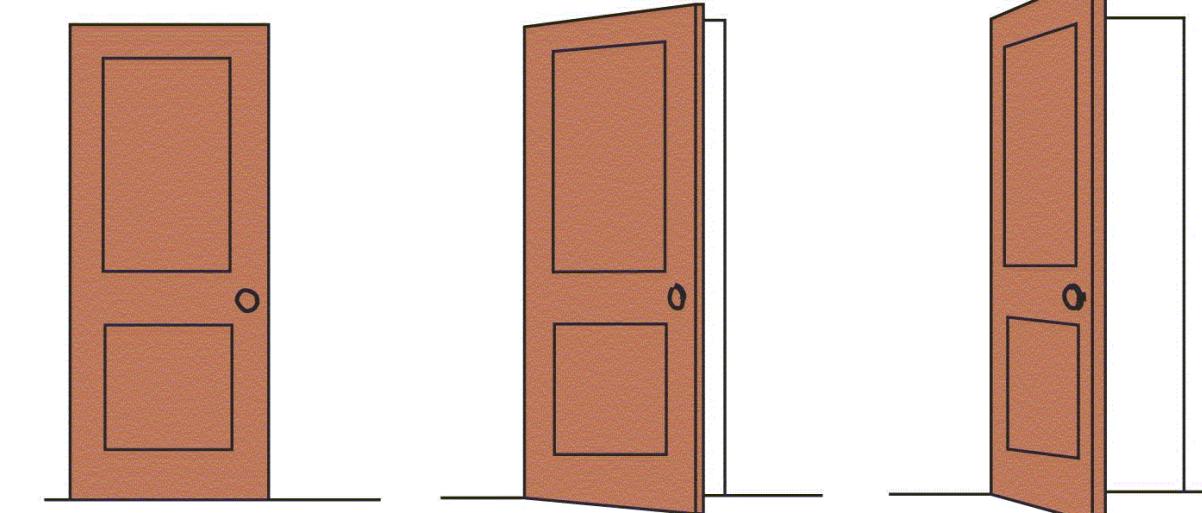
Color constancy

Este tipo de constancia subjetiva nos permite percibir los objetos de un mismo color relativamente constante a pesar de condiciones de iluminación variables.



Size constancy

Nuestra percepción del tamaño objeto varía según el contexto que lo rodea.



Shape Constancy

Sin importar la orientación del objeto, la forma del objeto es percibida de la misma forma.

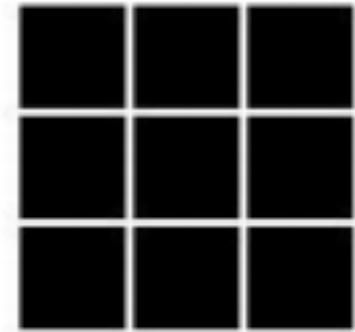
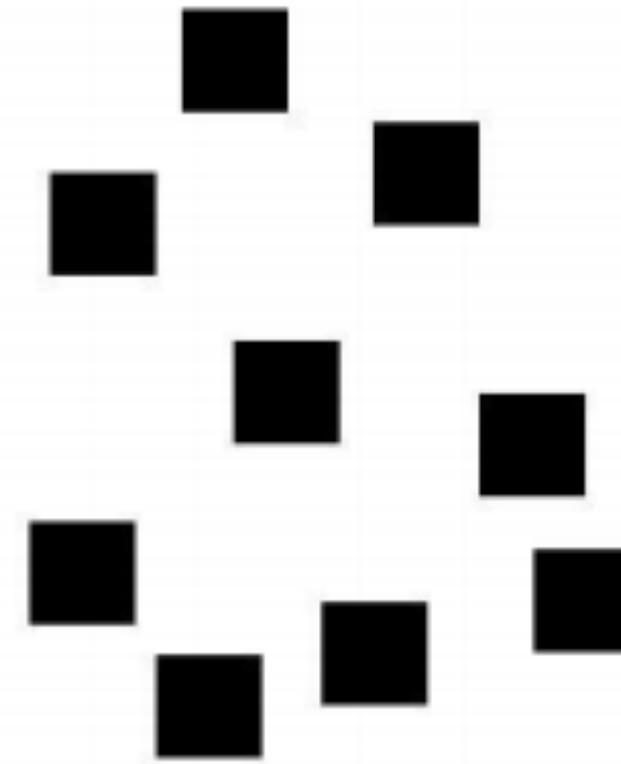
Percepción

- *Subjective constancy*
 - *Size*
 - *Shape*
 - *Color*
 - *Grouping (Gestalt Laws)*
 - *Proximity*
 - *Similarity*
 - *Closure*
 - *Contrast effects*
- Esta teoría, que fue desarrollado por psicólogos alemanes de los años 1920, intenta describir cómo percibimos a través de grupos. Para lograr esto, nuestro cerebro aplica varios principios

Percepción

- Proximity

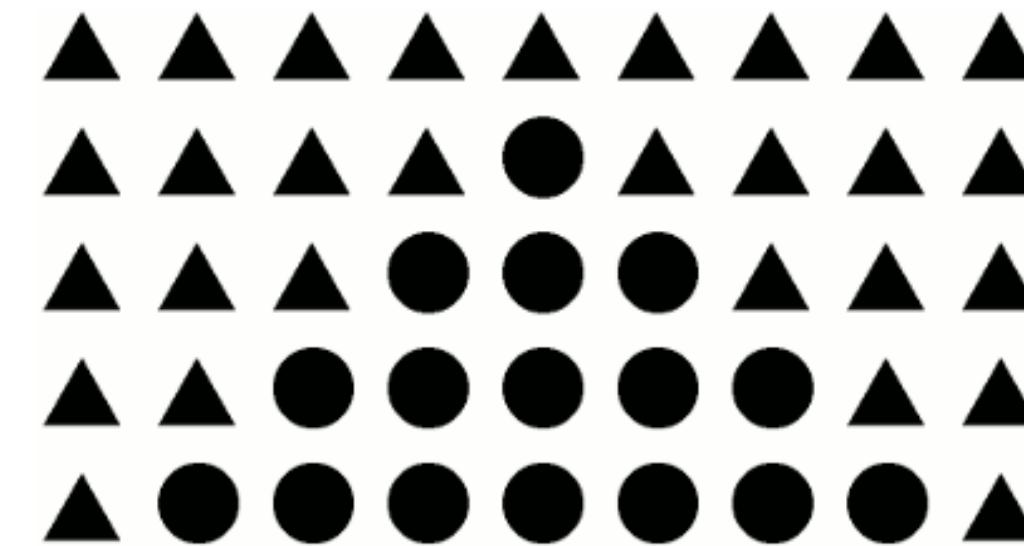
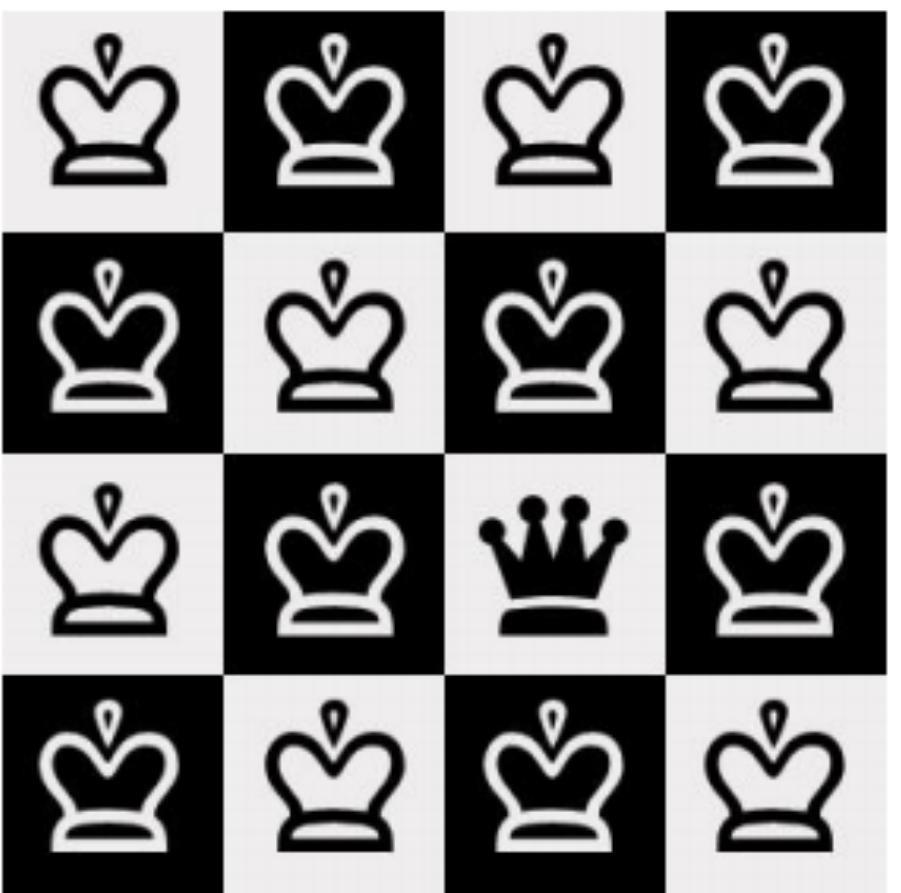
Esto ocurre cuando varios elementos están posicionados de forma cercana. El efecto de proximidad permite que las figuras sean percibidas como un único grupo.



Percepción

- Similarity

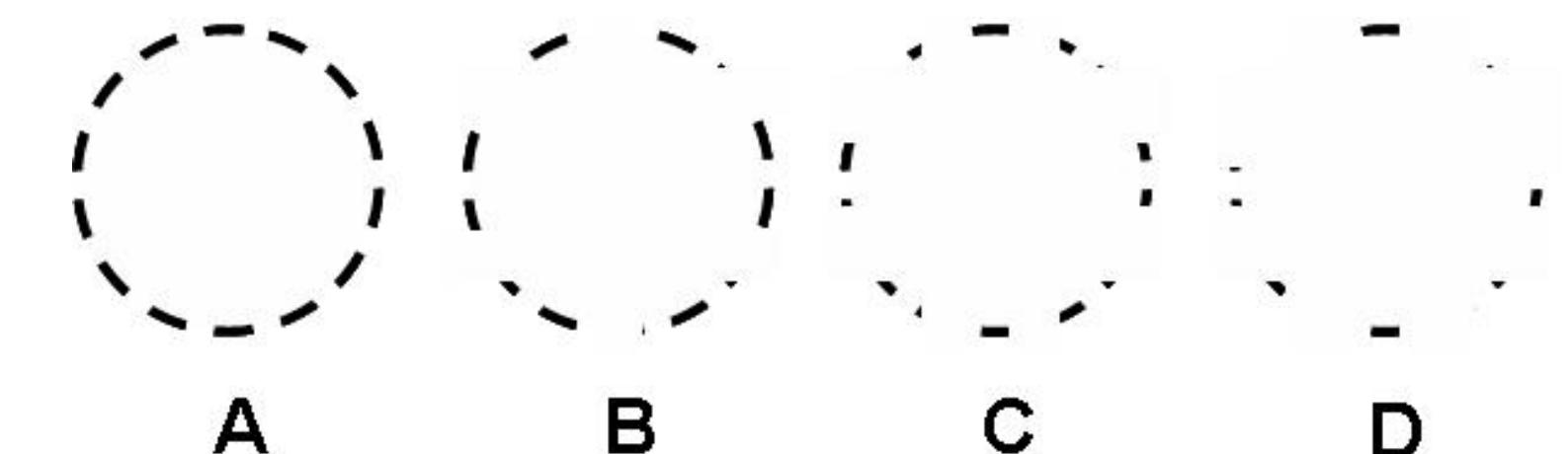
Esto ocurre cuando varios elementos se muestran similares entre ellos, logrando formar un grupo.



Percepción

- Closure

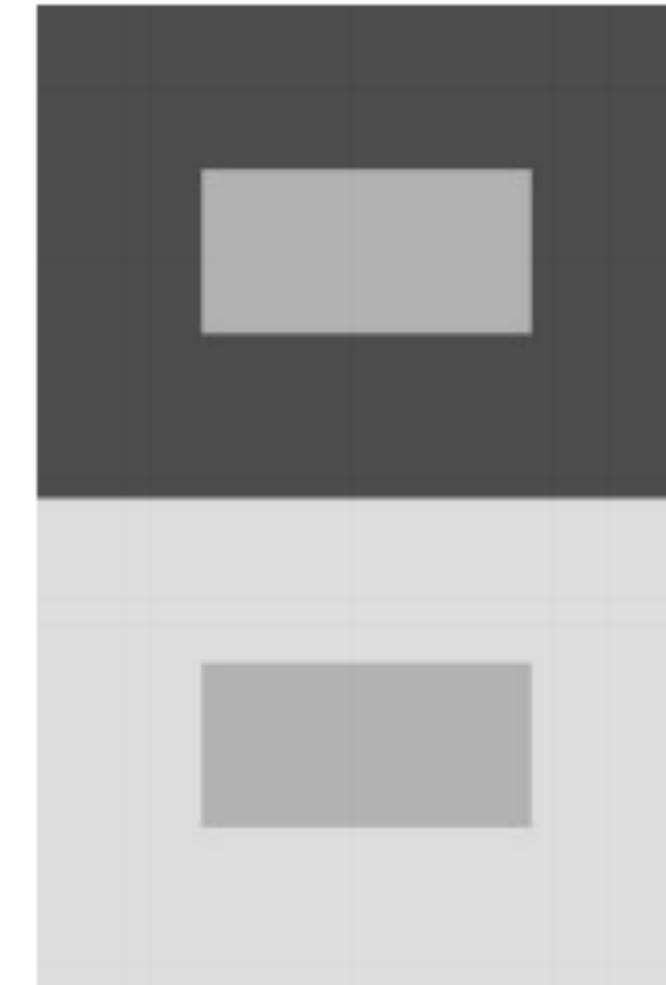
Podemos cerrar las figuras aunque no esté totalmente creada



Percepción

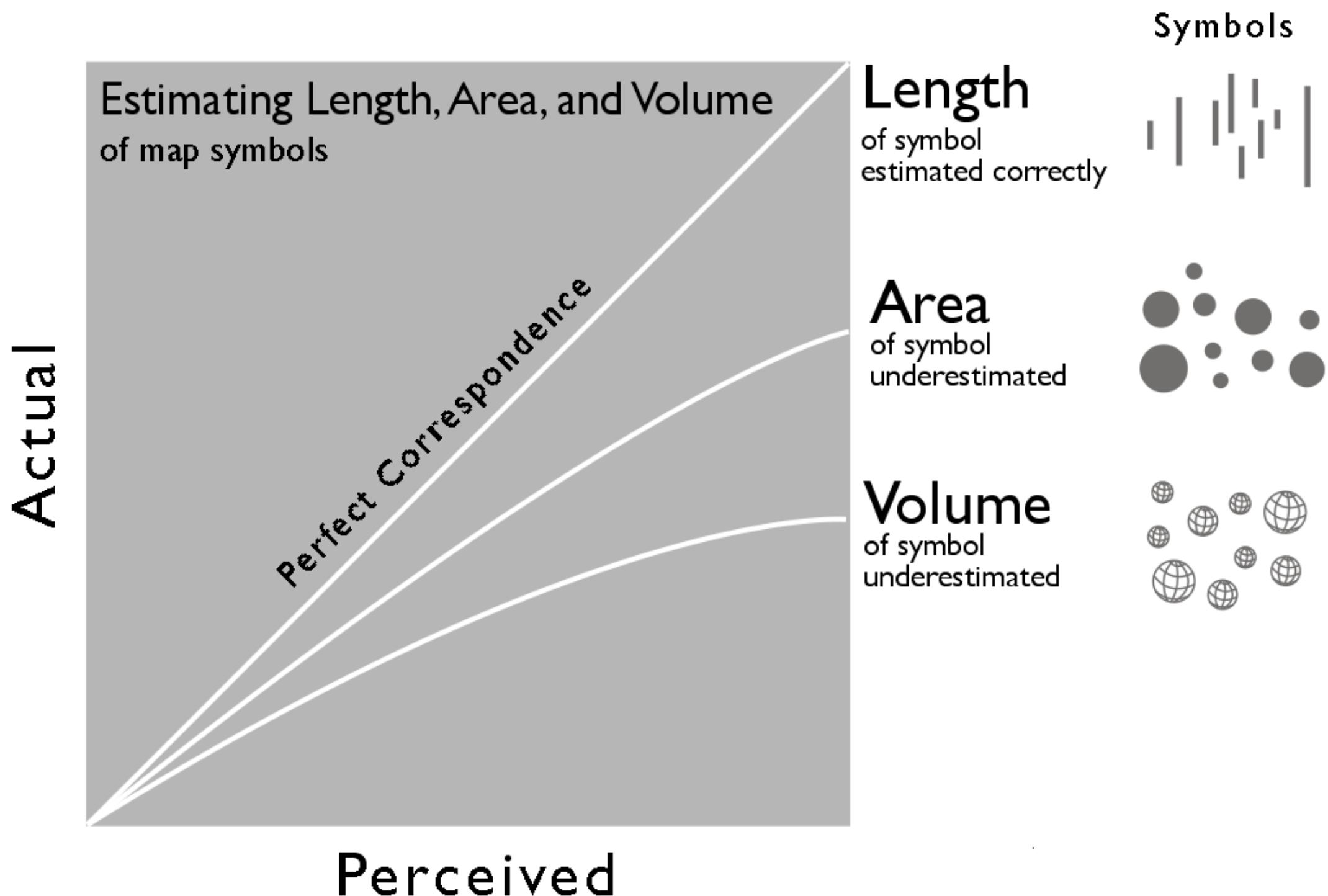
- *Subjective constancy*
 - *Size*
 - *Shape*
 - *Color*
- *Grouping (Gestalt Laws)*
 - *Proximity*
 - *Similarity*
 - *Closure*
- *Contrast effects*

La forma en que percibimos un objeto depende de los objetos que lo rodean.



Percepción

Estimación de magnitud



Memoria

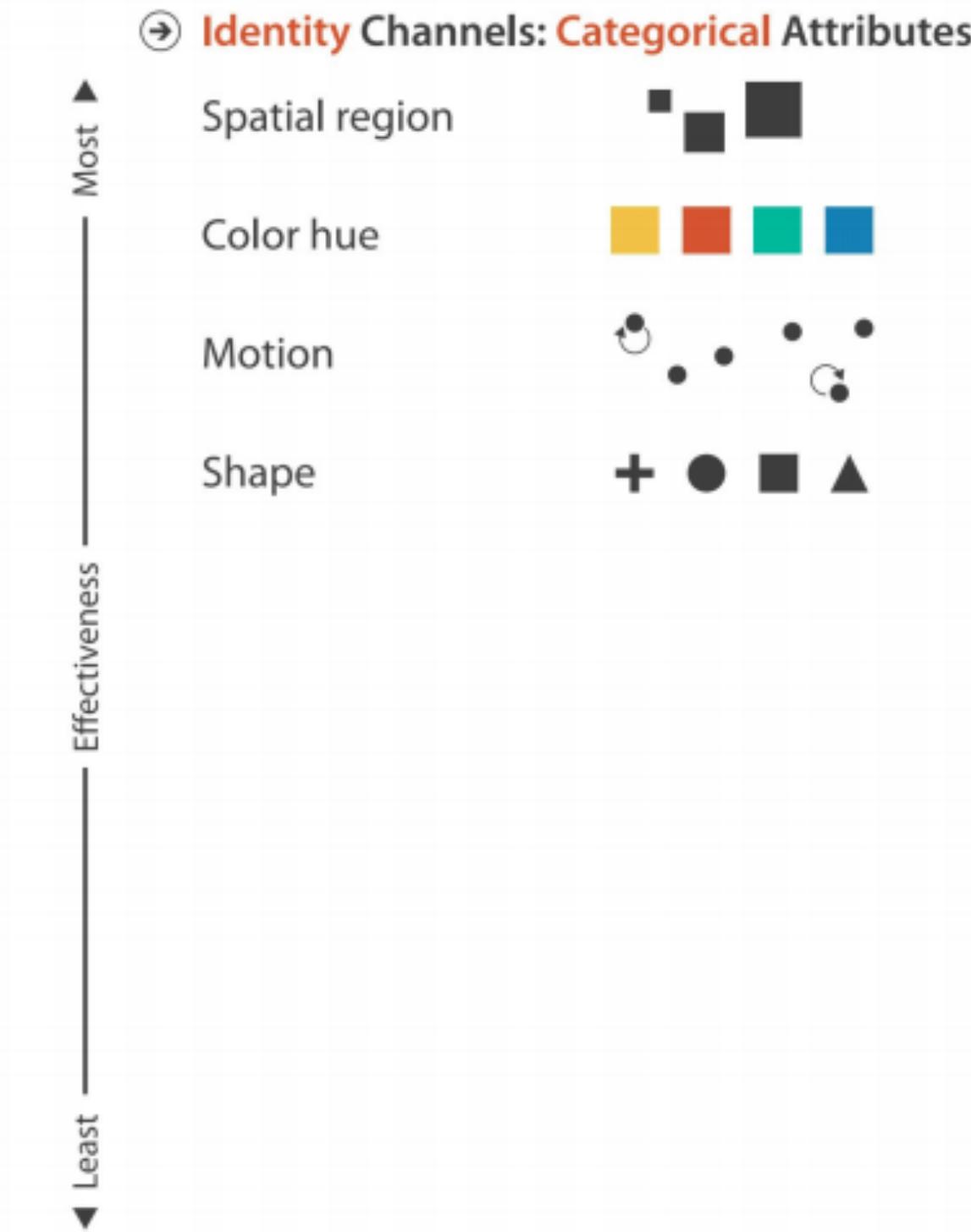
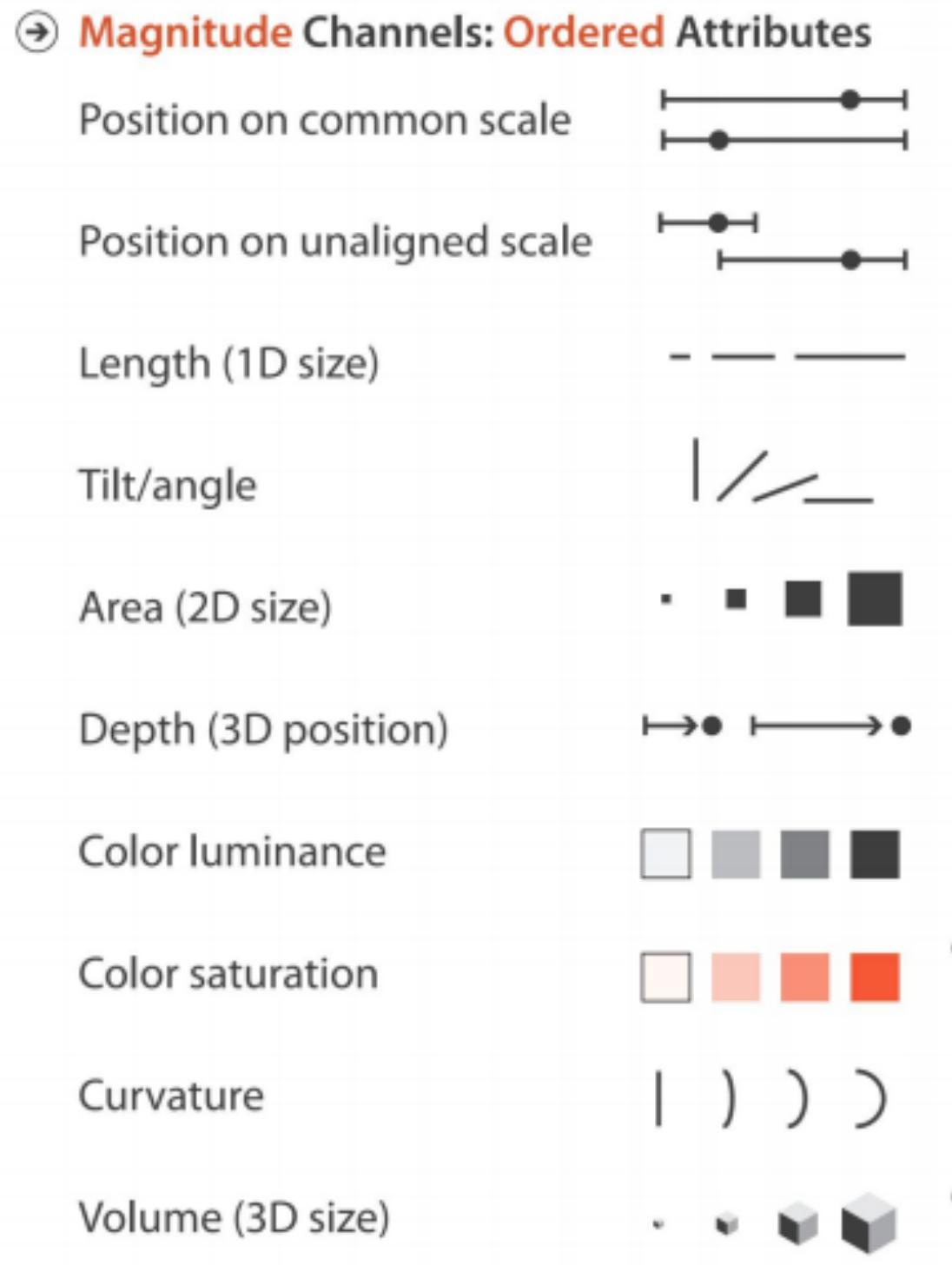
Estructura de la memoria y sus procesos

- **Memoria sensorial (SM)**: memoria muy corta (<0.3 segundos para visión) y preatentiva.
- **Memoria de corto plazo (STM)**: la información se procesa activamente y podemos almacenar 7 ± 2 unidades de información (**ley de Miller, 1956**)
- **Memoria de largo plazo (LTM)**: la información se guarda para siempre. Guardamos episodios, semántica, habilidades.

Efectividad de un canal

- Para analizar el espacio de encodings posibles, hay que entender ciertas características de estos canales visuales.
 - ¿Cómo se justifica este *ranking*?
 - ¿Por qué hay canales mejores que otros?
 - ¿Cuánta información puede codificar un canal?
 - ¿Pueden ser usados de forma independiente o podría haber interferencia entre ellos?
- Responderemos a estas preguntas, estudiando ciertos criterios:
 - El criterio de *accuracy*.
 - El criterio de *discriminability*.
 - El criterio de *separability*.
 - La habilidad de ofrecer *visual popout*

Tipos de expresividad y ranking de efectividad



Clase 3: Gráficos comunes y formalizando el proceso de diseño.

Contenidos

- Formalizando el proceso de diseño - *Framework* de Tamara Munzner ($\frac{1}{3}$)
- Gráficos más comunes - datos en tablas.
- Taller 2: Uso avanzado de Tableau

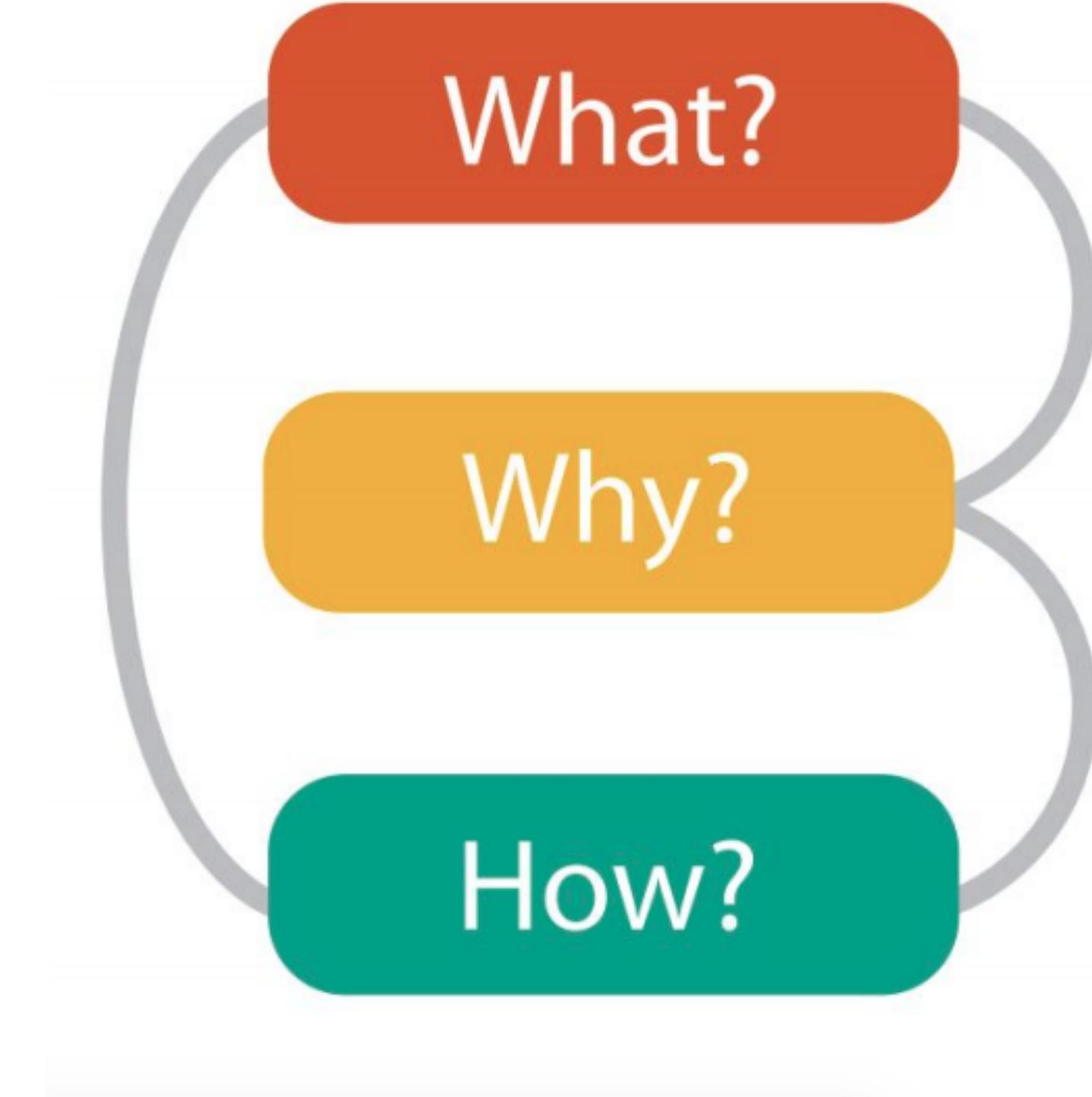
Framework para crear visualizaciones

¿Por qué necesitamos un *framework*?

- Cuando nos enfrentamos con un problema de visualización, debemos decidir una combinación de opciones dentro de un **enorme espacio posibilidades** que comunique mejor los datos.
- Para poder analizar estas opciones es necesario tener una **estructura** que nos permita entender las diferencias y ventajas de las diferentes combinaciones.

Munzner's Framework

- **What** qué información se está mostrando (*data*).
- **Why** por qué queremos visualizar esto (*task*).
- **How** cómo se construye la visualización (*idiom*).



What

What?																					
Datasets	Attributes																				
<p>→ Data Types</p> <p>→ Items → Attributes → Links → Positions → Grids</p> <p>→ Data and Dataset Types</p> <table border="1"><tr><td>Tables</td><td>Networks & Trees</td><td>Fields</td><td>Geometry</td><td>Clusters, Sets, Lists</td></tr><tr><td>Items</td><td>Items (nodes)</td><td>Grids</td><td>Items</td><td>Items</td></tr><tr><td>Attributes</td><td>Links</td><td>Positions</td><td>Positions</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Attributes</td><td>Attributes</td><td>Attributes</td><td></td></tr></table>	Tables	Networks & Trees	Fields	Geometry	Clusters, Sets, Lists	Items	Items (nodes)	Grids	Items	Items	Attributes	Links	Positions	Positions			Attributes	Attributes	Attributes		<p>→ Attribute Types</p> <p>→ Categorical</p> <p>+</p> <p>●</p> <p>■</p> <p>▲</p> <p>→ Ordered</p> <p>→ Ordinal</p> <p>↑ ↑ ↑</p> <p>→ Quantitative</p> <p>— — —</p> <p>→ Ordering Direction</p> <p>→ Sequential</p> <p>→ Diverging</p> <p>→ Cyclic</p> <p>What? Why? How?</p>
Tables	Networks & Trees	Fields	Geometry	Clusters, Sets, Lists																	
Items	Items (nodes)	Grids	Items	Items																	
Attributes	Links	Positions	Positions																		
	Attributes	Attributes	Attributes																		
<p>→ Tables</p> <p>Items (rows) → Attributes (columns)</p> <p>Cell containing value</p> <p>→ Multidimensional Table</p> <p>Key 1</p> <p>Key 2</p> <p>Attributes</p> <p>Value in cell</p> <p>→ Networks</p> <p>Link</p> <p>Node (item)</p> <p>→ Trees</p> <p>→ Fields (Continuous)</p> <p>Grid of positions</p> <p>Cell</p> <p>Attributes (columns)</p> <p>Value in cell</p> <p>→ Geometry (Spatial)</p> <p>Position</p> <p>→ Dataset Availability</p> <p>→ Static</p> <p>Dynamic</p> <p>...</p> <p>→</p>																					

Semántica de los datos

- Muchos aspectos que guían el diseño de una visualización son **impulsados por el tipo de datos** que tenemos a nuestra disposición.
- Hay que preguntarse, entonces, **qué tipo** de datos tenemos, **qué información** podemos obtener directamente, y **qué sentido** tienen realmente.

Semántica de los datos

Santiago, 3, N, Nacimiento

Semántica de los datos

14, 2.8, 30, 30, 15, 1001

Semántica de los datos

- Para salir de las adivinanzas, es necesario saber **dos tipos de información**: la semántica y el tipo de dato
 - La **semántica** es su significado en el **mundo real** (¿qué es? ¿un nombre de una persona, una ciudad, una abreviación de un punto cardinal, una cantidad?)
 - El **tipo de dato** es **interpretación estructural** o matemática del dato (¿es un ítem, un enlace o un atributo? Si es atributo ¿es categórico u ordenado?)
- A veces, se necesita leer **información adicional** (conocida como metadata) para poder interpretar correctamente un dato.

Data Types (tipos de datos)

→ Data Types

→ Items

→ Attributes

→ Links

→ Positions

→ Grids

- Ítems
- Atributos
- Vínculos
- Posiciones
- Grillas

Atributos

Es una **propiedad** específica que puede ser medida, observada o registrada. También se le conoce como variable o dimensión.

- Por ejemplo: temperatura, salario, precio, número de ventas, etcétera.

Cereal	Manufacturer	Type	Calories	Protein	Fat	Sodium	Fiber
Apple Cinnamon Cheerios	G	C	110	2	2	180	1.5
Basic 4	G	C	130	3	2	210	2
Cheerios	G	C	110	6	2	290	2
Cinnamon Toast Crunch	G	C	120	1	3	210	0
Clusters	G	C	110	3	2	140	2
Cocoa Puffs	G	C	110	1	1	180	0

Ítems

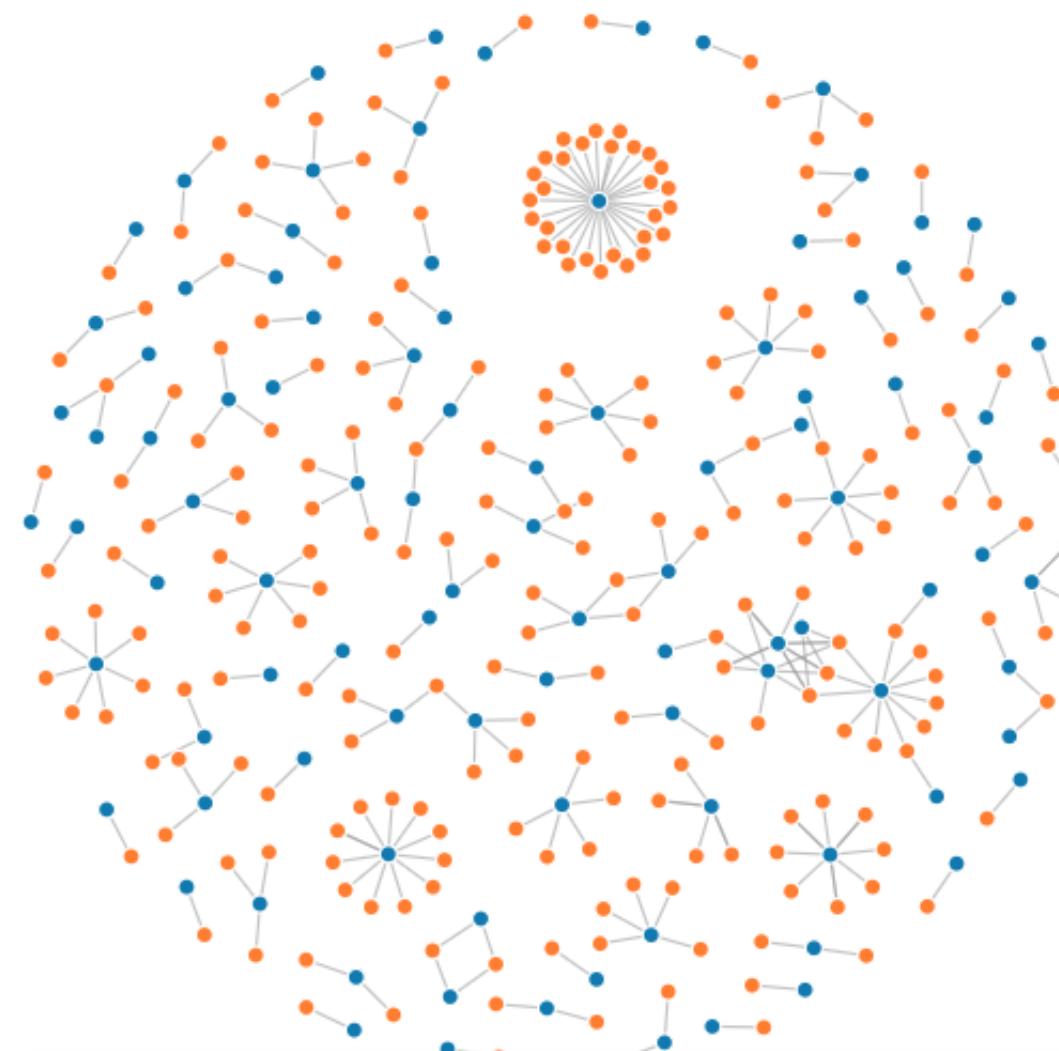
Es una **entidad** discreta (e.g. fila en una tabla, nodo en un grafo).

- Por ejemplo: personas, ciudades, tiendas de computación.

Cereal	Manufacturer	Type	Calories	Protein	Fat	Sodium	Fiber
Apple Cinnamon Cheerios	G	C	110	2	2	180	1.5
Basic 4	G	C	130	3	2	210	2
Cheerios	G	C	110	6	2	290	2
Cinnamon Toast Crunch	G	C	120	1	3	210	0
Clusters	G	C	110	3	2	140	2
Cocoa Puffs	G	C	110	1	1	180	0

Vínculos

Es una **relación** entre los ítems, generalmente en un grafo.



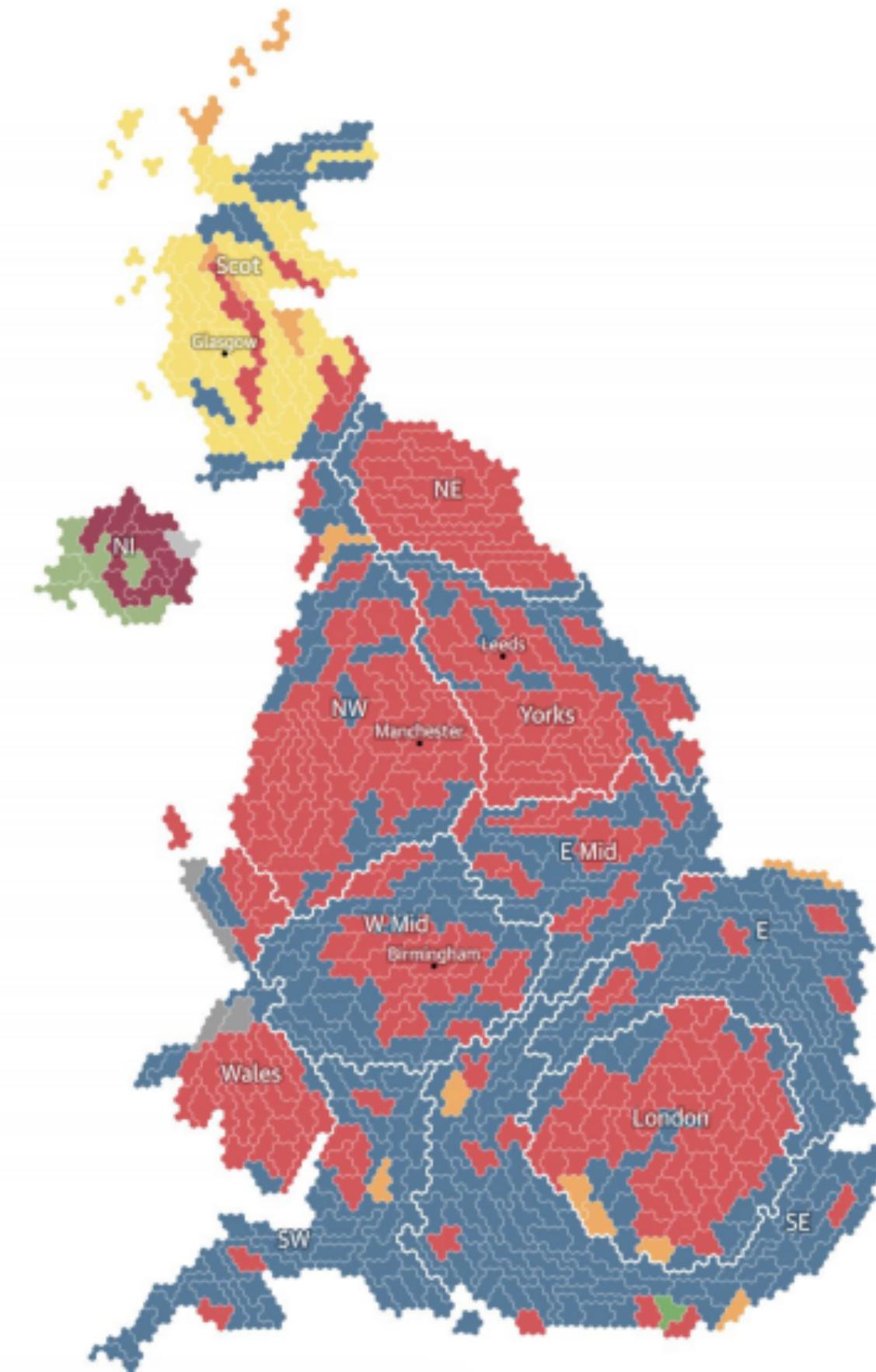
<https://observablehq.com/@d3/disjoint-force-directed-gp>

Posiciones

Es un dato **espacial**, que provee una **ubicación** en un espacio 2D o 3D.

- Por ejemplo: un par latitud-longitud mostrando una ubicación en la Tierra, o también podría ser la ubicación en la región de un escáner médico.

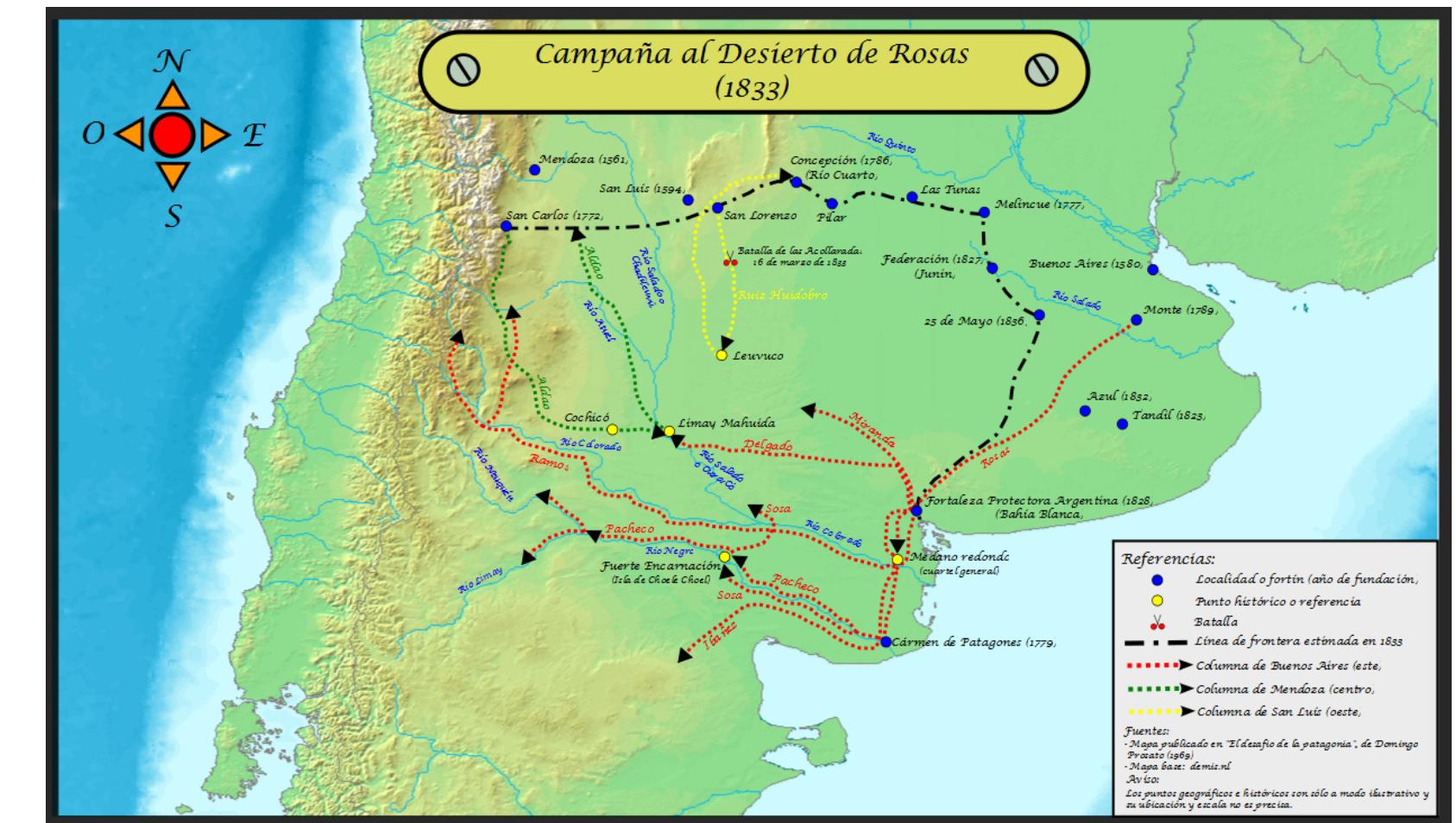
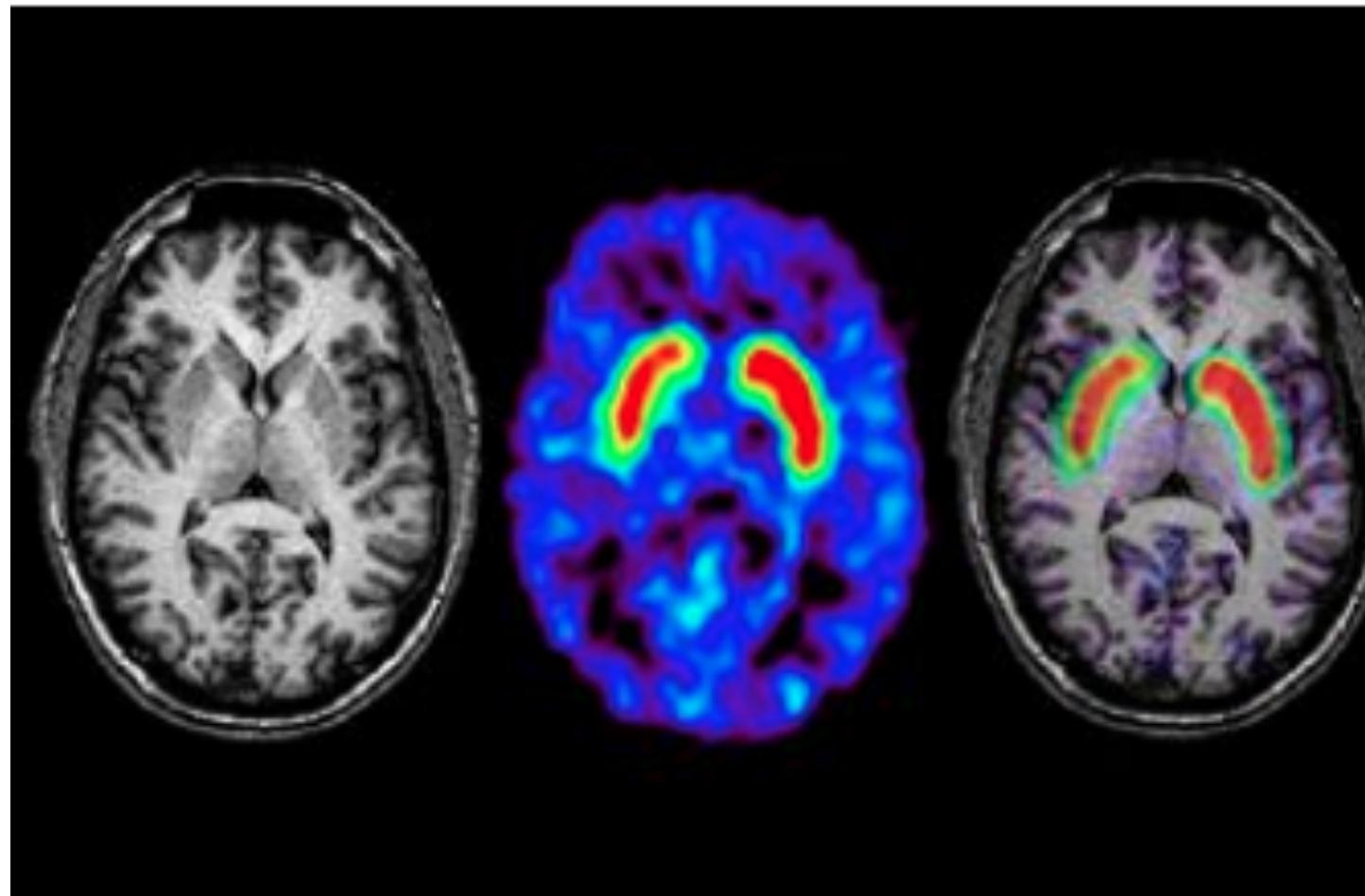
<https://www.theguardian.com/politics/ng-interactive/2017/jun/08/live-uk-election-results-in-full-2017>



Grilla

Describe la **relación** entre dos o más atributos de **valores continuos**.

- Por ejemplo: escáner, mapas geográficos,



<https://www.neurologyadvisor.com/topics/movement-disorders/mri-in-parkinson-disease-expanding-usability-for-better-diagnostics/>

Tipos de dataset (dataset types)

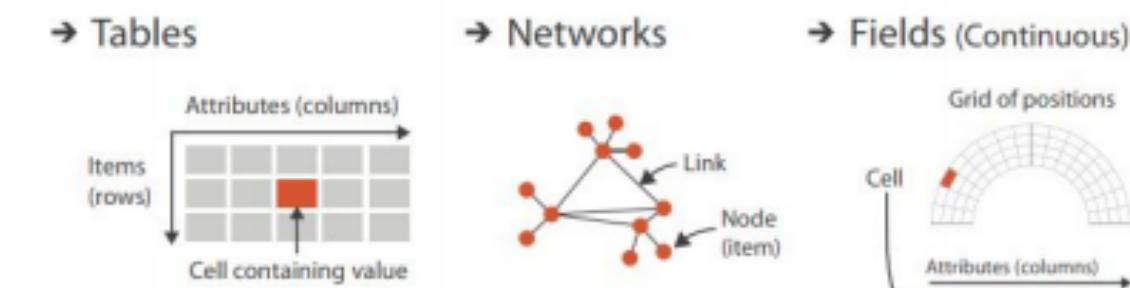
- Tablas
- Redes (grafos) y árboles
- Campos (fields)
- Geometría

Cada uno de ellos, está compuesto por los cinco tipos de dato recién vistos.

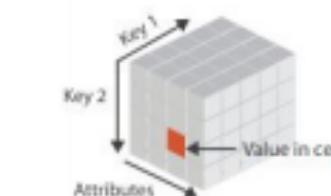
→ Data and Dataset Types

Tables	Networks & Trees	Fields	Geometry	Clusters, Sets, Lists
Items	Items (nodes)	Grids	Items	Clusters, Sets, Lists
Attributes	Links	Positions	Positions	Items

→ Dataset Types



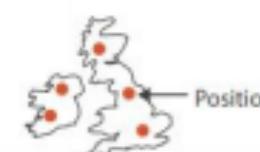
→ Multidimensional Table



→ Trees

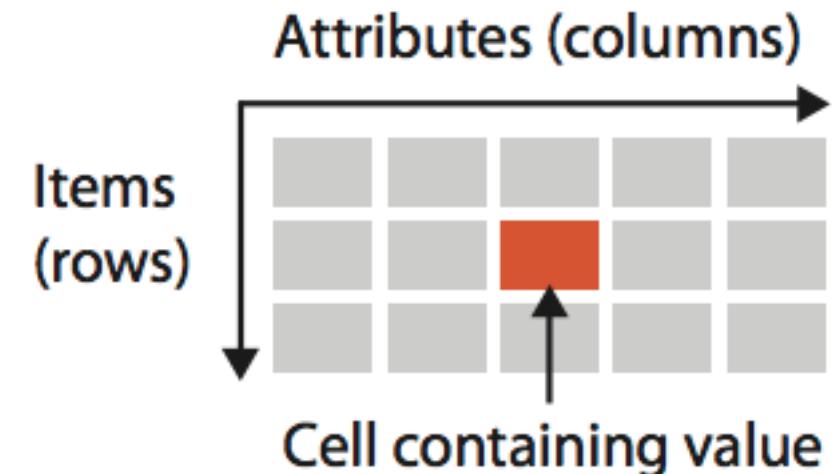


→ Geometry (Spatial)

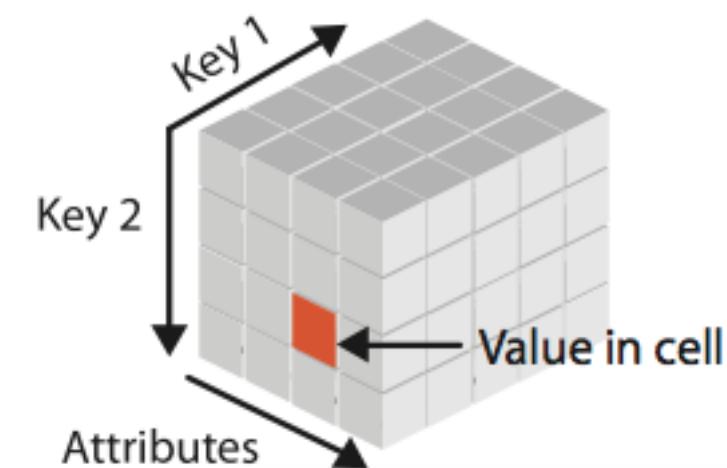


Tablas

- Es el tipo de dataset más común.
- Viene en forma de filas y columnas (e.g. spreadsheet, excel) donde cada celda de la tabla es un valor para la combinación ítem-atributo.
- Los tipos de datos son: **ítems y atributos**.
- Se espera que cada fila tenga una llave (ID por ejemplo) para diferenciar un ítem de otra.
- Además, existen las tablas multidimensionales, que tienen múltiples llaves.



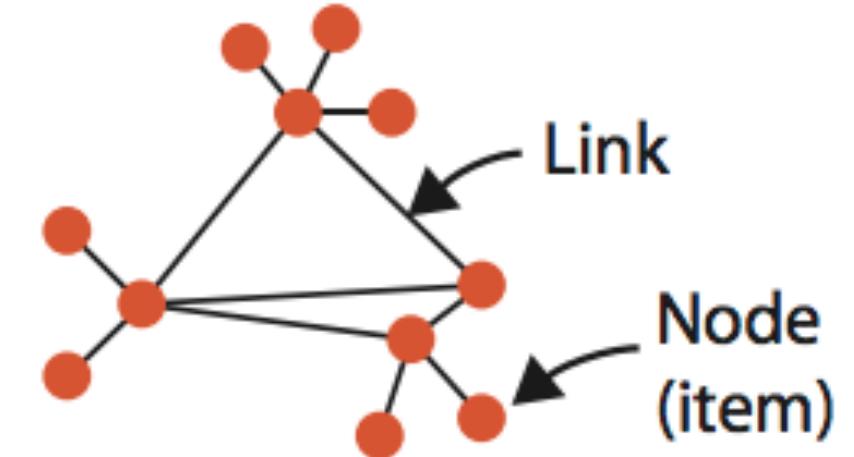
→ *Multidimensional Table*



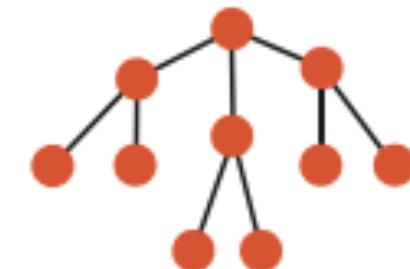
Redes y árboles I

→ Networks

- Es apropiado para mostrar que existe algún tipo de relación entre dos o más ítems.
- Un **ítem** en una red es llamado nodo o vértice.
- Una **relación** entre dos o más nodos se llama enlace o vínculo.
- Por ejemplo: las personas pueden ser representadas como nodos y su relación de amistad entre ellas como vínculos.



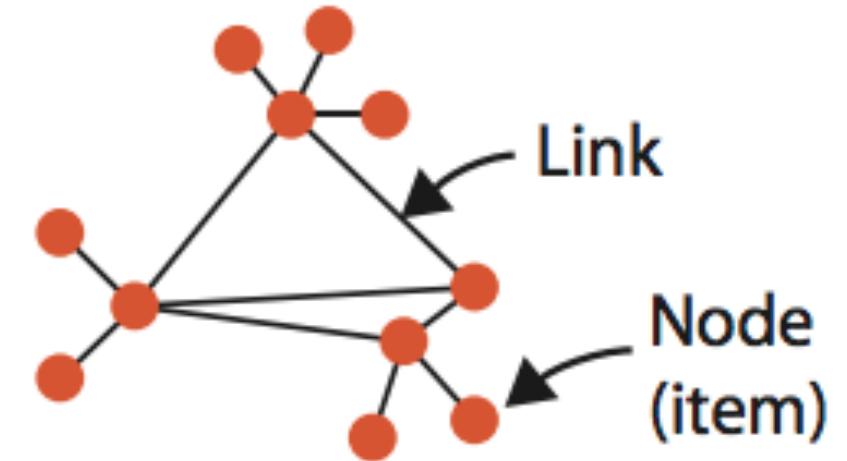
→ Trees



Redes y árboles II

→ Networks

- Adicionalmente, es posible asociar atributos a cada nodo y enlace.
- Un árbol es un **caso específico de un grafo**, en donde no existen ciclos (e.g. árbol de jerarquía en una organización)
- Es importante distinguir que nos referimos al concepto abstracto de una red y no a un layout en particular (con las posiciones en el espacio) de esta red.



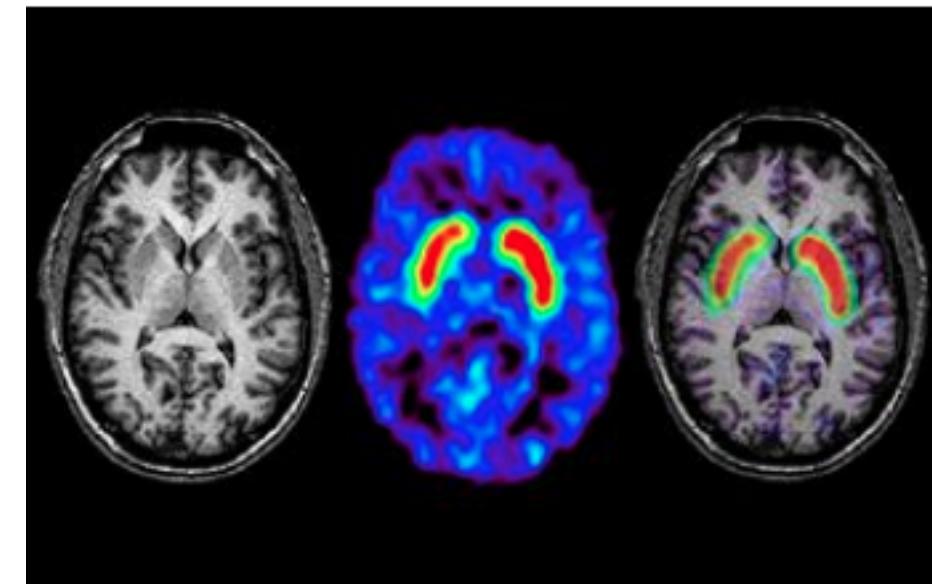
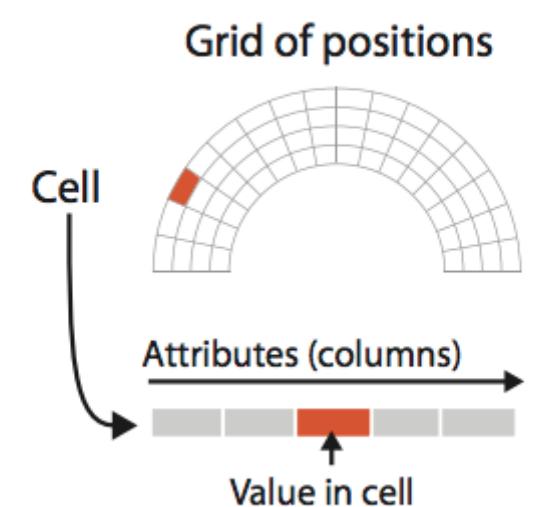
→ Trees



Campos (fields)

- Este tipo de *dataset* contiene atributos asociados a celdas
- Cada celda contiene algún tipo de medida o cálculo de un **dominio continuo**: existen conceptualmente infinitos valores que se podrían medir, ya que puedes siempre medir uno entre dos ya existentes.
- Dependemos entonces del **sistema de sampling** utilizado, ya que esto afectará la resolución y los valores obtenidos, cuán frecuente serán las medidas tomadas, y las técnicas de interpolación.

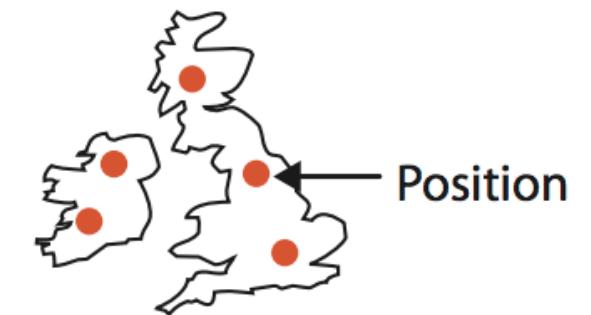
→ Fields (Continuous)



Geométricos

- Los ítems pueden ser puntos, curvas, superficies o volúmenes.
- **Ítems con posiciones** explícitas.
- Este tipo de dataset puede que no tenga atributos, a diferencia del resto.
- También es necesario saber con qué nivel de detalle se generan las formas (shapes) desde datos geográficos crudos.
 - Por ejemplo, la frontera de un bosque, o de una ciudad, o también la curva de una carretera.

→ Geometry (Spatial)



Otros tipos de dataset

Existen múltiples formas de agrupar ítems, además de una tabla:

- Un conjunto (*set*) es grupo sin orden de ítems.
- Una lista (*list, array*) es un grupo ordenado de ítems.
- Un clúster (*cluster*) es un grupo basado en la similaridad de un atributo específico.

Disponibilidad del dataset

- Existen dos categorías: datasets estáticos y datasets dinámicos:
 - Estático (offline) es cuando el dataset está disponible all at once (i.e. todo en un instante) . Ejemplo: Las notas de enseñanza media.
 - Dinámico (online) es cuando nueva información llega a través del tiempo (streaming data). Ejemplo: casos de covid por día.
- Cuando el dataset es dinámico, nuevos datos pueden ser agregados, otros eliminados o también actualizados .
- Se agrega complejidad en varios aspectos al proceso de visualización comparado a un dataset estático.

→ **Dataset Availability**

→ **Static**



→ **Dynamic**



Atributos

- Tipos de atributos
- Dirección de ordenamiento

➔ Attribute Types

→ Categorical



→ Ordered

→ *Ordinal*



→ *Quantitative*



➔ Ordering Direction

→ Sequential



→ Diverging

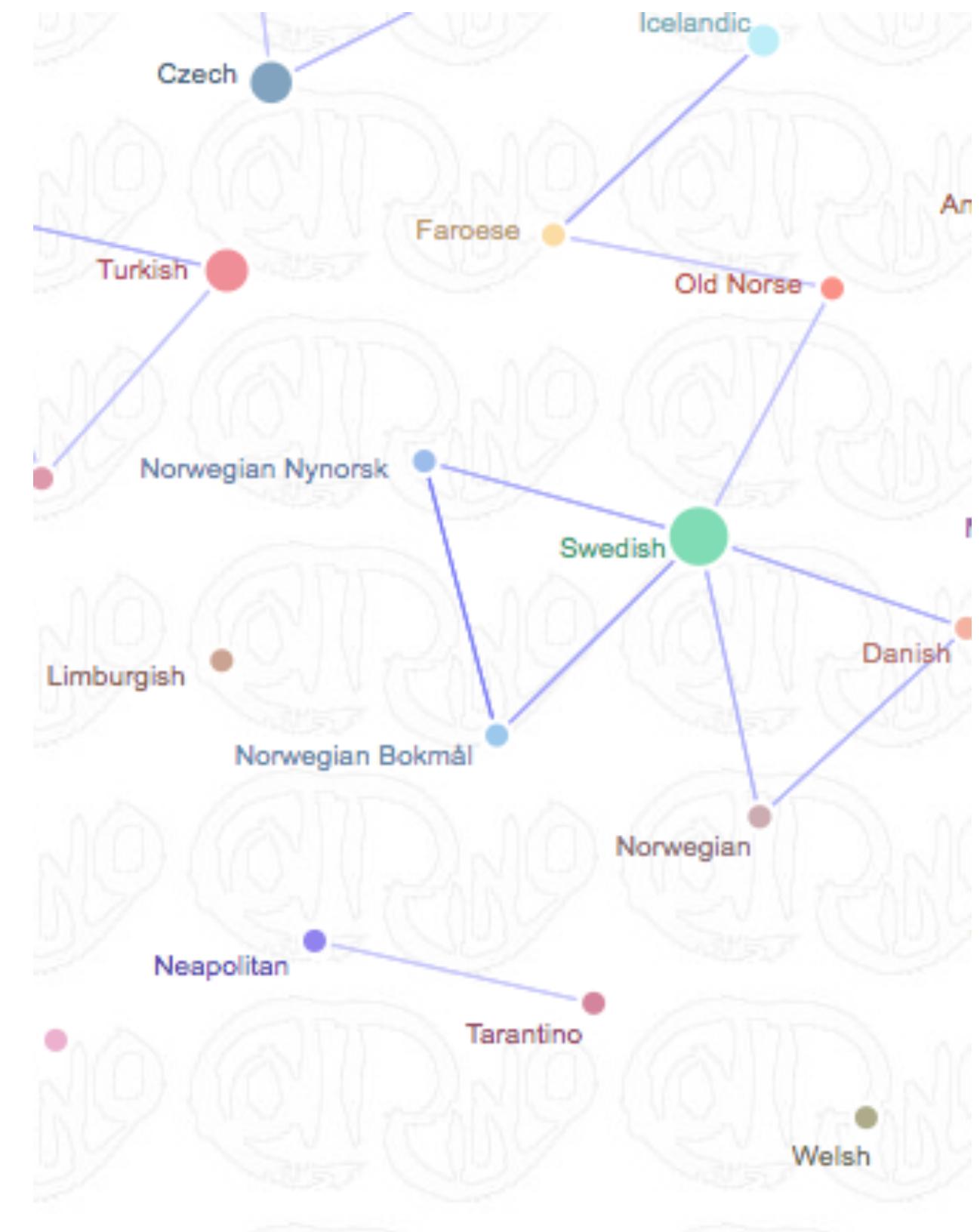


→ Cyclic



Tipos de atributos: categóricos

- También conocidos como nominales.
- No tienen un orden explícito, pero generalmente sí existe una jerarquía.
- Podrían, eso sí, ser ordenados de forma arbitraria por datos externos
 - Ejemplo: nombres de frutas



<http://languagenetwork.cotrino.com/>

Tipos de atributos: ordenados

Esto puede ser subdividido en: datos ordinales y datos cuantitativos.

- En los **ordinales**, no existe una aritmética bien definida entre sus componentes, pero sí es posible ofrecer un orden (e.g. tallas de poleras).
- En los **cuantitativos**, existe una magnitud que sí permite una comparación aritmética. Ejemplos: altura, peso, temperatura, etcétera.

→ **Ordered**

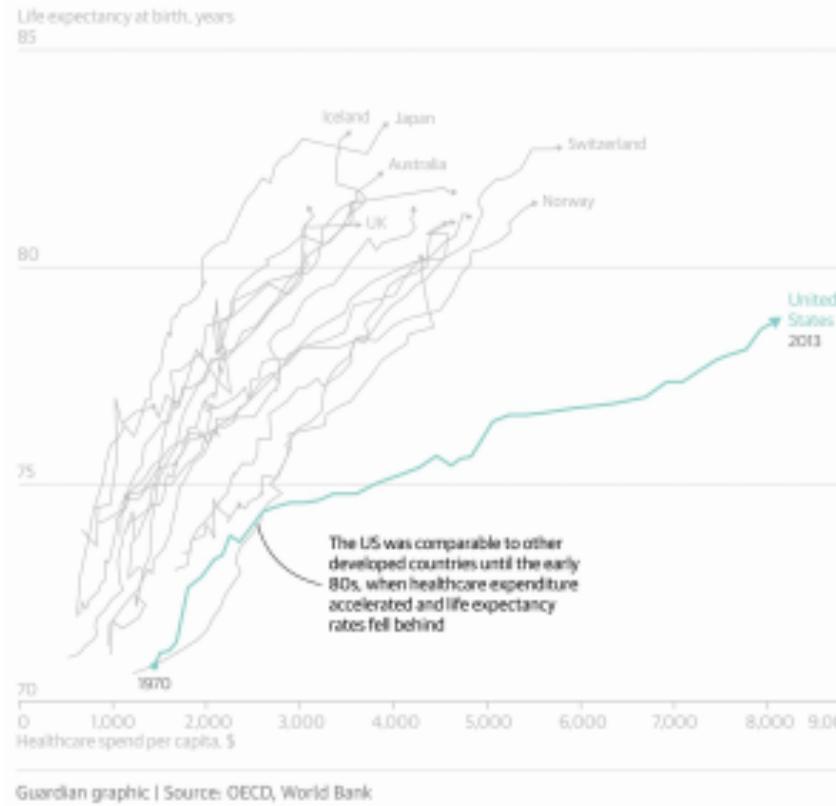
→ **Ordinal**



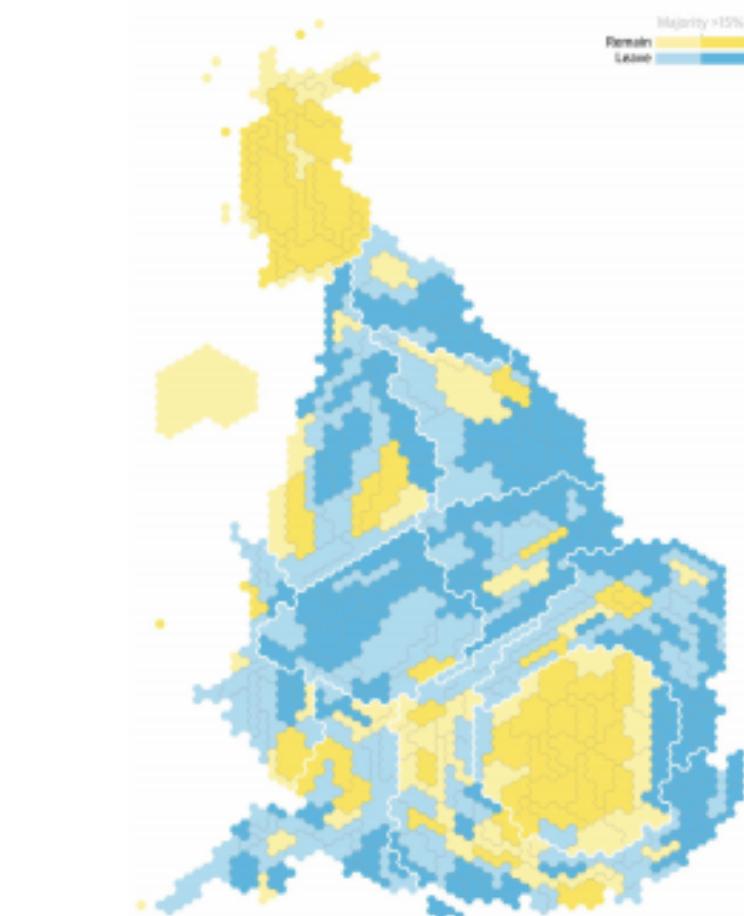
→ **Quantitative**



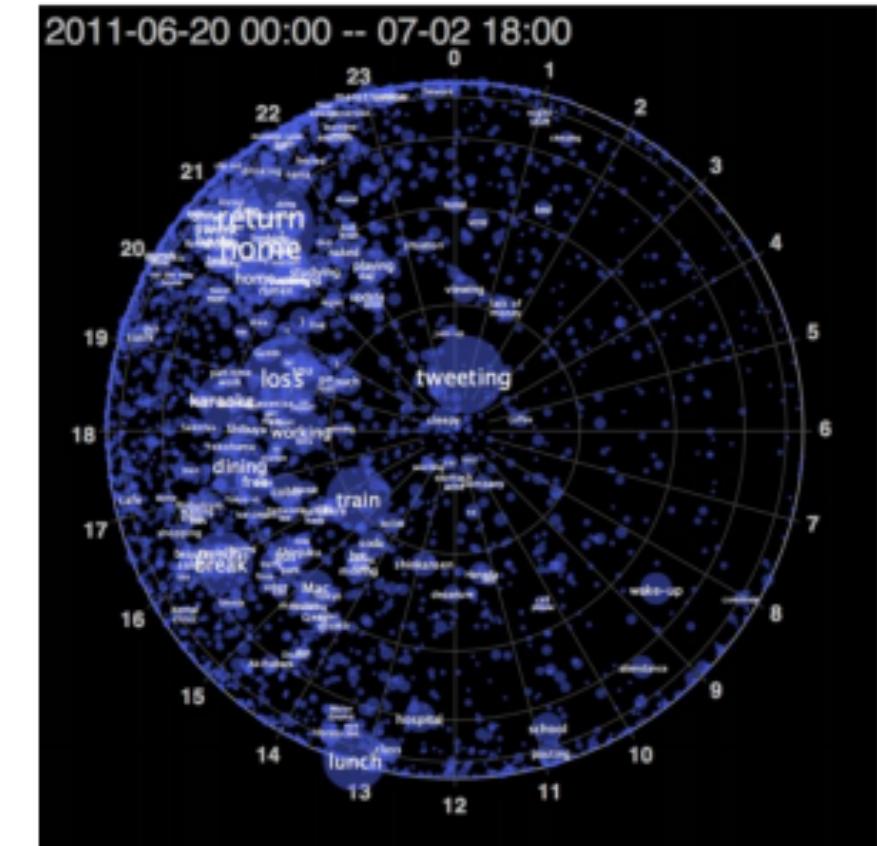
Caracterizando los datos ordenados



Secuenciales, en donde existe un rango homogéneo desde un valor mínimo hasta uno máximo



Divergentes, que puede ser descompuesto en dos secuencias que van en direcciones opuestas, que se encuentran en un punto en común: el cero.



Cíclicos, en donde los valores wrap around hacia el punto inicial, en vez de crecer indefinidamente.

Tipos de atributos: Jerarquicos

- Existe una estructura jerárquica entre uno o múltiples atributos. Es decir, hay una dependencia entre los atributos.
- Por ejemplo: Los precios de acciones recolectadas a lo largo de una década, donde el tiempo representa un atributo jerárquico.

Cantidad de importaciones por aeropuerto y por tipo de carga en el tiempo

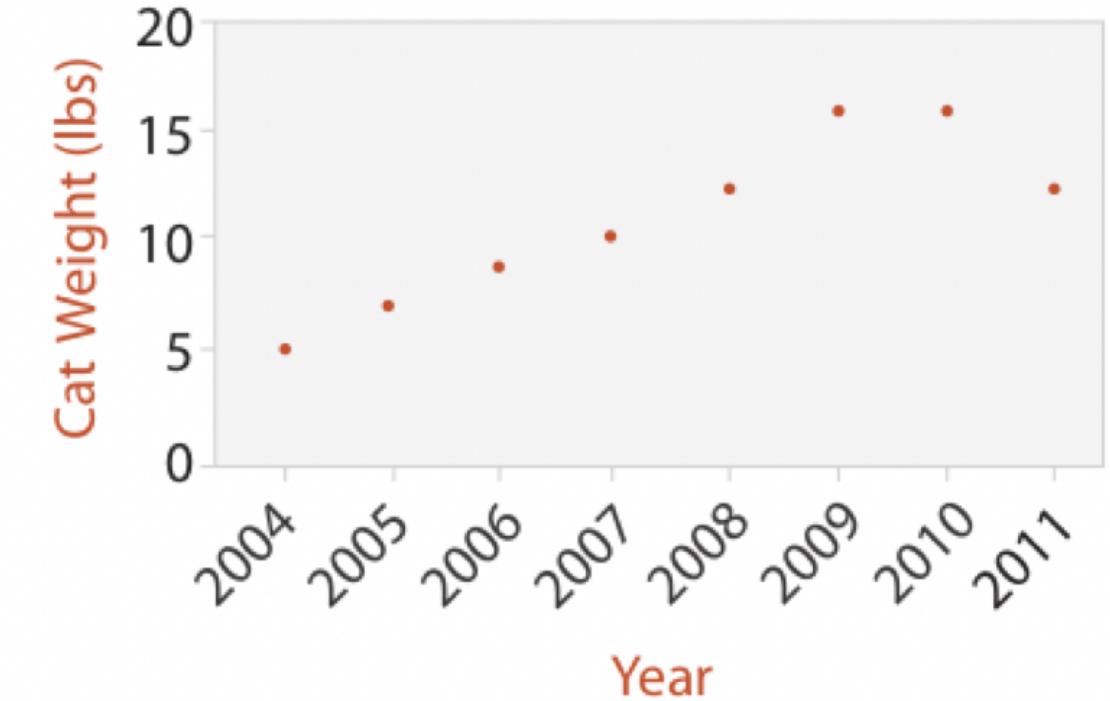
- *Datasets*
 - **Data types:** ítems, atributos, posición.
 - **Dataset Type:** geométrico.
 - **Dataset availability:** estático.
 - *Attributes types*
 - **Categórico:** tipo de carga, nombre del aeropuerto.
 - **Ordered:**
 - **Ordinal:** fechas de entrada.
 - **Cuantitativo:** cantidad de entradas, latitud de posición del aeropuerto, longitud de posición del aeropuerto.
 - **Jerarquico:** fechas de entrada.
 - *Ordering direction*
 - **Sequential:** cantidad de entradas.
 - **Diverging:** no hay.
 - **Cyclic:** latitud de posición del aeropuerto, longitud de posición del aeropuerto y fecha de entrada*
- * La fecha también puede ser considerado cíclico si tuviéramos fechas del estilo “mes-día” o “mes”. Dado que cuando pase un año, se vuelve a empezar del mes 1 y día 1. **Si la fecha incluye el año, se transforma en secuencial.**

Contenidos

- Formalizando el proceso de diseño - *Framework* de Tamara Munzner ($\frac{1}{3}$)
- Gráficos más comunes - datos en tablas.
- Taller 2: Uso avanzado de Tableau

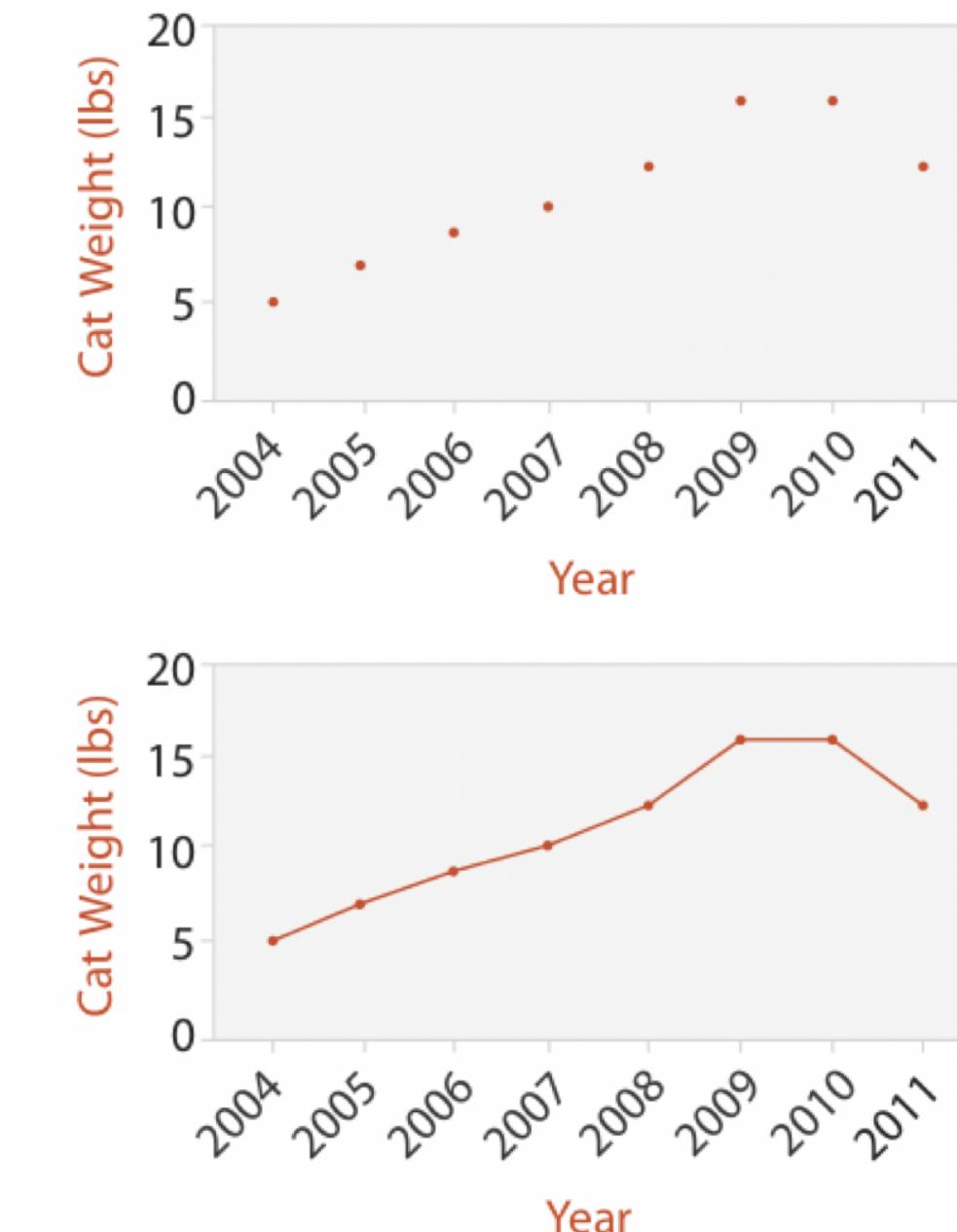
Gráficos de puntos y de líneas

- Utilizados principalmente para presentar **tendencias**.
- En el eje X se pone una variable **ordinal** (típicamente datos temporales).
- El caso del gráfico de puntos, la marca es un punto se ocupa la posición en Y para codificar un valor y la posición en el eje X para codificar la variable ordinal.



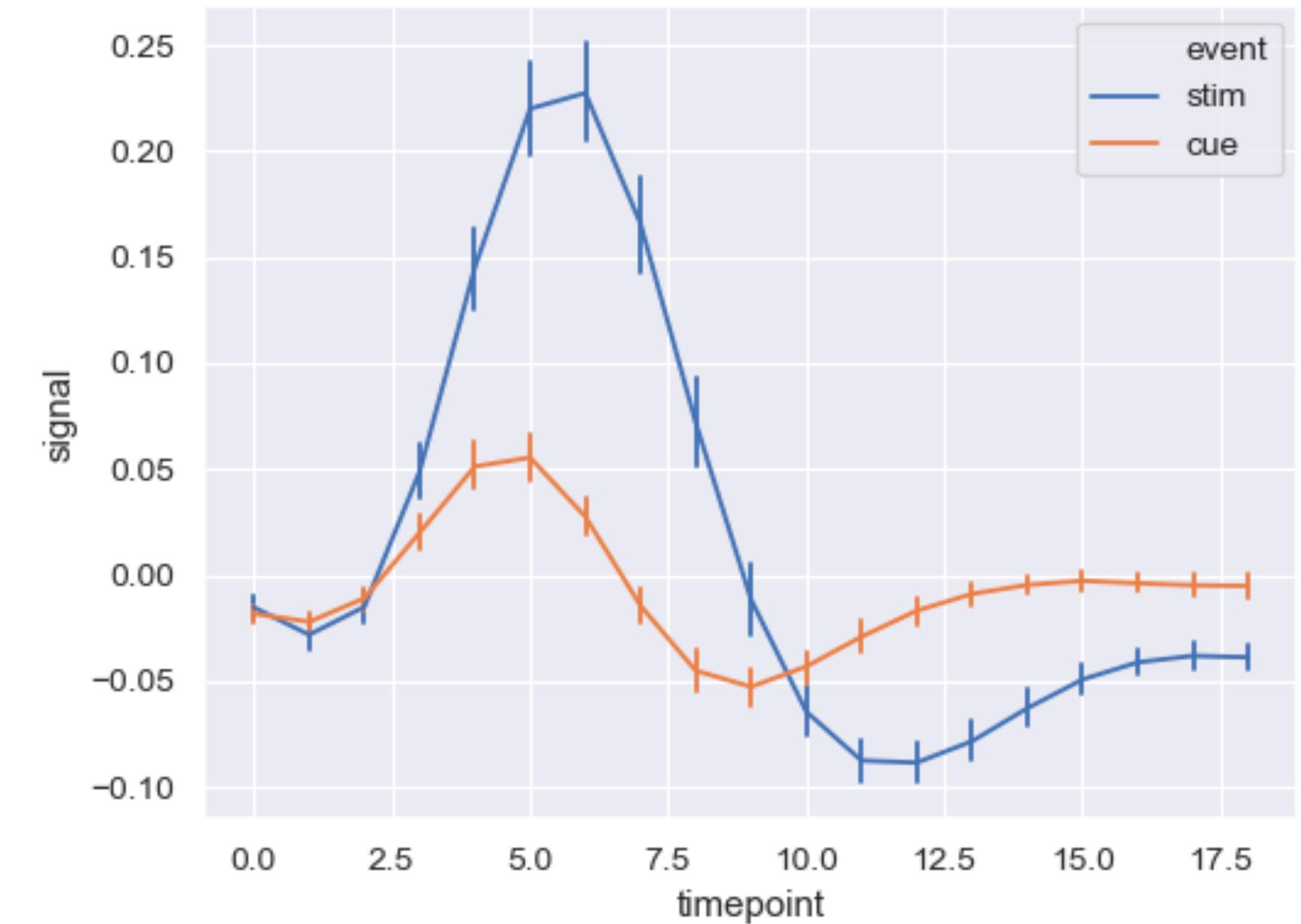
Gráficos de puntos y de líneas

- El gráfico de líneas es similar al de puntos. Sin embargo, las líneas que unen los puntos permitan dar una sensación de continuidad.
- En el eje **X** puede perfectamente ponerse **cientos de niveles** (valores) y el gráfico escala bien visualmente.
- No confundir el gráfico de puntos con el gráfico de dispersión donde tanto el eje X como el eje Y presentan valores de **atributos numéricos**.
- Se incluye la marca de línea, pero la información en sí sigue usando la marca de punto.



Extensiones del gráficos de puntos y de líneas

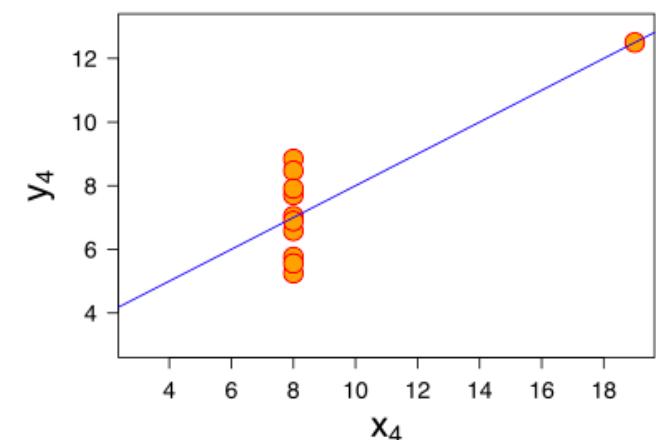
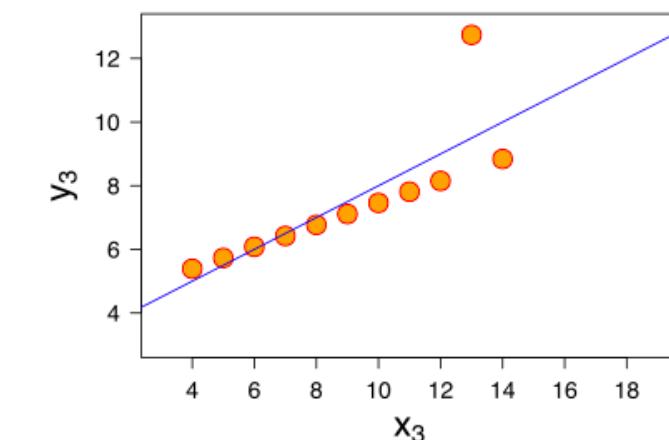
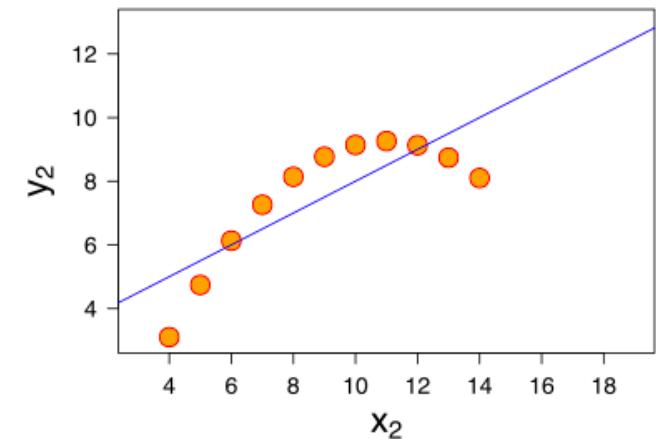
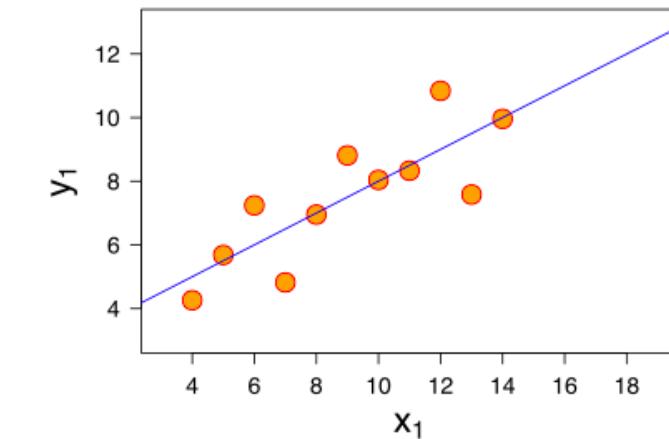
- En algunos casos, se asocian **barras de error** a los puntos (Ej.: intervalos de confianza) cuando el valor indica un promedio.
- Es común dibujar **más de una serie** en el gráfico.



<https://seaborn.pydata.org/generated/seaborn.lineplot.html>

Gráfico de dispersión

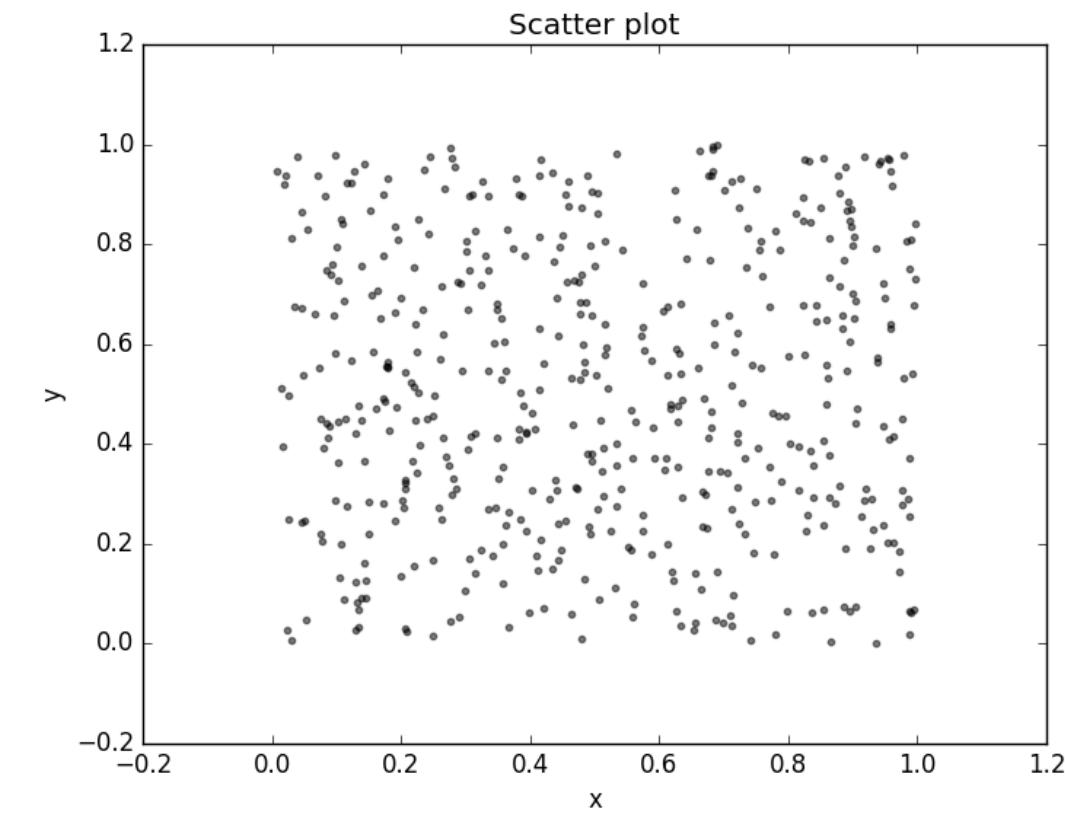
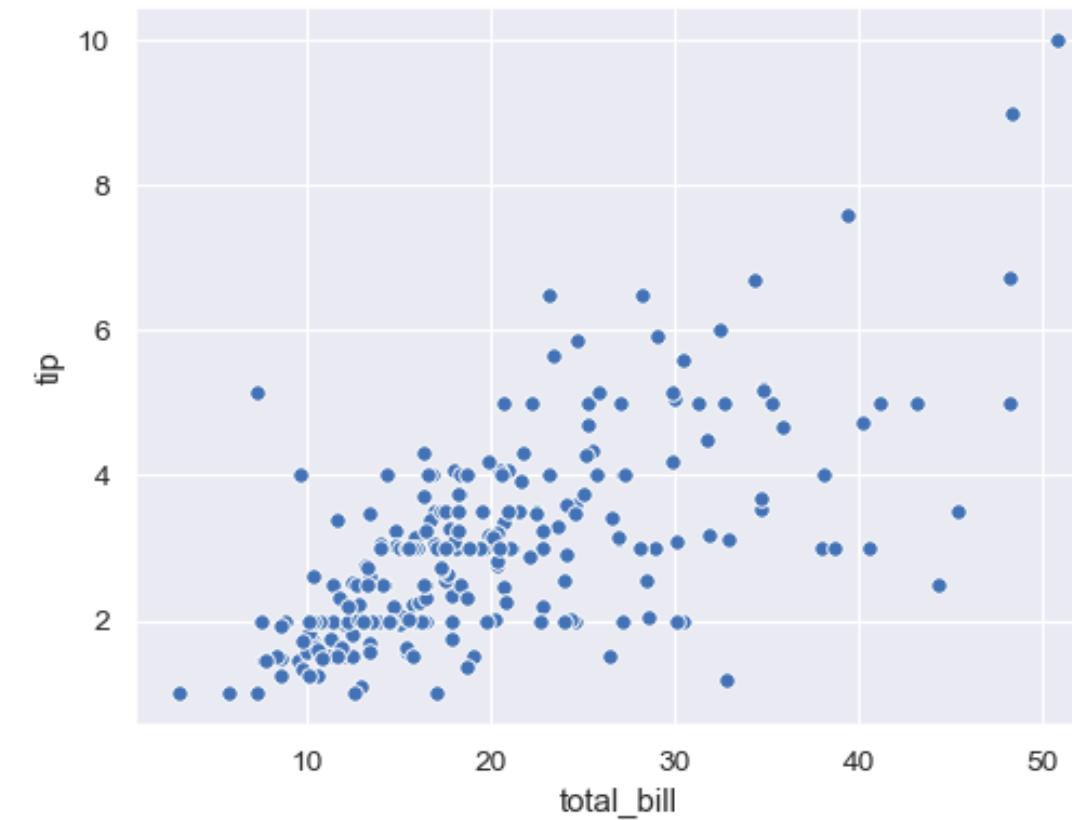
- Utilizado para visualizar **relaciones entre dos** atributos numéricos.
- Se usa la marca de punto y el canal de posición horizontal y vertical (X,Y) para la representación visual de cada marca.
- Permite visualizar fácilmente si es que existe **correlación**, tanto positiva como negativa.
- En inglés se conoce como ***scatterplot***.



https://en.wikipedia.org/wiki/Anscombe%27s_quartet

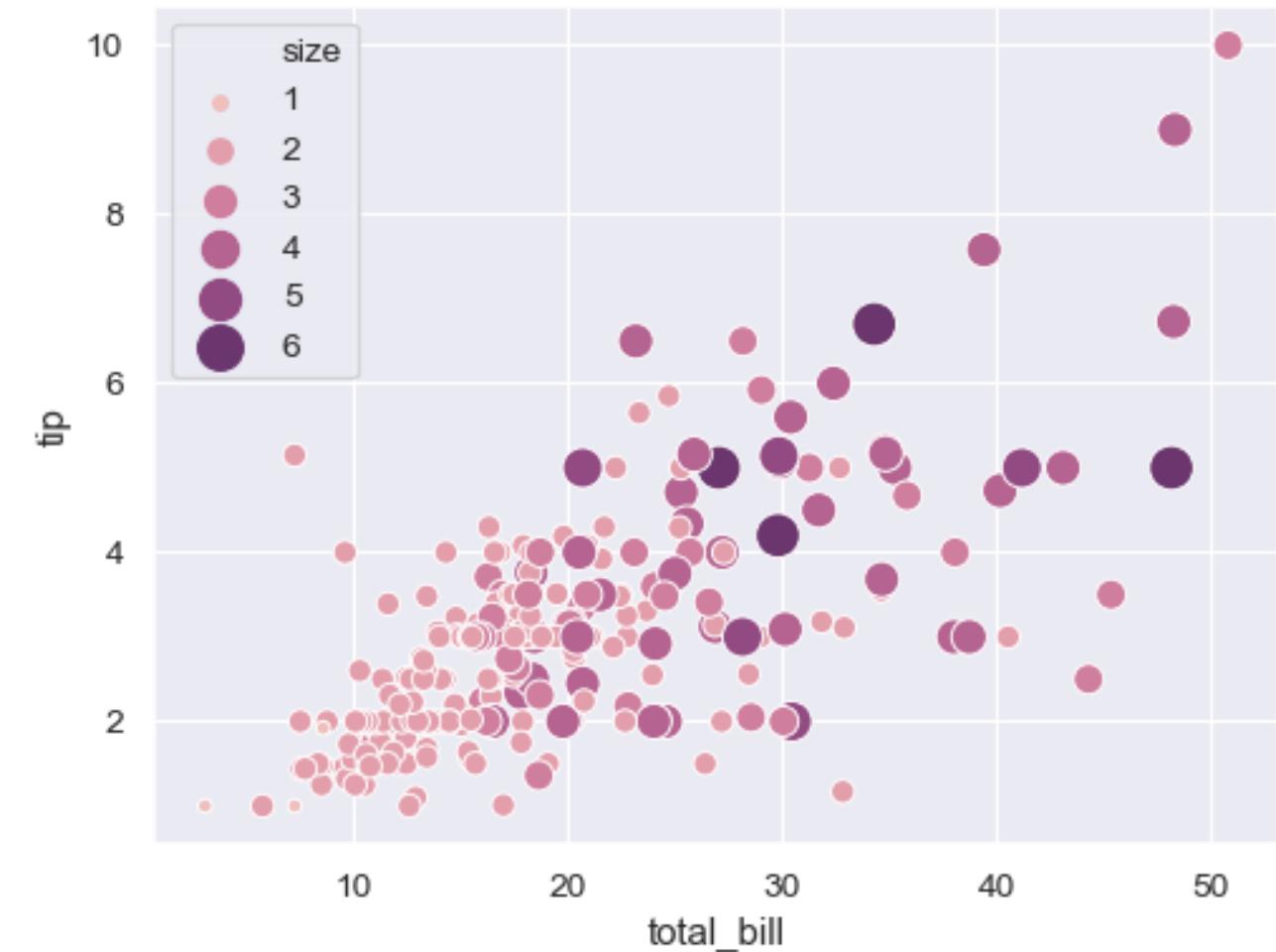
Ejemplos de gráfico de dispersión

- Muestra una correlación **positiva**.
- Ilustra que **no hay relación** entre las variables X e Y.



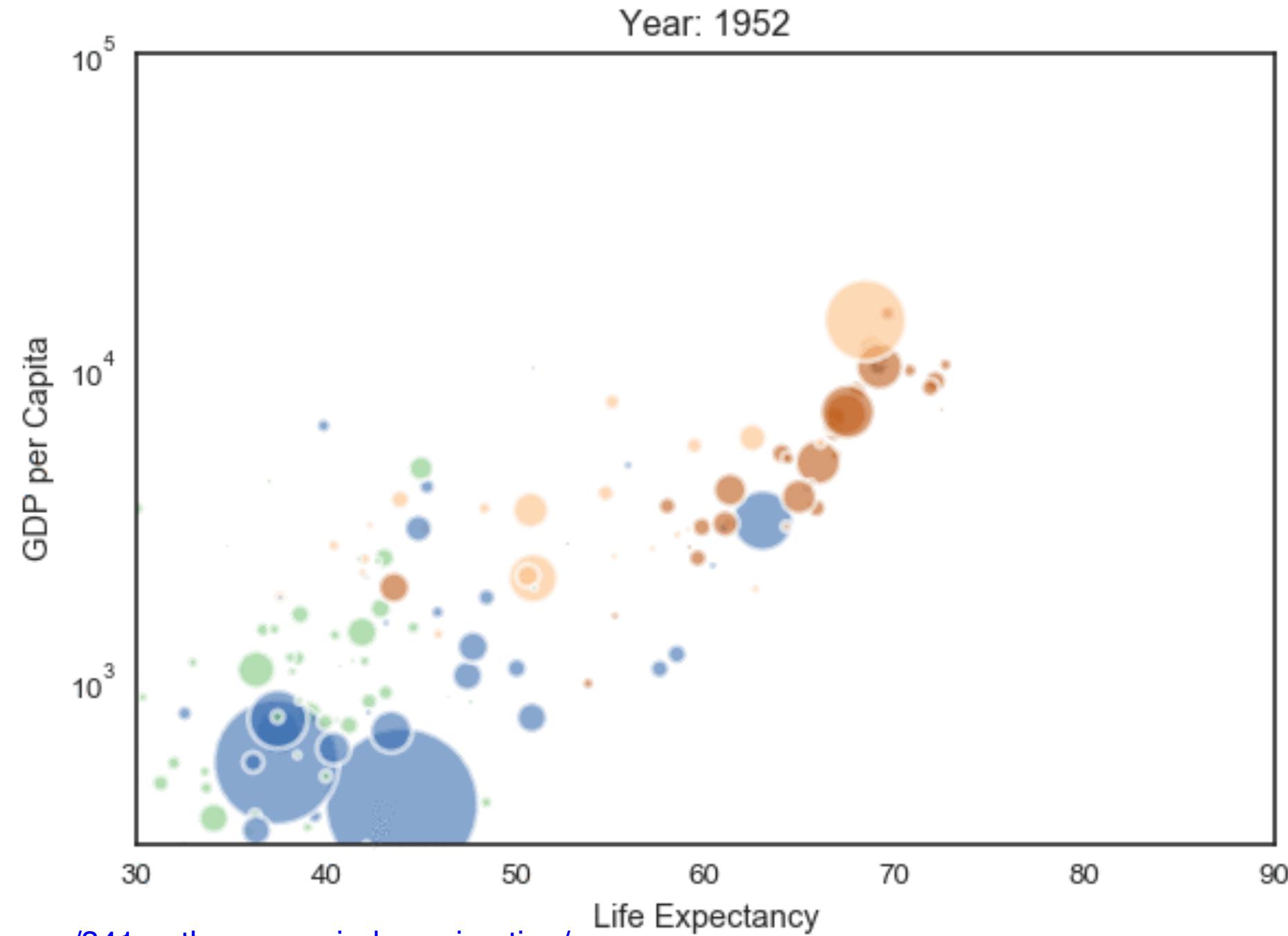
Gráficos de burbujas

- **Extensión** del gráfico de dispersión.
- Permite codificar **más atributos** usando los canales de **color** y el **tamaño** de los puntos.
- El tamaño del círculo y color pueden usarse para atributos **categóricos o continuos**.



<https://seaborn.pydata.org/generated/seaborn.scatterplot.html>

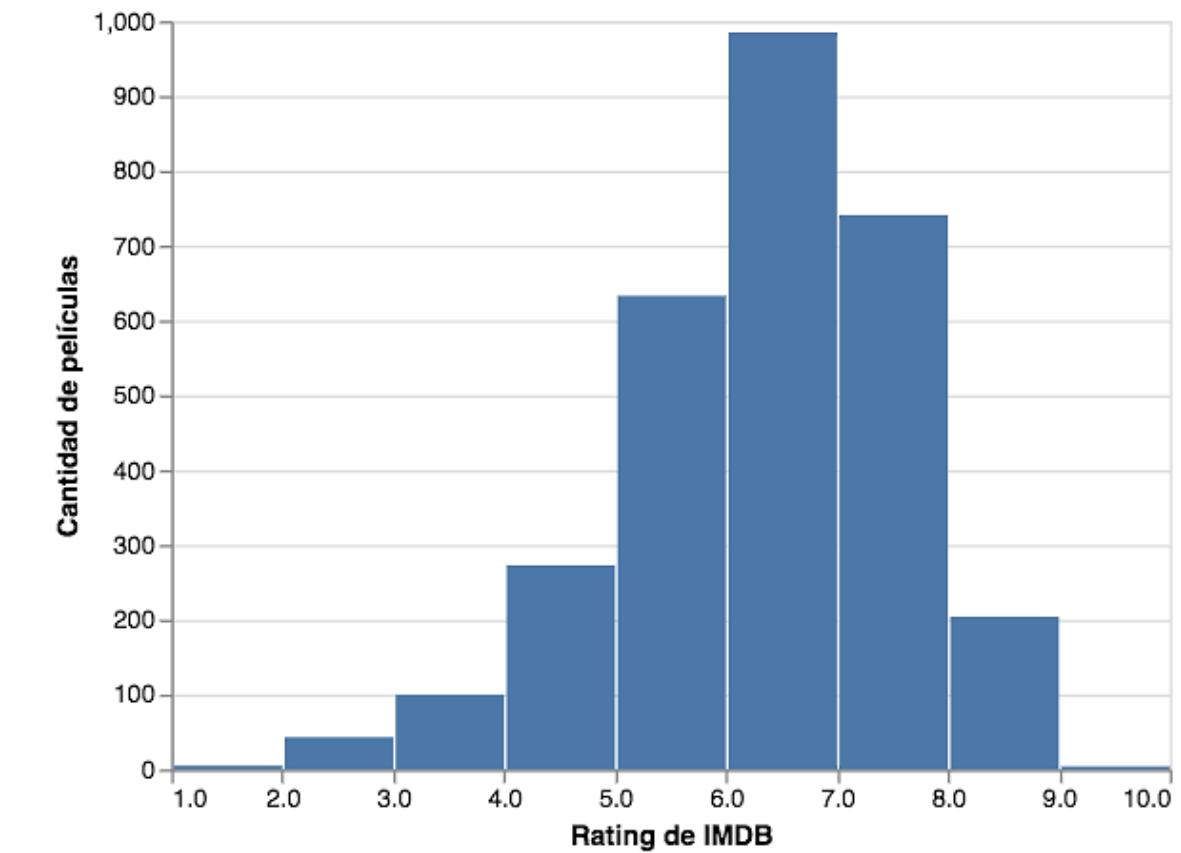
Ejemplo de gráfico de burbujas



<https://python-graph-gallery.com/341-python-gapminder-animation/>

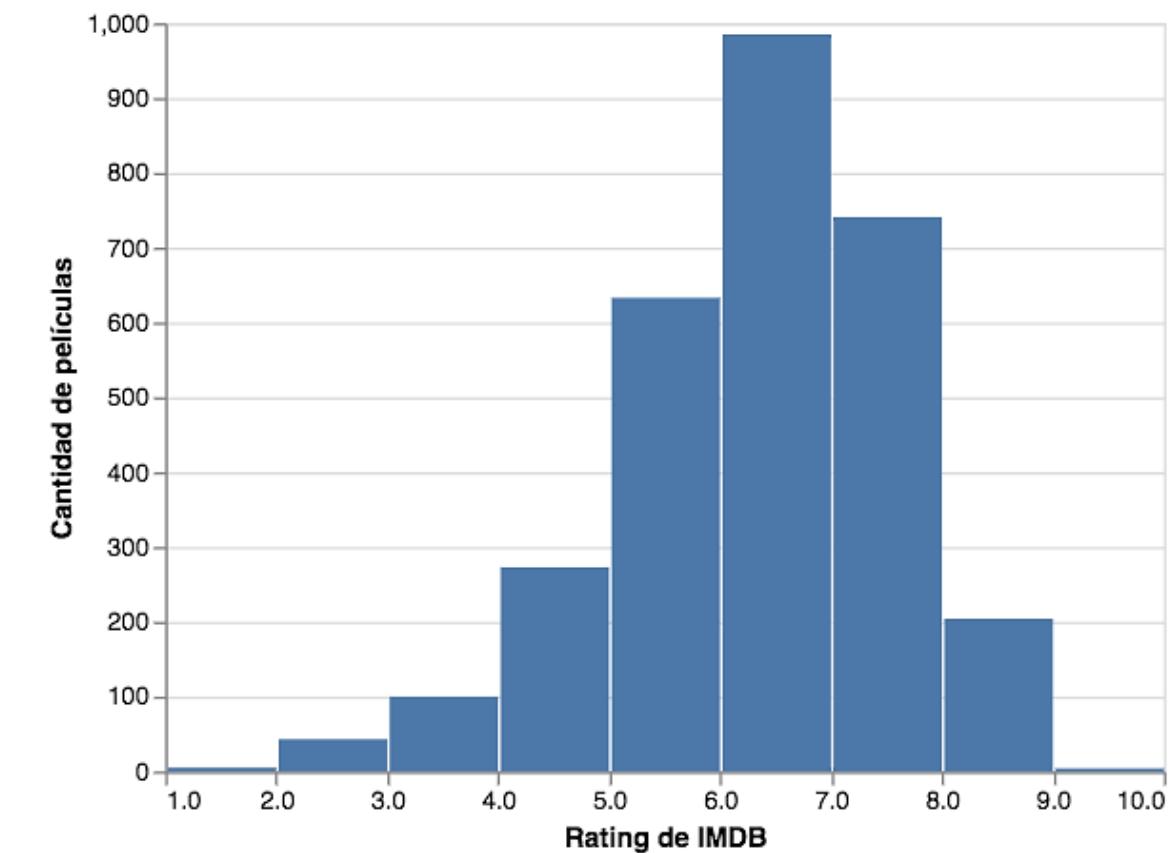
Histograma

- El término histograma fue acuñado en 1891 por el matemático y estadístico Karl Pearson.
- Gráfico muy usado en **estadística**, especialmente análisis de datos exploratorio.
- Permite conocer la **distribución** de los valores de un atributo numérico y **frecuencia** de un atributo categórico.
- Utiliza las mismas marcas y canales que un gráfico de barra.
- Ejemplo: la distribución de *ratings* de películas.



Histograma

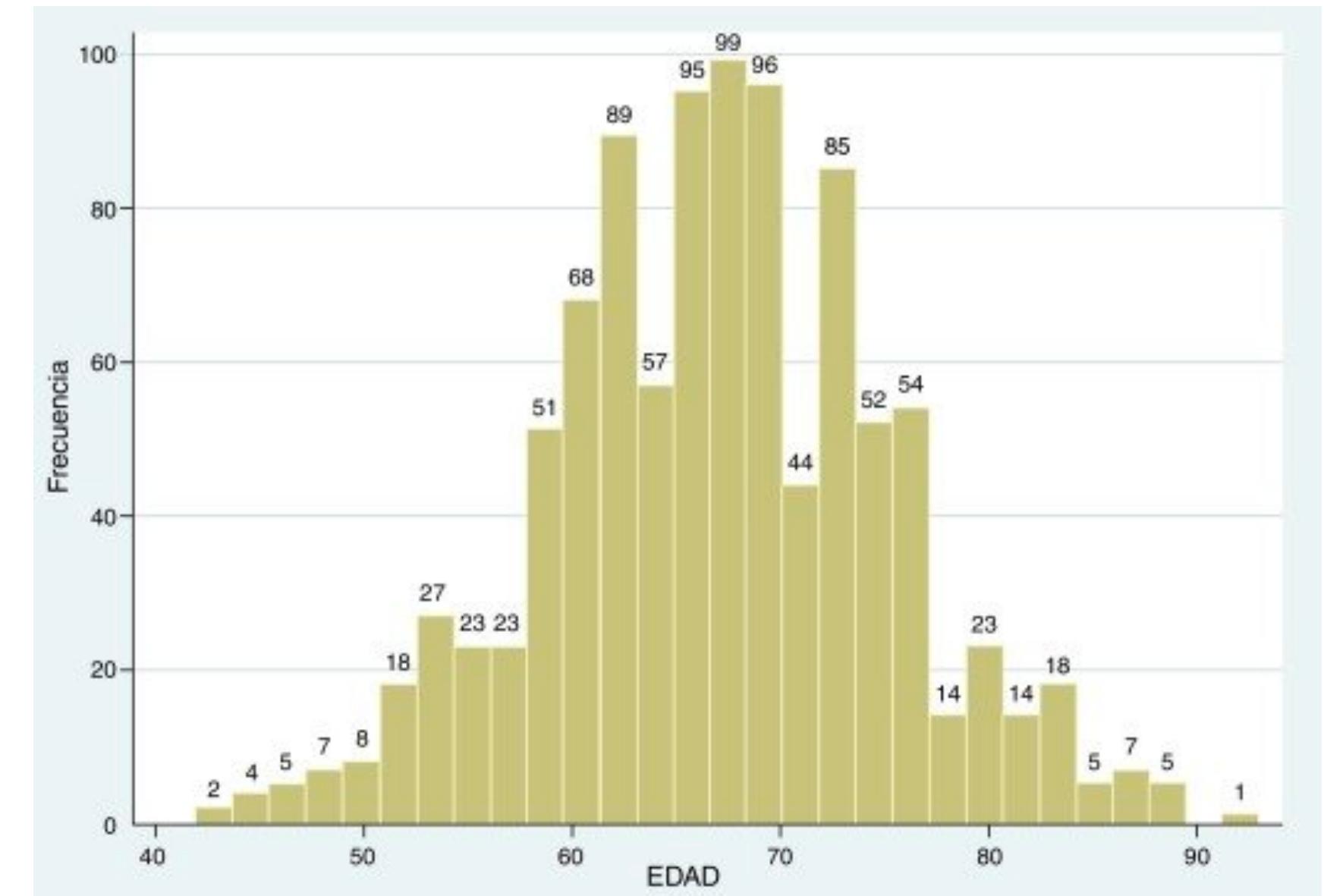
- Permite identificar rápidamente los valores **más comunes** (Ej.: edad más común).
- También permite identificar valores menos comunes y datos extraños (**outliers**).
- Similar a un gráfico de barras, pero diferente en cuanto a la **obtención de datos**.
- Las cantidad de barras, en lugar de corresponder a categorías fijas, corresponden a **rangos de valores** calculados automáticamente.



Ejemplo de histograma

La distribución de edades de un conjunto de pacientes a quienes se les realizó una biopsia prostática.

La gran mayoría tenía entre 60 y 78 años de datos, dado que las barras son más altas para esos valores de edad en el eje X.



<https://www.researchgate.net/publication/>

293641151_Biopsia_prostatica_randomizada_influye_el_numero_de_muestras_y_el_valor_del_PSA_para_la_deteccion_del_cancer

Gráfico de caja

- Permite visualizar la **distribución de datos de una variable numérica** (cuantitativa continua), enfatizando medidas estadísticas como la mediana, cuartiles y *outliers*. En inglés se denomina *box plot*.
- La caja se puede considerar **un glifo**, porque utiliza diferentes marcas (de puntos y línea) para representar toda la información.
- La caja central está delimitada por el cuartil Q1 (percentil 25) y el cuartil Q3 (percentil 75). La línea dentro de la caja indica la mediana (percentil 50).

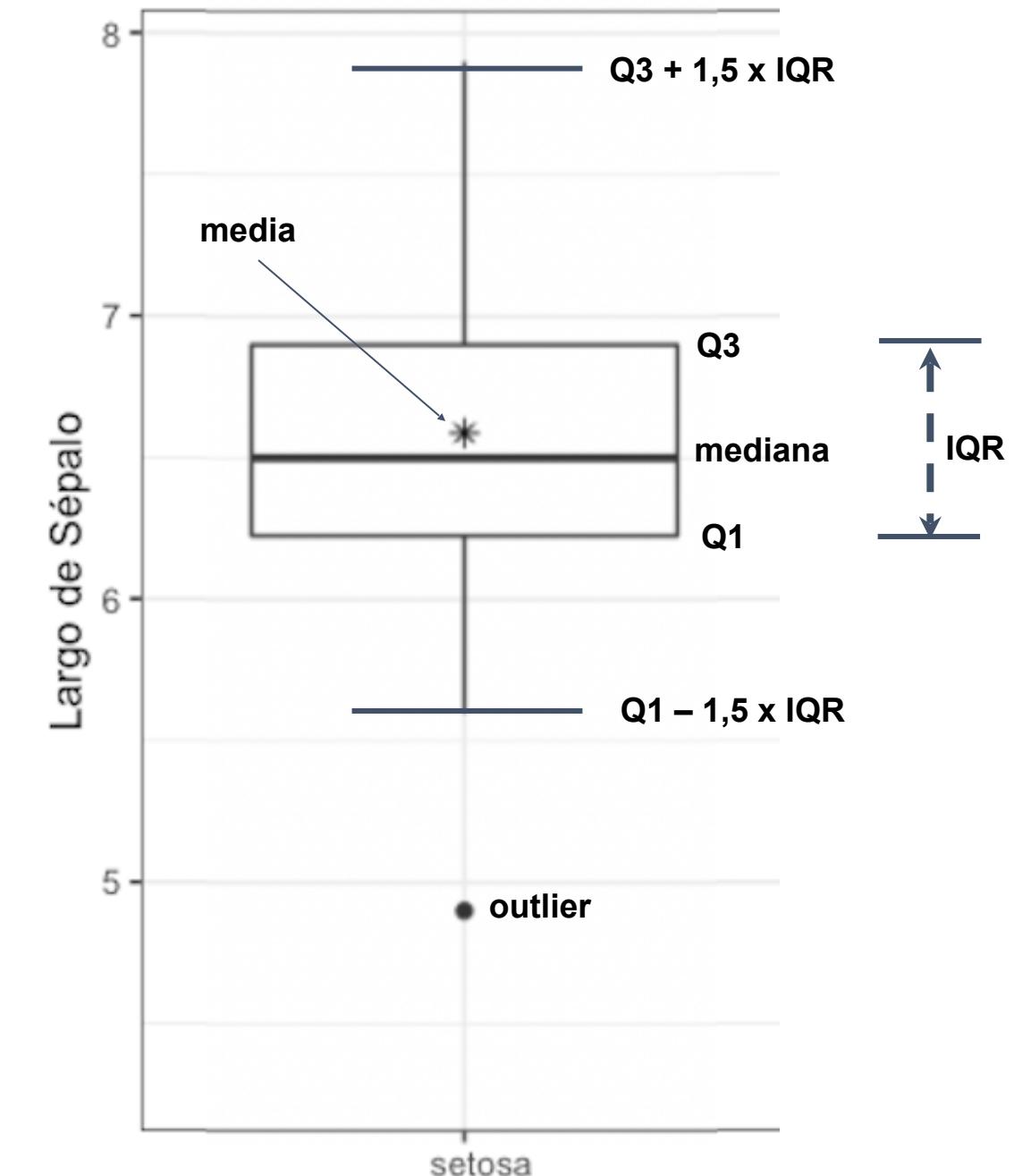
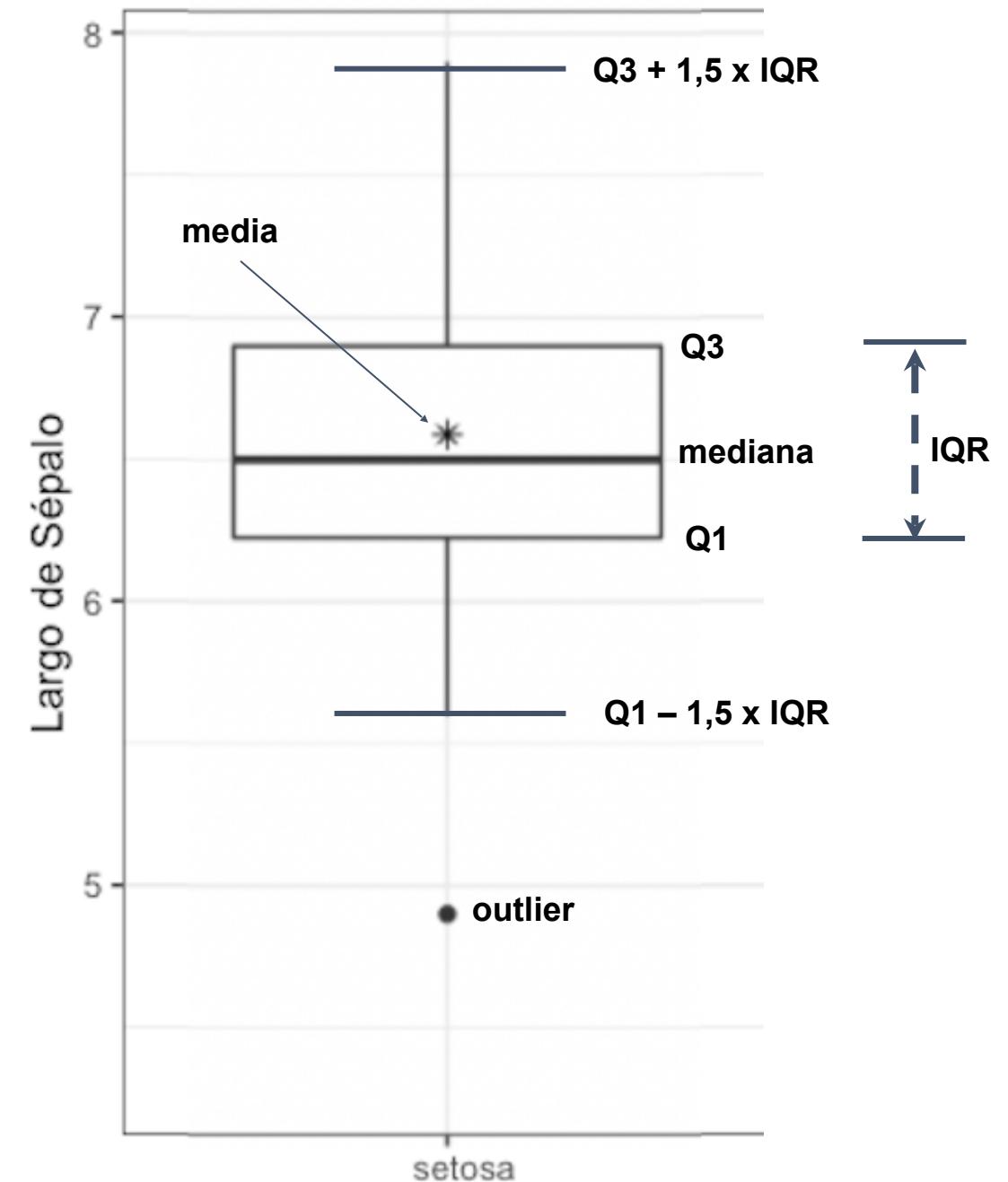


Gráfico de caja

- La media aritmética no siempre se incluye en el gráfico de caja. Cuando se incluye, se usa una marca adicional (un asterisco, por ejemplo).
- Se agregan dos líneas adicionales fuera de la caja que indican unos límites mínimos y máximos esperados, equivalentes a:
 $\text{min} = Q1 - 1,5 \times IQR$
 $\text{max} = Q3 + 1,5 \times IQR$.
IQR significa "rango intercuartil" = $Q3 - Q1$.
- Fuera de los límites mínimo y máximo, se encuentran los “outliers”.



Ejemplo de gráfico de caja

- Permite comparar fácilmente la distribución de valores de la variable mostrada en el eje Y (largo de sépalo) entre las distintas categorías (especies de flor iris).

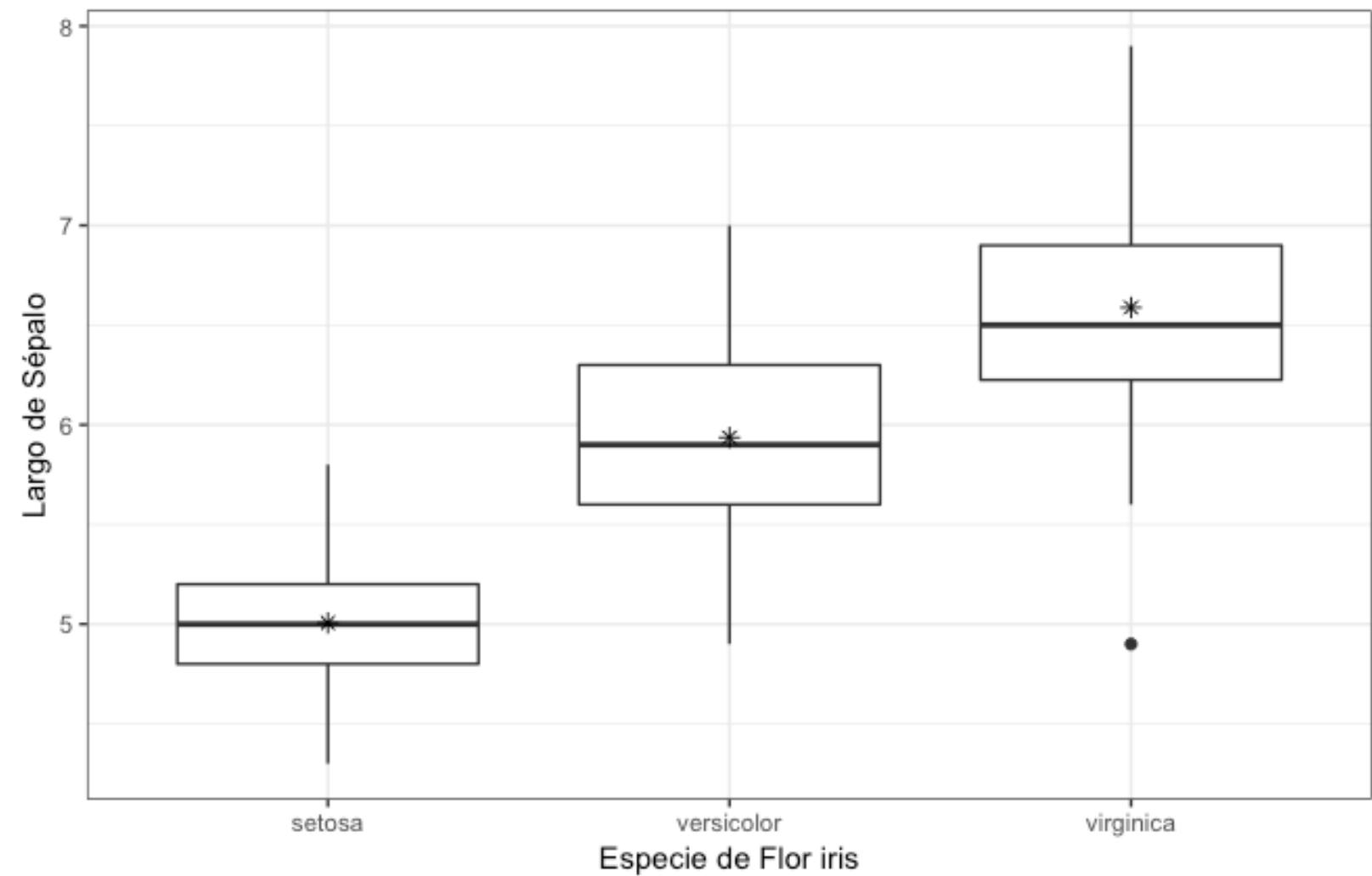
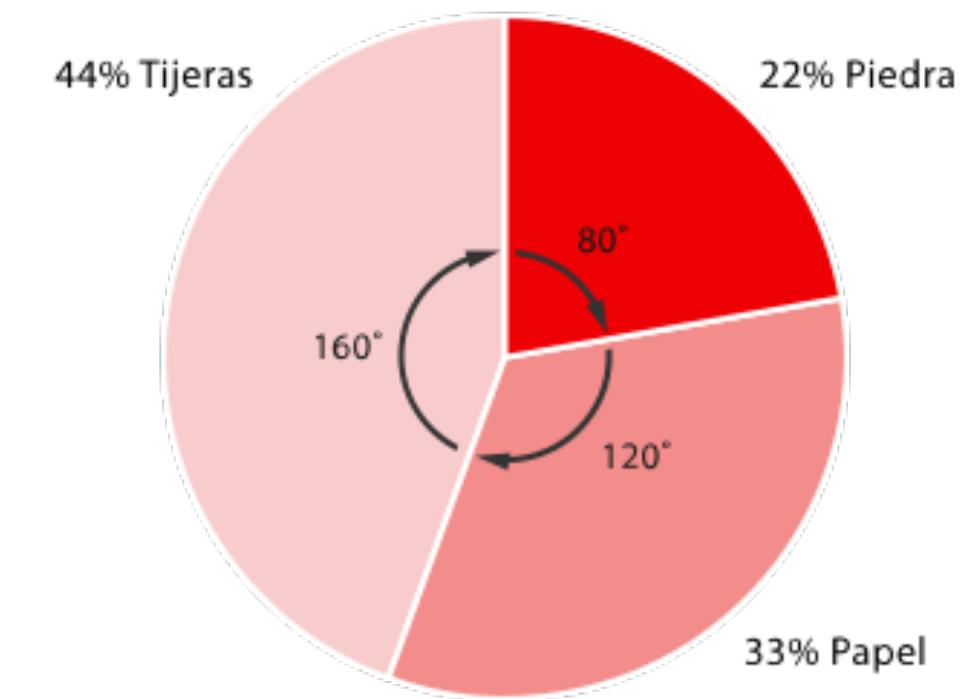


Gráfico de torta

- Se utiliza una disposición circular para visualizar los datos, y se utiliza el canal de **ángulo** para codificar la información. La marca es el área.
- Cada elemento es codificado por un **segmento del círculo** y su valor es representado por el ángulo de dicho segmento (directamente relacionado con el área del segmento).
- Se utiliza principalmente para mostrar **proporciones** dentro de un total.

https://datavizcatalogue.com/ES/metodos/graficos_de_tarta.html



Datos			
Piedra	Papel	Tijeras	TOTAL
2	3	4	9
Para calcular porcentajes			
2/9=22%	3/9=33%	4/9=44%	100%
Grados para cada «porción de tarta»			
(2/9) x 360 = 80°	(3/9) x 360 = 120°	(4/9) x 360 = 160°	360°

Gráfico de torta

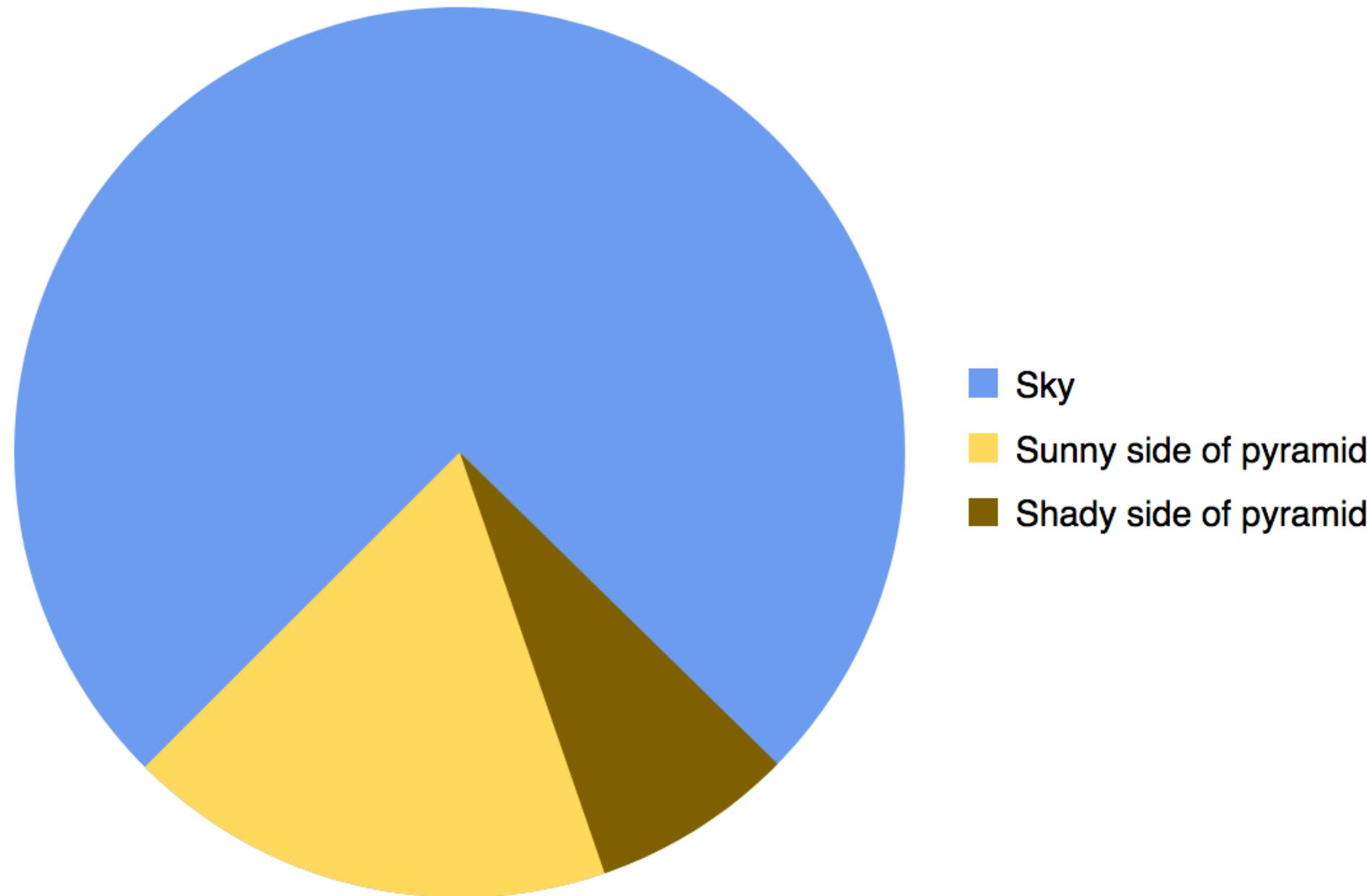
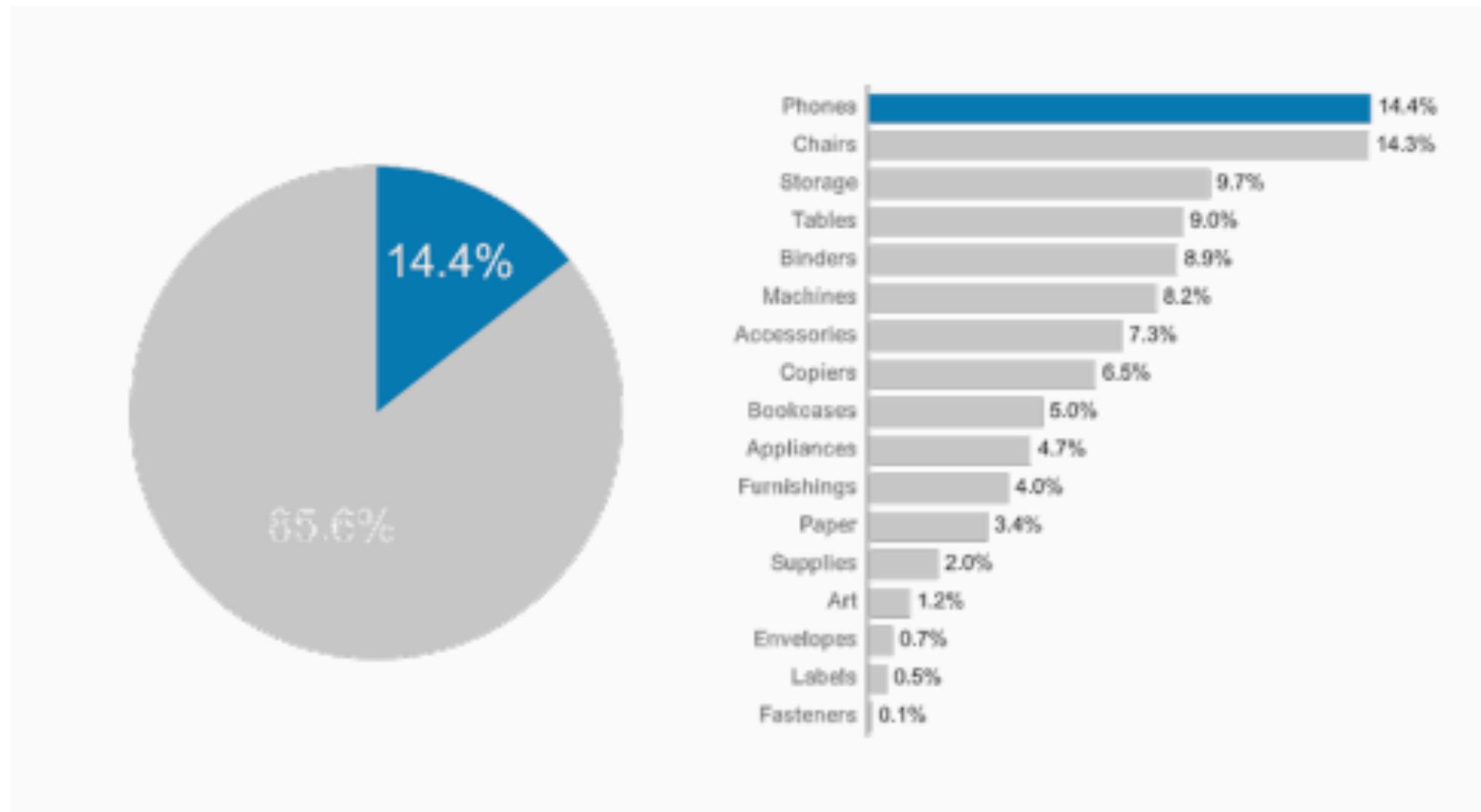


Gráfico de torta

- Sin embargo, podrían existir situaciones exitosas con este gráfico.
- Por ejemplo, acompañado de un gráfico de barra, mostrando la relación de la categoría seleccionada versus el resto.



Alineamiento matricial

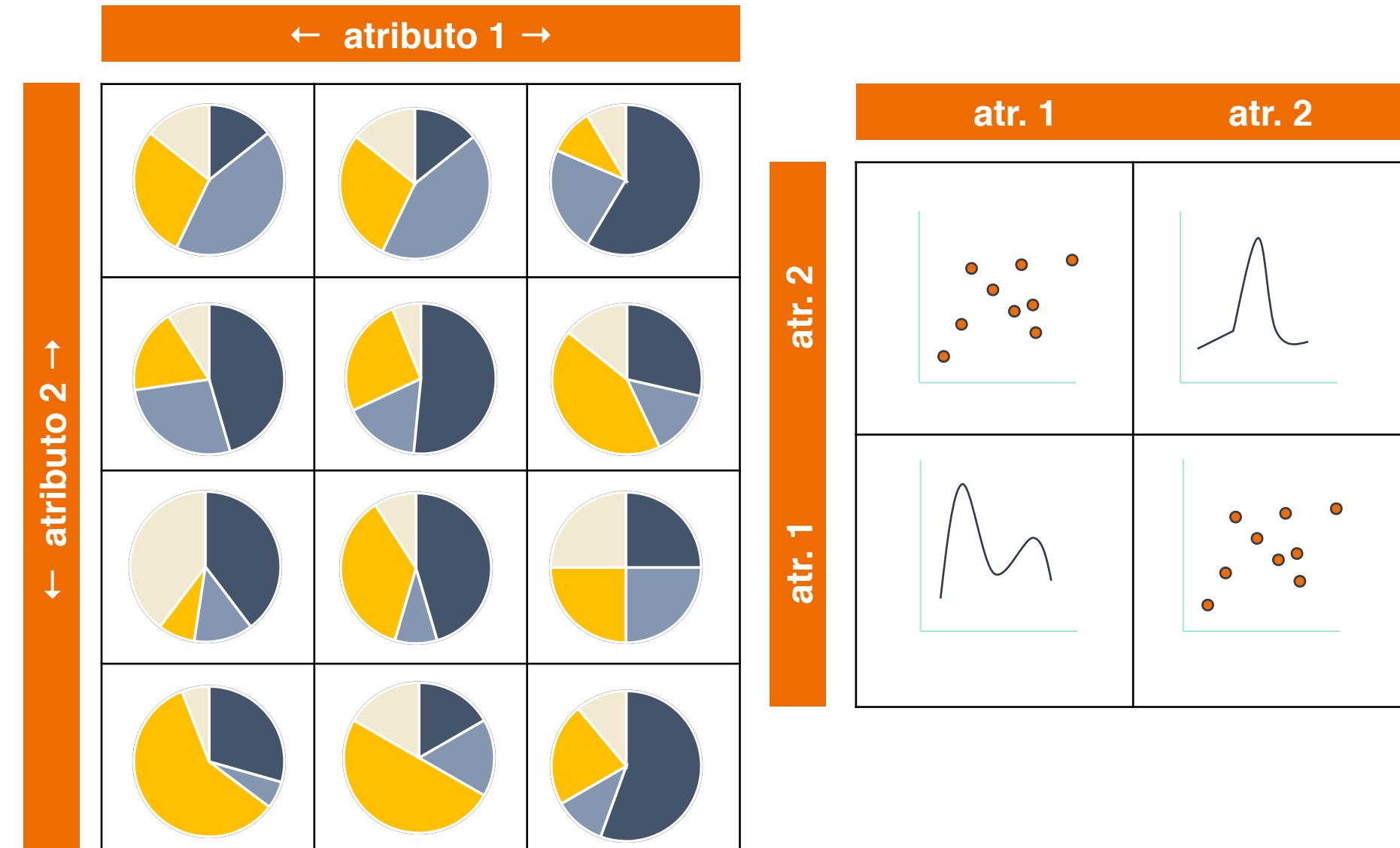
- Una matriz es una forma de usar **espacio bidimensional**.
- *Datasets* con al menos dos atributos de tipo llave.
- Visualizar las **combinaciones entre valores** de atributos.
- Visualizar las **combinaciones de pares** de atributos.

← atributo 1 →		
↓ atributo 2 →		

atr. 1 atr. 2	
atr. 1	atr. 2
atr. 1	

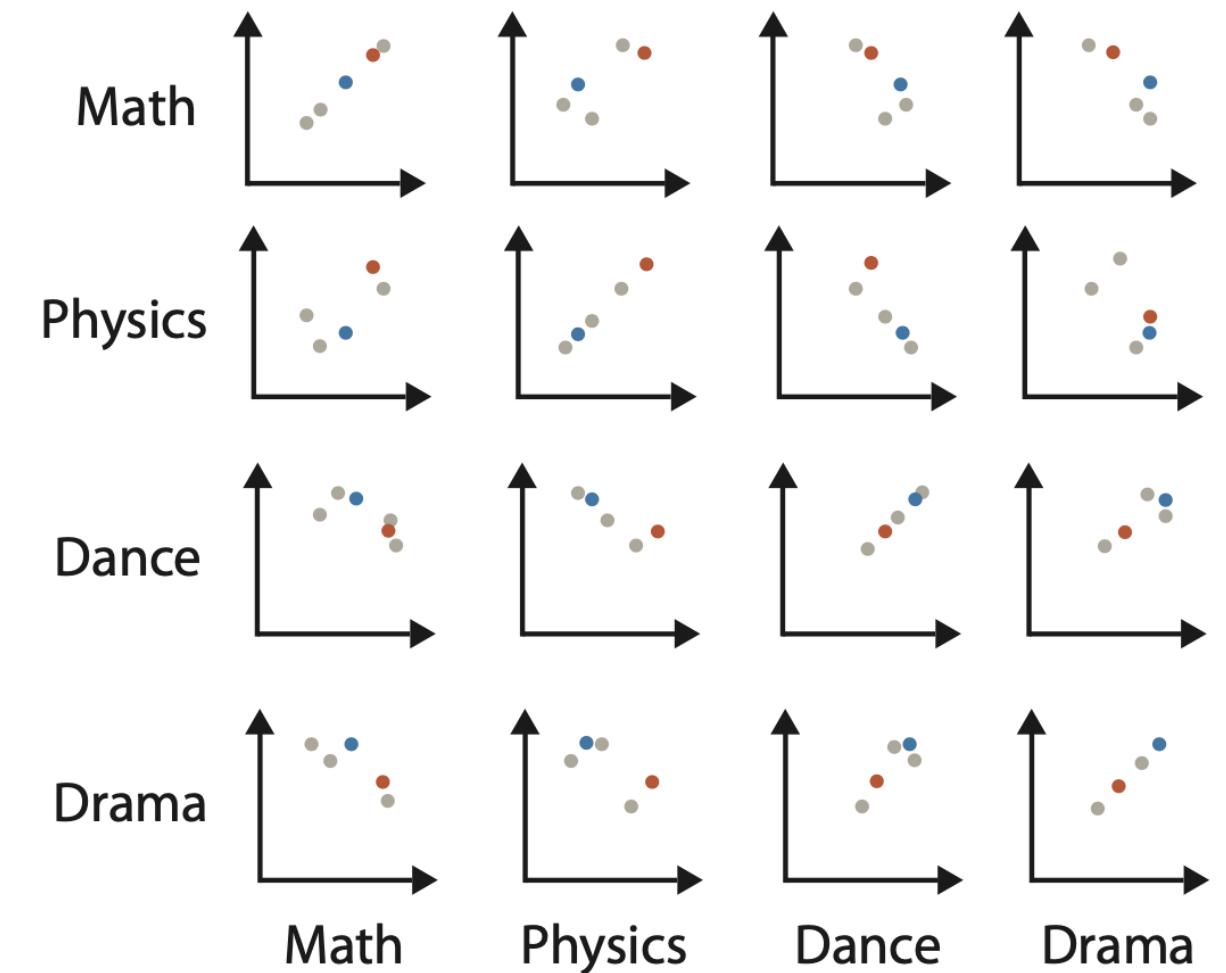
Matriz de gráficos

- Cada celda de la matriz es otra codificación por sí sola.
- Cada codificación no necesariamente debe ser la misma.
- *Datasets* con múltiples atributos suelen ser compatibles.
- Forma eficiente de mostrar la relación entre variadas combinaciones de atributos.



Matriz de scatterplots

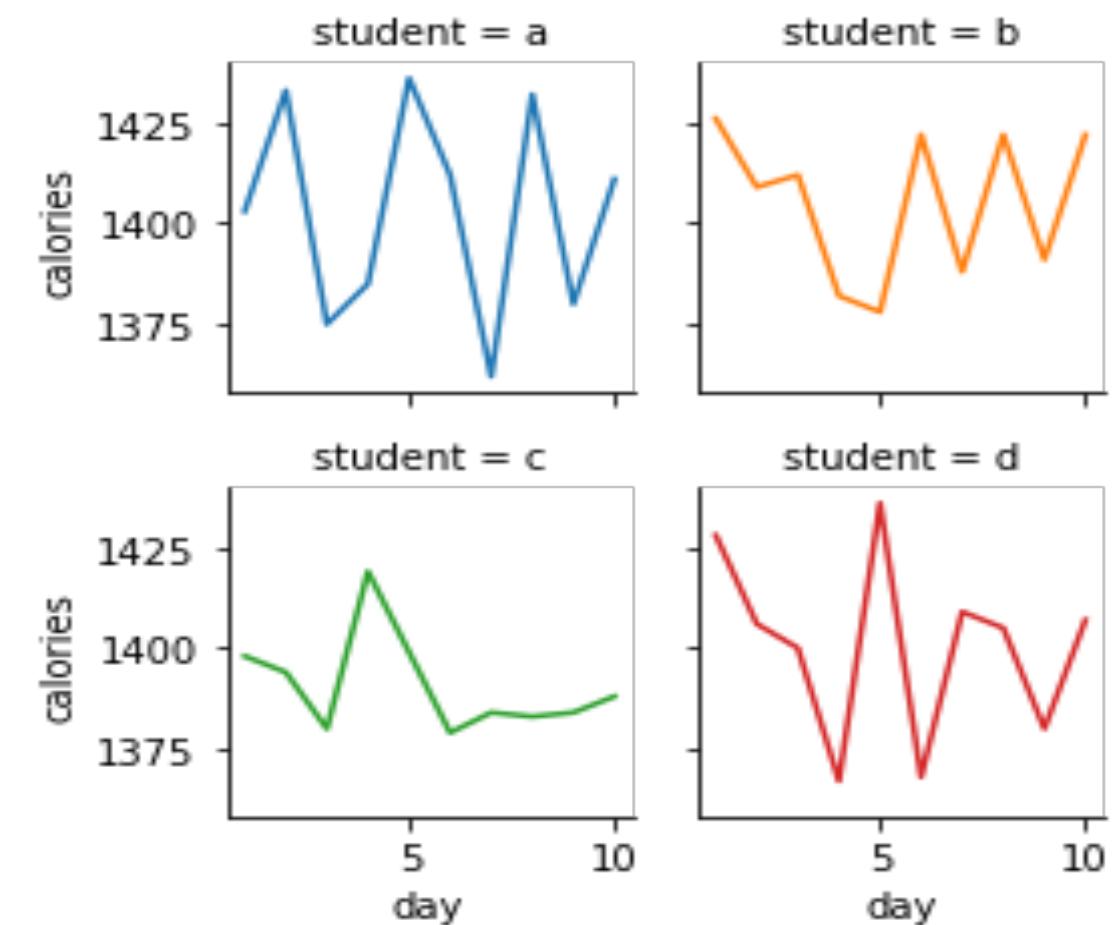
- Un caso común de matriz de gráficos.
- Un *scatterplot* permite apreciar una posible relación entre dos atributos cuantitativos.
- Un *dataset* con más de dos atributos cuantitativos es muy compatible a esta codificación.



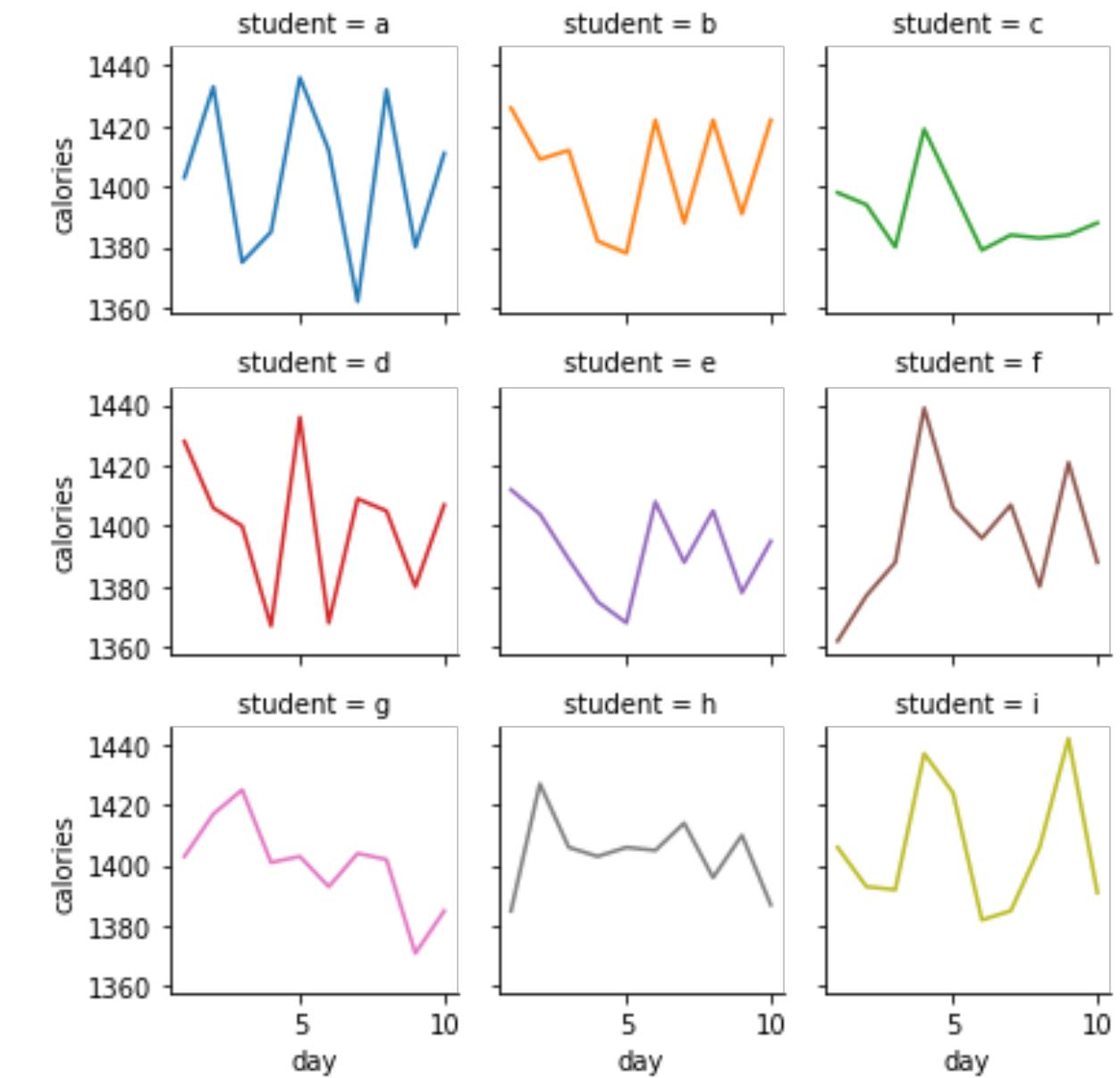
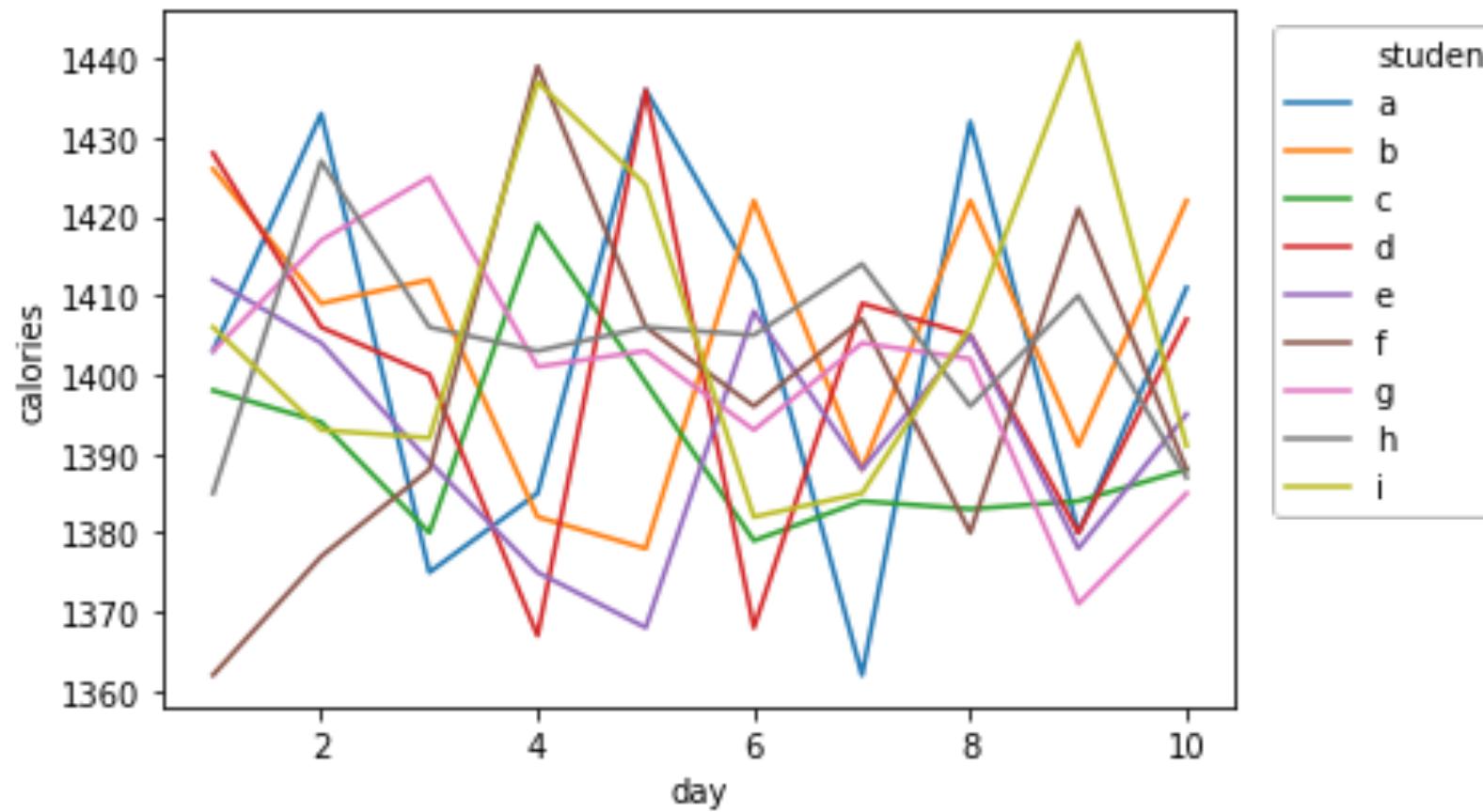
Pequeños múltiples o Small Multiples

- Un caso **particular** de matriz de gráficos.
- Cada celda presenta la **misma codificación**.
- Todos los gráficos comparten los **mismos atributos**.
- Cada gráfico posee sólo **1 categoría** posible respecto al atributo definido.
- Utilizado comúnmente cuando hay un atributo con **demasiadas categorías**.

day	calories	student
1	1403	a
5	1378	b
6	1422	b
10	1422	b
6	1379	c

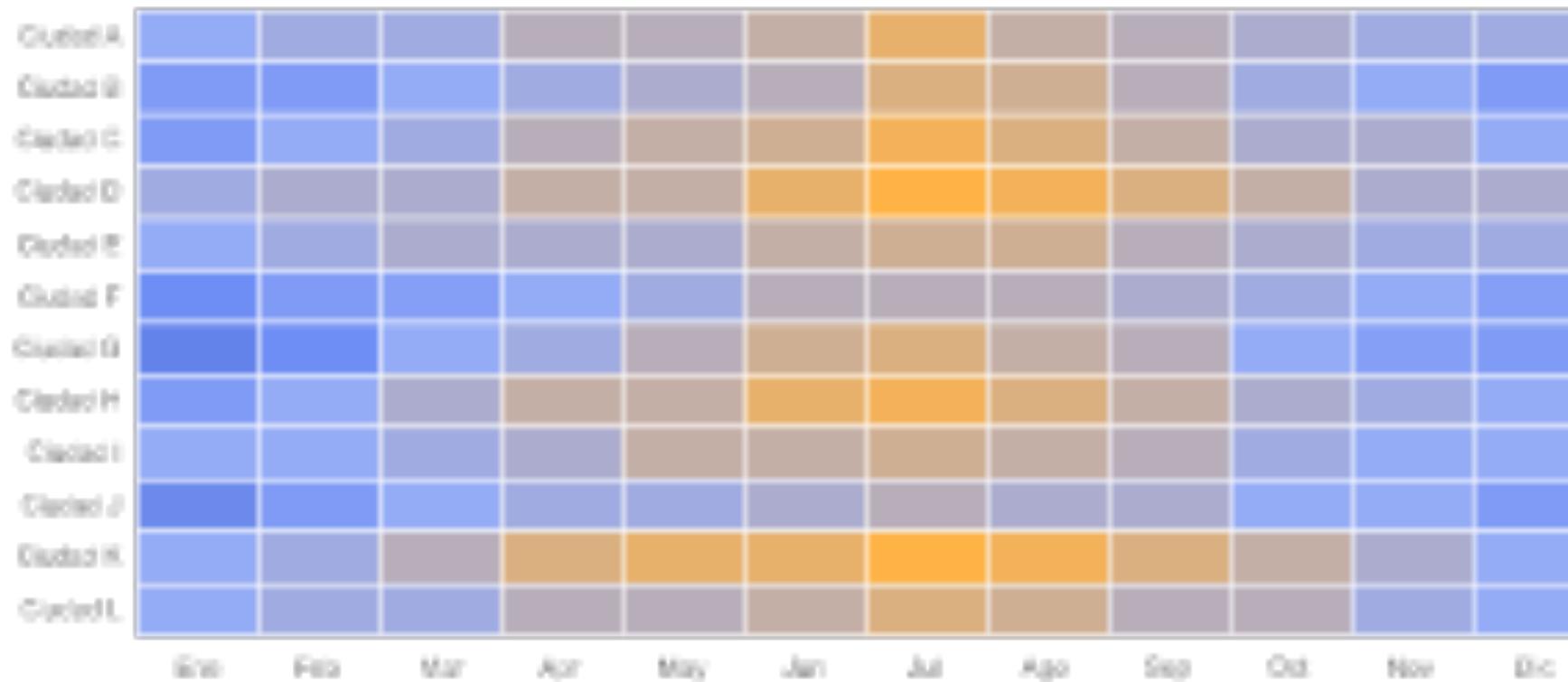


Pequeños múltiples o Small Multiples



Mapa de calor

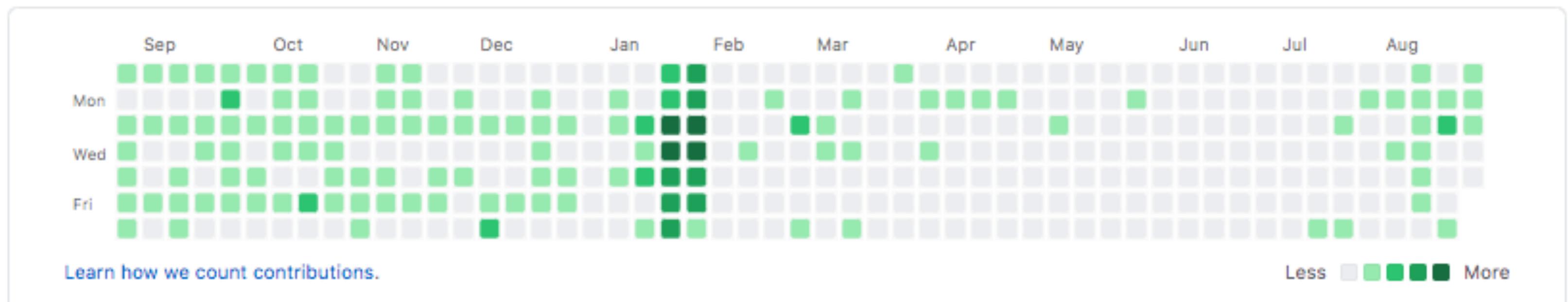
- Caso específico de alineamiento matricial de dos atributos.
- Cada celda de la matriz codifica un **tercer atributo**.
- Atributo cuantitativo secuencial o divergente.
- Permite ver la distribución del tercer atributo a lo largo de las combinaciones de las filas y columnas.
- Eficiente en espacio.
- Utiliza de marca un área (simétrica para todos) y de canales: posición (X,Y) y color de cada área.



Ejemplo

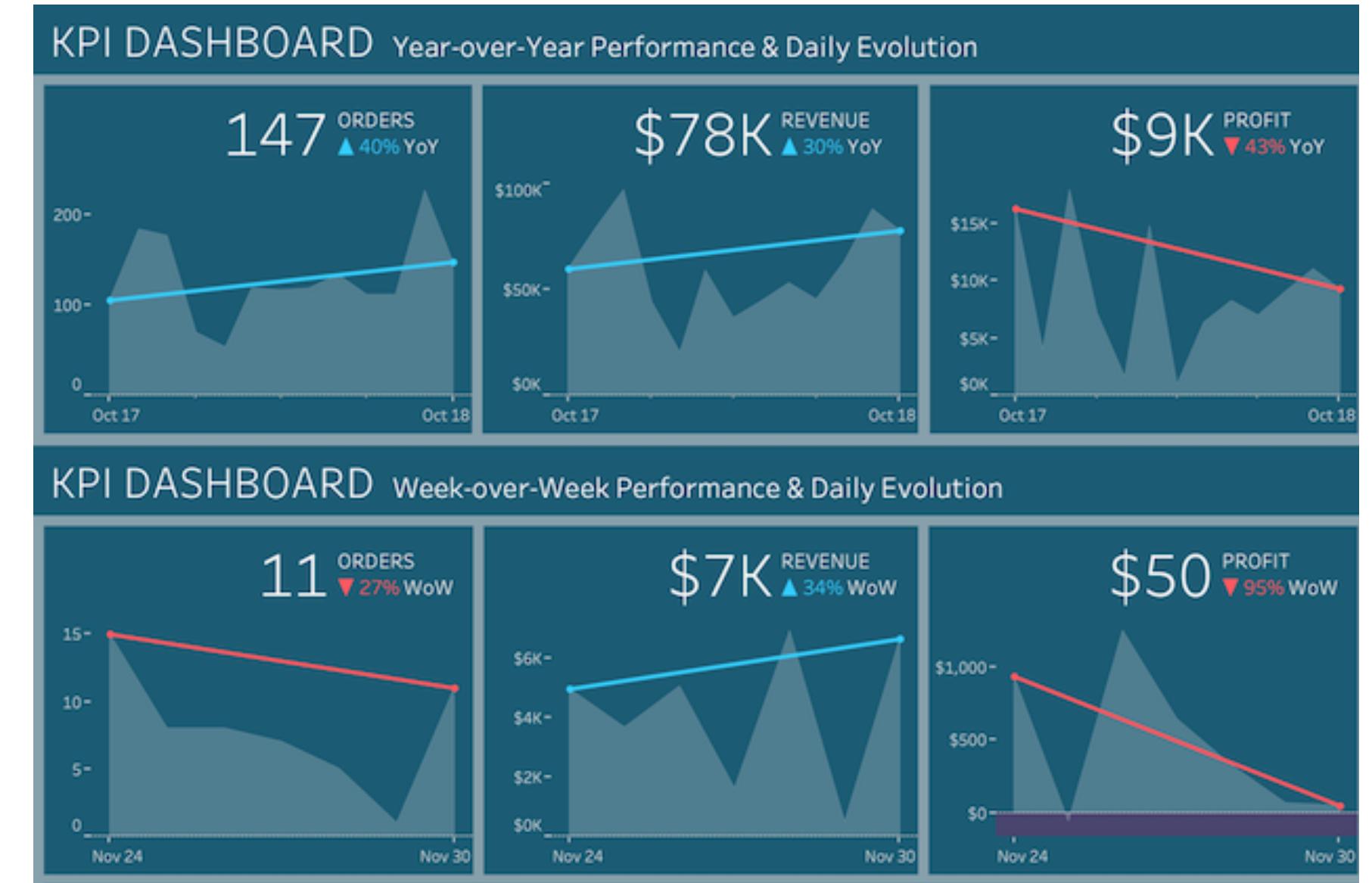
677 contributions in the last year

Contribution settings ▾



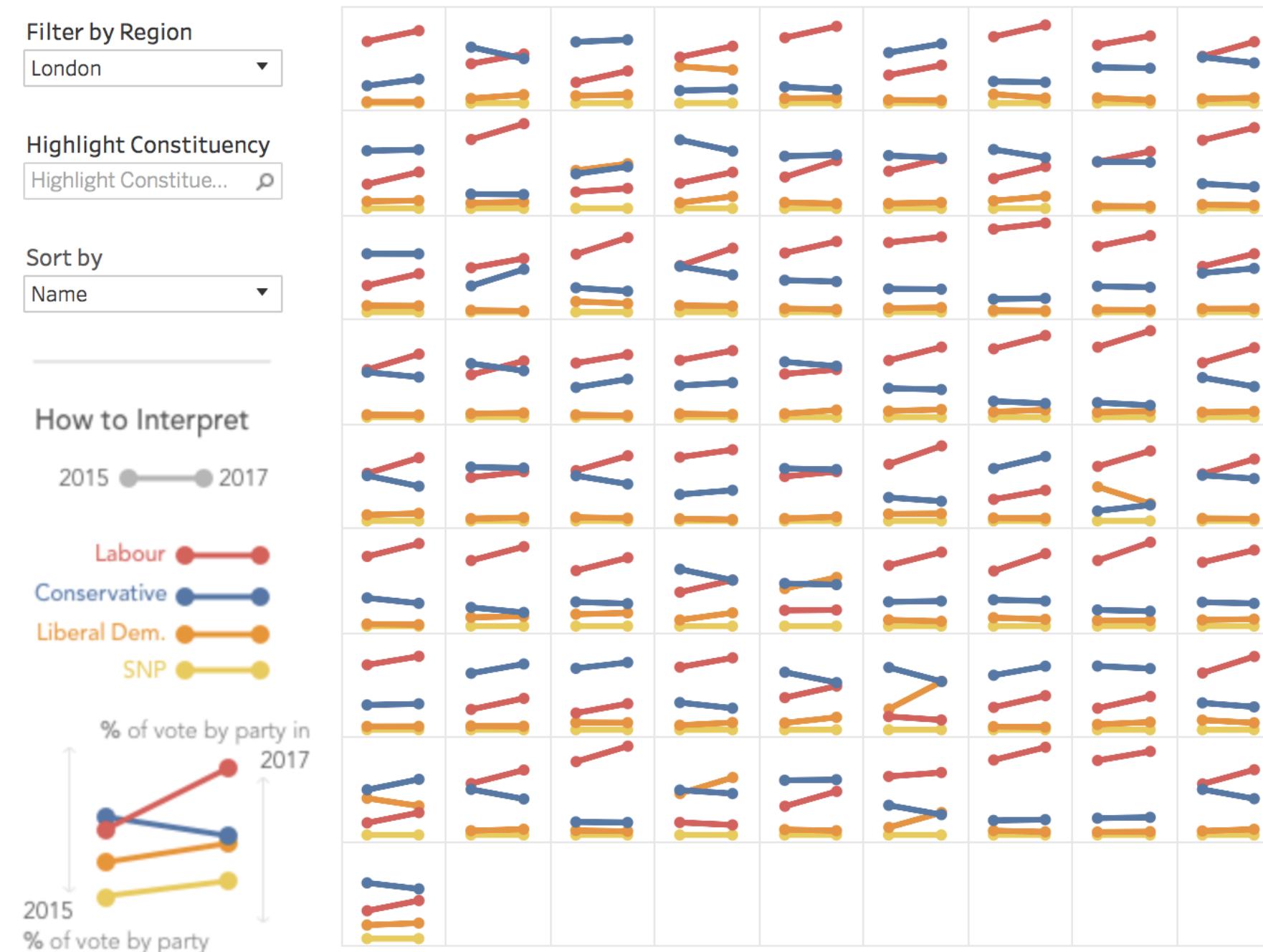
Slope Chart o gráfico de pendiente

- Muestra sólo la unión de 2 puntos:
 - El primero y el último
- Utilizado **generalmente** para enfatizar la tendencia/pendiente de los datos.
- Se utiliza la marca de punto y de línea. Los canales son posición (X, Y). A veces se incluye el color o tamaño de la línea.



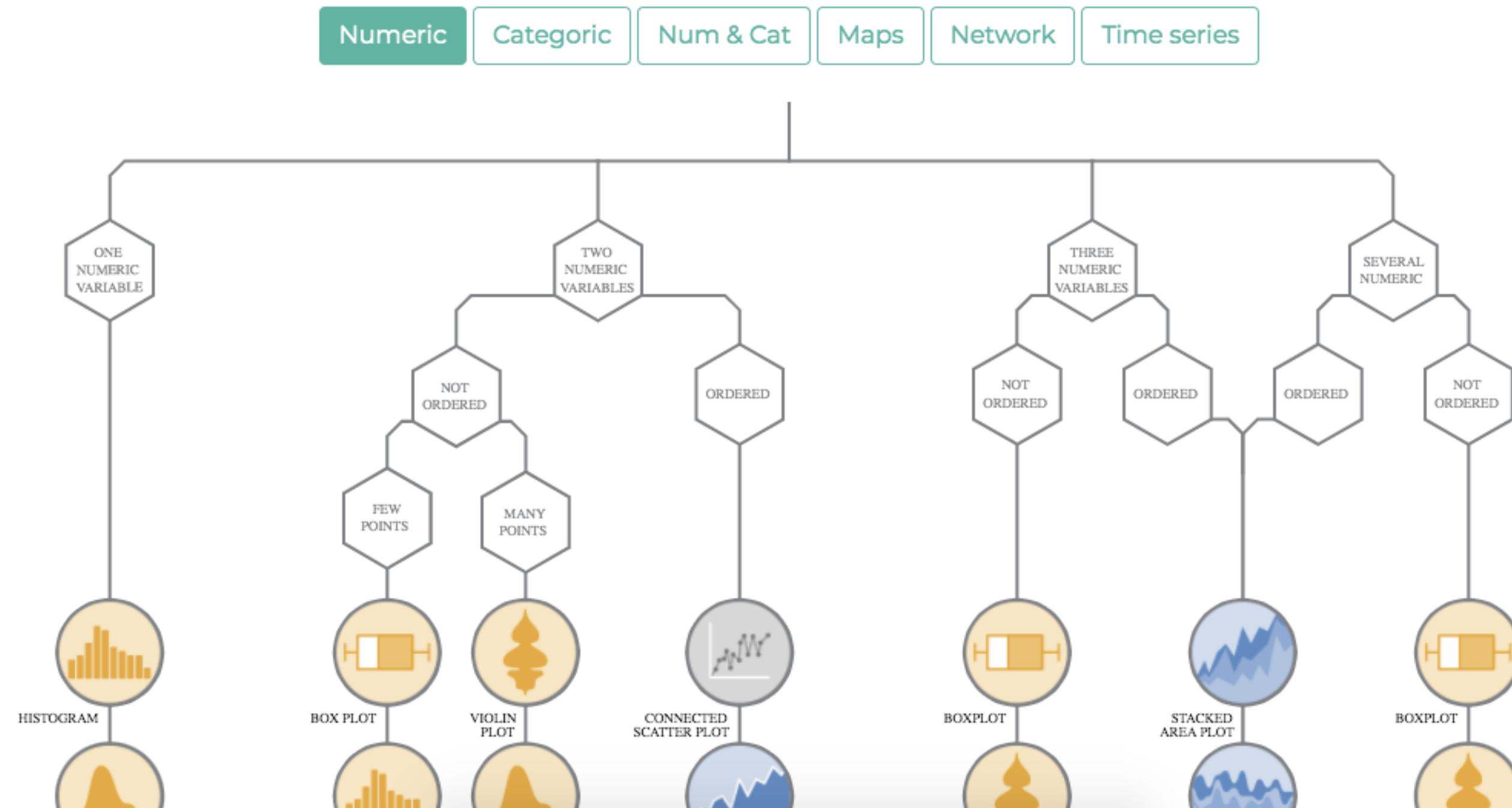
Slope Chart o gráfico de pendiente

UK General Election 2017: Interactive Full Constituency Results



Gráficos típicos

<https://www.data-to-viz.com/#explore>



Contenidos

- Formalizando el proceso de diseño - *Framework* de Tamara Munzner ($\frac{1}{3}$)
- Gráficos más comunes - datos en tablas.
- Taller 2: Uso avanzado de Tableau

Uso avanzado de Tableau

- Tema pendiente: Datos nulos.
 - ¿Cómo trabajar con ellos?
 - ¿Cómo contarlos por alguna dimensión?
 - https://public.tableau.com/profile/hern.n.valdivieso#/vizhome/EjemploDatosNulos_16050240313830/Historia1
- Taller Evaluado

Diplomado Big Data y Ciencias de datos Visualización de información

Profesor: Cris Hernández
Ayudante: Yeison Salinas
