

Visualización de información

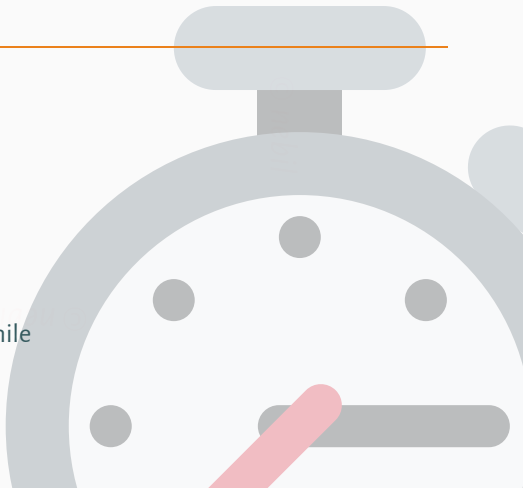
tema de hoy: series de **tiempo**

Nebil Kawas García

nebil@uc.cl

@nebil

Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería



¿Qué es... el tiempo?

¿Qué es... el tiempo?

- «Duración de las cosas sujetas a mudanza.»

¿Qué es... el tiempo?

- «Duración de las cosas sujetas a mudanza.»

(Diccionario de la lengua española, 2018)

¿Qué es... el tiempo?

- «Duración de las cosas sujetas a mudanza.»
(Diccionario de la lengua española, 2018)
- «El tiempo es una **magnitud física** con la que medimos la **duración o separación** de acontecimientos.»

¿Qué es... el tiempo?

- «Duración de las cosas sujetas a mudanza.»
(Diccionario de la lengua española, 2018)
- «El tiempo es una **magnitud física** con la que medimos la **duración o separación** de acontecimientos.»
(Wikipedia, 2018)

¿Qué es... el tiempo?

- «Duración de las cosas sujetas a mudanza.»
(Diccionario de la lengua española, 2018)
- «El tiempo es una **magnitud física** con la que medimos la **duración o separación** de acontecimientos.»
(Wikipedia, 2018)
- «El tiempo permite **ordenar** los sucesos en secuencias, estableciendo un pasado, un futuro y un tercer conjunto de eventos ni pasados ni futuros respecto a otro. En mecánica clásica, a esta tercera clase se llama “presente” y está formada por eventos simultáneos a uno dado.»

¿Qué es... el tiempo?

- «Duración de las cosas sujetas a mudanza.»
(Diccionario de la lengua española, 2018)
- «El tiempo es una **magnitud física** con la que medimos la **duración o separación** de acontecimientos.»
(Wikipedia, 2018)
- «El tiempo permite **ordenar** los sucesos en secuencias, estableciendo un pasado, un futuro y un tercer conjunto de eventos ni pasados ni futuros respecto a otro. En mecánica clásica, a esta tercera clase se llama “presente” y está formada por eventos simultáneos a uno dado.»
(también de Wikipedia, 2018)

«*La persistencia de la memoria*» — Salvador Dalí



«Yo, haciendo tiempo en IIC2026» — Nebil Kawas



¿Qué es una serie de tiempo?

¿Qué es una serie de tiempo?

- Es una **secuencia discreta** de datos, observaciones o valores, medidos en **momentos determinados** y ordenados de forma cronológica.

¿Qué es una serie de tiempo?

- Es una **secuencia discreta** de datos, observaciones o valores, medidos en **momentos determinados** y ordenados de forma cronológica.
- Estas observaciones, generalmente, están **espaciadas en intervalos uniformes**, pero puede que no lo estén.

¿Qué es una serie de tiempo?

- Es una **secuencia discreta** de datos, observaciones o valores, medidos en **momentos determinados** y ordenados de forma cronológica.
- Estas observaciones, generalmente, están **espaciadas en intervalos uniformes**, pero puede que no lo estén.
- **Ejemplos:** número de alumnos en cada clase de IIC2026, cantidad de *cheesecakes* de frambuesa (o maracuyá) vendidos en el Clementina, etcétera.

Muchas gracias

¿Qué es una serie de tiempo?

¿Qué es una serie de tiempo?

- Esta clase de *dataset* juega un papel fundamental en múltiples disciplinas de la *vida real*.

¿Qué es una serie de tiempo?

- Esta clase de *dataset* juega un papel fundamental en múltiples disciplinas de la *vida real*.
Por ejemplo...

¿Qué es una serie de tiempo?

- Esta clase de *dataset* juega un papel fundamental en múltiples disciplinas de la *vida real*.
Por ejemplo... en estadísticas

¿Qué es una serie de tiempo?

- Esta clase de *dataset* juega un papel fundamental en múltiples disciplinas de la *vida real*.

Por ejemplo... en estadísticas, econometría

¿Qué es una serie de tiempo?

- Esta clase de *dataset* juega un papel fundamental en múltiples disciplinas de la *vida real*.

Por ejemplo... en estadísticas, econometría, matemáticas financieras

¿Qué es una serie de tiempo?

- Esta clase de *dataset* juega un papel fundamental en múltiples disciplinas de la *vida real*.

Por ejemplo... en estadísticas, econometría, matemáticas financieras, meteorología

¿Qué es una serie de tiempo?

- Esta clase de *dataset* juega un papel fundamental en múltiples disciplinas de la *vida real*.

Por ejemplo... en estadísticas, econometría, matemáticas financieras, meteorología, astronomía

¿Qué es una serie de tiempo?

- Esta clase de *dataset* juega un papel fundamental en múltiples disciplinas de la *vida real*.

Por ejemplo... en estadísticas, econometría, matemáticas financieras, meteorología, astronomía, telecomunicaciones

¿Qué es una serie de tiempo?

- Esta clase de *dataset* juega un papel fundamental en múltiples disciplinas de la *vida real*.

Por ejemplo... en estadísticas, econometría, matemáticas financieras, meteorología, astronomía, telecomunicaciones, o cualquier ciencia o **dominio que cuente con observaciones temporales**.

¿Qué es una serie de tiempo?

- Esta clase de *dataset* juega un papel fundamental en múltiples disciplinas de la *vida real*.

Por ejemplo... en estadísticas, econometría, matemáticas financieras, meteorología, astronomía, telecomunicaciones, o cualquier ciencia o **dominio que cuente con observaciones temporales**.

- Los métodos que se pueden aplicar se dividen en dos categorías:

¿Qué es una serie de tiempo?

- Esta clase de *dataset* juega un papel fundamental en múltiples disciplinas de la *vida real*.

Por ejemplo... en estadísticas, econometría, matemáticas financieras, meteorología, astronomía, telecomunicaciones, o cualquier ciencia o **dominio que cuente con observaciones temporales**.

- Los métodos que se pueden aplicar se dividen en dos categorías:
 - *time series analysis*,

¿Qué es una serie de tiempo?

- Esta clase de *dataset* juega un papel fundamental en múltiples disciplinas de la *vida real*.

Por ejemplo... en estadísticas, econometría, matemáticas financieras, meteorología, astronomía, telecomunicaciones, o cualquier ciencia o **dominio que cuente con observaciones temporales**.

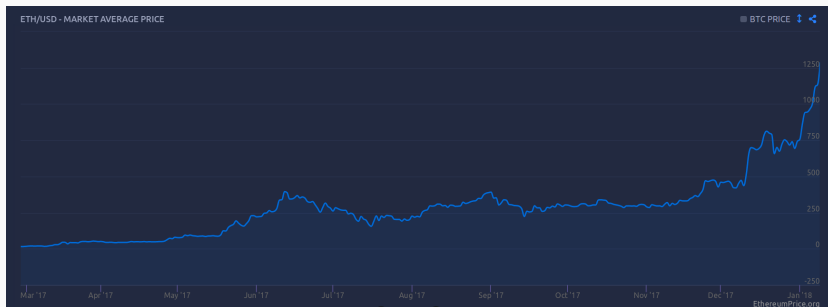
- Los métodos que se pueden aplicar se dividen en dos categorías:
 - *time series analysis*,
 - *time series forecasting*.

Una buena serie de tiempo

Valor del ETH/USD en el tiempo

Una buena serie de tiempo

Valor del ETH/USD en el tiempo



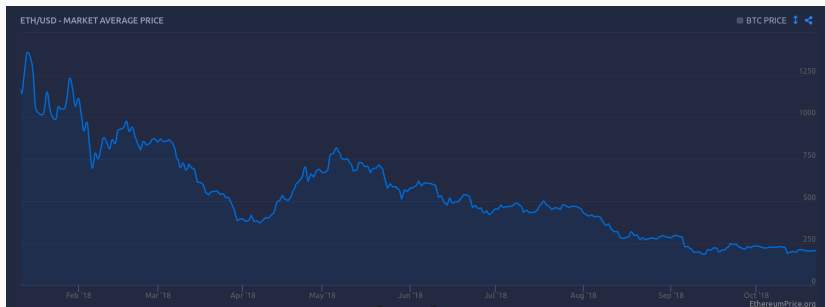
Una buena serie de tiempo

Valor del ETH/USD en el tiempo



Una (no tan) buena serie de tiempo

© nebil



Una (no tan) buena serie de tiempo

© nebil



Semántica temporal

Semántica temporal

- Es importante distinguir una **semántica temporal** en los datos, que es cualquier tipo de información que se relacione con el tiempo.

Semántica temporal

- Es importante distinguir una **semántica temporal** en los datos, que es cualquier tipo de información que se relacione con el tiempo.
- No es sencillo manejar un *dataset* con una semántica temporal, dada la **riqueza jerárquica** que tiene el tiempo, tanto como la posible **periodicidad**.

Semántica temporal

Semántica temporal

- Además, también existen algunos problemas con las escalas, ya que no calzan perfectamente (e.g. semanas en un mes).

Semántica temporal

- Además, también existen algunos problemas con las escalas, ya que no calzan perfectamente (e.g. semanas en un mes).
- Puede ser considerado como un **atributo cuantitativo** (ya que es posible hacer aritmética con el tiempo), pero si la duración no es de interés, entonces podemos tratarlo como un **atributo ordenado**.

Dataset dinámico

Dataset dinámico

- Existe cierta ambigüedad con este término: puede referirse a dos aspectos.

Dataset dinámico

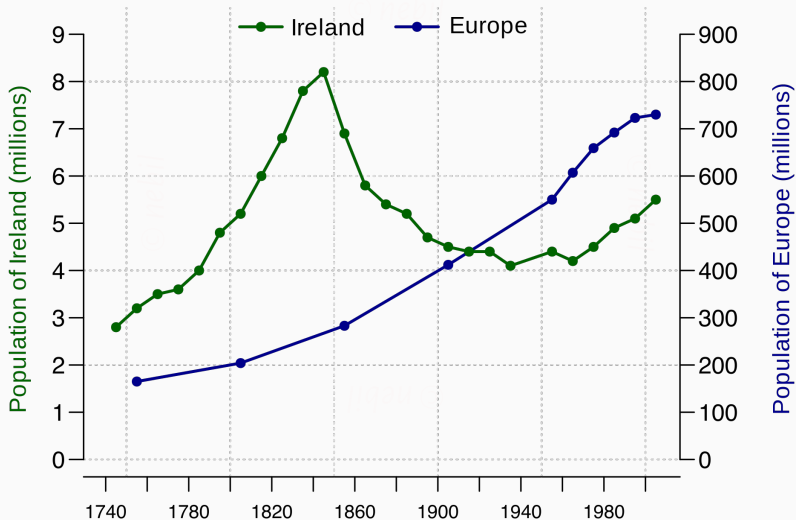
- Existe cierta ambigüedad con este término: puede referirse a dos aspectos.
- Por una parte, es posible estar hablando de un dataset que tiene un **atributo temporal**; es decir, relacionado al tiempo.

Dataset dinámico

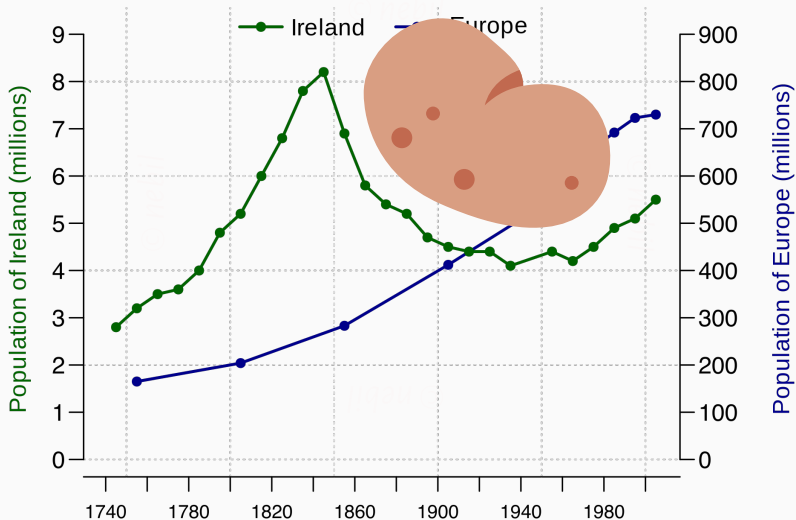
- Existe cierta ambigüedad con este término: puede referirse a dos aspectos.
- Por una parte, es posible estar hablando de un dataset que tiene un **atributo temporal**; es decir, relacionado al tiempo.
- Por otra parte, puede que nos estemos refiriendo a un **dataset de tipo streaming**. En otras palabras, a un *dataset* que se va actualizando en el tiempo, pero que no contiene necesariamente una semántica temporal.

Diferentes visual *encodings*

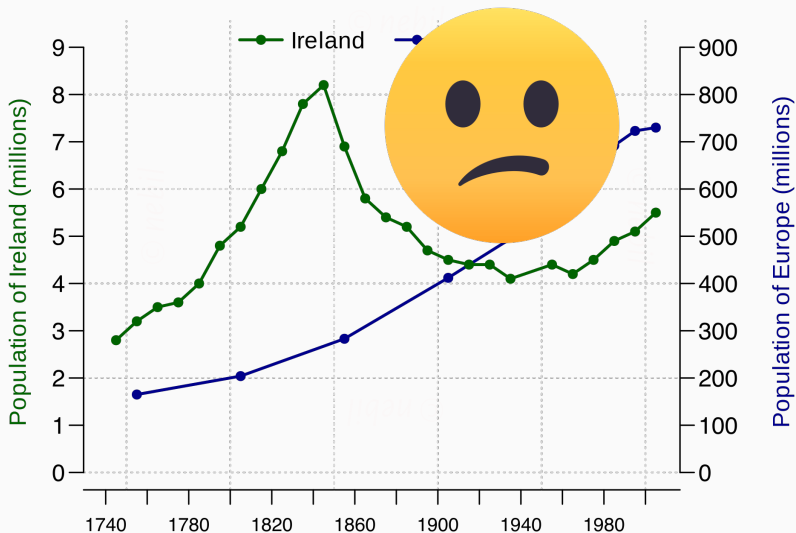
Diferentes visual *encodings*



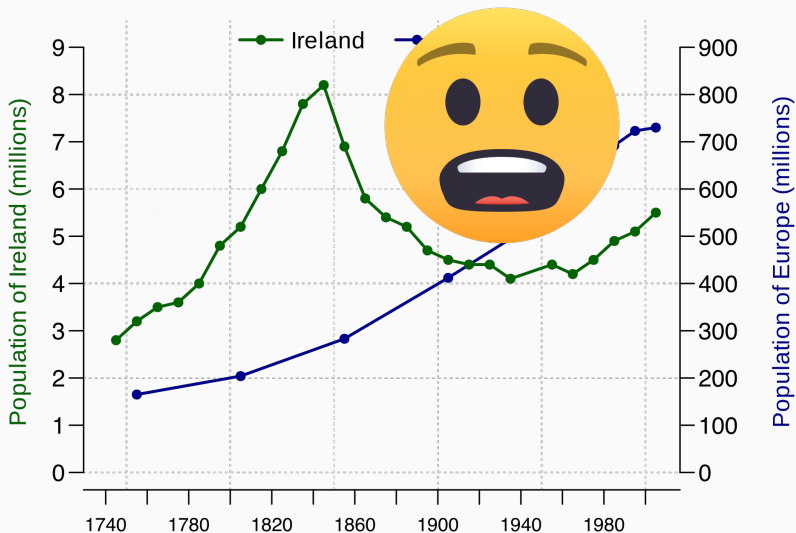
Diferentes visual *encodings*



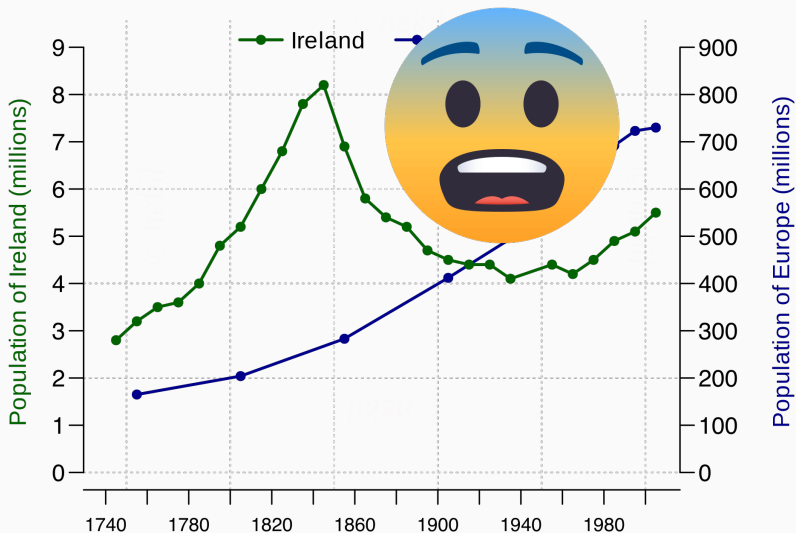
Diferentes visual *encodings*



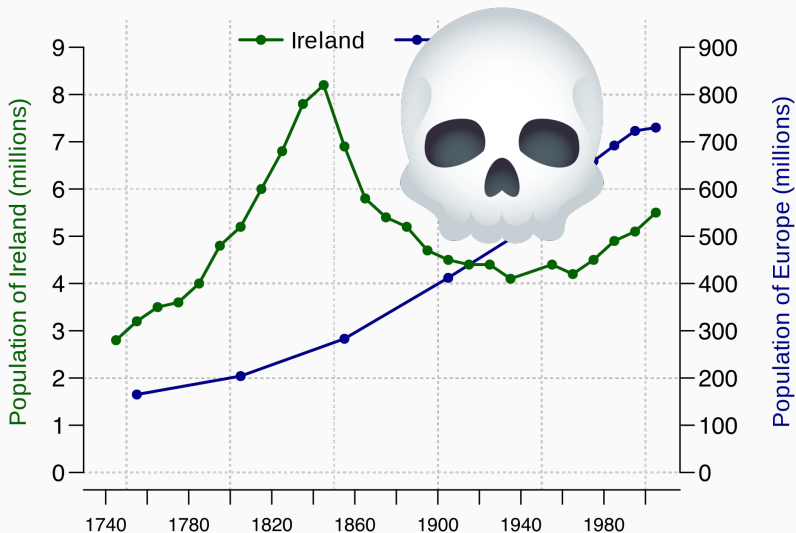
Diferentes visual *encodings*



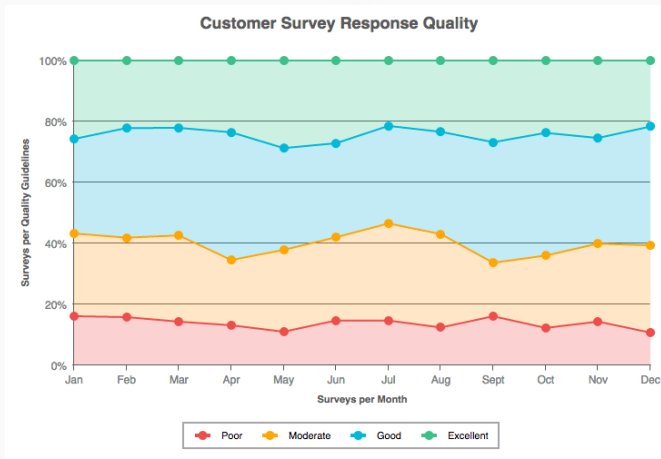
Diferentes visual *encodings*



Diferentes visual *encodings*

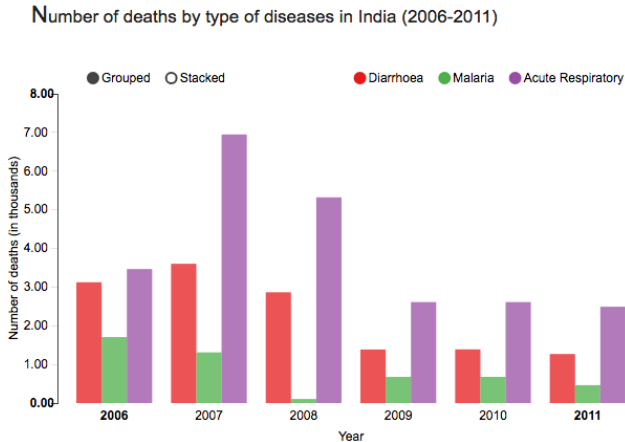


Diferentes visual *encodings*

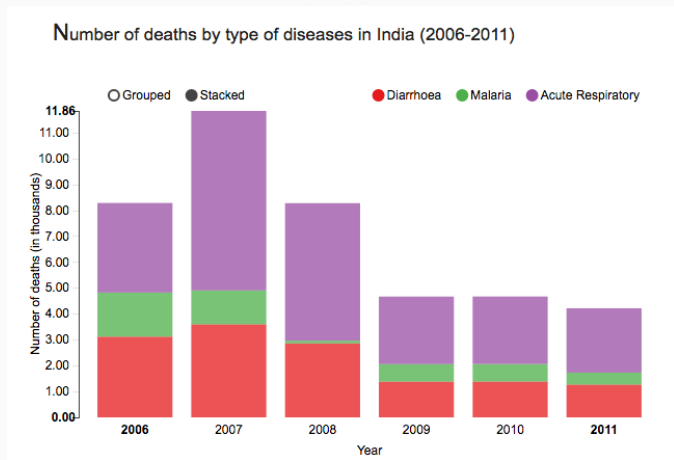


Diferentes visual *encodings*

Grouped

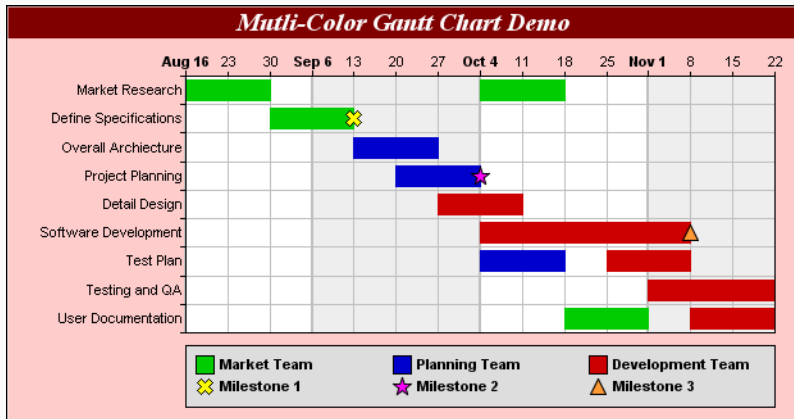


Diferentes visual *encodings*



Diferentes visual *encodings*

Crabli



Diferentes visual *encodings*



Mike Bostock

mbostock

Building a better computational medium. Founder [@observablehq](#). Creator [@d3](#). Former [@nytgraphics](#). Pronounced BOSS-tock.

Block or report user

Overview

Repositories 59

Stars 41

Followers 18.6k

Following 13

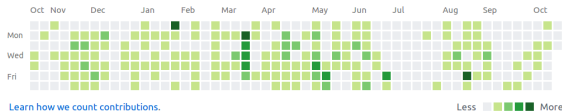
Pinned repositories

[d3/d3](#)

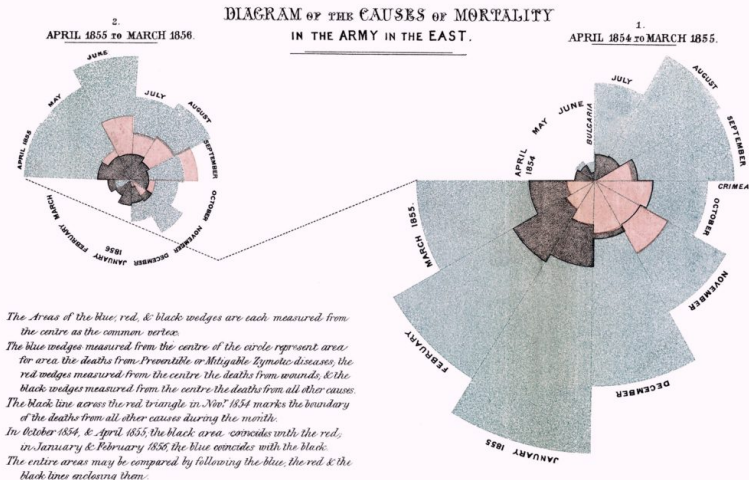
Bring data to life with SVG, Canvas and HTML. 📊 🎨 🖨️

JavaScript ★ 79.6k 🍴 19.9k

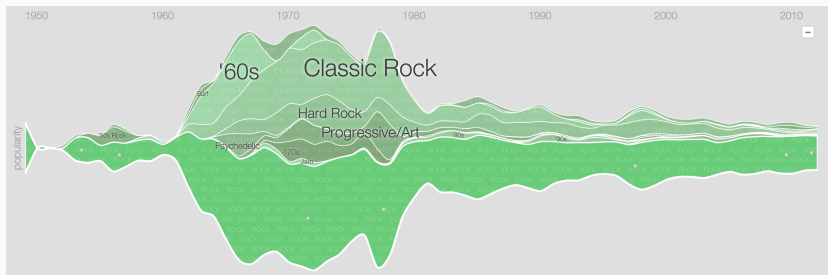
1,470 contributions in the last year



Diferentes visual *encodings*



Diferentes visual *encodings*



Referencias

El contenido está inspirado en...

- *Visualization: Analysis & Design* – Tamara Munzner,
- junto a este [artículo de SocialCops](#).

Créditos

Esta presentación fue creada gracias a...

- *XeLaTeX+Beamer* con *metropolis theme*,
- algunos *emoji* de **EmojiOne**.

El contenido de estos *slides* está bajo una licencia
Creative Commons 4.0 – *attribution, no derivatives*.

