

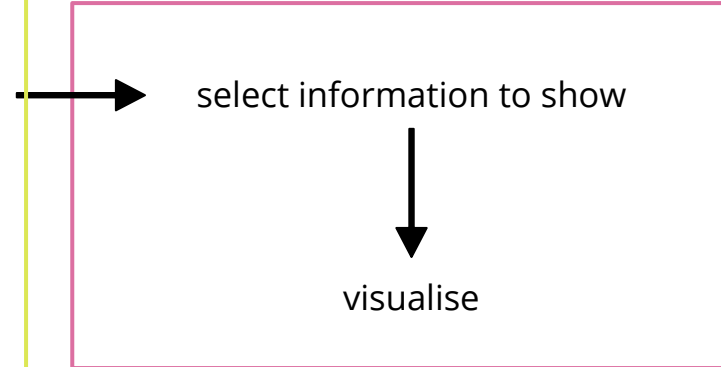
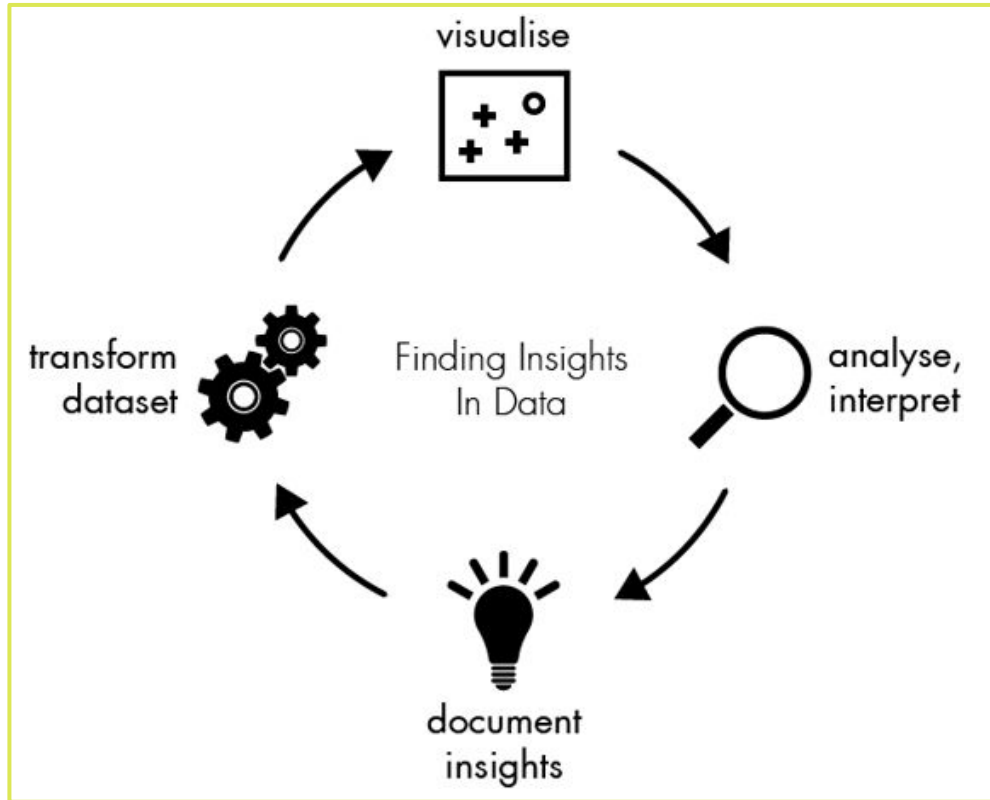


Conceptos de percepción visual

Diplomatura CDAAyA 2018



Exploración vs presentación



“We are demanding a visual
aspect to our information”

- David McCandless

Optimizar el proceso
de comunicación



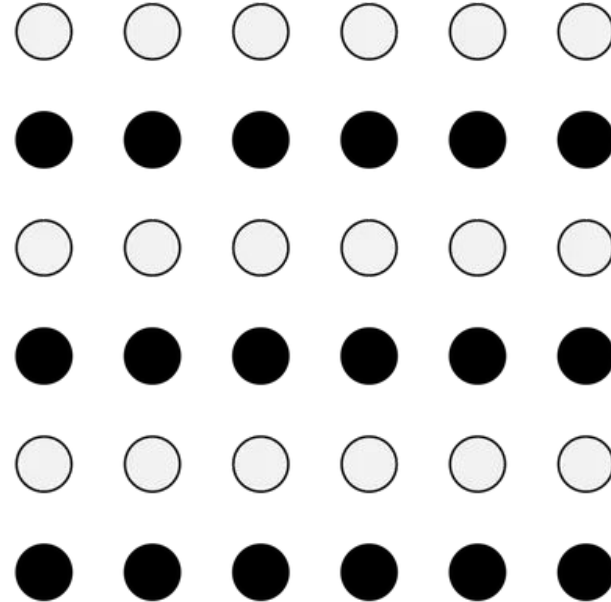
Generar un mensaje
que se decodifique
rápida y fielmente

Principios Gestalt de la percepción visual

¿Cómo vemos las cosas, aunque no nos demos cuenta?

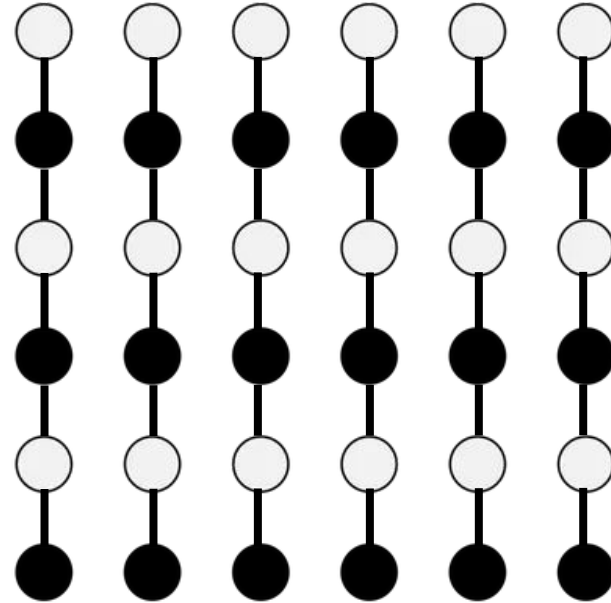
Principio de la similaridad

- Percibimos los puntos “agrupados” en filas blancas y negras
- Asumimos grupos en base a características como el **color**, el **tamaño** o la **forma**



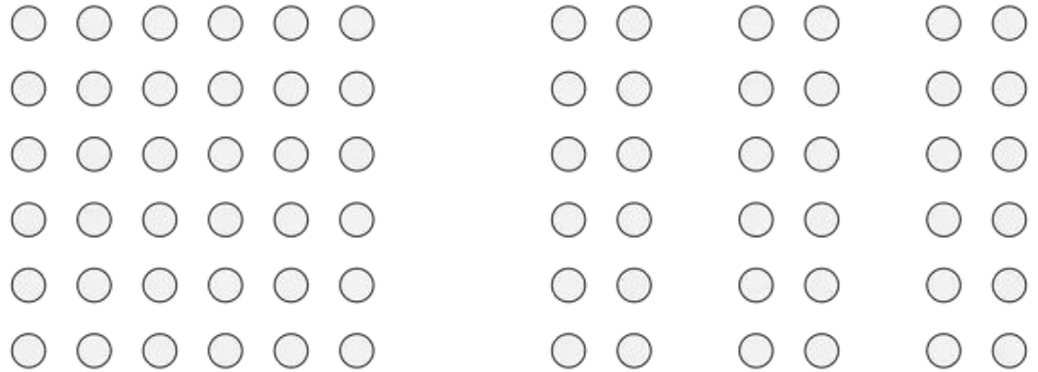
Principio de la continuidad

- Percibimos columnas de puntos blanco y negros
- Asumimos grupos en base a las **conexiones** entre ellos



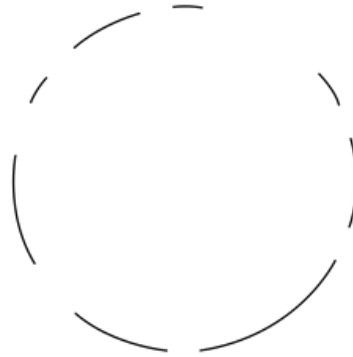
Principio de la proximidad

- Percibimos los puntos “agrupados” en 4 grupos
- Asumimos grupos en base a la **posición** del objeto



Principio de cierre

- Percibimos un círculo y un cuadrado
- **Completamos** las partes faltantes para formar una figura conocida



Sesgos en la percepción

¿Qué pensamos cuando no nos paramos a pensar?

Patternicity bug!

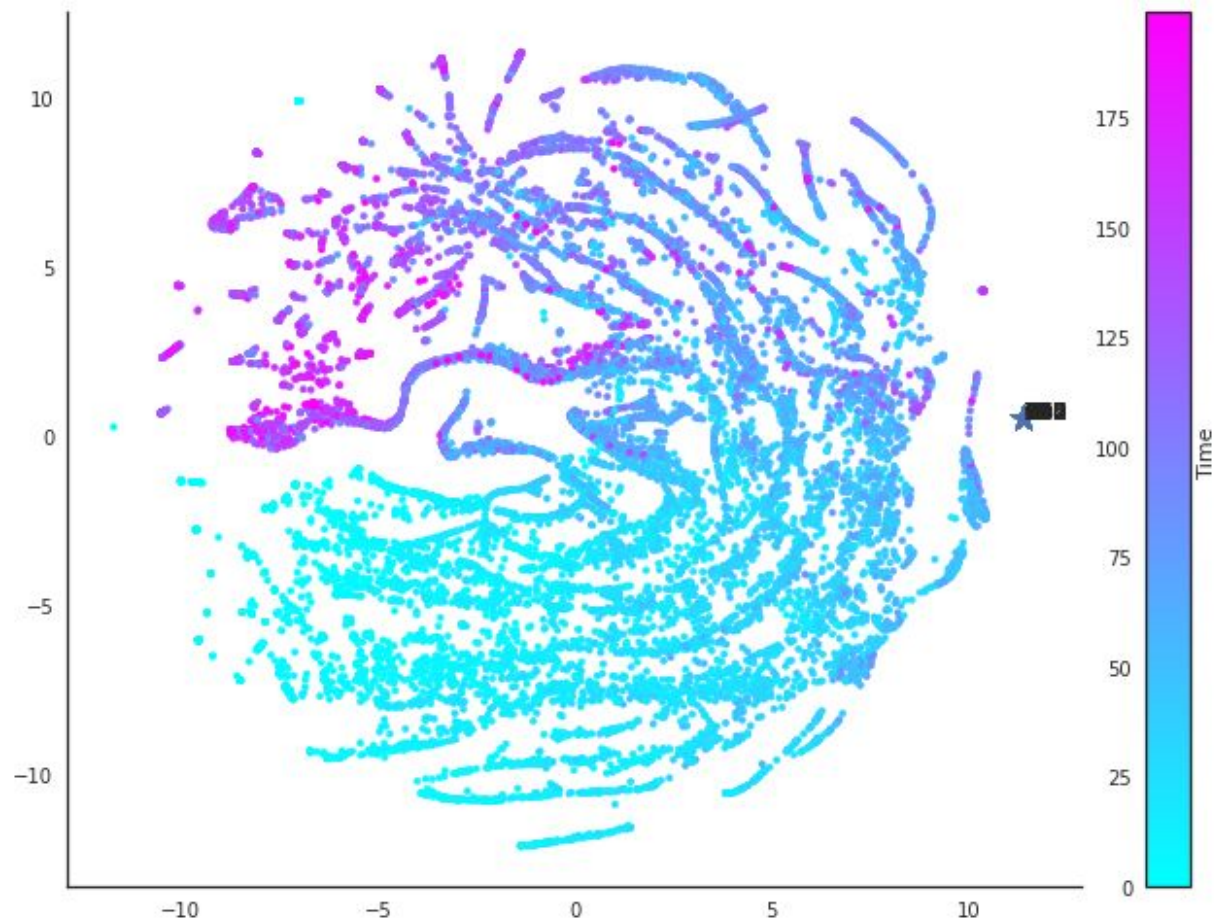
Tendencia a encontrar patrones en los objetos y a percibir el todo como algo más que la suma de sus partes.

The face of mars



Los patrones, son reales?

- Patrón del color
- Patrón de los “gusanos”



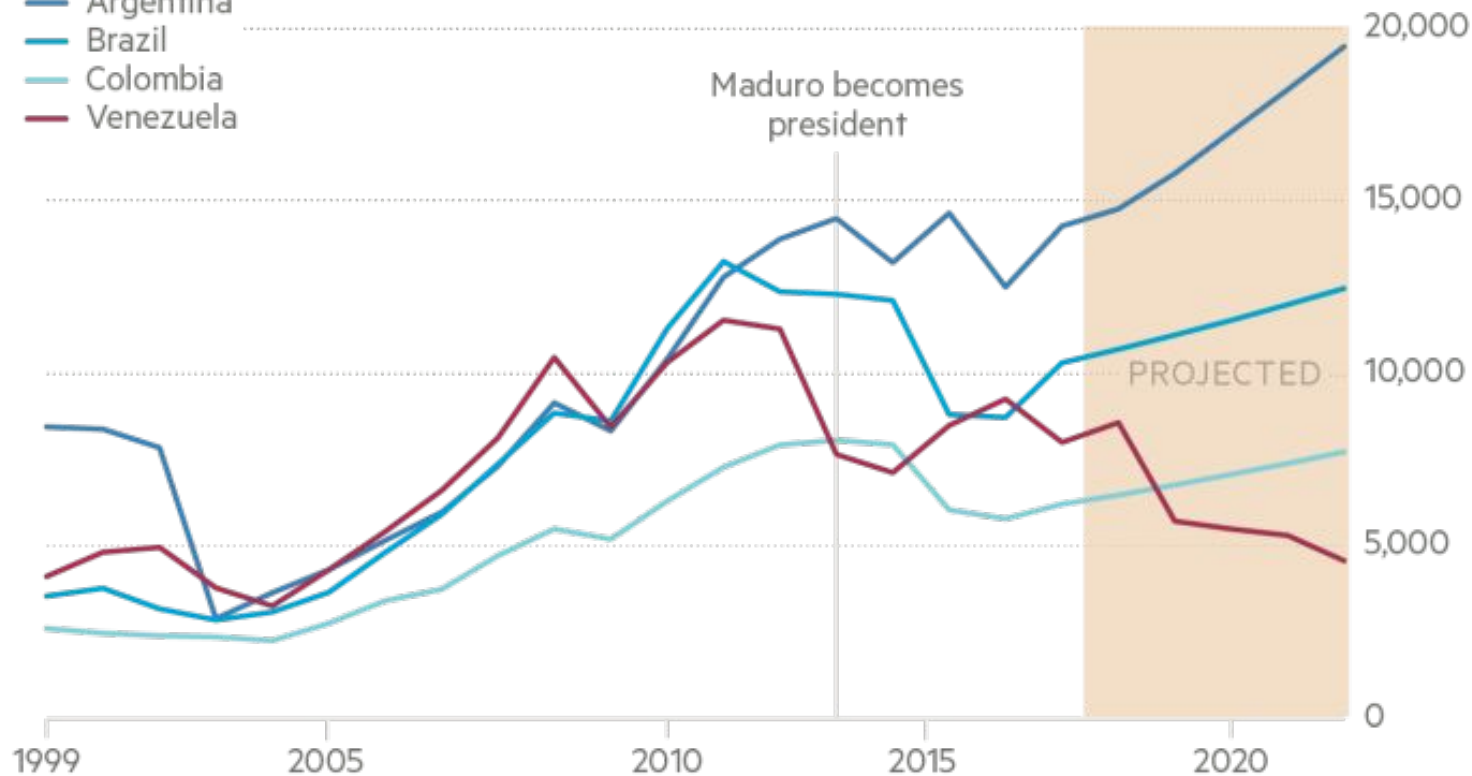
Storytelling bug!

Tendencia a encontrar racionalizaciones que expliquen la presencia de patrones en los objetos

Oil-rich Venezuela will have a lower per-capita GDP than its peers

GDP per capita in current US dollars

- Argentina
- Brazil
- Colombia
- Venezuela

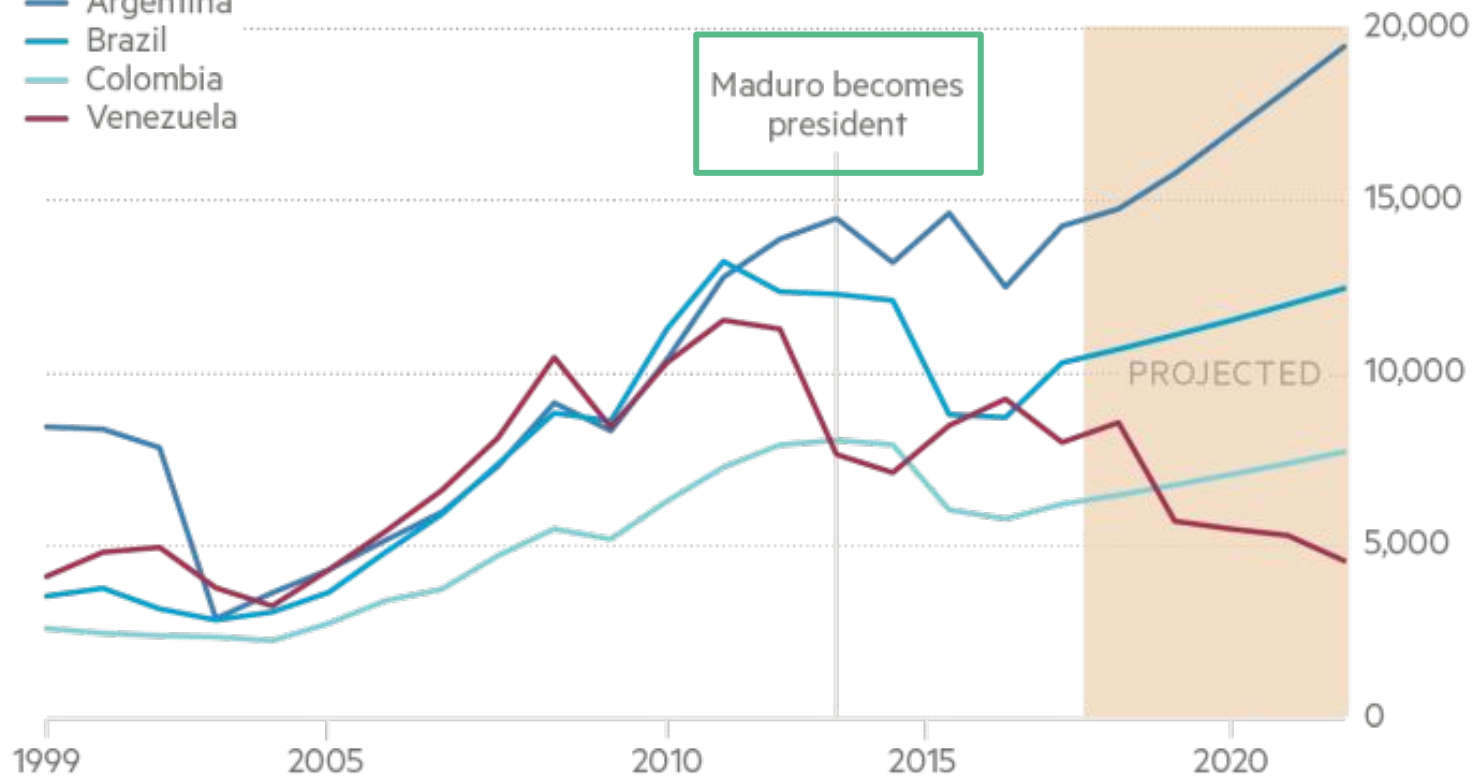


Source: IMF World Economic Outlook Database

Oil-rich Venezuela will have a lower per-capita GDP than its peers

GDP per capita in current US dollars

- Argentina
- Brazil
- Colombia
- Venezuela



Source: IMF World Economic Outlook Database

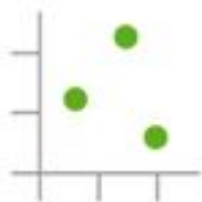
Confirmation bug!

Tendencia a creer (más) verdadera la información que sustenta nuestras creencias ya existentes.

Encodings visuales

Maapeo datos  elementos visuales

¿Qué son los elementos visuales?



Position



Length



Angle/Slope



Area



Volume



Difference



Color hue



Color Saturation



Contrast



Texture

¿Cómo elegir los elementos visuales?

Principio de la **consistencia**: las propiedades de la imagen deben corresponderse con las propiedades de los datos.

-> The lie factor

¿Cómo elegir los elementos visuales?

Principio de la **consistencia**: las propiedades de la imagen deben corresponderse con las propiedades de los datos.

-> The lie factor

Principio del **ordenamiento por importancia**: la información más importante debe ser codificada de la forma más eficiente posible.

-> ¿Cuál es la información más importante?

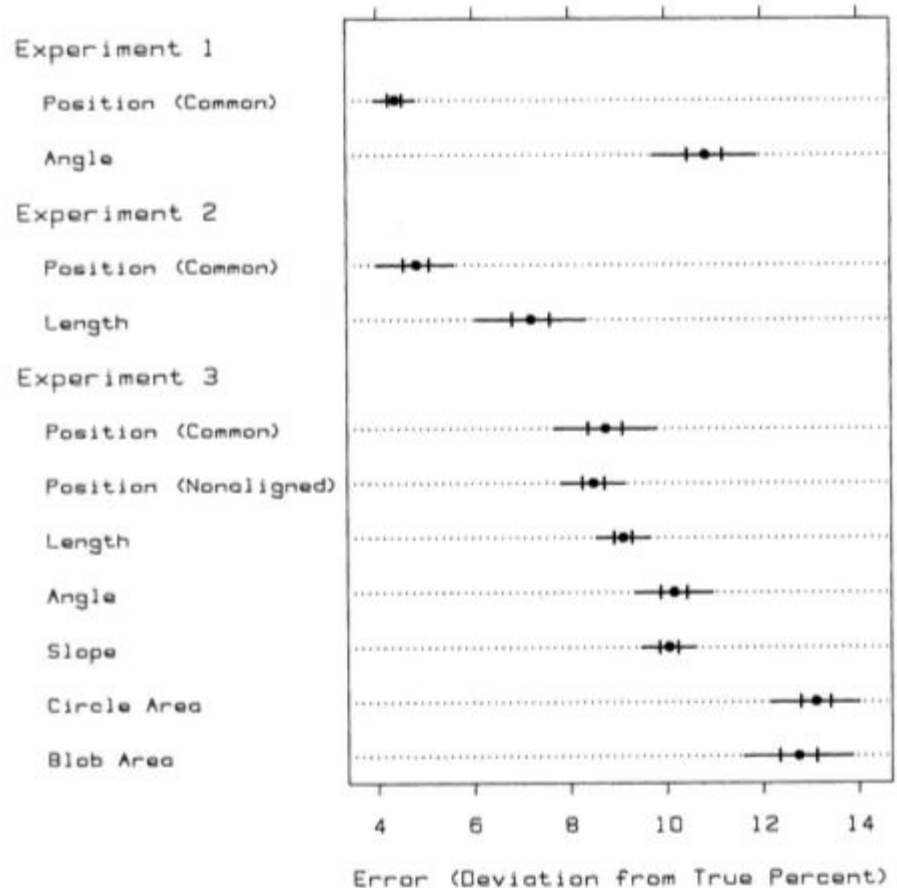
-> ¿Cuáles son los encodings más efectivos?

No todos los elementos
visuales son igual de efectivos

¿Cómo medimos el error?

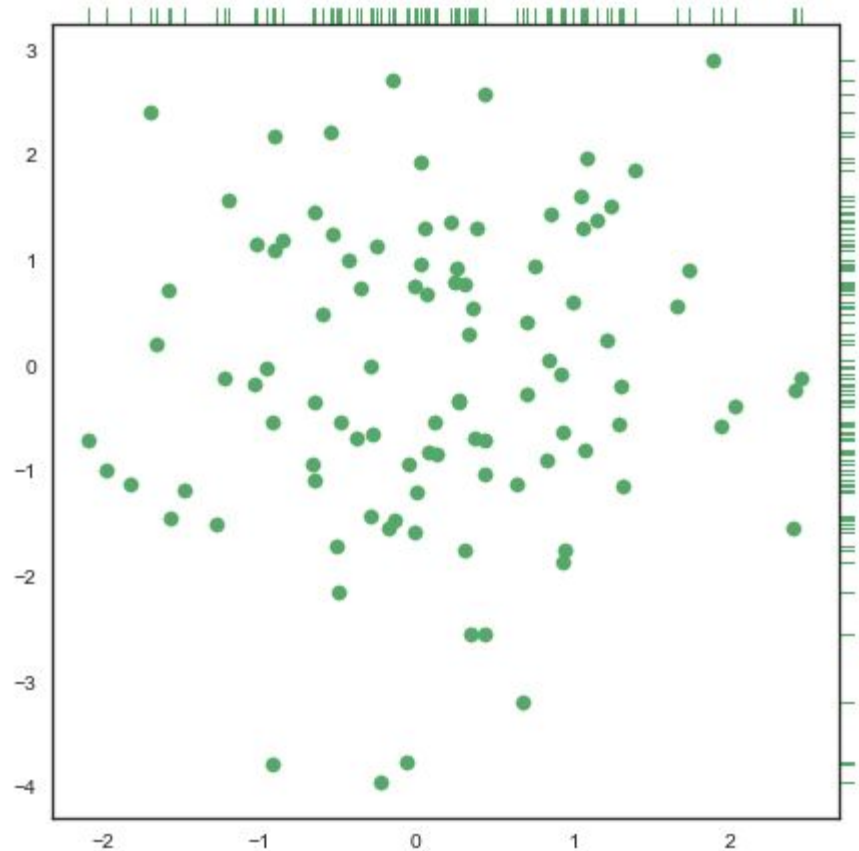
Distintos encodings nos permiten **estimar** mejor o peor la diferencia entre dos cantidades

William S. Cleveland and Robert McGill,
Graphical Perception: Theory, Experimentation, and Application to the Development of Graphical Methods, 1984



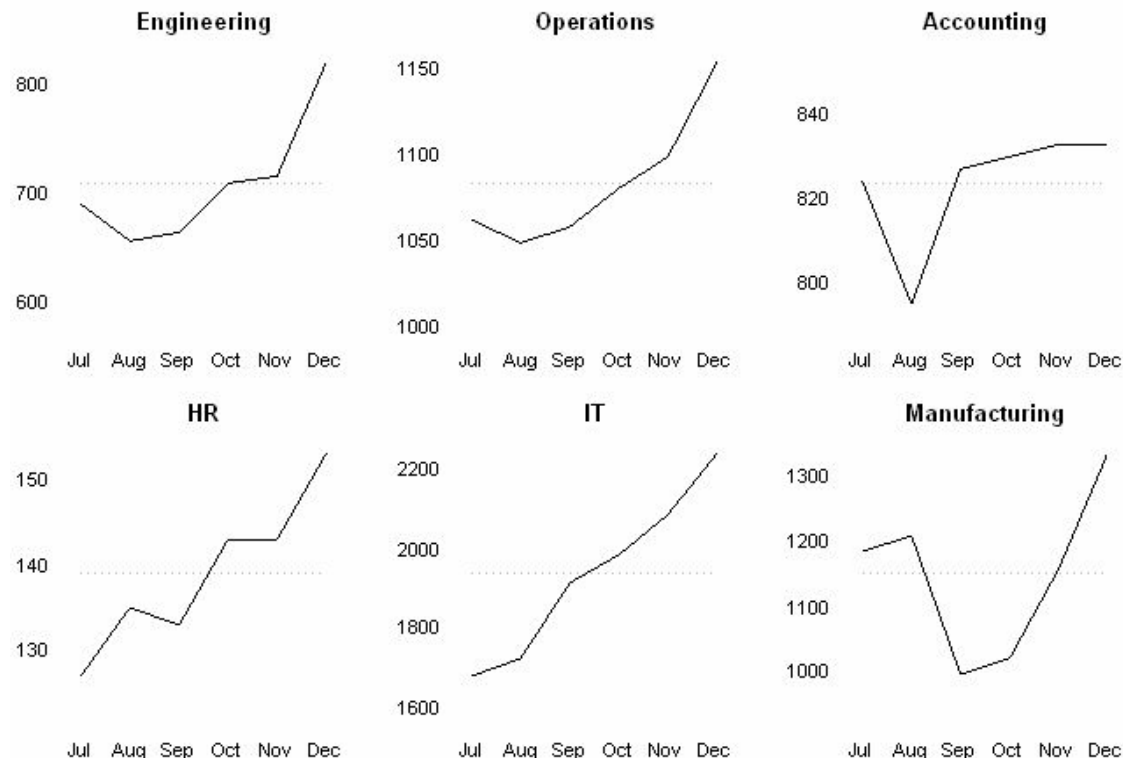
¿Cómo medimos el error?

1. **Posición en una escala común**
2. Posición en escalas no alineadas
3. Largo
4. Ángulo e inclinación (empate)
5. Área
6. Volumen, densidad y saturación de color (empate)
7. Tonalidad cromática



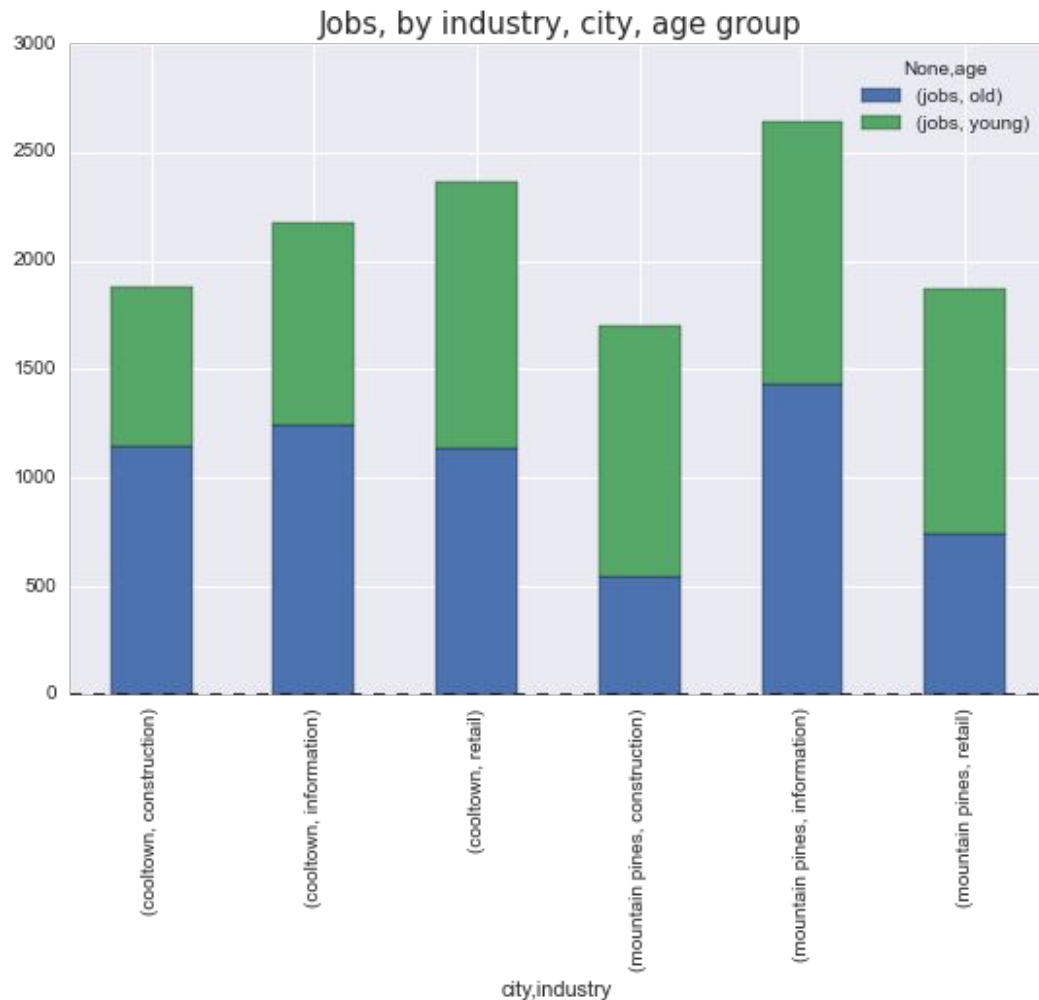
¿Cómo medimos el error?

1. Posición en una escala común
2. Posición en escalas no alineadas
3. Largo
4. Ángulo e inclinación (empate)
5. Área
6. Volumen, densidad y saturación de color (empate)
7. Tonalidad cromática



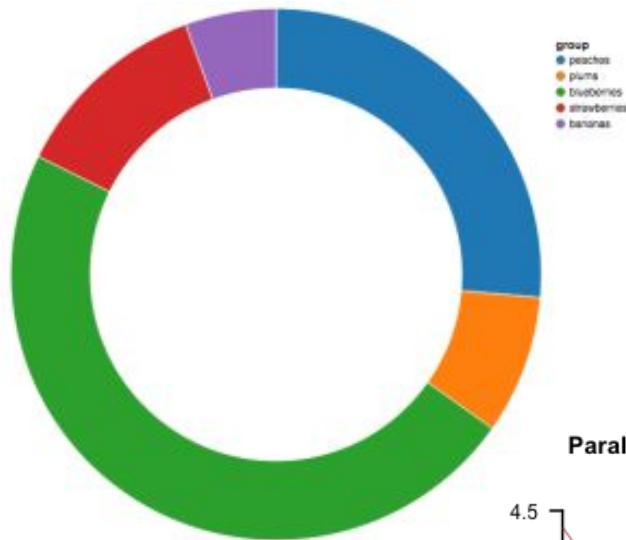
¿Cómo medimos el error?

1. Posición en una escala común
2. Posición en escalas no alineadas
3. **Largo**
4. Ángulo e inclinación (empate)
5. Área
6. Volumen, densidad y saturación de color (empate)
7. Tonalidad cromática

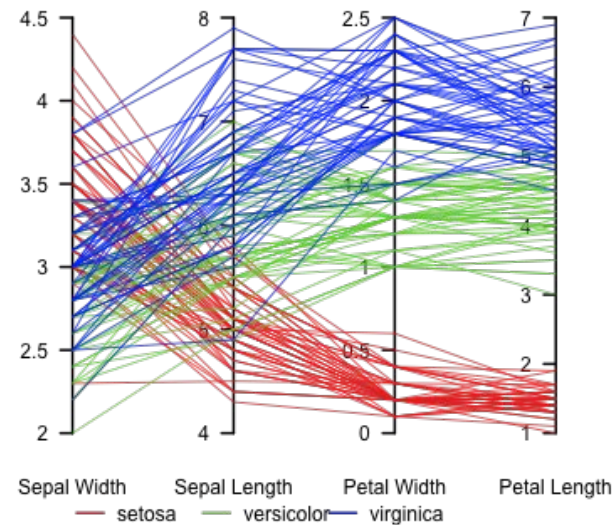


¿Cómo medimos el error?

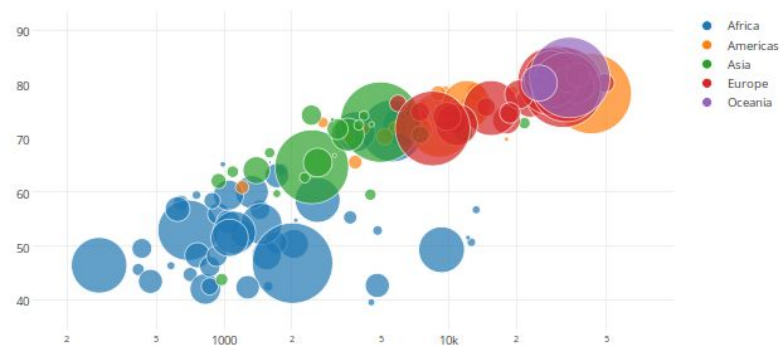
1. Posición en una escala común
2. Posición en escalas no alineadas
3. Largo
4. **Ángulo e inclinación (empate)**
5. Área
6. Volumen, densidad y saturación de color (empate)
7. Tonalidad cromática



Parallel coordinate plot, Fisher's Iris data

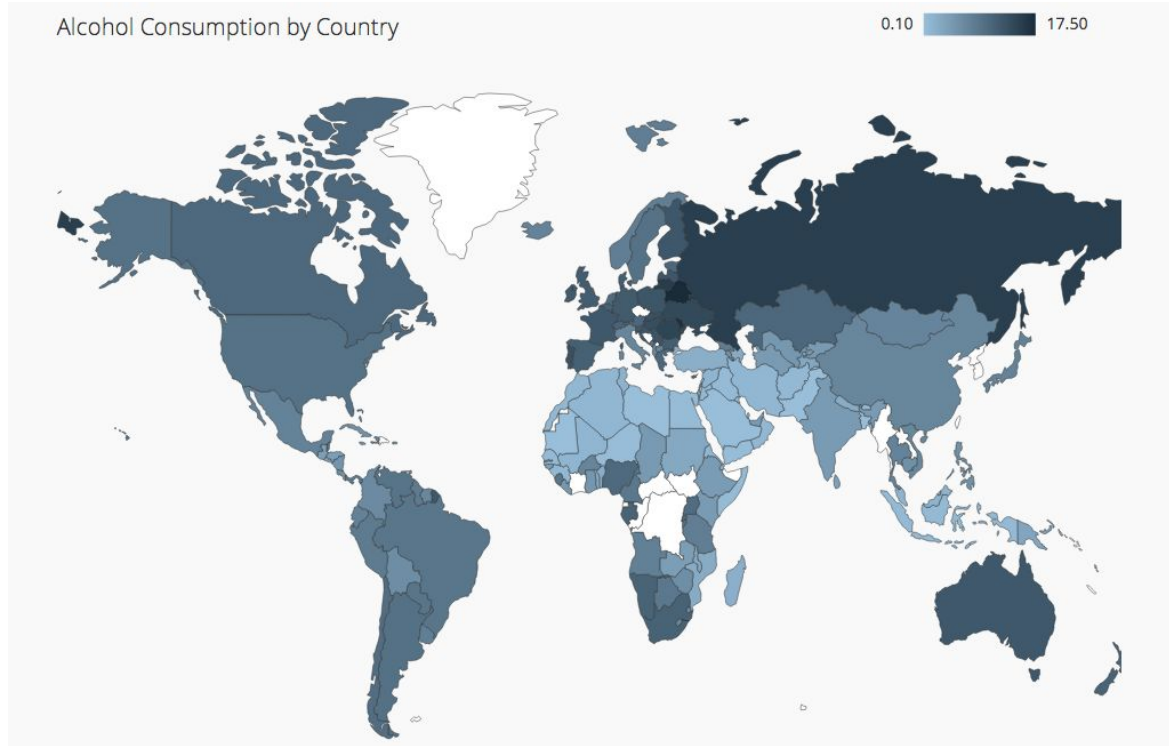


1. Posición en una escala común
2. Posición en escalas no alineadas
3. Largo
4. Ángulo e inclinación (empate)
5. Área
6. Volumen, densidad y saturación de color (empate)
7. Tonalidad cromática



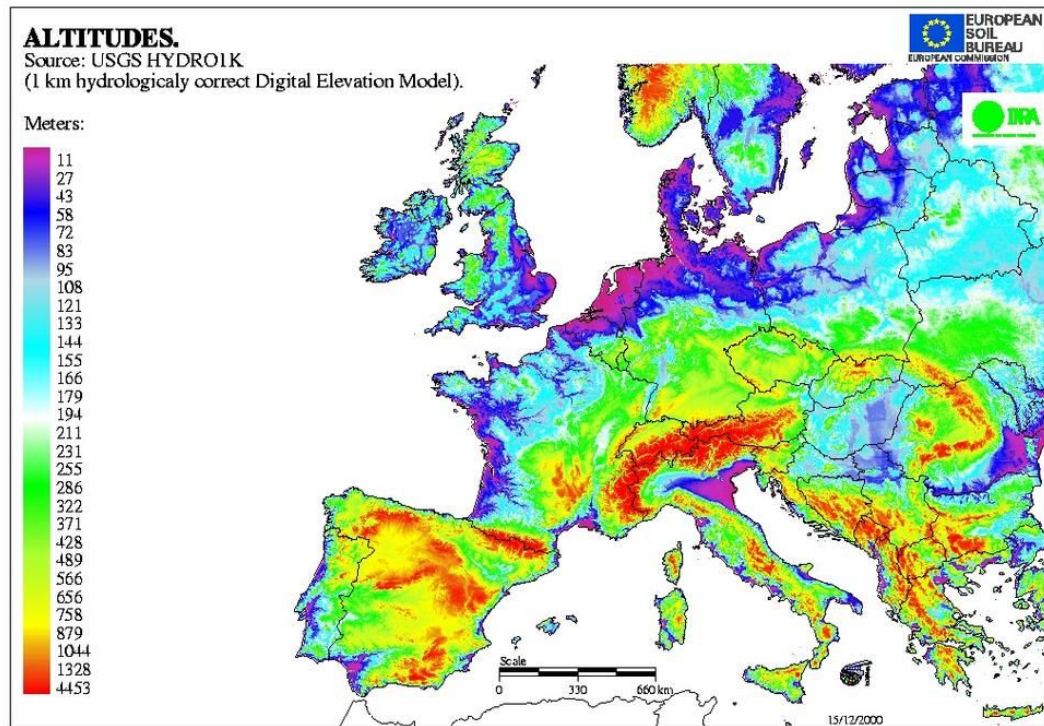
¿Cómo medimos el error?

1. Posición en una escala común
2. Posición en escalas no alineadas
3. Largo
4. Ángulo e inclinación (empate)
5. Área
6. **Volumen, densidad y saturación de color (empate)**
7. Tonalidad cromática



¿Cómo medimos el error?

1. Posición en una escala común
2. Posición en escalas no alineadas
3. Largo
4. Ángulo e inclinación (empate)
5. Área
6. Volumen, densidad y saturación de color (empate)
7. **Tonalidad cromática**



Encodings de acuerdo al tipo de datos

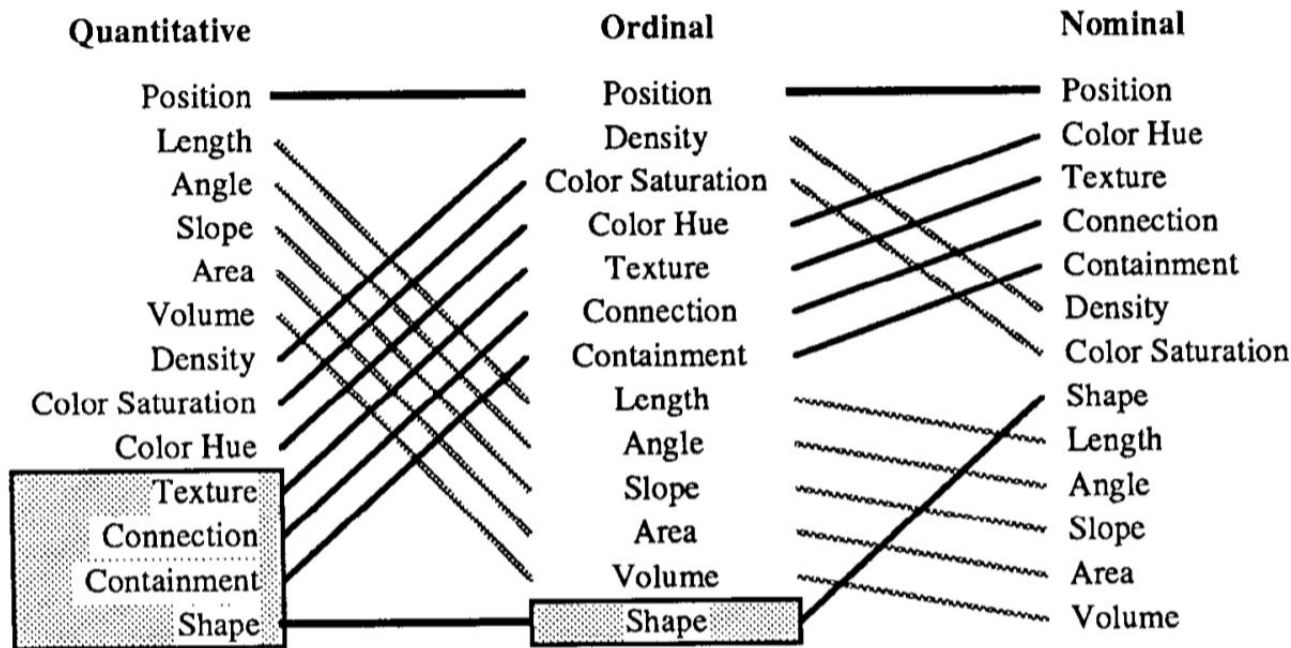


Fig. 15. Ranking of perceptual tasks. The tasks shown in the gray boxes are not relevant to these types of data.

Encodings de acuerdo al tipo de datos

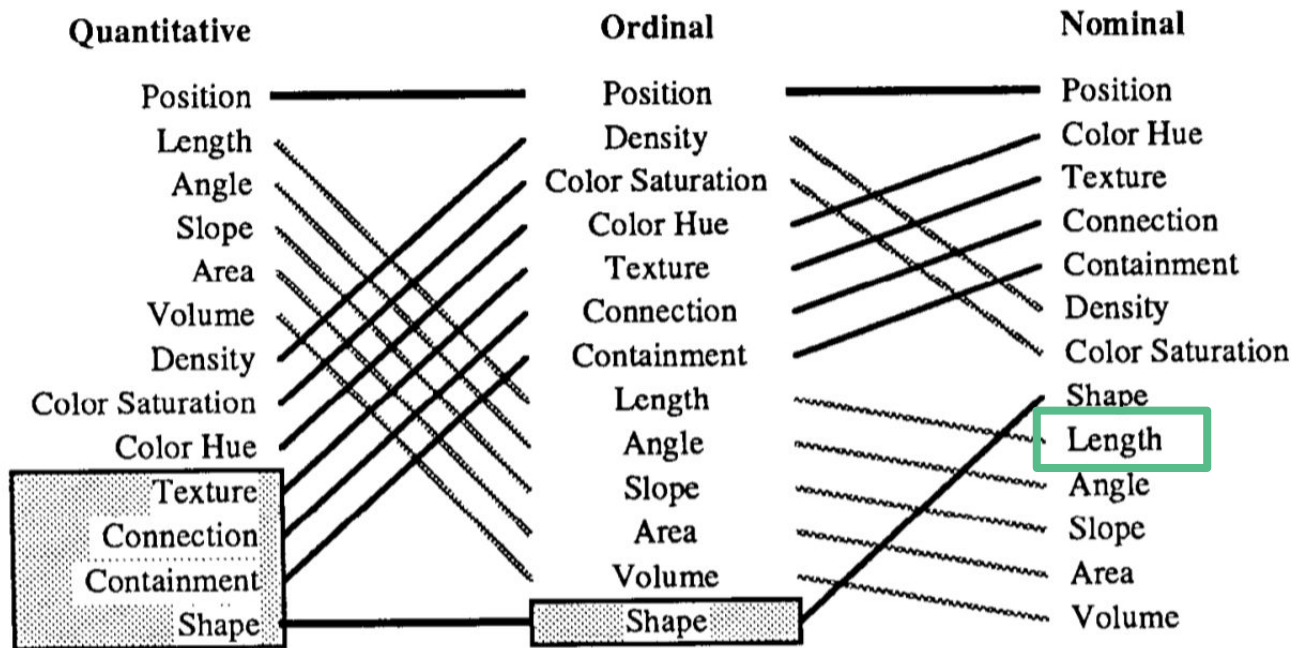


Fig. 15. Ranking of perceptual tasks. The tasks shown in the gray boxes are not relevant to these types of data.

Encodings de acuerdo al tipo de datos

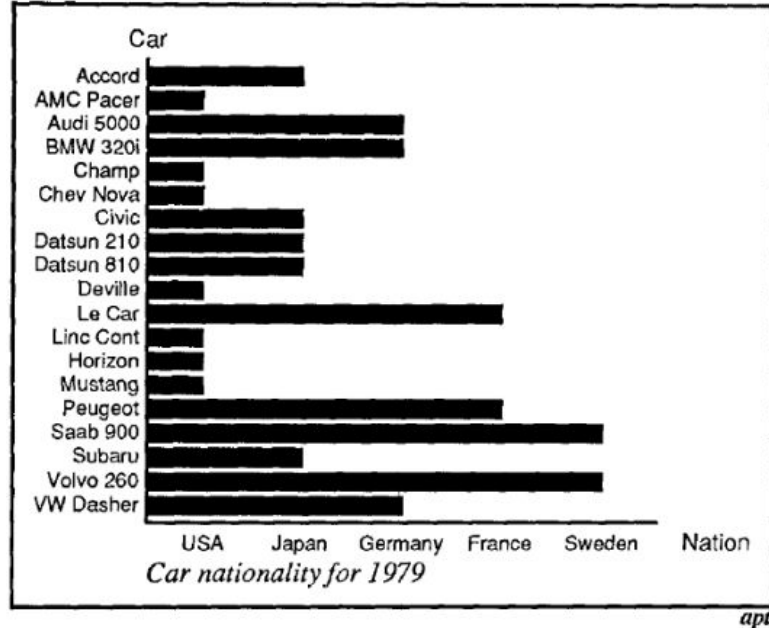


Fig. 11. Incorrect use of a bar chart for the *Nation* relation. The lengths of the bars suggest an ordering on the vertical axis, as if the USA cars were longer or better than the other cars, which is not true for the *Nation* relation.

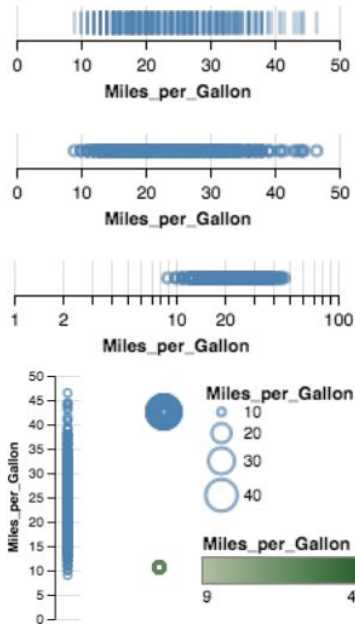
El largo de las barras está utilizado para codificar una variable categórica, lo cual sugiere una jerarquía de valores.

Además, es difícil comparar los distintos países entre sí.

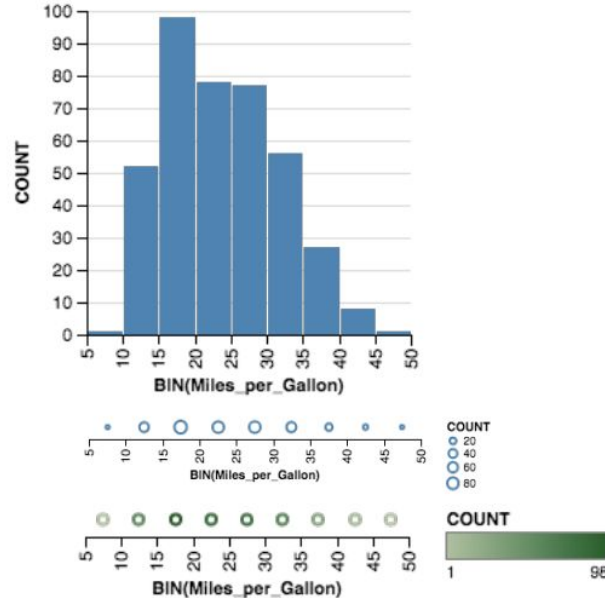
Encodings de acuerdo al tipo de datos

1D: Quantitative

Raw



Aggregate (Count)

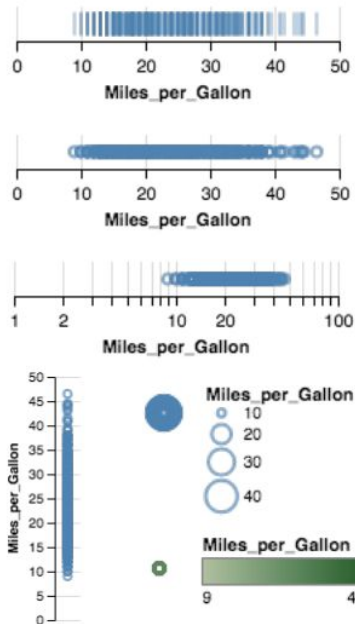


¿Con qué encoding podemos leer más precisamente los datos? ¿Con cual podemos leerlos más rápidamente?

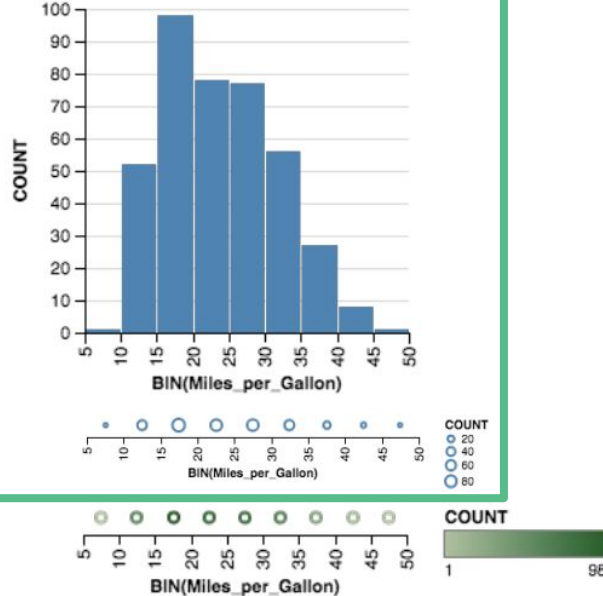
Encodings de acuerdo al tipo de datos

1D: Quantitative

Raw



Aggregate (Count)



¿Con qué encoding podemos leer más precisamente los datos? ¿Con cual podemos leerlos más rápidamente?

- ¿Cuáles son los encodings visuales?
- ¿De qué otra forma podemos mostrar esta información?



Buenas prácticas de visualización

para maximizar la efectividad de la comunicación

Básicos a tener en cuenta

- Tamaño del texto
- Visibilidad de elementos contra el fondo
- Método de presentación
 - Proyector: tiene baja resolución. Usar colores brillantes (ni oscuros ni pasteles).
 - Papel: ¿color o blanco y negro? No hay posibilidad de zoom.
 - Pantalla digital: distintas resoluciones y dispositivos. Distintos métodos de interacción.

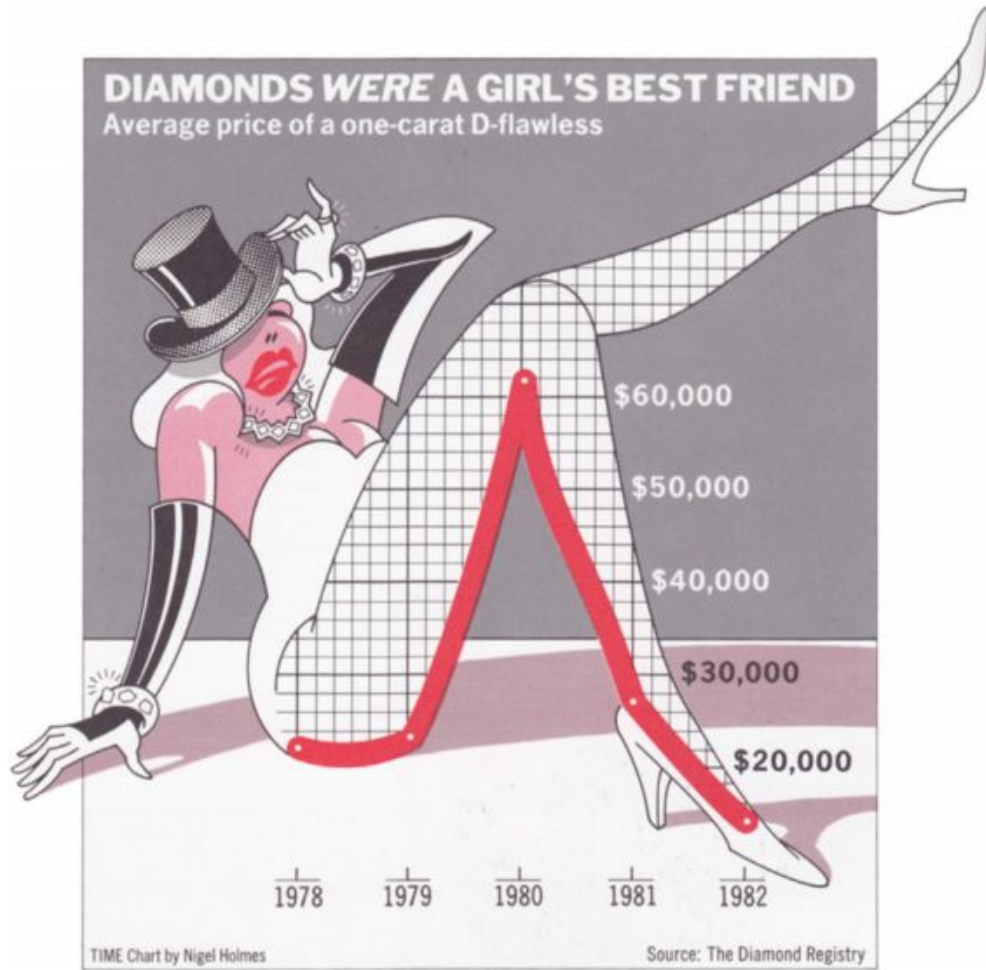
Chartjunk - Less is more

Edward Tufte: maximizar ink-data ratio

1. La prioridad es mostrar los datos
2. Maximizar la proporción datos a tinta (toda la “tinta” se usa para datos)
3. Eliminar la tinta no destinada a datos
4. Eliminar la tinta redundante
5. Revisar y editar

Ejemplo

¡Solamente una pequeña
cantidad de elementos
visuales son relevantes!

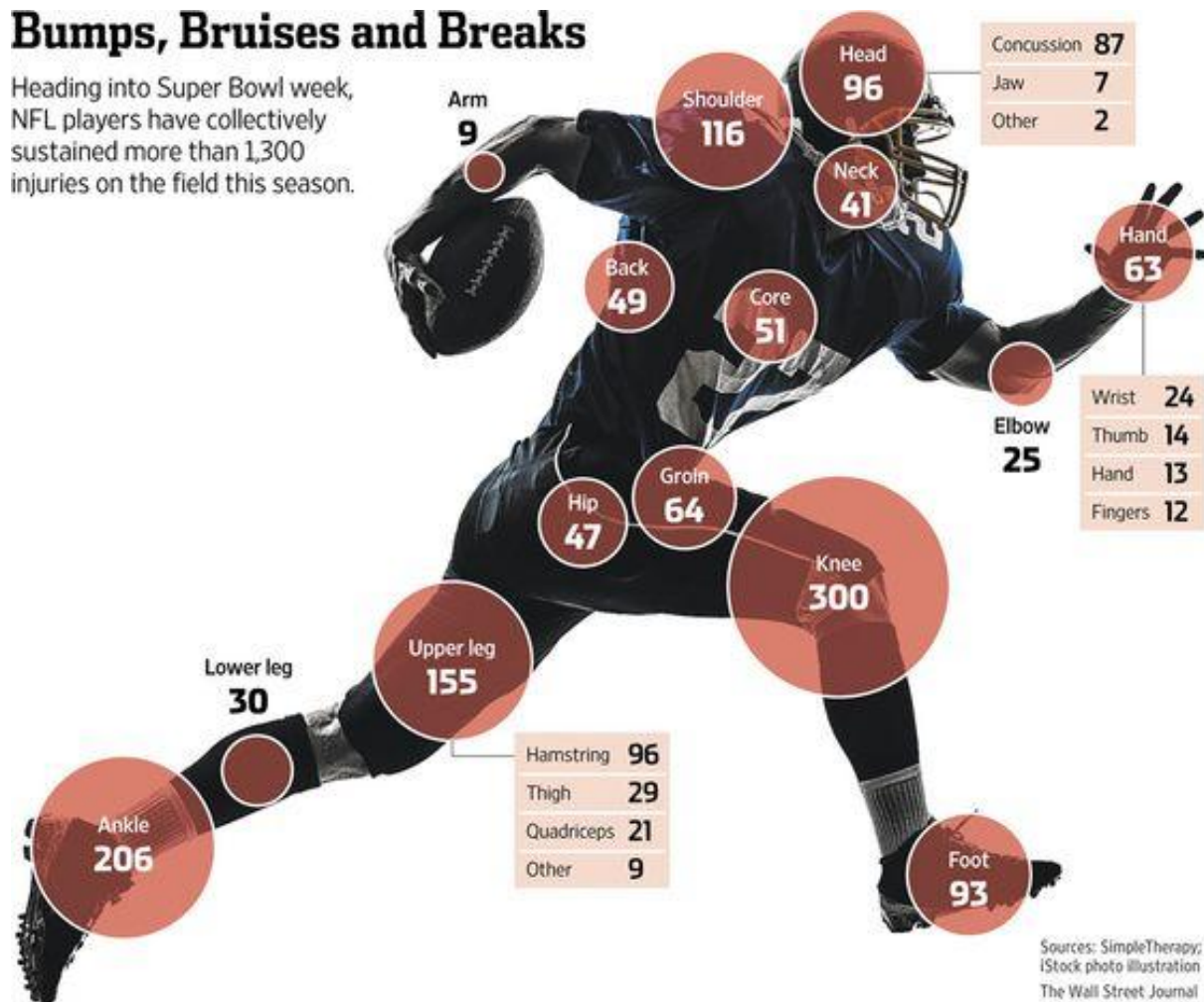


Ejemplo

Todos los elementos
visuales son relevantes con
respecto a la información
transmitida

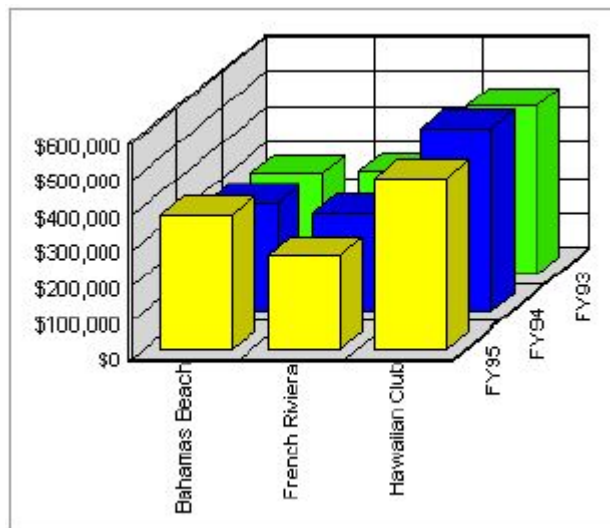
Bumps, Bruises and Breaks

Heading into Super Bowl week, NFL players have collectively sustained more than 1,300 injuries on the field this season.



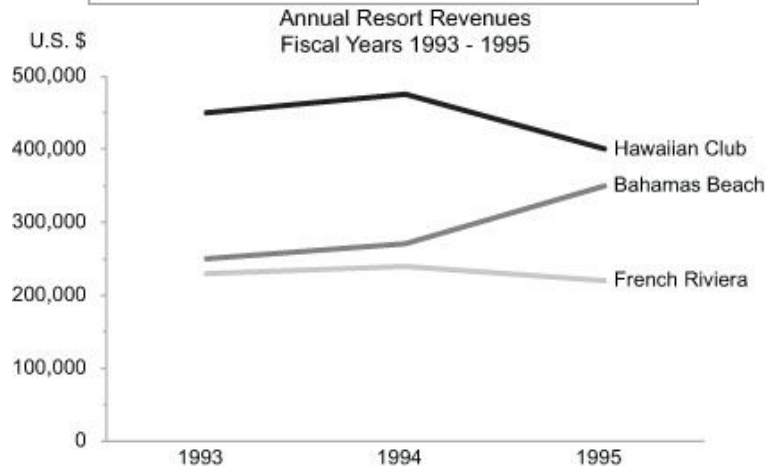
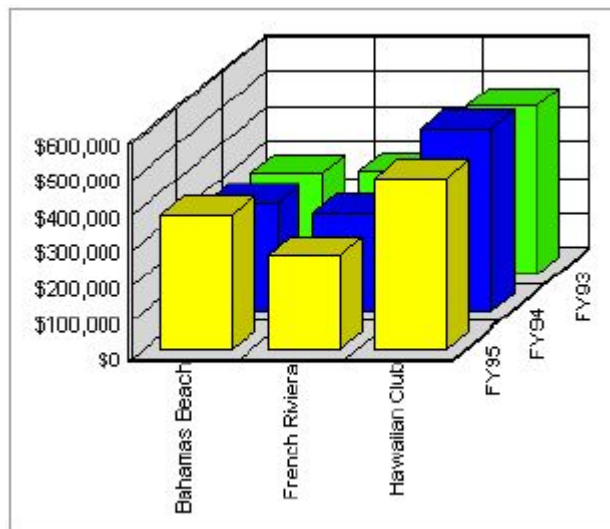
Ejemplo

- Las barras son imposibles de leer
- Las grillas no sirven para nada
- Las etiquetas verticales son difíciles de leer
- El eje z, que representa años, va al revés.



Ejemplo

- Las barras son imposibles de leer
- Las grillas no sirven para nada
- Las etiquetas verticales son difíciles de leer
- El eje z, que representa años, va al revés.



Primero, que quede bien en
blanco y negro

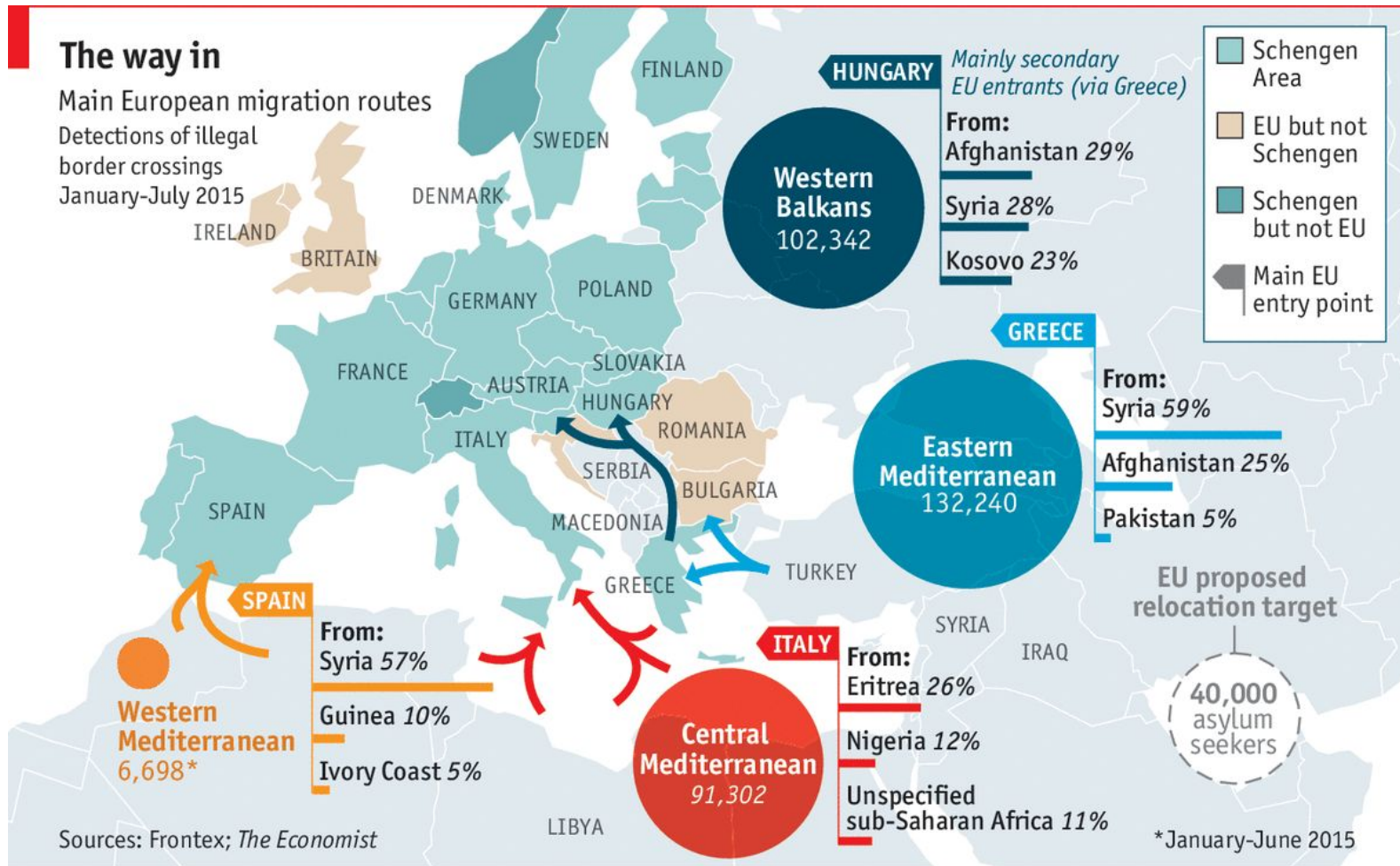
Propiedades de los encodings con color

- No tienen orden
- Nos basamos en convenciones que pueden no reproducirse:
 - Rojo-azul, rosa-celeste para masculino y femenino
 - Celeste para el océano, verde para la pradera, marrón para la montaña
- No todos los percibimos iguales (daltonismo)
- Evocan emociones inconscientes (o subconscientes)

The way in

Main European migration routes

Detections of illegal
border crossings
January-July 2015



El color y el mensaje

Apartment guide

LV LEARNVEST

Spring is the ideal time to freshen up the look of your home, and accessorizing is a simple way to reinvent any space. Add a burst of energy to your home by incorporating these decorating trends.

CHERRY BLOSSOM DISPLAY

Cherry blossoms only stay in bloom for a short time, so skip the real flowers & get creative.

Gather your craft supplies & create a display of paper flowers that will bring you joy all season.

BRIGHT TABLE LINENS

Brighten up your table linens by using fabric markers & stencils in your favorite spring colors.

YELLOW ACCENTS

Introduce this sunny pop of color by adding small accent pieces to each room.

MILK PAIL GARDEN POTS

Check out a local flea market to find some old-fashioned milk pails for plants. Adding a rustic charm is perfect for any outdoor space.

http://www.learnvest.com/2016/04/06/apartment-guide/

Un mano a mano para decidir el futuro del país

En la recta final del ciclo electoral, ambos candidatos discuten, se cometen de sus respectivos ejes propositistas, sobre educación, Derechos Humanos, seguridad, narcotráfico, economía y calidad democrática. Hubo poco diálogo y varias frases fuertes de cara al voto propio y ajeno.

Las palabras más utilizadas

14 Trabajador

7 Argentinos

7 Tecnología

6 Estado

6 Universidades

6 Provincia de Buenos Aires

5 Derechos Humanos

5 Educación

Las palabras más utilizadas

7 Argentina

7 Democracia

6 Trabajar

6 Estado

6 Economía

6 Compromiso

5 Ajustar

5 Policía

TIEMPO TOTAL

85

No repitieron los tiempos espigados, tanto en las preguntas como en las respuestas.

TIEMPO TOTAL

85

No repitieron los tiempos espigados, tanto en las preguntas como en las respuestas.

Daniel Scioli
58 años / @danieloscioli

LOS MODERADORES

RODOLFO BARELI
TELEFE

MARCELO BONELLI
CANAL 7 / TN

LUIS NOBREGO
AMERICA 3 / INFOBAE

Mauricio Macri
56 años / @mauriciomaci

LOS MODERADORES

RODOLFO BARELI
TELEFE

MARCELO BONELLI
CANAL 7 / TN

LUIS NOBREGO
AMERICA 3 / INFOBAE

"Soy un defensor acérrimo de la educación pública. Es lo opuesto a la creación de universidades. Seguir adelante con 21 mil nuevos establecimientos. Macri no debe ensanchar porque se le recuerda que dijo."

"La lucha contra el narcotráfico fue siempre una prioridad. Fue rotando en el territorio. Tomé una propuesta de Masera de desmantelar los bienes a los narcos para invertir en la recuperación de los adictos."

"El fortalecimiento democrático viene de un Estado activo. Y un Estado presente es el que ha avanzado en estos últimos años. Macri, ¿por qué está en contra de la recuperación de votos y aerolíneas?"

"En el caso de los subsidios, ¿qué pensás hacer? ¿Quién va a pagar el costo de Scioli?" El salario real ha aumentado estos años. A partir del 1 de diciembre, si el pueblo lo decide, hay un cambio."

"El problema que tengo con el gobierno kirchnerista es que siempre amanan las buenas ideas. Estoy a favor de crear universidades públicas. ¿Cómo puede ser que nunca haya cumplido con 180 días de clases?"

"El paco es lo peor. Crean las cosas en el conurbano. Pero hay una contradicción: las familias están muy preocupadas por la asistencia del Estado. Y el gobierno dice que la droga está de paco."

"Daniel, insistí en el cassette de los medios y el crear fantasmas. Nosotros queremos seguir dialogando. Pensé que entendías la oportunidad que estamos teniendo. Me rindo."

"Daniel, no sos el cambio. Fagreste está con Zanini, Rodolfo. Nosotros somos el cambio. La confianza que podías ver basaba en la verdad. Cuando Cristina dice que hay 5% de pobres, ¿mente o dice la verdad?"

ASI SE SIGUIÓ POR TWITTER

PATRICIA BULLRICH
@PatBullrich
@mauriciomaci: Las cosas que decís por qué no la hicieron en estos años de gobierno?
•Macri:Presidente
•Aerolíneas:Defensor

DEBORA
@debaramar
Yo vi a dos candidatos, pero solo uno hizo propuestas. El otro rehuyó las preguntas y dijo que no vendría a los builes. •GarcíaScioli

CHICHAR
@CamposChico
Les pido que me acompañen. Les digo varios todos juntos, ¡WAMOS ARGENTINA! •Macri:Presidente
•ArgentinaDebate

JOSE URTUBEY
@joseurtubey
Queda claro que lo que diferencia la propuesta de Scioli es su vocación desamplista, federal y participativa.

GRUPO DESCARTES
@grupodescartes
Macri no convence la vuelta al PML, los fondos builes y la devaluación. Se reanuda. Pura gloria y revolución de la alegría
•Cristina:El

Developing and characterising a novel combined nanoelectrode system

L. P. Robinson, A. Mount

Electrochemistry at nanoelectrodes

Nanoelectrodes have several advantages for electrochemical sensing:

- Transport to macroelectrodes proceeds through a relatively inefficient linear diffusion profile. They are also highly affected by convection and IR drop.

In contrast, the diffusion pattern for nanoelectrodes quickly becomes hemispherical. This profile is much more efficient, and they are not so affected by convection or IR drop. They can reliably detect very low (attomolar) concentrations of analyte.

A Pt microsquare nanorand edge electrode (MNEE) array system in which the Pt nanorand acts as the working electrode has been developed. The project now aims to create a nanoelectrode device based on this system which has all three electrodes necessary for analysis on one chip.

Ag/AgCl as a combined electrode

The combined reference/counter electrode is created by electroplating a thin film of Ag onto the Pt microsquare.

Potentiostatic plating causes Ag to grow preferentially at the corners, creating dendrites. A galvanostatic plating protocol is being developed to provide the required smooth, dry Ag deposit.

To convert the newly plated Ag surface to AgCl, it must be functionalised. Chemical functionalisation by immersion in HCl, has been shown to produce uniform deposits of AgCl.

Characterisation

Cyclic voltammetry and electrochemical impedance spectroscopy will be used to verify that the system is behaving as predicted. The nanorand should have a similar response to the current nanoelectrode array.

Combined nanoelectrode system

This design consists of a microsquare at the bottom of each cavity in the array, with the nanorand around the cavity edge.

The Ag/AgCl microsquare is a combined reference and counter electrode. As its area is so much larger than the Pt nanorand, the current passing through the square is not large enough to affect its use as the reference electrode.

This could create an on-chip device for sensitive analytical detection.

Fabrication

This design has been fabricated at the Scottish Microstructures Centre using photolithography. In this technique layers of metal and insulator are deposited and patterned to produce the desired arrangement.

1. Si wafers with oxide surface
2. Metal is then deposited and coated in a thin photoresist layer
3. Photoresist layer is developed and exposed to UV light through a patterned mask
4. Nitride is removed and process repeated to pattern metal layer

Each layer is deposited and patterned sequentially. This approach reliably produces uniform electrode arrays cheaply and easily.

An application

By coating the surface of the working electrode in a probe molecule, acid, the corresponding DNA sequence can be detected using electrochemical impedance spectroscopy (EIS). Before the target molecule is hybridised, the resistance measured for the redox couple is small. When the correct target is hybridised the resistance, and therefore the EIS response, is much larger.

Post hybridisation: the access of the redox species is restricted, and so the resistance rises at the electrode.

Objectives

Having made the initial measurements, the next steps will include:

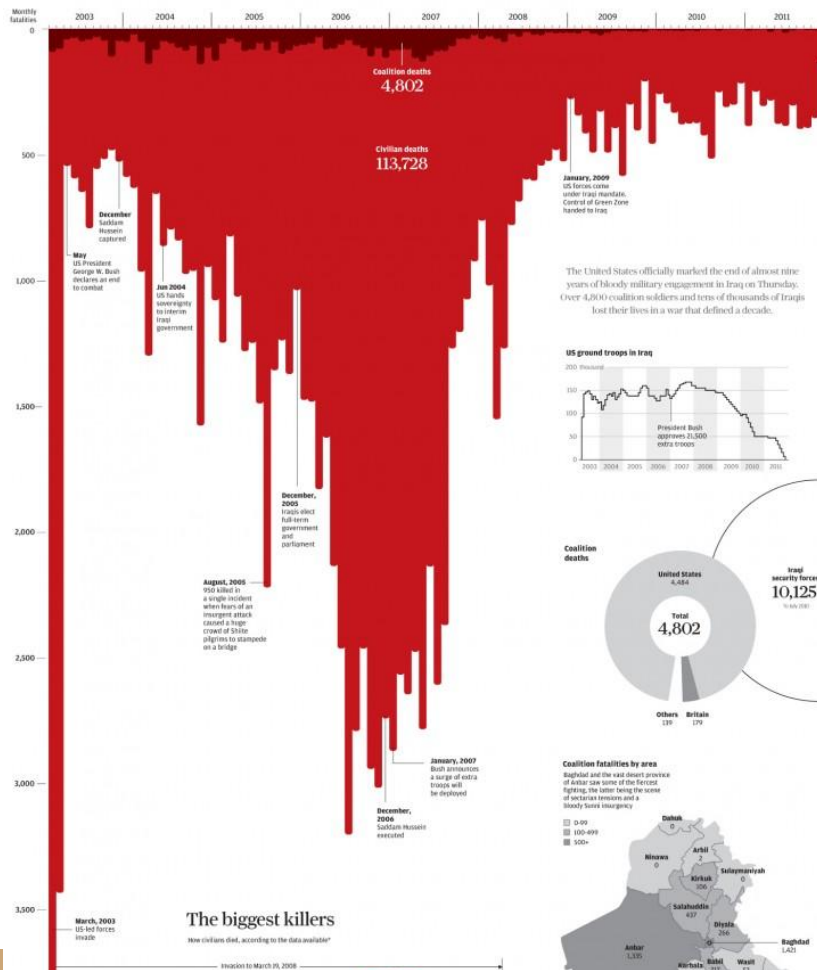
- complete fabrication of the combined system, including optimisation of nanorand and cavity dimensions
- further investigation of the sensitivity of nanoelectrodes for use in DNA sensing and the relationship between the response and concentration of the target
- optimisation of a galvanostatic silver plating protocol

Many thanks to Dr Deimon Corrigan, Bill Stevenson, Professor Andy Mount, the Mount group and the SMC for their continuing support and expertise

SMC
SCOTTISH MICROSTRUCTURES CENTRE

EPSRC
Engineering Research and Skills

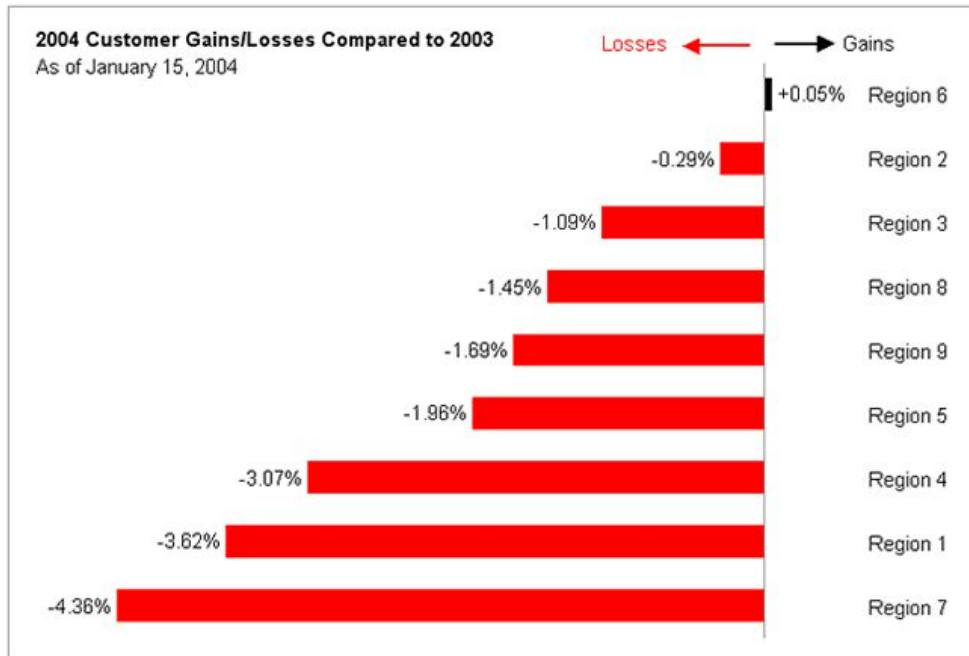
Iraq's bloody toll



Paletas de colores y daltonismo

- Daltonismo:
 - [Coblis](#): pueden subir una imagen y comprobar cómo la vería una persona daltónica.
 - Usar paletas colorblind safe que vienen en las librerías de visualización
- Estética:
 - [Coolors](#): Fácil de usar para conseguir combinaciones rápidas.
 - [Paletton](#): Más completa pero requiere un poco más de conocimiento de colores.

Refuerzo a través de encodings dobles



En este ejemplo, el encoding de color refuerza las pérdidas sin desbalancear el gráfico.

Para tener en cuenta en el proyecto

- La visualización es un elemento clave en la **exploración de datos**. El consumidor somos nosotros.
- Incluso suponiendo que el preproceso de los datos es correcto, una mala visualización puede **DEFORMAR** la información.
- Al utilizar visualizaciones como **medio de comunicación**, hay que tener un cuenta cómo el mensaje será decodificado por el receptor.

¿Jura decir(se) la verdad, toda la
verdad y nada más que la verdad?

¿Preguntas?

Interactividad. ¿Cuánto nos
suma el trabajo extra?