

Visualización de Información

Abstracción de Tareas

Daniela Opitz

dopitz@udd.cl

Data Science Institute, Universidad del Desarrollo
Edición 2023

¿Por Qué? Tipos de Tareas Visuales

Introducción

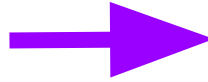
- Antes definimos el **qué**, es decir, los datos a usar en nuestros proyectos.
- Ahora decidiremos el para qué, es decir, especificaremos **la(s) tarea(s) a resolver en nuestro proyecto**.
- Una tarea se define como **acción + objetivo** (action + target).
- Hay tareas que:
 - no necesitan visualización.
 - producen datos para otras tareas.
 - se pueden encadenar unas con otras.
 - se pueden mezclar con las pertenecientes a otras áreas. Por ejemplo, en machine learning: **predecir, clasificar, agrupar, reducir dimensiones => Visual Analytics**.

Tareas Visuales

La idea principal de la noción de tareas visuales está en el hecho de que muchos análisis de datos que parecen muy diferentes corresponden a la misma tarea visual.

Una persona quiere ver cómo han sido sus ganancias en relación al año anterior.

Otra quiere conocer cómo ha sido la producción de un producto de la empresa entre este año y el anterior.



Forma genérica: identificar la tendencia de un atributo en función del tiempo.

Why?

Actions

→ Analyze

→ Consume

→ Discover



→ Present



→ Enjoy



→ Produce

→ Annotate



→ Record



→ Derive



→ Search

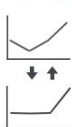
	Target known	Target unknown
Location known	<i>Lookup</i>	<i>Browse</i>
Location unknown	<i>Locate</i>	<i>Explore</i>

→ Query

→ Identify



→ Compare



→ Summarize



Targets

→ All Data

→ Trends



→ Outliers



→ Features



→ Attributes

→ One

→ Distribution



→ Extremes



→ Many

→ Dependency



→ Correlation



→ Similarity



→ Network Data

→ Topology



→ Paths



→ Spatial Data

→ Shape



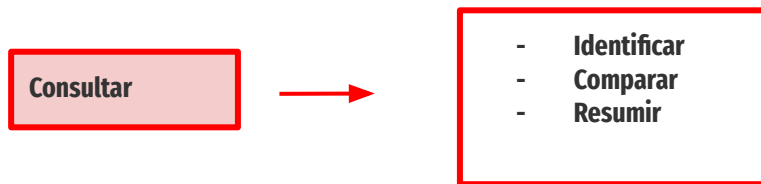
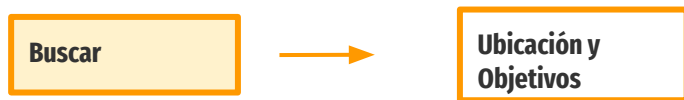
Taxonomía de tareas: **acción** + **objetivo**.

What?

Why?

How?

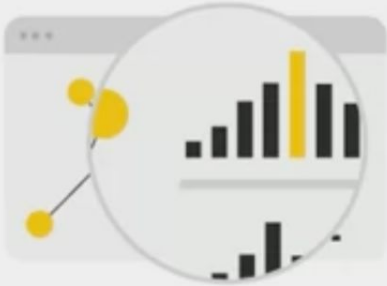
Acciones



Niveles de Acciones

Consumir

DESCUBRIR



Descubrir, se refiere a la acción de utilizar la visualización para descubrir algún dato escondido.

PRESENTAR



Presentar, busca comunicar una información. En particular, se utiliza esta acción para comunicar algo específico.

DISFRUTAR



Descubrir, se refiere a que el usuario será atraído por curiosidad o placer de ver esa visualización.

Niveles de Acciones

Producir



Al etiquetar, la acción consiste en agregar comentarios gráficos o

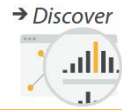
Al grabar, la acción corresponde a generar artefactos persistentes a

Derivar", es cuando la visualización permitirá crear un

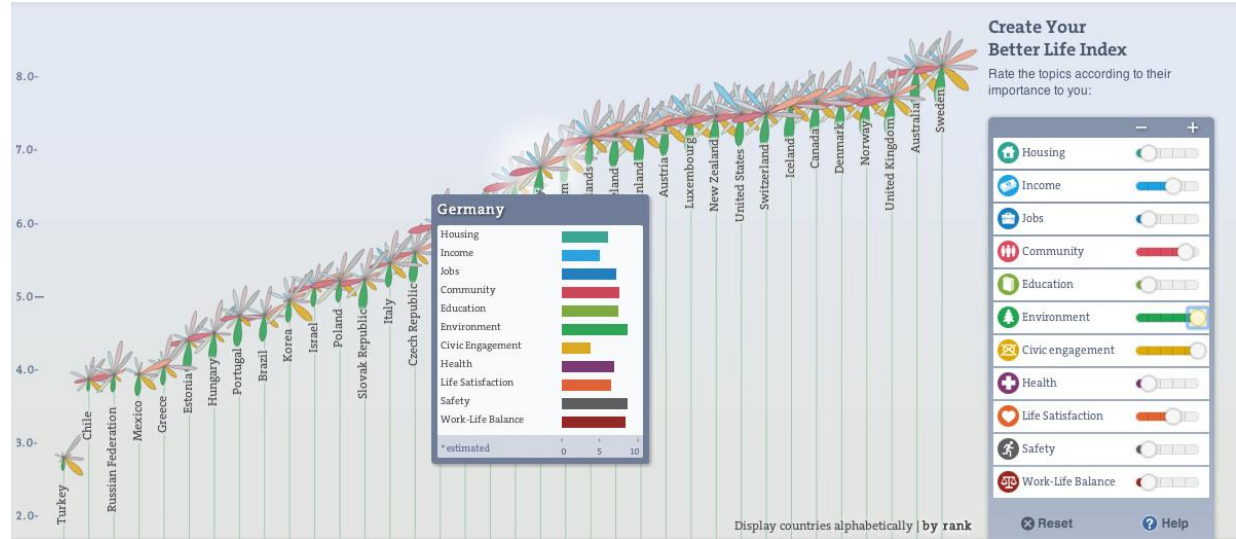
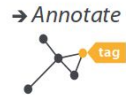
Ejemplo: Analizar

→ Analyze

→ Consume

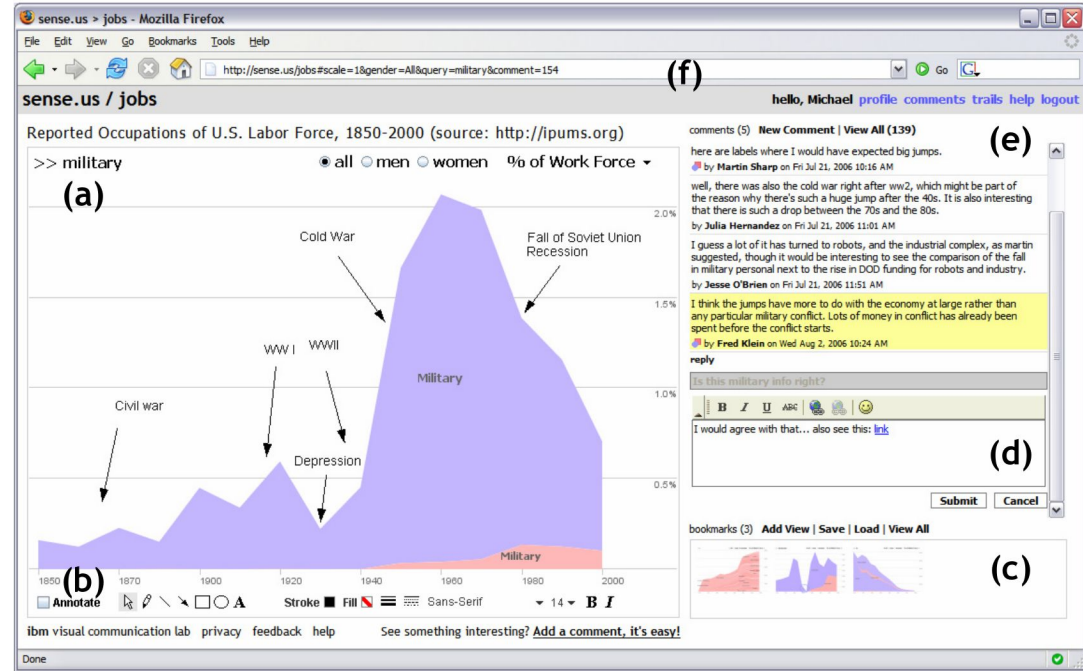


→ Produce



<http://www.oecdbetterlifeindex.org/>





Ejemplo: Analizar



El sistema sense.us ya no existe, pero en su tiempo fue un sitio de visualización colaborativa. Varias personas podían explorar las visualizaciones disponibles y dejar comentarios en una conversación, o dejar notas con flechas directamente sobre la visualización.

Heer, J., Viégas, F. B., & Wattenberg, M. (2007, April). Voyagers and voyeurs: supporting asynchronous collaborative information visualization. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 1029-1038). ACM.

Niveles de Acciones

	OBJETIVO CONOCIDO	OBJETIVO DESCONOCIDO
UBICACIÓN CONOCIDA	 <i>Averiguar</i>	 <i>Navegar</i>
UBICACIÓN DESCONOCIDA	 <i>Ubicar</i>	 <i>Explorar</i>

Buscar

Ejemplo Buscar

Sabemos dónde vamos y qué haremos, pero queremos saber qué hay alrededor.

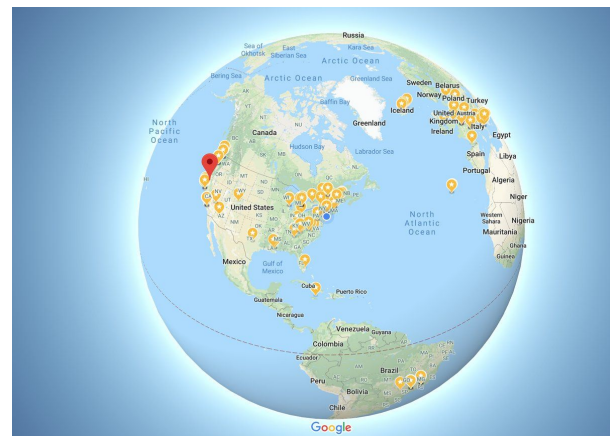
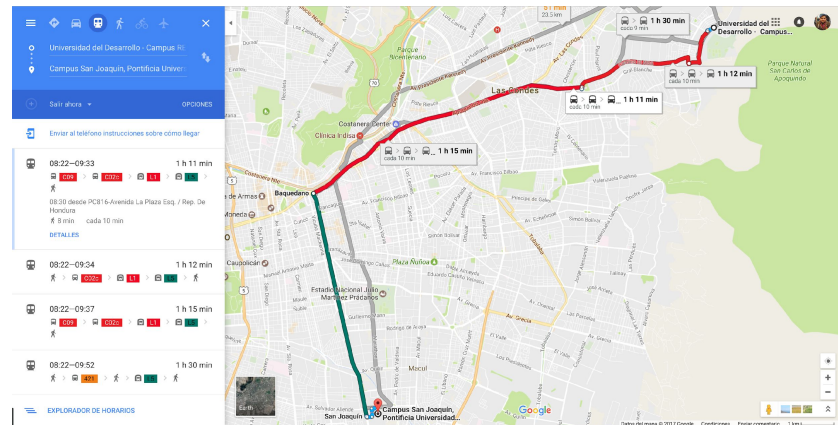
Sabemos el barrio al que iremos, pero no el lugar ;No lo elegimos aún!

➔ Search

	Target known	Target unknown
Location known	••• <i>Lookup</i>	••• <i>Browse</i>
Location unknown	◀•••> <i>Locate</i>	◀•••> <i>Explore</i>

¿Dónde queda el campus RESB de la Universidad?

¿Qué te tinca hacer y dónde?



Niveles de Acciones

Consultar



Escoger

Escoger y contrastar

Agregar para obtener un
resultado global

Ejemplo Comparar

Uso categórico del color y de la posición de las palabras para **comparar** lo que dicen dos candidatos presidenciales e **identificar** **temáticas** que los definen.

Además, el color utilizado para cada categoría mantiene la semántica de lo que se está visualizando (política en EEUU).

Fuente: NYT

➔ Query

➔ Identify



➔ Compare

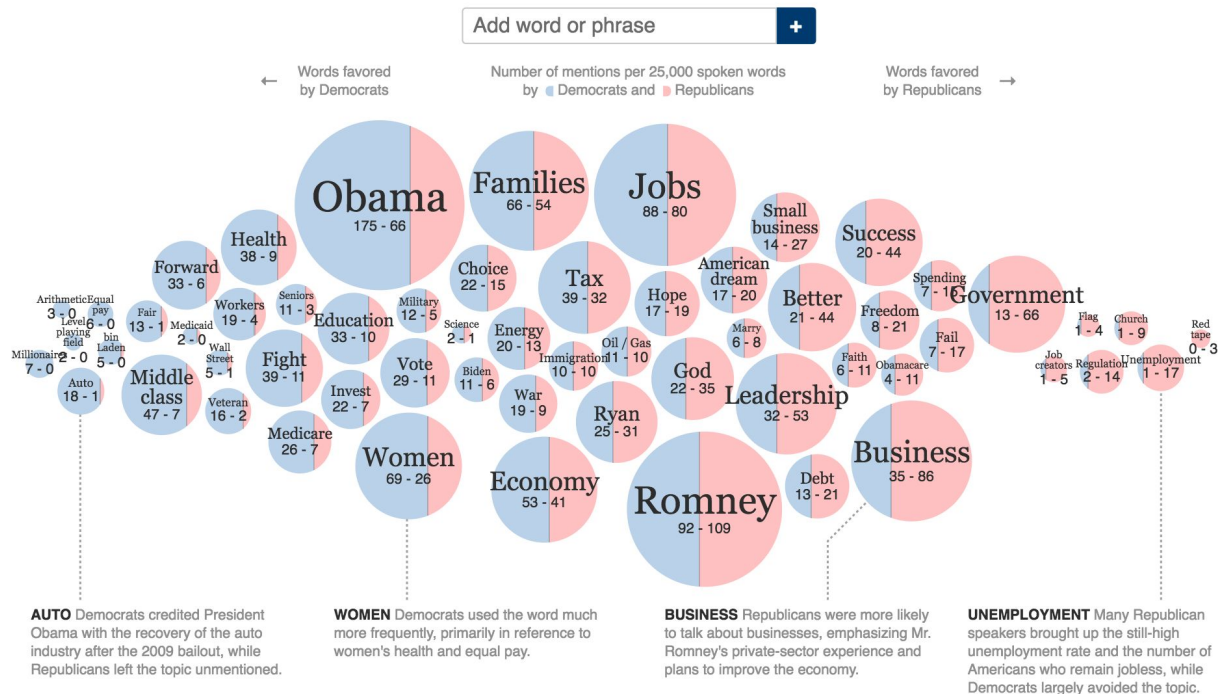


➔ Summarize

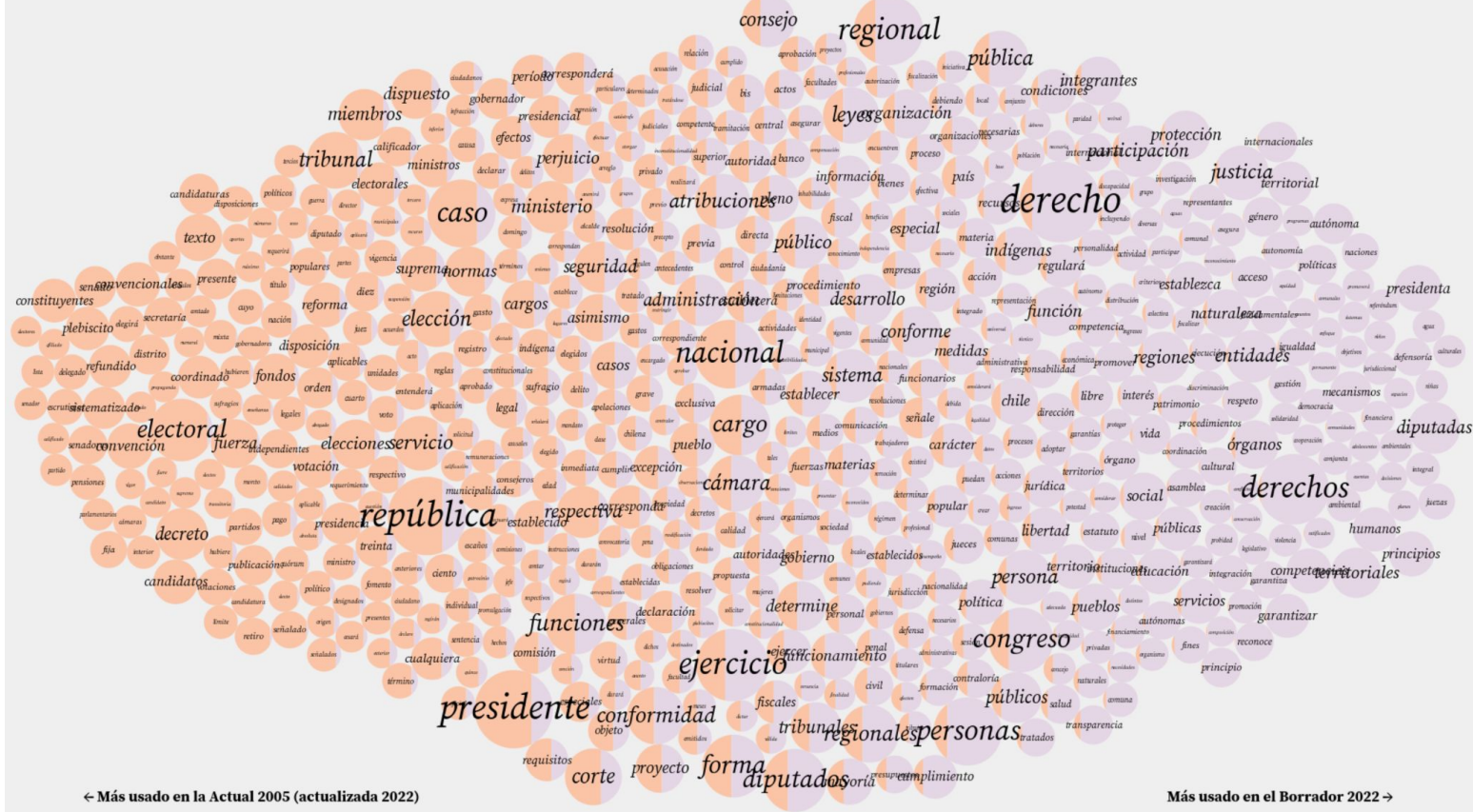


At the National Conventions, the Words They Used

A comparison of how often speakers at the two presidential nominating conventions used different words and phrases, based on an analysis of transcripts from the Federal News Service.



<https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/interactive/2012/09/06/us/politics/convention-word-counts.html?>



La comparación de textos es un problema actual. Aquí se comparan los términos más frecuentes en el borrador de la primera propuesta de Nueva Constitución que se rechazó en comparación con los de la Constitución actual.

Ejemplo Consultar



Query

→ Identify



→ Compare



→ Summarize



https://finviz.com/map.ashx?t=sec_all&st=w52

Basado en Map of the Market de Martin Wattenberg (1998):

<http://www.bewitched.com/marketmap.html>

Objetivos

→ All Data

→ Trends



→ Outliers



→ Features



→ Attributes

→ One

→ Distribution



→ Extremes



→ Many

→ Dependency



→ Correlation



→ Similarity



→ Network Data

→ Topology



→ Paths



→ Spatial Data

→ Shape



What?

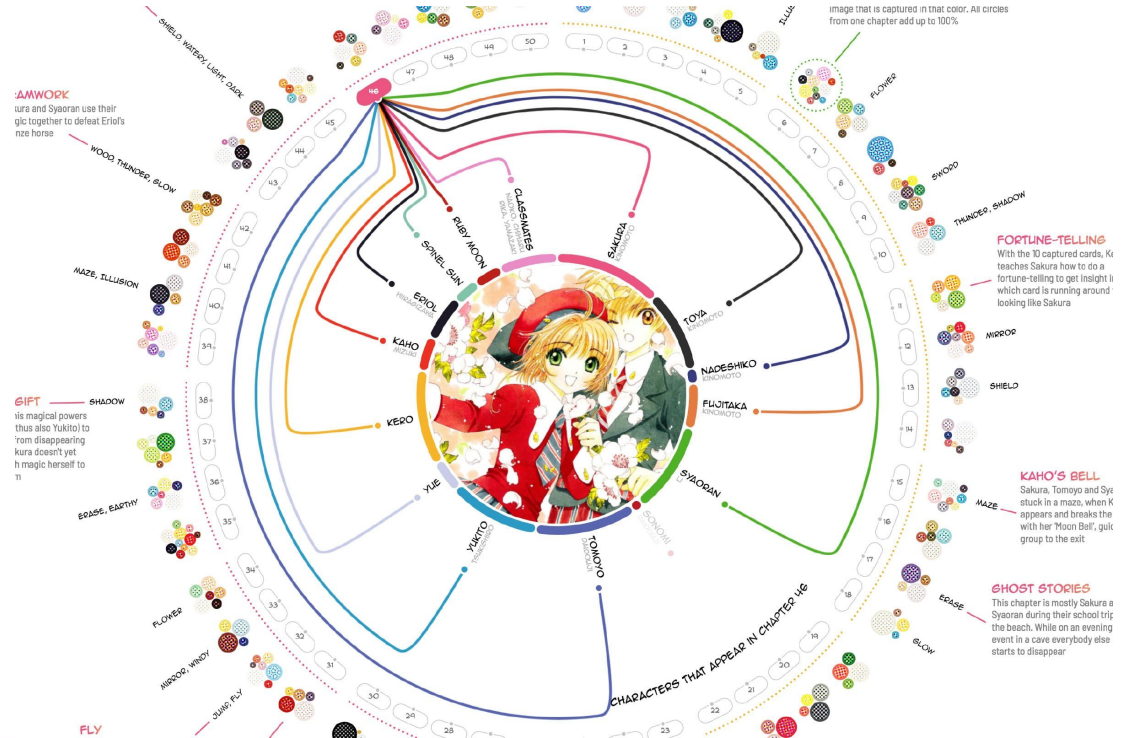
Why?

How?

Todos los Datos

Cuando trabajamos con **todos los datos** podemos hacer cosas complejas (que la persona usuaria lo descubra a través de la exploración) o bien algo sencillo que resuma todo (que el sistema se encargue de resumir).

El ejemplo muestra las portadas del manga Card Captor Sakura.



→ All Data

→ Trends



→ Outliers



→ Features



<https://www.visualcinnamon.com/portfolio/cardcaptor-sakura>

<https://cardcaptorsakura.visualcinnamon.com/>

Atributos

Este gráfico de Alberto Cairo (ver The Functional Art) muestra la **correlación entre dos variables cuantitativas** de Brasil (índice GINI y PIB) en distintos períodos presidenciales (**una variable categórica**).

→ Atributos

→ One

→ Many

→ Distribution

→ Dependency

→ Correlation

→ Similarity

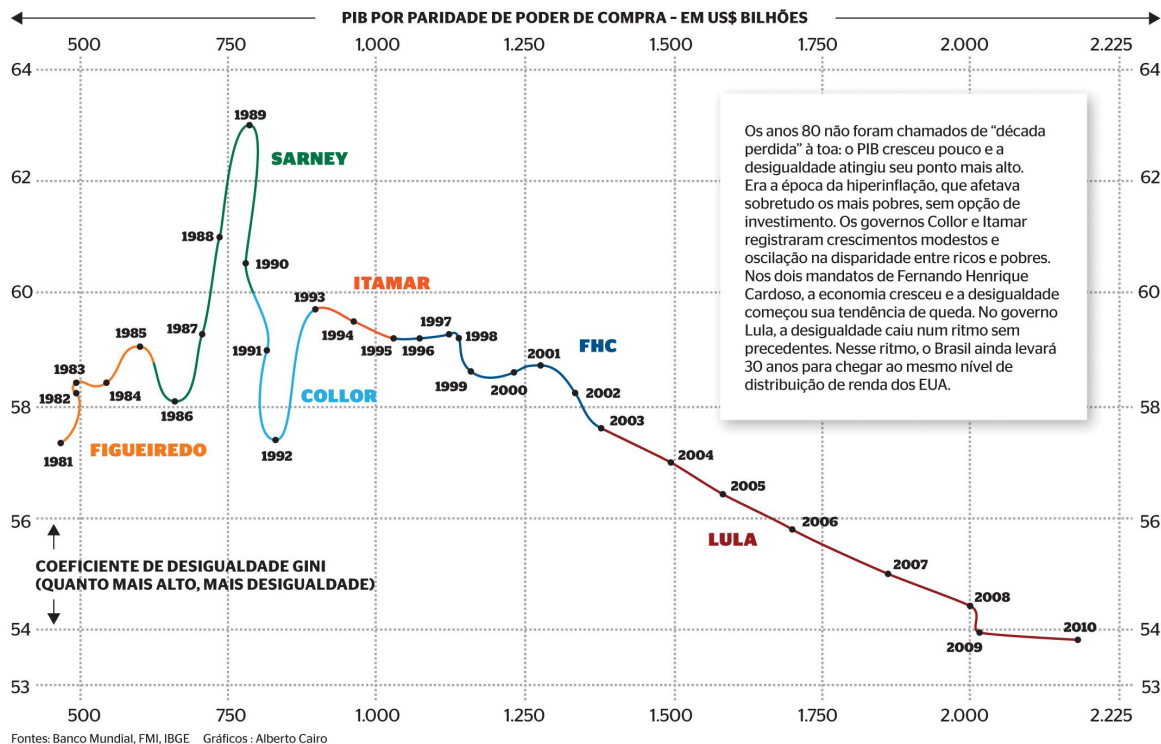


→ Extremes

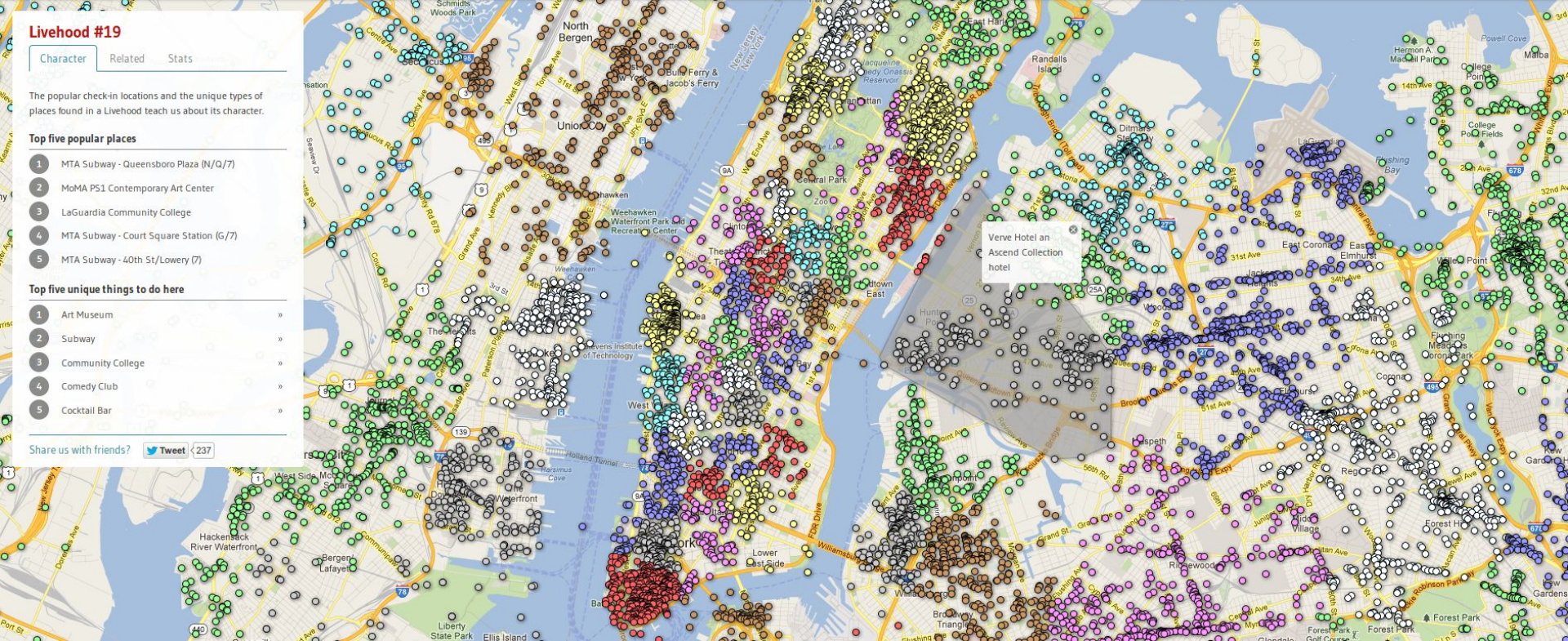


Quando o PIB cresce, nem sempre a desigualdade cai

O gráfico abaixo mostra o avanço do PIB comparado à evolução da desigualdade no Brasil desde 1980. Nem sempre o crescimento econômico levou a uma redução proporcional na disparidade de renda entre os mais pobres e os mais ricos



Quando el PIB crece, no siempre la desigualdad cae.



Una tarea geográfica sobre la **la forma de un área espacial**, en este caso, un clúster de puntos de interés en un mapa. El proyecto Livehoods <http://livehoods.org/> realiza clustering sobre los check-ins de FourSquare y luego compara las áreas encontradas con los barrios de la ciudad.

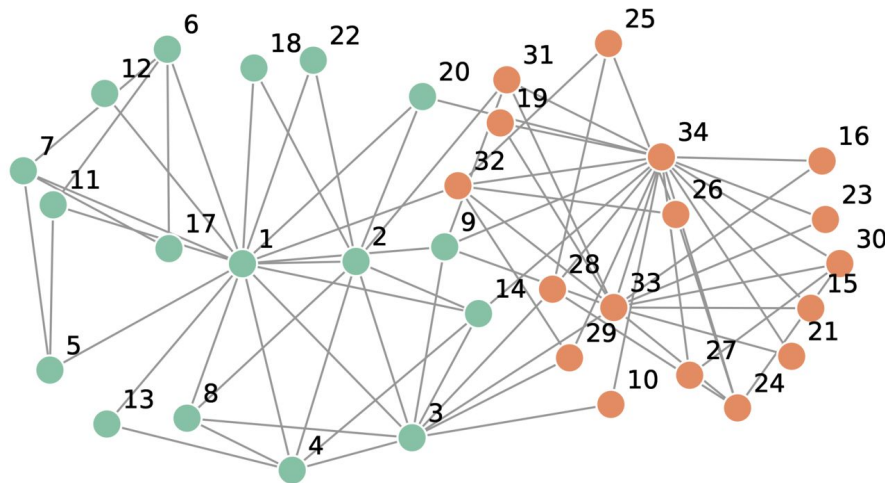
Datos Geográficos

Datos de Red

En redes generalmente uno quiere realizar tareas sobre:

- La topología (estructura) de la red:
comunidades, centralidad (importancia).
- Los **caminos** que hay en ella (por ej., el camino más corto entre un nodo y otro).

Distintas técnicas tienen pros/cons para cada una de esas tareas.



Zachary's karate club. Cada nodo es un miembro del club de Karate y los enlaces representan interacciones fuera del club. Se observan dos comunidades.

Resumen de la Clase

- Las tareas visuales se caracterizan como pares (acción y objetivo).
- Las acciones se clasifican en tres tipos: analizar, buscar y consultar.
- Los objetivos se agrupan en cuatro categorías.

En este punto ...

- Ya entendemos lo que queremos visualizar: tenemos un **dataset**, conocemos sus **atributos** y tipos de **variables**.
- Ya entendemos la tarea que queremos resolver: tenemos un set de **acciones + objetivos** a resolver utilizando el dataset.
- Ahora debemos **decidir si usaremos visualización** para ello, en función del tipo de tarea y de la disponibilidad de información.

El Cómo

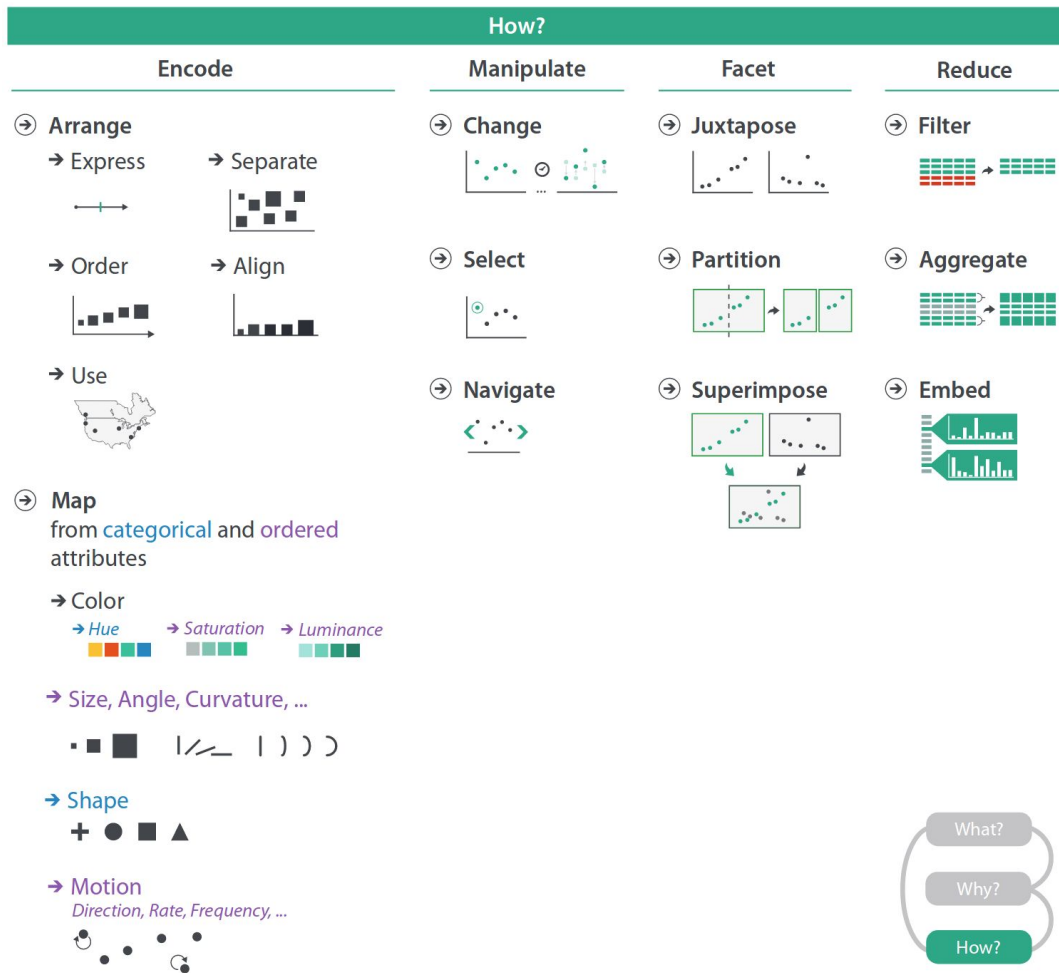
A partir de ahora el curso se enfocará en el diseño e implementación de visualizaciones en base a lo siguiente:

La **codificación visual** que utilizaremos, a través de marcas y canales.

Si utilizaremos **interactividad**, ¿usaremos animación? ¿selección interactiva? ¿navegación?

¿Desagregaremos los datos en **facetas** de alguna manera en la imagen?

¿Los **reduciremos** para poder mostrar más con menos?

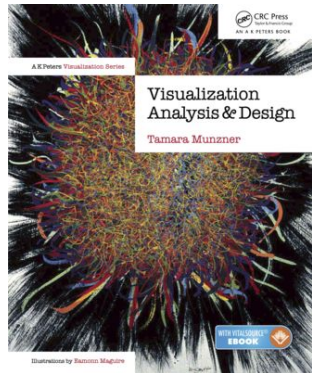


What?

Why?

How?

¿Preguntas?



Esta clase incluye material del libro
Visualization Analysis & Design de Tamara
Munzner.

<http://www.cs.ubc.ca/~tmm/vadbook/>