
IIC2026

Visualización de Información

— Hernán F. Valdivieso López —
(2023 - 1 / Clase 14)

Temas de la clase - Framework, marcas y canales

1. Introducción al modelo Anidado de Tamara Munzner
2. ¿Qué es un *Idiom*?
3. Marcas y canales
 - a. Tipos de marcas
 - b. Tipos de canales
 - c. Principio de efectividad y expresividad

Introducción al modelo Anidado de Tamara Munzner

Recordemos...

Preguntas que surgen al trabajar con Visualización de Información:

- ¿Por dónde parto?
- ¿Hacia dónde voy?
- ¿Hay mejores opciones que otras?
- ¿En 3D se verá mejor?
- ¿Me debería enfocar en efectividad?
- ¿Cómo me aseguro que tomé buenas decisiones?
- ¿En qué me enfoco al validar una visualización?

Introducción al modelo Anidado de Tamara Munzner

Se definen 3 preguntas fundamentales:

1. What? (¿Qué?)

- a. ¿**Qué** datos vamos a visualizar?
- b. ¿Cómo se caracteriza el dataset y los datos?

2. Why? (¿Por qué?)

- a. ¿**Por qué** se hará la visualización?
- b. ¿Cuáles acciones o tareas visuales necesita realizar el usuario?

3. How? (¿Cómo?)

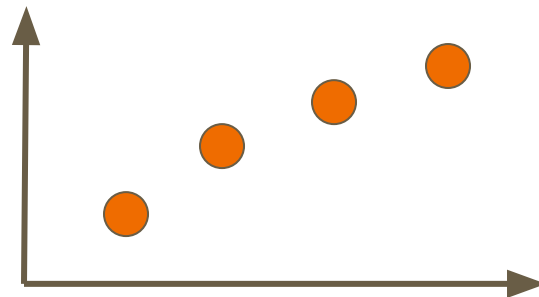
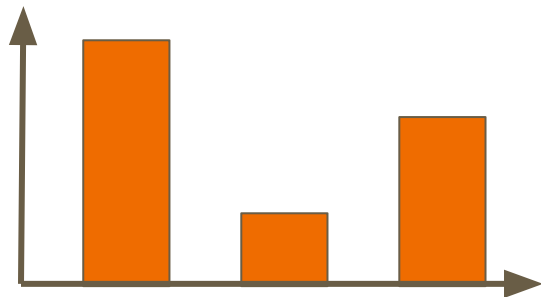
- a. ¿**Cómo** será nuestra visualización?
- b. ¿Qué codificaciones o *idioms* utilizaremos?

Introducción al modelo Anidado de Tamara Munzner

Estas preguntas se resumen en:

- (dato, tarea visual, codificación)

También permiten analizar una visualización



- (valor cuantitativo, comparar valor, alto de barras)
 - + (ítems seleccionados, buscar correlación, posición de puntos)

Introducción al modelo Anidado de Tamara Munzner



Domain situation

Caracterizamos el dominio



Data/task abstraction

Abstraemos datos y tareas



Visual encoding/interaction idiom

Seleccionamos codificaciones visuales y de interacciones



Algorithm

Implementamos el algoritmo

Modelo anidado o en cascada

Proceso para diseñar y validar visualizaciones

Es anidado/cascada porque los resultados de una etapa son utilizados en la etapa siguiente.

Introducción al modelo Anidado de Tamara Munzner



Domain situation

Caracterizamos el dominio

Entender el campo de conocimiento y contexto de aplicación



Data/task abstraction

Abstraemos datos y tareas

Entender datos, usuarios y tareas.



Visual encoding/interaction idiom

Seleccionamos codificaciones visuales y de interacciones

Entrevistas, observaciones o investigación mediante literatura



Algorithm

Implementamos el algoritmo

Introducción al modelo Anidado de Tamara Munzner



Domain situation

Caracterizamos el dominio

Traer las particularidades del contexto al mismo lenguaje.



Data/task abstraction

Abstraemos datos y tareas

Definir el qué y por qué de la herramienta.



Visual encoding/interaction idiom

Seleccionamos codificaciones visuales y de interacciones

Seleccionar los aspectos a consideración



Algorithm

Implementamos el algoritmo

Introducción al modelo Anidado de Tamara Munzner



Domain situation

Caracterizamos el dominio



Data/task abstraction

Abstraemos datos y tareas



Visual encoding/interaction idiom

Seleccionamos codificaciones visuales y de interacciones



Algorithm

Implementamos el algoritmo

Definir el cómo.

Hay decisiones visuales y decisiones de interacción que debemos realizar

Introducción al modelo Anidado de Tamara Munzner



Domain situation

Caracterizamos el dominio



Data/task abstraction

Abstraemos datos y tareas



Visual encoding/interaction idiom

Seleccionamos codificaciones visuales y de interacciones



Algorithm

Implementamos el algoritmo

Código.

Nivel técnico
tecnológico.

Se revisa eficiencia,
escalabilidad y
dificultad

¿Qué es un *Idiom*?

¿Qué es un *idiom*?

- Enfoque distintivo de codificar información o manipularla.
- ***Tldr***: Son las decisiones tomadas para transformar los datos en una visualización.

Idioms visuales

- Decisiones elementales, cómo escoger si utilizar un círculo o una línea. O escoger qué colores utilizar en la visualización
- Decisiones complejas, como utilizar un gráfico de torta para representar las proporciones de datos agregados.
- También hay decisiones en esta familia de cómo posicionar y organizar los distintos elementos en una visualización.

Idioms de interacción

- Animar un gráfico cuando se carga.
- Agregar la capacidad de seleccionar elementos en la visualización.
- Reducir la cantidad de información mostrada en pantalla.
- Poder navegar por la visualización (por ejemplo, hacer zoom).

¿Qué es un *idiom*?



Datos

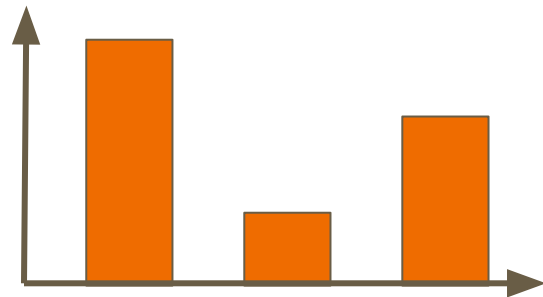
+

Idiom

=

Visualización

- Representar cada dato por una barra.
- Usar largo de barra para mostrar el valor



Datos

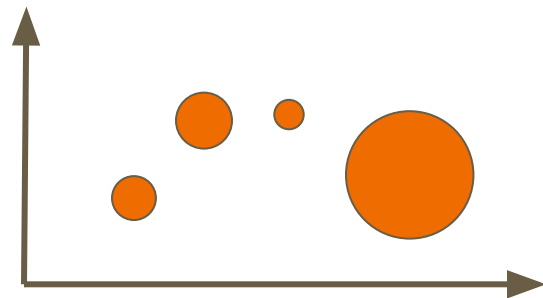
+

Idiom

=

Visualización

- Hacer un gráfico de burbujas.
- No incluiré el color en la visualización.



Marcas y canales

Marcas y canales

Marcas

- Elemento **geométrico básico**, que puede ser clasificado según el **número de dimensiones espaciales** que requiera.

➔ Points



➔ Lines



➔ Areas



➔ Containment



➔ Connection



Marcas y canales

Marcas cero-dimensional

- Punto
- No presenta variación de ancho, largo o profundidad (son constantes)



Marcas y canales

Marcas uni-dimensionales

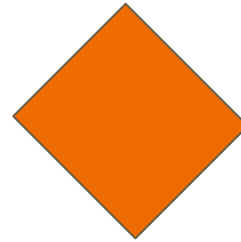
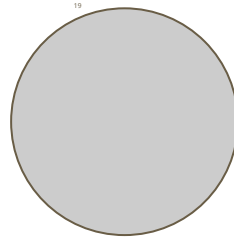
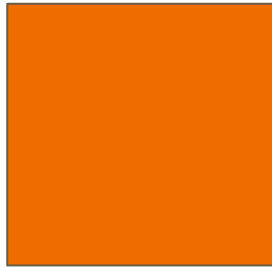
- Línea
- Tenemos una dimensión: largo
- No presenta variación de ancho ni profundidad (es constante)



Marcas y canales

Marcas bi-dimensionales

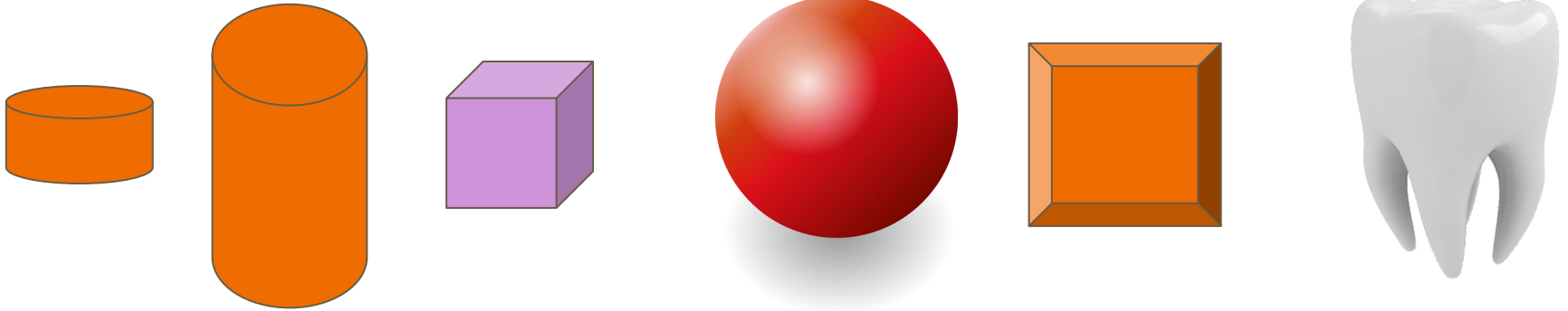
- Áreas
- Tenemos dos dimensiones: largo y ancho.
- No presenta profundidad (es constante).



Marcas y canales

Marcas tri-dimensional

- Volumen.
- Tenemos tres dimensiones: largo, ancho y profundidad.



Marcas y canales

Canal

- Permite controlar la **apariencia** de las marcas, independientemente de la dimensionalidad de este elemento primitivo

➔ Position

➔ Horizontal



➔ Vertical



➔ Both



➔ Color



➔ Shape



➔ Tilt



➔ Size

➔ Length



➔ Area



➔ Volume



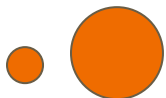
Marcas y canales - Ejemplo

Nuestra información la vamos a representar por un área circular (marca).



Podemos personalizar (canales) estos puntos con:

Tamaño



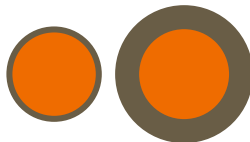
Color



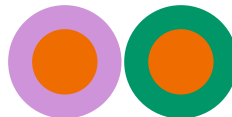
Posición



Tamaño Borde



Color Borde



Forma

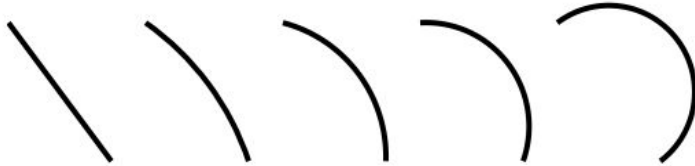


Marcas y canales - Ejemplo

Existen muchos canales más...



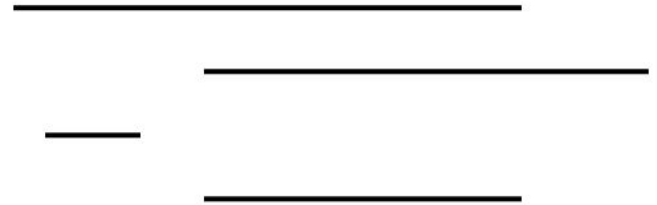
Rotación



Curvatura



Color (matiz)



Largo



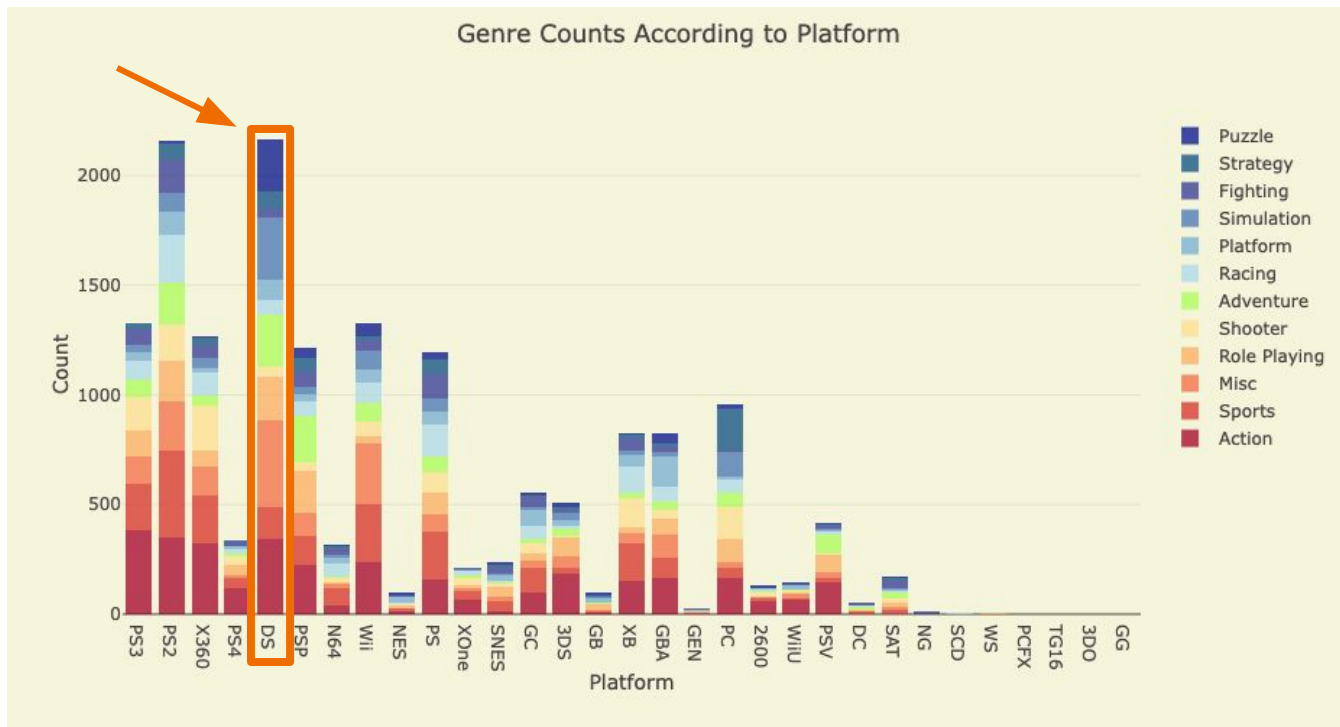
Color (luminosidad)



Color (saturación)

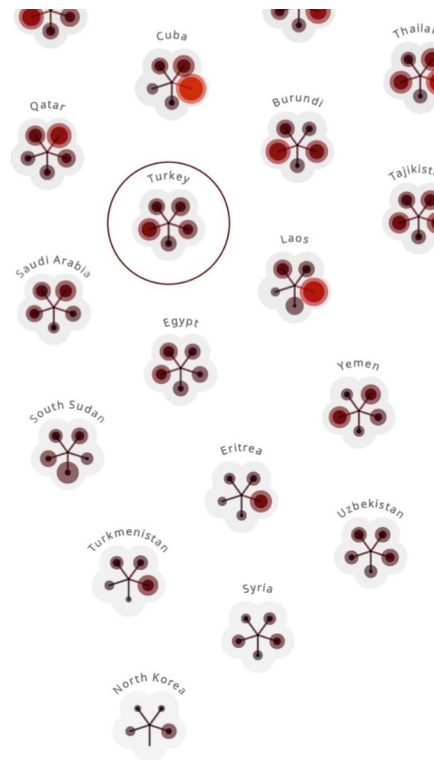
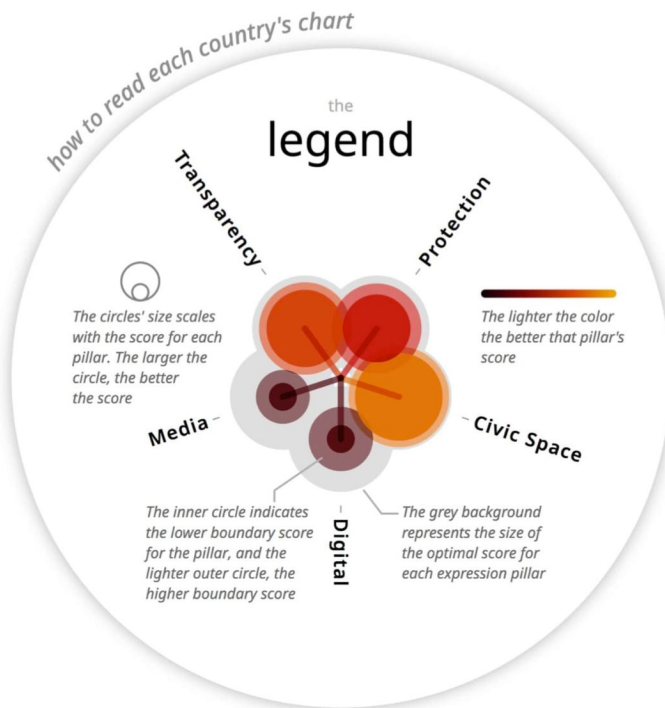
Marcas y canales

Glifos → Objeto gráfico **complejo** con una estructura interna **formada por múltiples marcas** primitivas.



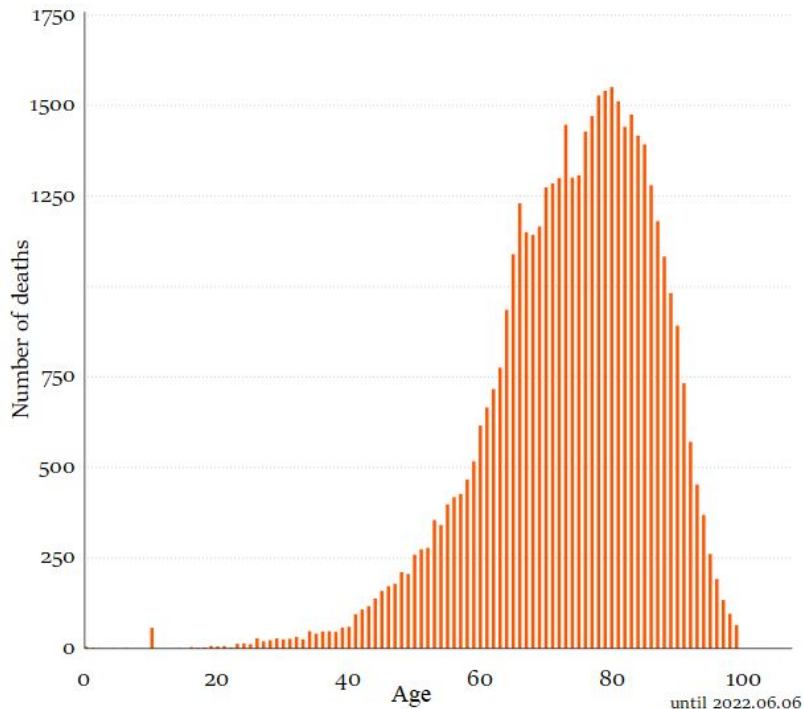
Marcas y canales

Glifos → Objeto gráfico **complejo** con una estructura interna **formada por múltiples marcas** primitivas.



Pongamos a prueba estos conceptos

Number of deaths from Covid-19 in different age groups in Hungary



Marca

- **Líneas** para representar el dato (cantidad de fallecidos según edad)

Canal

- **Largo** para codificar el valor.
- **Posición horizontal** para codificar la edad asociada a dicho valor.

Pongamos a prueba estos conceptos



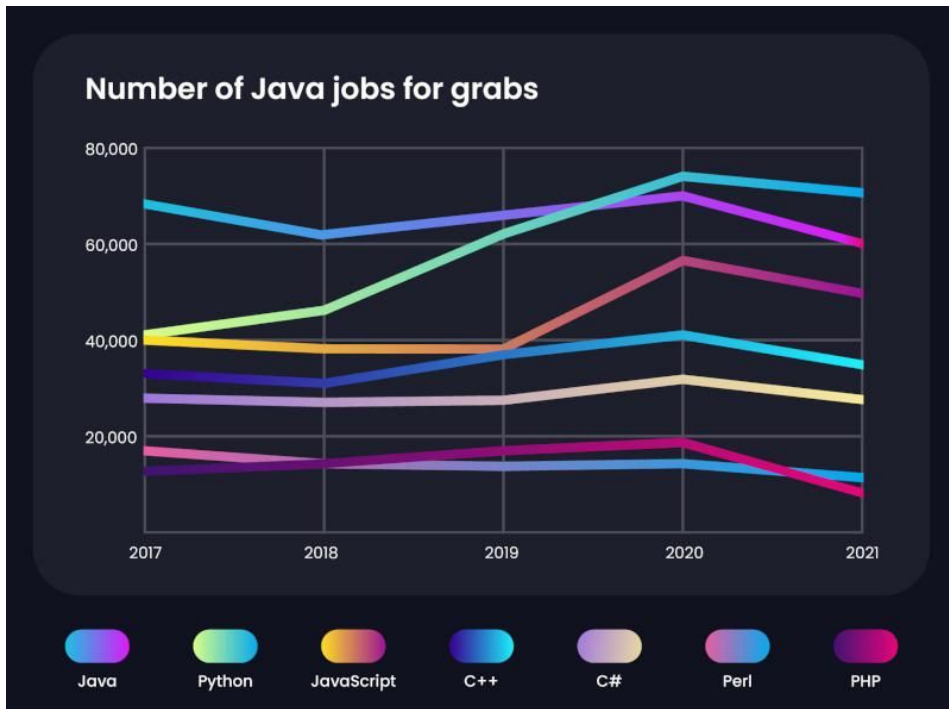
Marca

- **Imagen** (área con forma y color específico) para representar cada conjunto de emoji.

Canal

- **Tamaño** para codificar la frecuencia de cada emoji

Pongamos a prueba estos conceptos



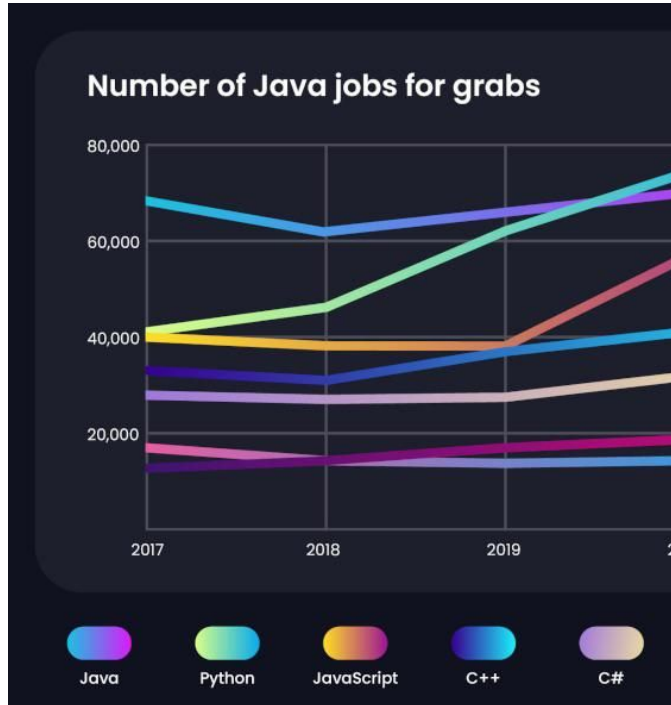
Marca

- **Puntos** para mostrar el valor y **líneas** para enfatizar la relación entre cada valor.

Canal

- **Color en degradé** para separar cada lenguaje.
- **Posición horizontal** para codificar cada año.
- **Posición vertical** para codificar el valor en dicho año.

Pongamos a prueba estos conceptos



hernan4444 @hernan44441 · Jul 9, 2020

@tamaramunzner can you help me please? if one person ask me "Line charts use line marks or point marks? " How do I answer? Can I say that the question is poorly formulated? Thanks for your time n.n

1



1



Tamara Munzner
@tamaramunzner

Replying to @hernan44441

Short answer: Point marks

Longer answer: point marks to show values, with connecting line marks emphasizing the relationship between successive items

Marcas y canales

Tipos de canales

- El sistema de percepción humano tiene dos tipos de modalidades:
 - El **identity channel** permite discernir información sobre **qué** es algo o **dónde** se encuentra,
 - El **magnitude channel**, por otra parte, nos permite saber **cuánto** de ese algo existe.
- Con estas dos modalidades, podemos saber, por ejemplo:
 - ¿Qué figura es? ¿Un círculo, un triángulo, una cruz o un heptágono? [*identity*]
 - ¿De qué *hue*/matiz es? ¿Rojo, verde, caqui o gris? [*identity*]
 - ¿Cuánta saturación tiene ese azul? ¿Celeste, azul marino o turquesa? [*magnitude*]
 - ¿Dónde está? ¿En qué región se encuentra la marca? [*identity*]
 - ¿Qué tan larga es aquella línea con respecto a esta? [*magnitude*]
 - ¿Cuánto espacio hay entre ambos rectángulos? [*magnitude*]

Marcas y canales

¿Cómo usarlos?

- No todos los canales son iguales: los mismos datos codificados con dos canales visuales distintos resultará en **información diferente**.
- **Dos principios** guían el uso de canales visuales: expresividad y efectividad

➔ Position

➔ Horizontal



➔ Vertical



➔ Both



➔ Color



➔ Shape



➔ Tilt



➔ Size

➔ Length



➔ Area



➔ Volume



Marcas y canales

Principio de expresividad

- Debe haber **coherencia** entre el tipo de canal (magnitud, identidad) con la semántica del atributo (cuantitativo, ordinal, categórico^{*}).
 - Los datos ordenados deben ser mostrados de tal forma que visualmente se entiendan como ordenados; inversamente, debe ocurrir lo mismo con los datos no ordenados.

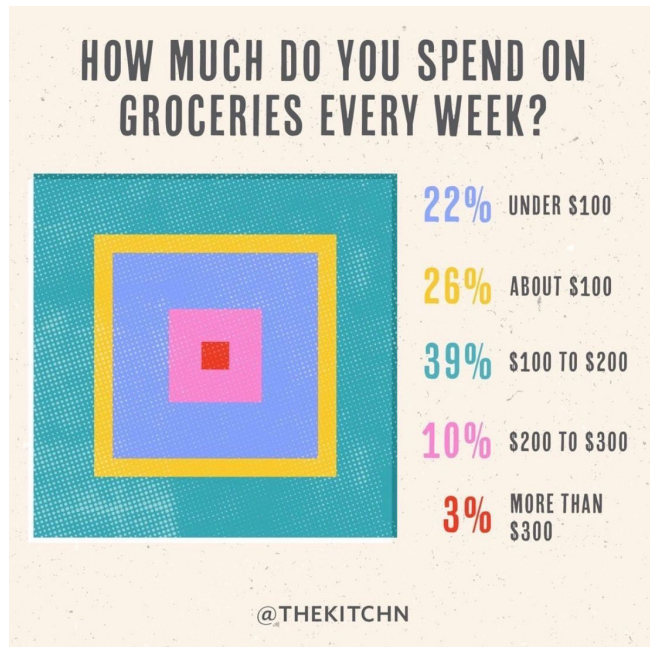
32

Principio de efectividad

- Dicta que los **atributos más importantes** deben ser codificados con los **canales más efectivos**, para que sean más perceptibles

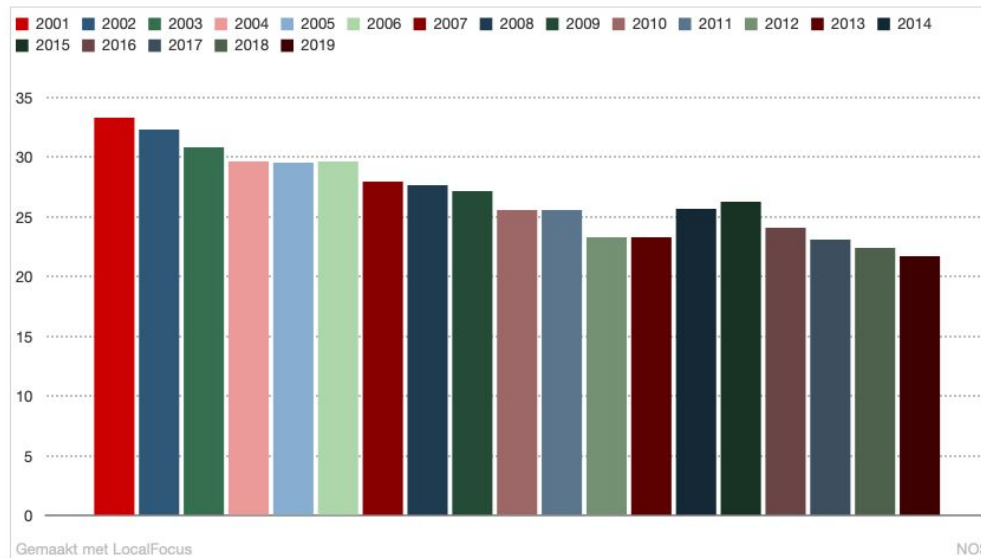
^{*}La semántica de los atributos los veremos con más profundidad la próxima clase

Ejemplos reales



El uso de área no es el más efectivo en esta situación

No cumple el **principio de efectividad**



Percentage rokers in Nederland volgens het CBS

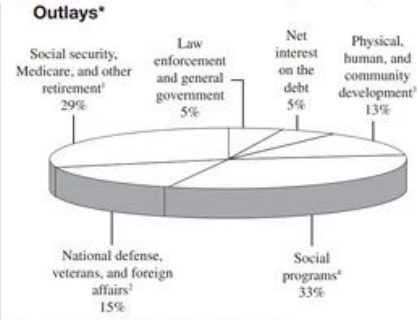
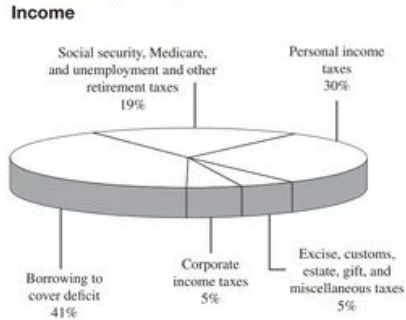
Los años presentan un orden, pero la matiz de color no.
¿Por qué el verde va después que el azul y el rojo?

No cumple el **principio de expresividad**

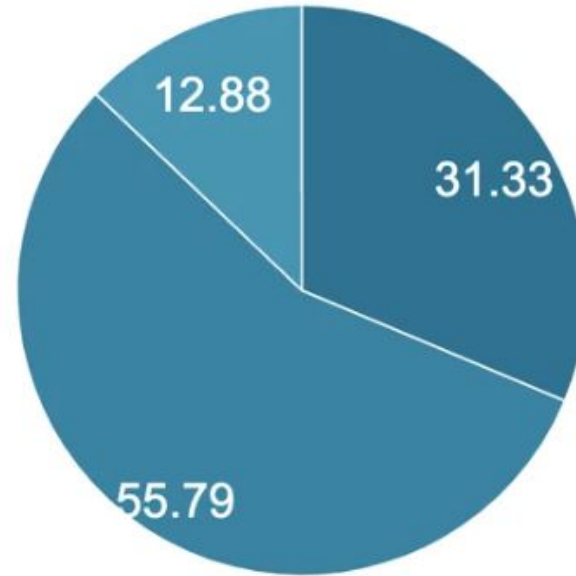
Ejemplos reales

Major Categories of Federal Income and Outlays for Fiscal Year 2021

Income and Outlays. These pie charts show the relative sizes of the major categories of federal income and outlays for fiscal year 2021.



* Numbers may not total to 100% due to rounding.



● Public ● Private nonprofit ● Private for-profit

El uso de volumen + perceptiva no el más efectivo para comparar los valores

No cumple el **principio de efectividad**

Se ocupa una gama de azules para 3 datos categóricos que no tienen una relación de orden.

No cumple el **principio de expresividad**

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

Se publicó 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. Una vez terminado el plazo, tendrán retroalimentación por cada pregunta.
- **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

- *Framework* Tamara Munzner: Abstracción de datos.

Próxima ayudantía

- Confección de visualización con Zoom y Panning incluido.

Tarea 3

- Se entrega este jueves a las 20:00. Luego comienzan los 3 días de atraso, hasta el domingo a las 20:00, para entregar.

IIC2026

Visualización de Información

— Hernán F. Valdivieso López —
(2023 - 1 / Clase 14)
