



Departamento de Lenguajes y Sistemas, EHU

Visualización de Datos: Introducción 1

AitZiber Atutxa

jipatsaa@si.ehu.es

March 29, 2021

Contents

- ① Conceptos básicos
- ② La importancia de la visualización de los datos
- ③ Principios de Diseño
- ④ Ejercicio en grupo
- ⑤ Bibliografía

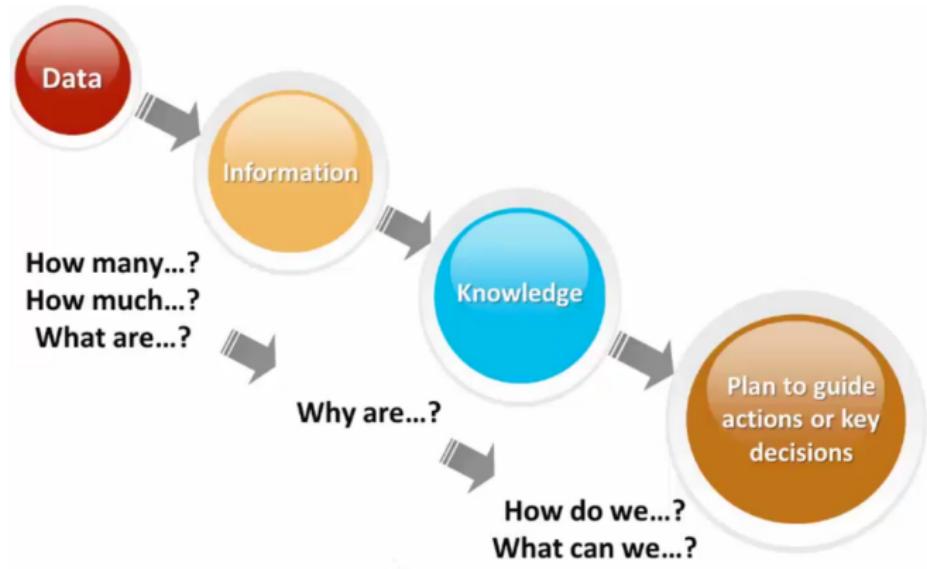
¿Por qué visualizaciones de datos?

Por que permiten **ver** los datos.

493284902039484294844908448
039849028469480629480694802
240498309486094880948039480
909057409574039470394703947

49**3**2849020**3**9484294844908448
039849028469480629480694802
240498**3**094860948809480**3**9480
9090574095740**3**9470**3**9470**3**947

De Datos a Decisiones

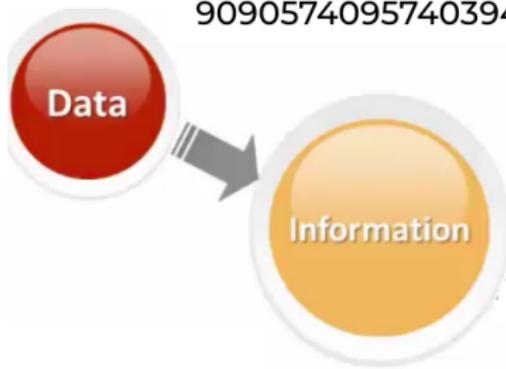


- Planteamiento de preguntas/Recogida de Datos
- Transformación/Visualización
- Obtención de respuesta a las Preguntas iniciales
- Planteamiento de estrategias

De Datos a Decisiones

¿Hay un 3 por línea?

493284902039484294844908448
039849028469480629480694802
240498309486094880948039480
909057409574039470394703947



How many...?

49~~3~~2849020~~3~~9484294844908448
~~0~~39849028469480629480694802
240498~~3~~094860948809480~~3~~9480
9090574095740~~3~~9470~~3~~9470~~3~~947

De Datos a Decisiones

I		II		III		IV	
X	Y	X1	Y1	X2	Y2	X3	Y3
10.0	8.04	10.0	9.14	10.0	7.46	8.0	6.58
8.0	6.95	8.0	8.14	8.0	6.77	8.0	5.76
13.0	7.58	13.0	8.74	13.0	12.74	8.0	7.71
9.0	8.81	9.0	8.77	9.0	7.11	8.0	8.84
11.0	8.33	11.0	9.26	11.0	7.81	8.0	8.47
14.0	9.96	14.0	8.10	14.0	8.84	8.0	7.04
6.0	7.24	6.0	6.13	6.0	6.08	8.0	5.25
4.0	4.26	4.0	3.10	4.0	5.39	19.0	12.50
12.0	10.84	12.0	9.13	12.0	8.15	8.0	5.56
7.0	4.82	7.0	7.26	7.0	6.42	8.0	7.91
5.0	5.68	5.0	4.74	5.0	5.73	8.0	6.89

Nuestro cerebro

¿Por qué son tan efectivas las visualizaciones?

La conexión entre la retina y nuestro cerebro

8,75 megabits por segundo.³

La cantidad de sensores visuales

%70 sobre el total de los sensores receptores.

Ejemplos del reflejo en la lengua

- Una imagen vale más que mil palabras
- ¡Ver para creer!
- ¡Si no lo veo no lo creo!
- Veo (entiendo) lo que dices

Nuestro cerebro

La memoria a corto plazo

Permite retener entre **3 y 6 items sin esfuerzo mental**

La visualización

Permite alcanzar **rápidamente** el cerebro incluso **sin** pasar por la **consciencia**

Conclusion:

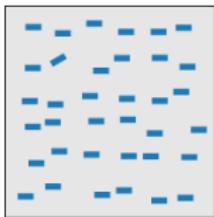
- Influenciar nuestra **experiencia mental**
- Transmitir una **gran cantidad datos** a través de unos **pocos** (entre 3 y 6) datos clave sin perder de vista el escenario completo
- Reducir el **esfuerzo mental** requerido

Atributos pre-atentivos

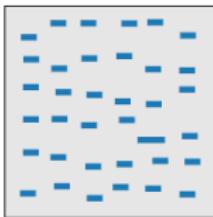
- Tamaño
- Color
- Orientación
- Forma
- Intensidad
- Encuadrado
- Posición



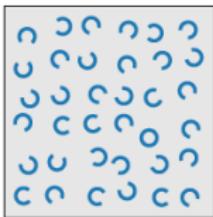
Nuestro cerebro



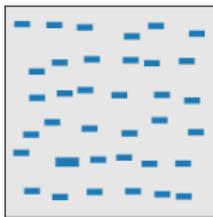
line (blob) orientation
Juléesz & Bergen 83; Sagi &
Juléesz 85a, Wolfe et al. 92;
Weigle et al. 2000



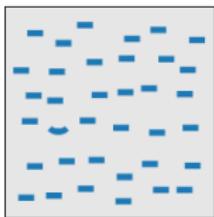
length, width
Sagi & Juléesz 85b; Treisman &
Gormican 88



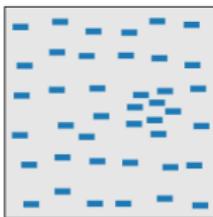
closure
Juléesz & Bergen 83



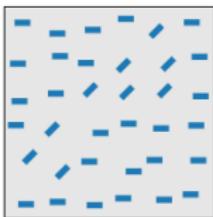
size
Treisman & Gelade 80; Healey &
Enns 98; Healey & Enns 99



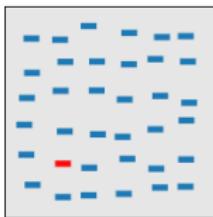
curvature
Treisman & Gormican 88



density, contrast
Healey & Enns 98; Healey &
Enns 99



number, estimation
Sagi & Juléesz 85b; Healey et al.
93; Trick & Pylyshyn 94

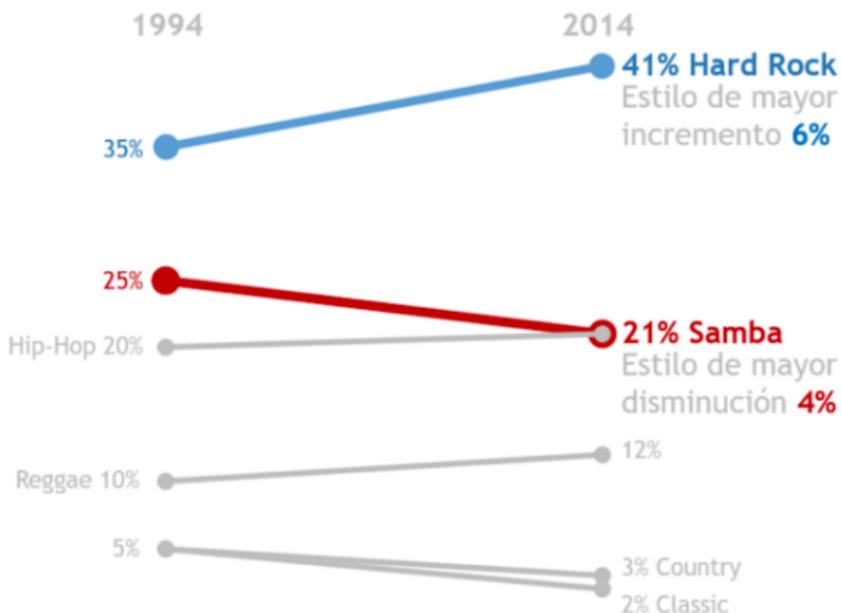


colour (hue)
Nagy & Sanchez 90; Nagy et al.
90; D'Zmura 91; Kawai et al. 95;
Bauer et al. 96; Healey 96; Bauer
et al. 98; Healey & Enns 99

Atributos pre-atentivos: Buen empleo

Cambio de preferencias musicales en dos décadas

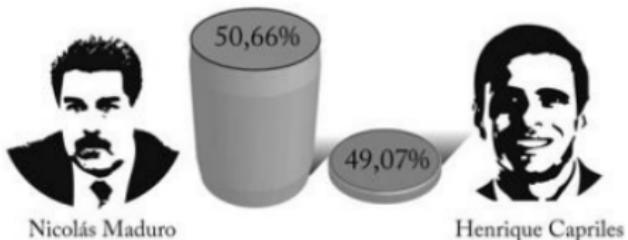
El estilo de música preferido por los estudiantes de la Universidad de Miami sigue siendo el **Hard Rock** con un incremento del **6%**



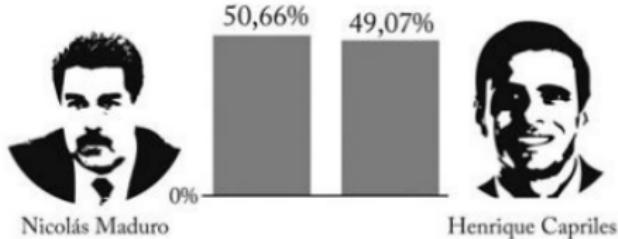
Fuente: WishfulThinkingData Inc. (basada en 1.000 entrevistas)

Atributos pre-atentivos: Mal Empleo

PRESIDENTIAL ELECTIONS, 2013



PRESIDENTIAL ELECTIONS, 2013



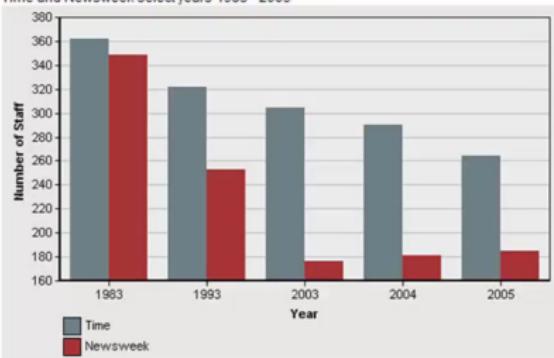
Maryland Univ. Diakopoulos

Atributos pre-atentivos: Tamaño

Size and Scale

NEWS MAGAZINE STAFF SIZE OVER TIME

Time and Newsweek select years 1983 - 2005



From <http://www.perceptualedge.com>

Size and Scale

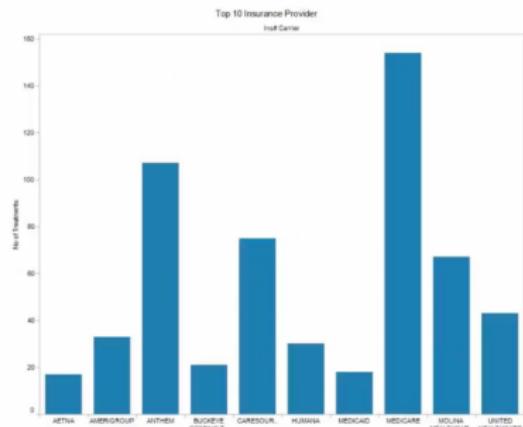
Time Magazine's vs. Newsweek Magazine's Size Over Time



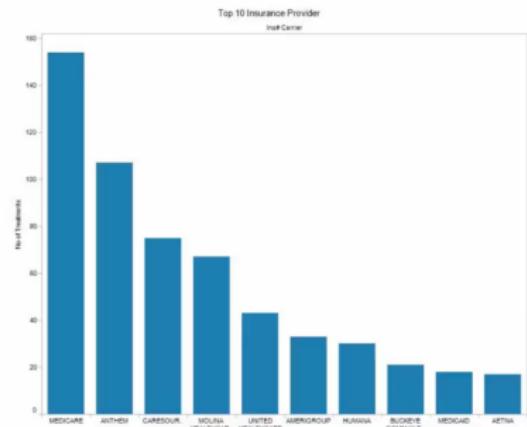
From <http://www.perceptualedge.com>

Atributos pre-atentivos: Orden

Order



Order



Sum of No of Treatments for each Inst-Center. The view is filtered on sum of No of Treatments and Inst-Center. The sum of No of Treatments filter keeps all values. The Inst-Center filter has multiple members selected.

Sum of No of Treatments for each Inst-Center. The view is filtered on sum of No of Treatments and Inst-Center. The sum of No of Treatments filter keeps all values. The Inst-Center filter has multiple members selected.

Tipos de Datos

Es importante identificar los tipos de los datos que vamos a visualizar. Hay visualizaciones que son más apropiadas para un tipo de dato u otro.

- Datos Cuantitativos:
 - Discretos: Muestran un número finito de valores entre dos valores. Ejemplos: [1,2,3..10] o [1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6]
 - Continuos: Muestran un número nofinito de valores entre dos valores. 1.2, 1.25, 1.3, 1.5, etc. Por ejemplo, el redondeo es una forma de convertir una variable continua en discreta.
- Datos Cualitativos:
 - Nominales: No muestran ningún tipo de orden importante en la tarea. [Americano, Africano, Asiatico]
 - Ordinales: Muestran algún tipo de orden importante en la tarea, se pueden ordenar. Por ejemplo, rangos numéricos [1-10,10-20,20-30], [fácil,difícil]

Tipos de Datos

Ejercicio: Identifica cada tipo de dato que aparece en esta tabla:

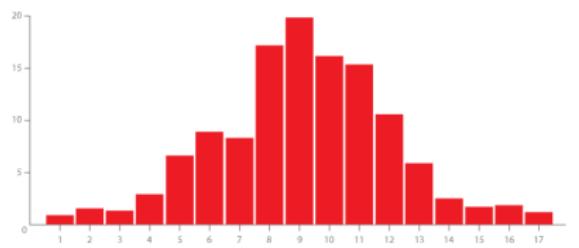
Altura	Edad	Color Cabello	Dominio del Inglés
1.785	18	Rubio	Alto
1.80	20	Moreno	Medio
1.90	22	Pelirojo	Bajo
1.9267	22	Rubio	Bajo
1.60	42	Moreno	Alto

Table: Ejemplos de tipos de datos

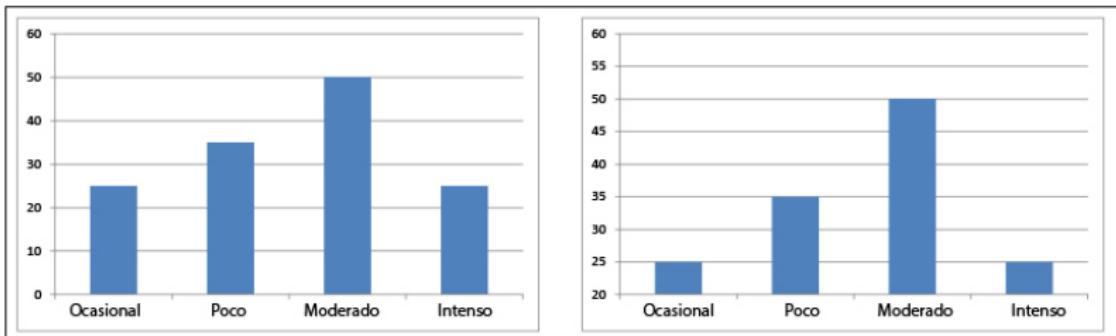
Continuo, Discreto, Nominal, Ordinal

Representación de una variable X

- Histogramas: Variable es cuantitativa

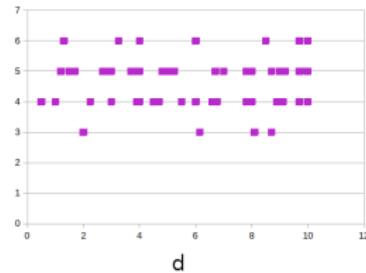
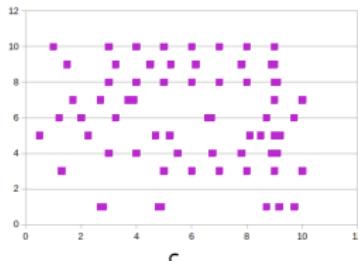
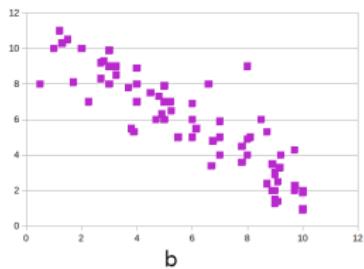
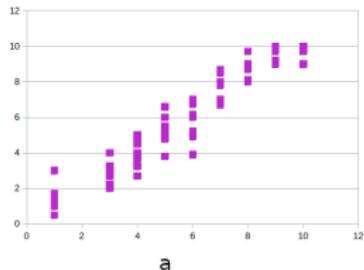


- Gráfico de Barras: Variable es cualitativa



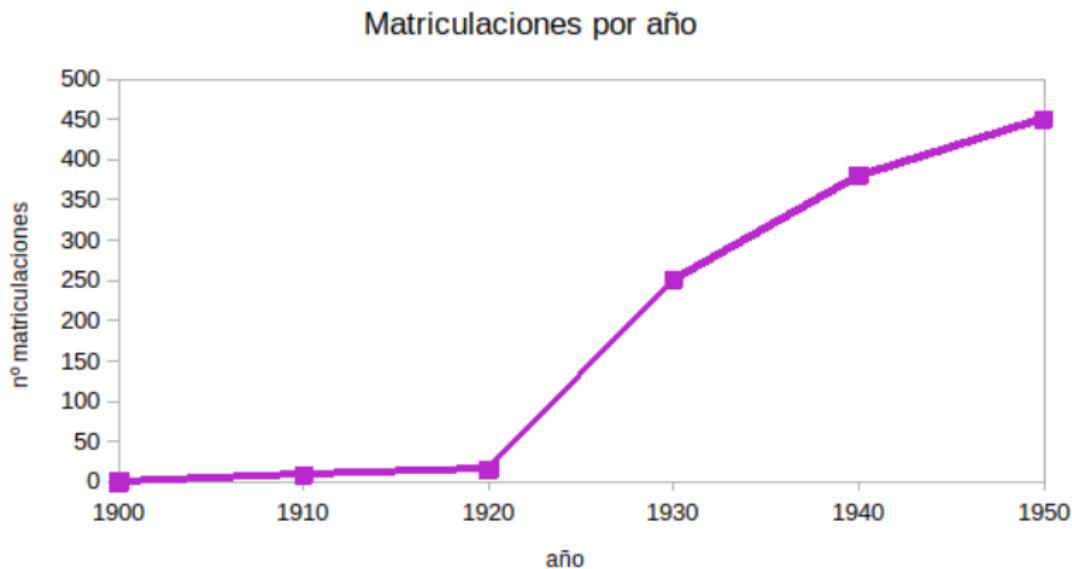
Relaciones entre 2 variables

- Gráfico de dispersión (scatter-plot)



Representación temporal

- Gráfico de líneas (line-plot)



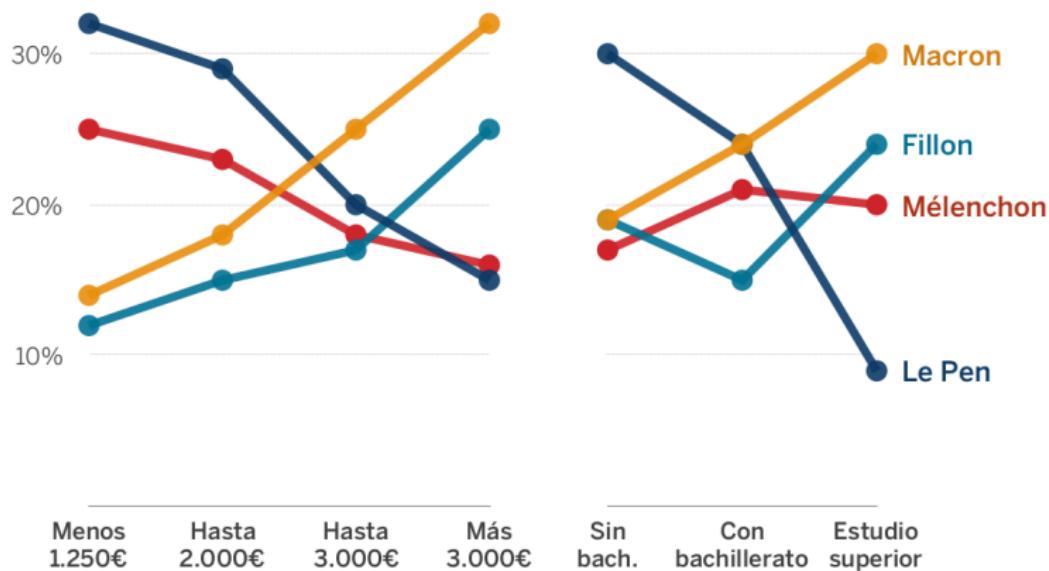
Selección según Pregunta



Quién opina qué

Voto por renta familiar y estudios

Distribución de votos por partido en cada grupo



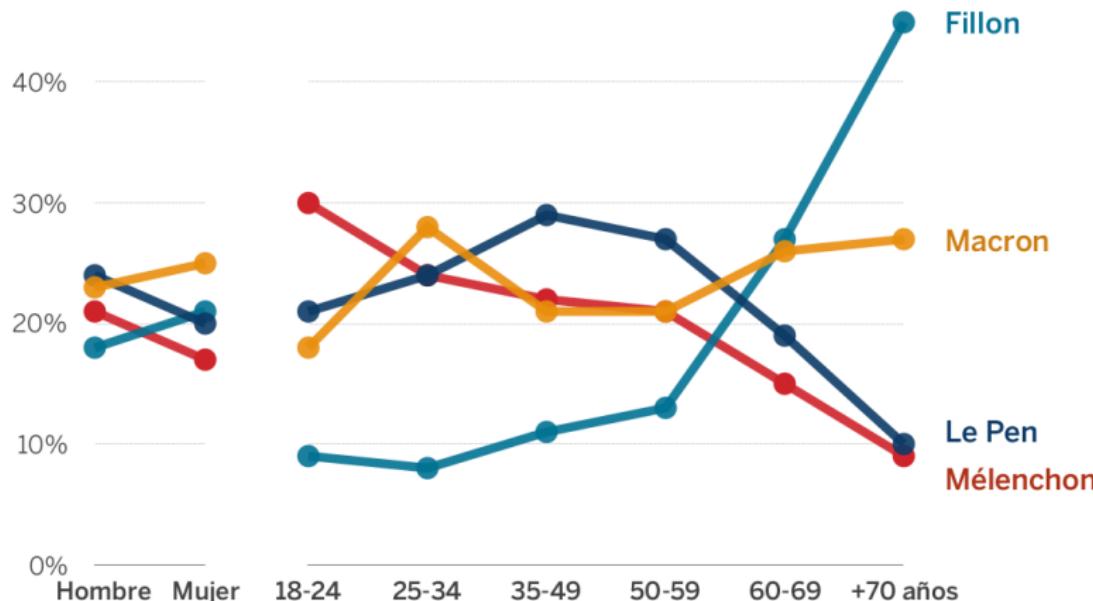
Fuente: Ipsos

K. LL. / EL PAÍS

Quién opina qué

Voto por sexo y edad

Porcentaje de votos al partido entre cada grupo



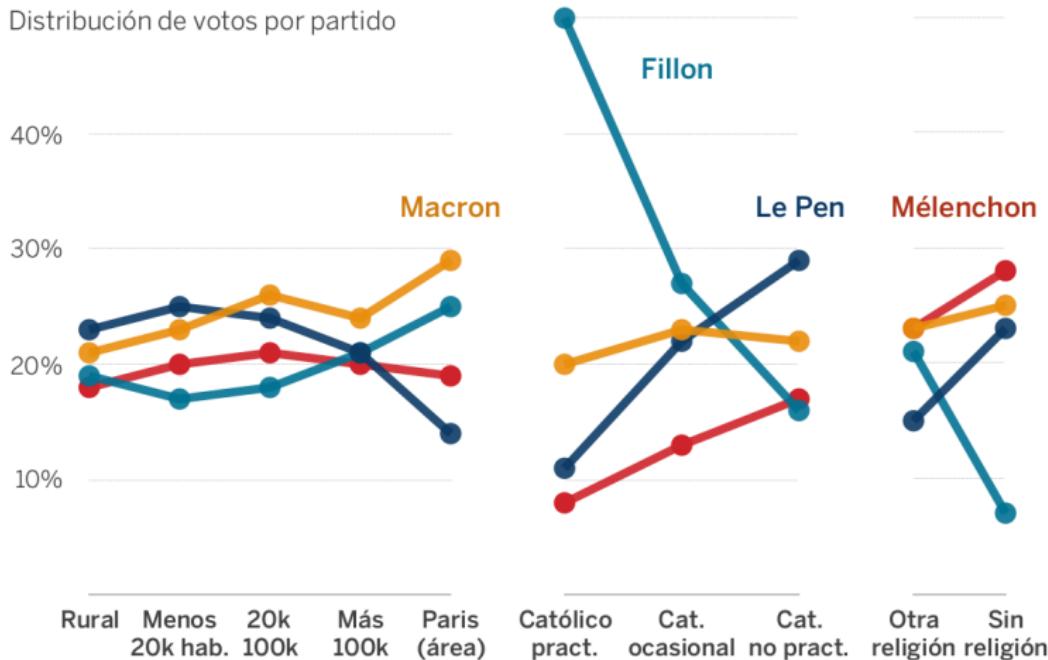
Fuente: Ipsos

K. LL. / EL PAÍS

Quién opina qué

Voto rural y religión

Distribución de votos por partido



Fuente: Ipsos

K. LL. / EL PAÍS

Dashboard: Cuadro de Mando

¿Por qué emplear Cuadros de Mando?

Porque es difícil responder múltiples preguntas con un solo gráfico

Data Story Telling

Hans Rosling's 200 Countries, 200 Years, 4 Minutes

<https://www.youtube.com/watch?v=jbkSRLYSojo>

Bibliografía

- The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios, Autores: Jeffrey Shaffer, Steve Wexler, Andy Cotgreave, Editorial: Wiley, ISBN: 978-1-119-28271-6
- Storytelling con datos. Visualización de datos para profesionales, Autor: cole nussbaumer knaflic, Editorial : Grupo Anaya Publicaciones Generales; edición, ISBN-13 : 978-8441539303