

# Visualización de la Información

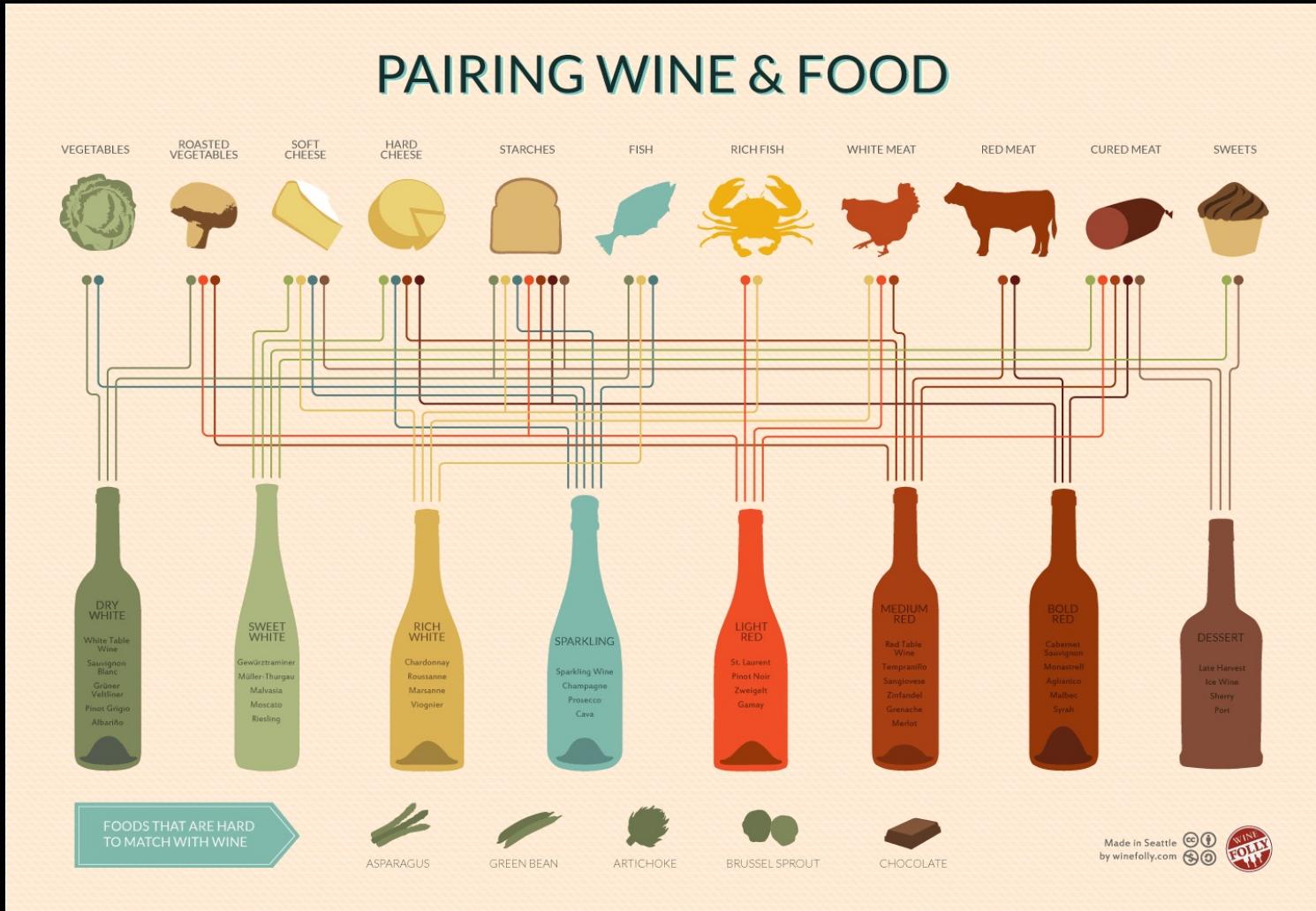
Edgar Garduño Ángeles

Depto. Ciencias de la Computación

I.I.M.A.S.

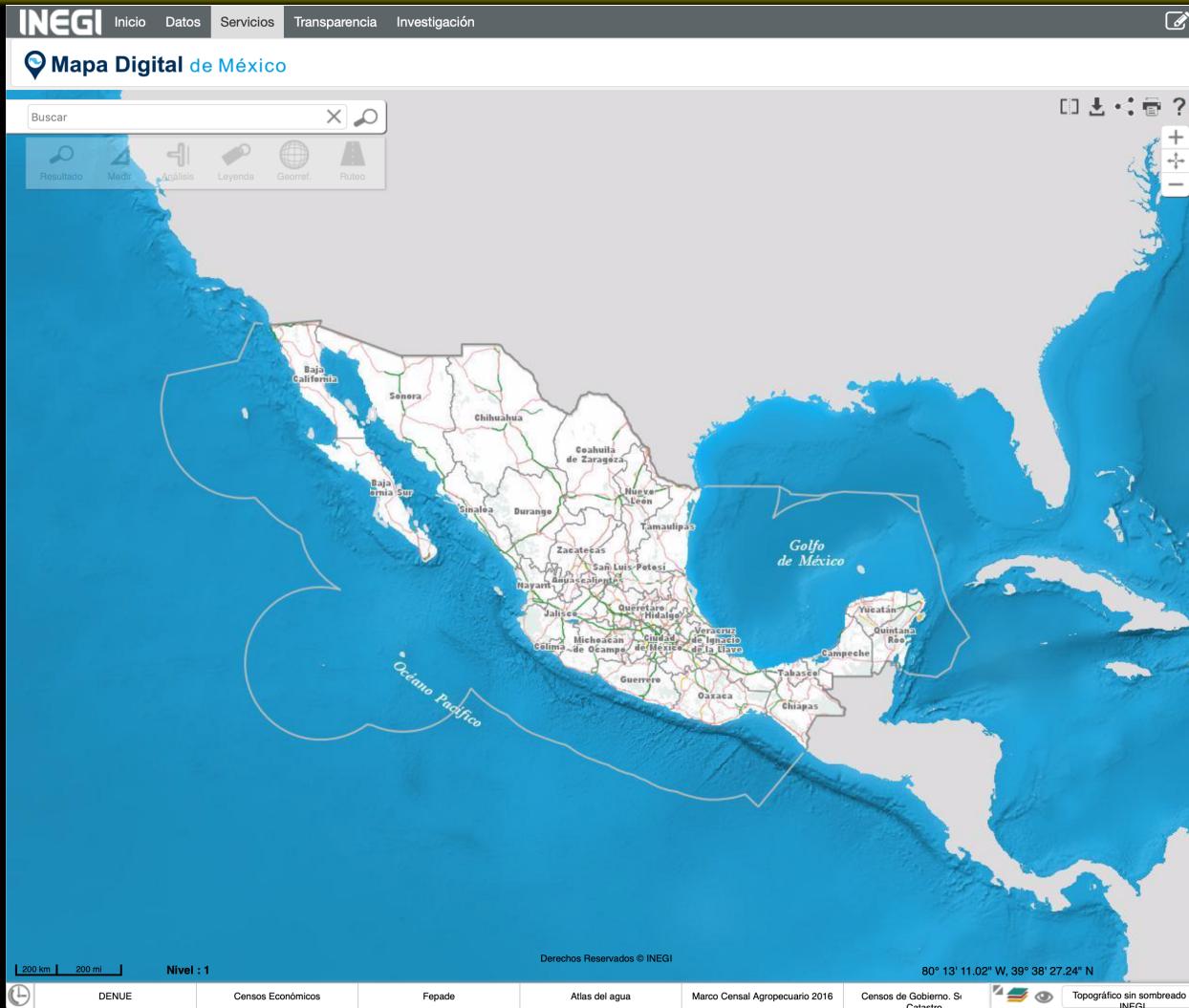
# Ejemplo de Buena Visualización

## Visualización de la Gastronomía



# Ejemplo de Buena Visualización

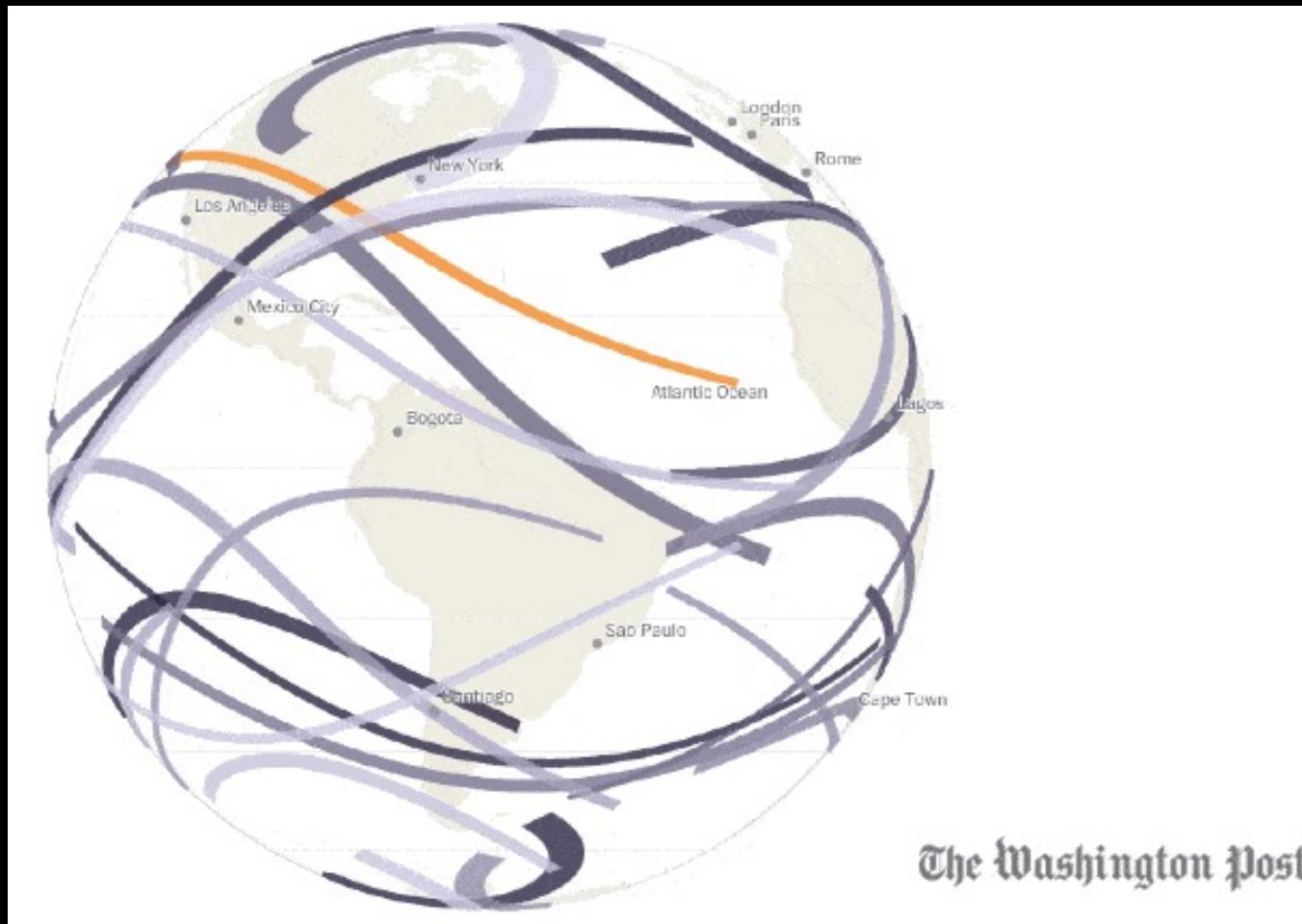
## Mapas



INEGI

# Ejemplo de Buena Visualización

## Eclipses Solares



The Washington Post

The Washington Post

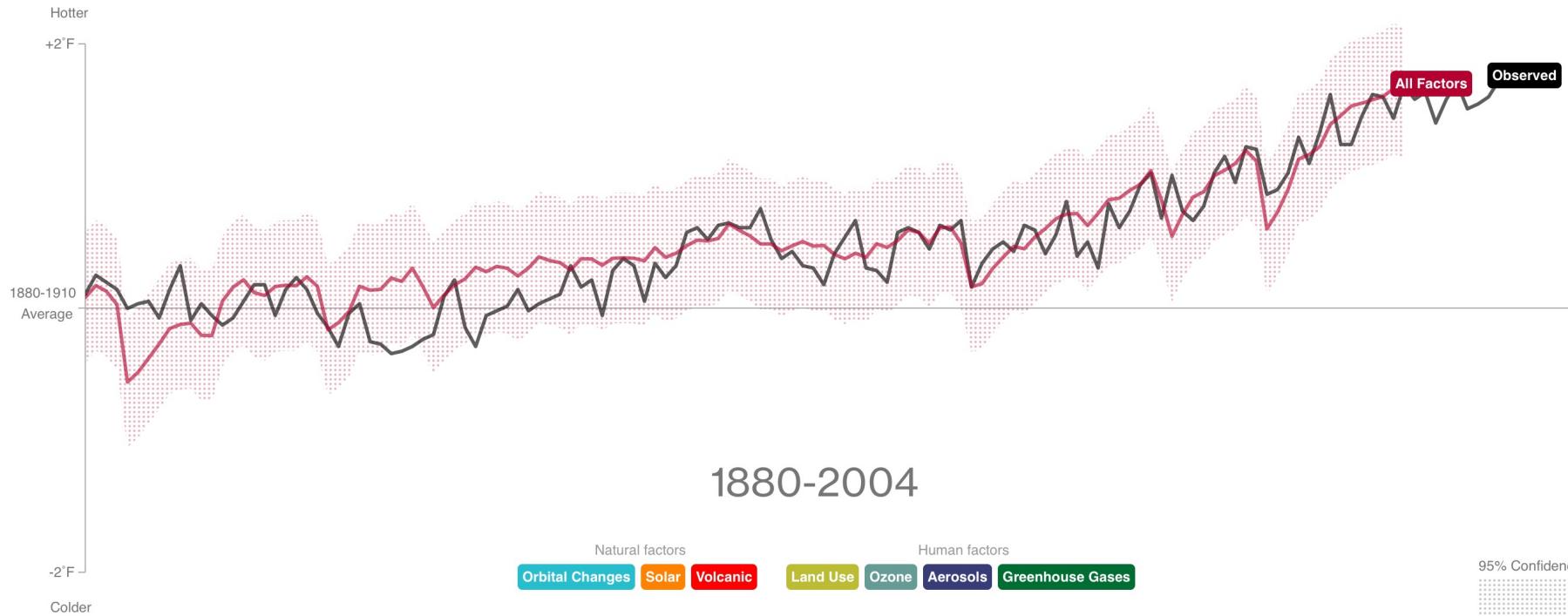
# Ejemplo de Buena Visualización

## ¿Qué está calentando el planeta?

### What's Really Warming the World?

By Eric Roston [Twitter](#) and Blacki Migliozzi [Twitter](#) | June 24, 2015

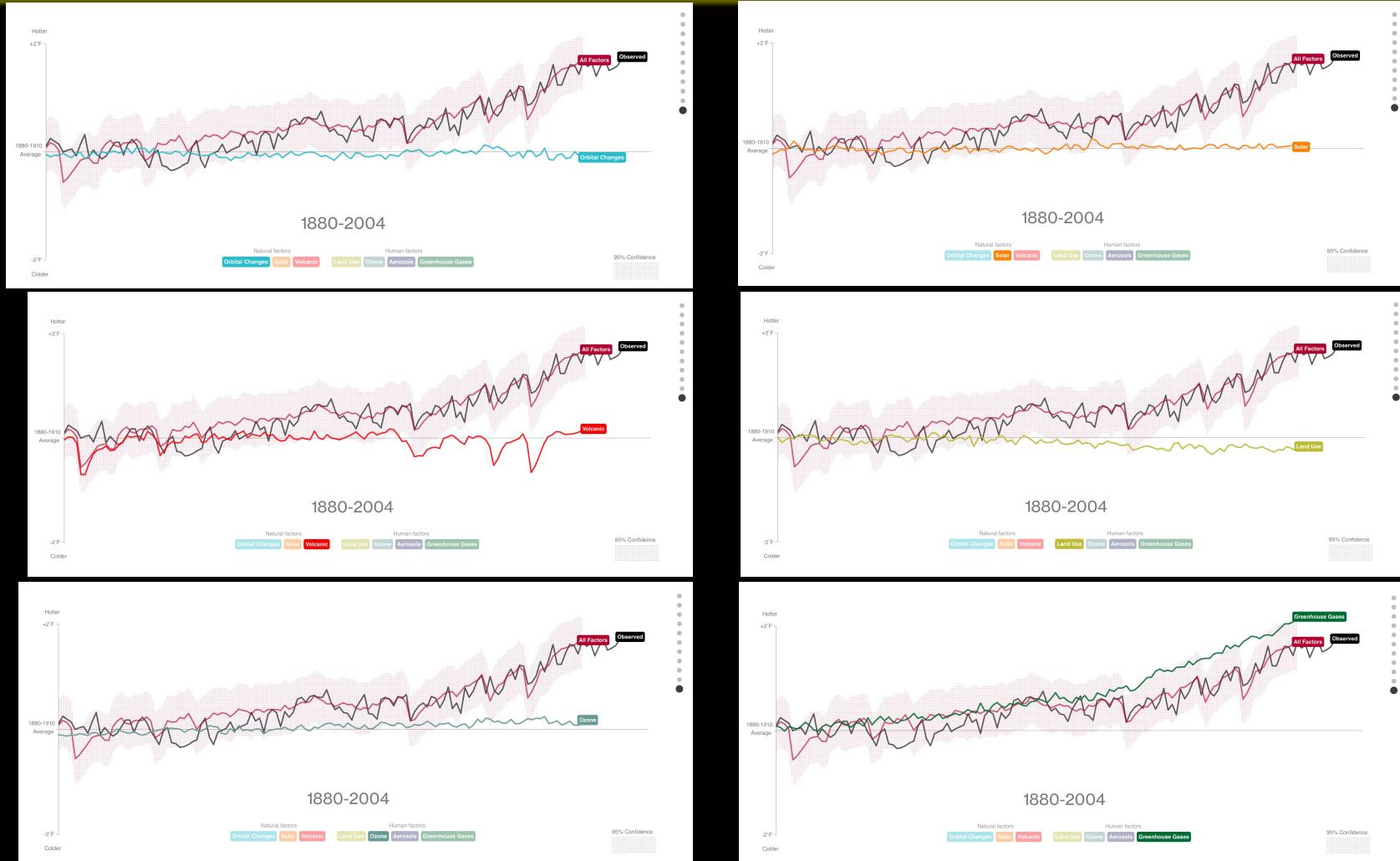
Contributions of man-made climate change offset previous natural sources to explain warming



Bloomberg Businessweek

# Ejemplo de Buena Visualización

## ¿Qué está calentando el planeta?



# Ejemplo de Buena Visualización

## Mapa de Corrientes de Viento (EEUU)

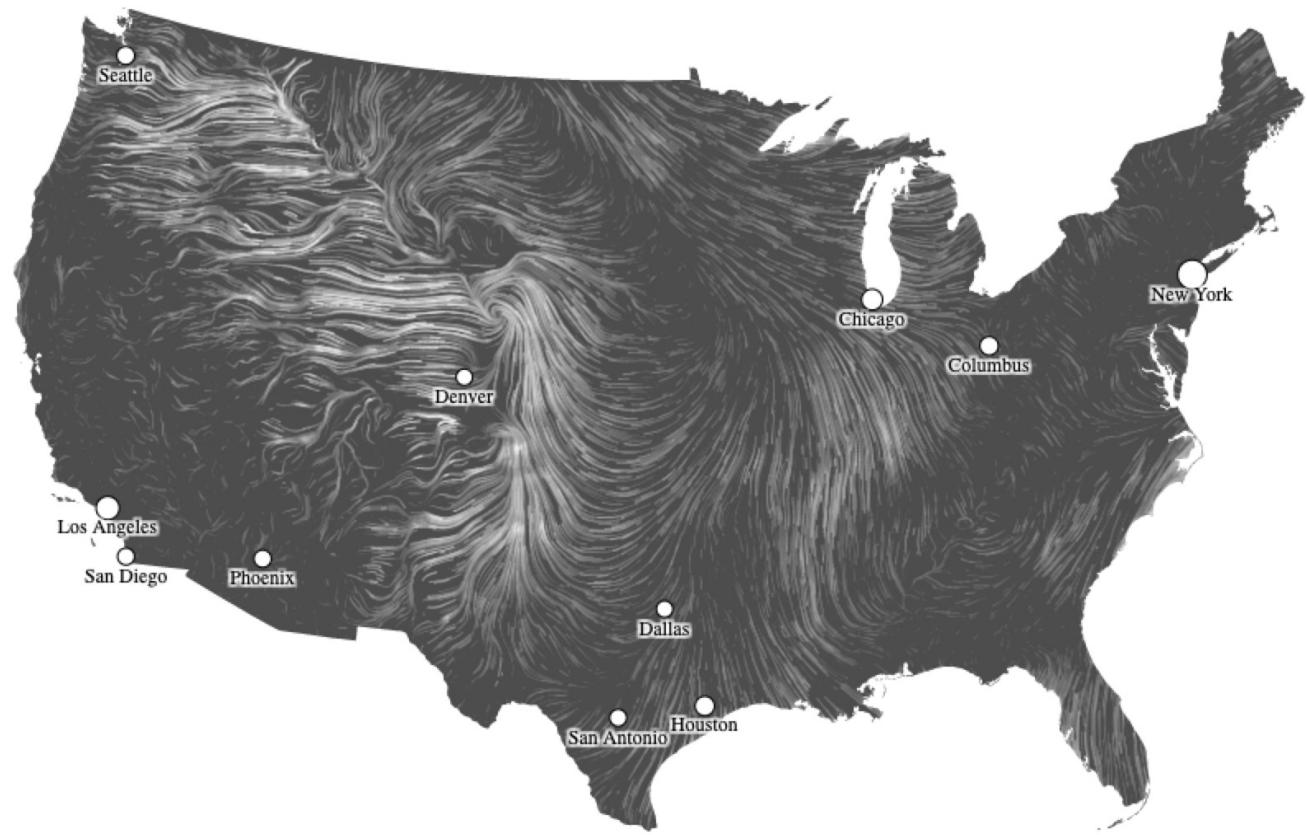
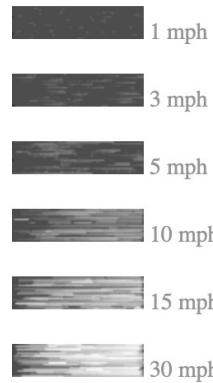
wind map

February 7, 2021

1:06 am EST

(time of forecast download)

top speed: 33.9 mph  
average: 9.2 mph



# Ejemplo de Buena Visualización

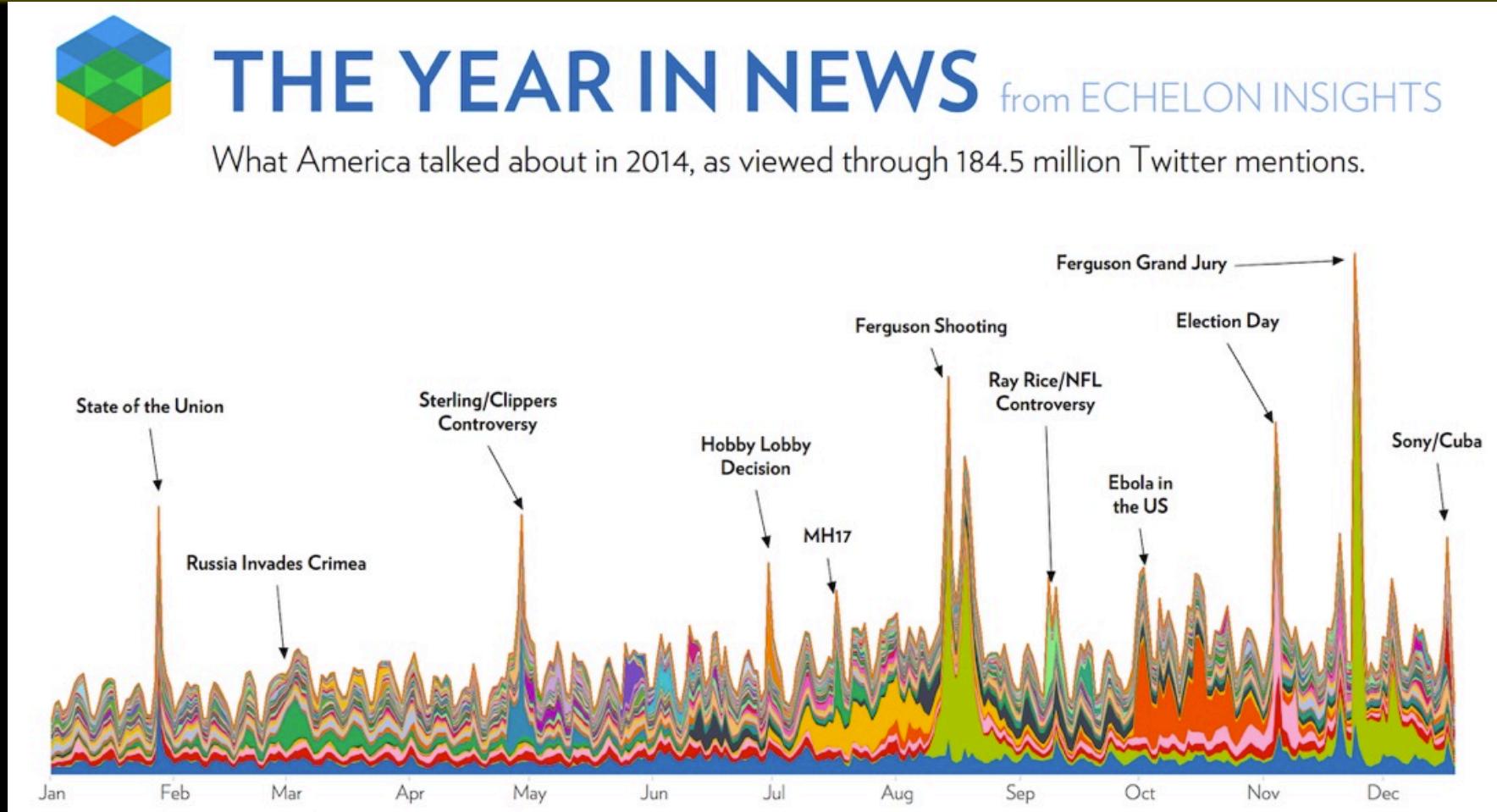
## El Problema de la Profundidad en el Mar



The depth of the problem  
The Washington Post

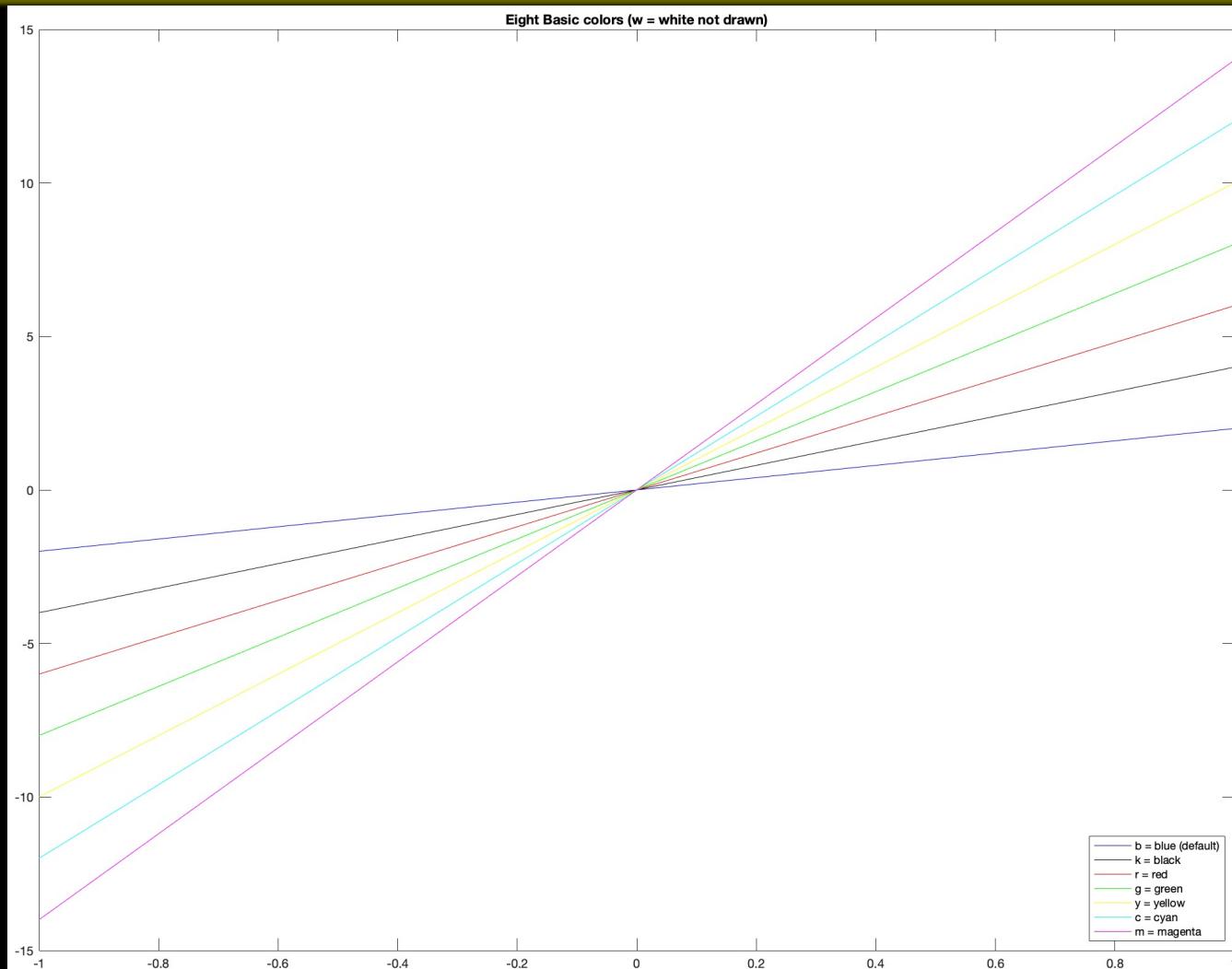
# Ejemplo de Buena Visualización

## El Año 2014 en las Noticias



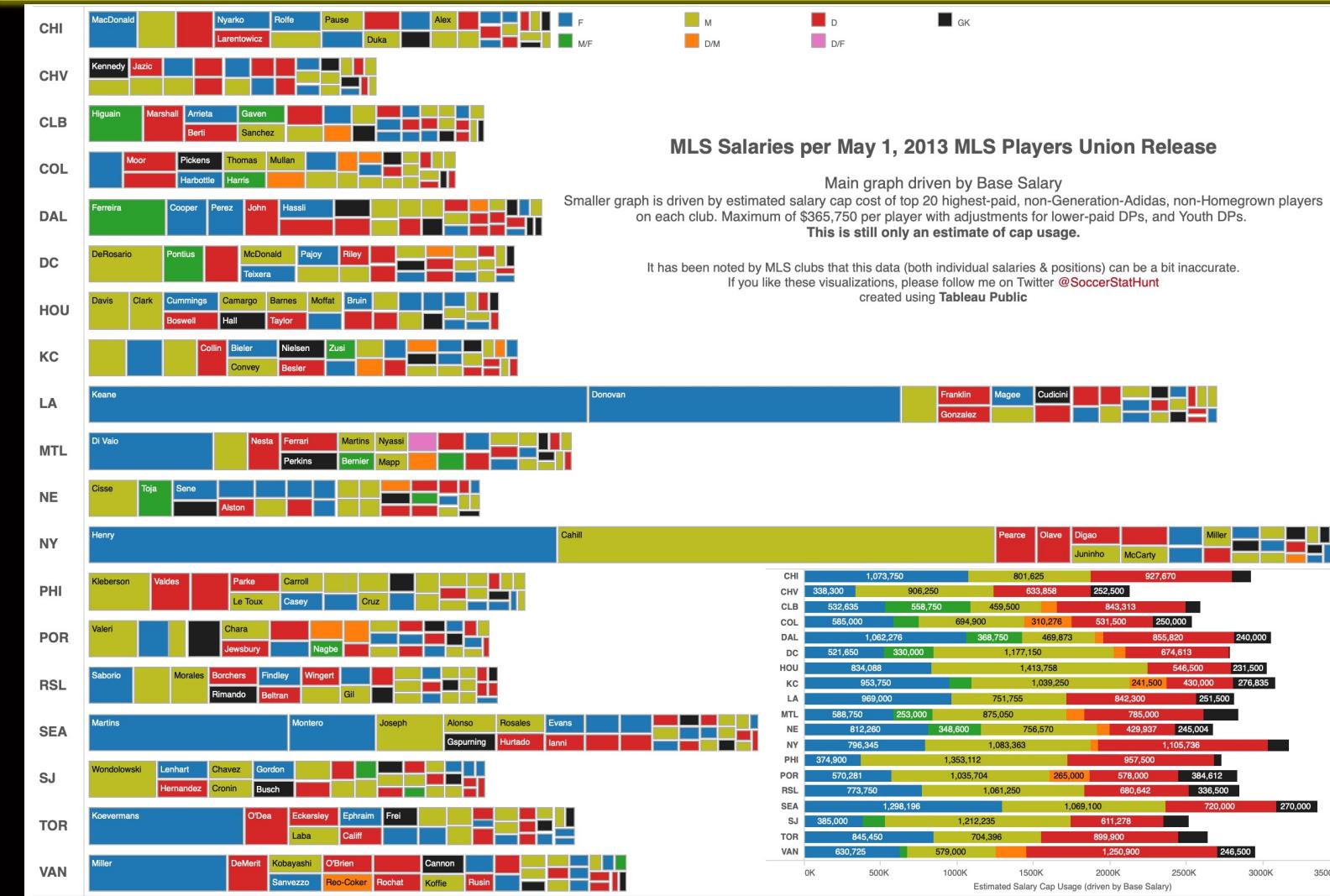
# Ejemplo de Mala Visualización

## Selección Pobre de Colores



# Ejemplo de Mala Visualización

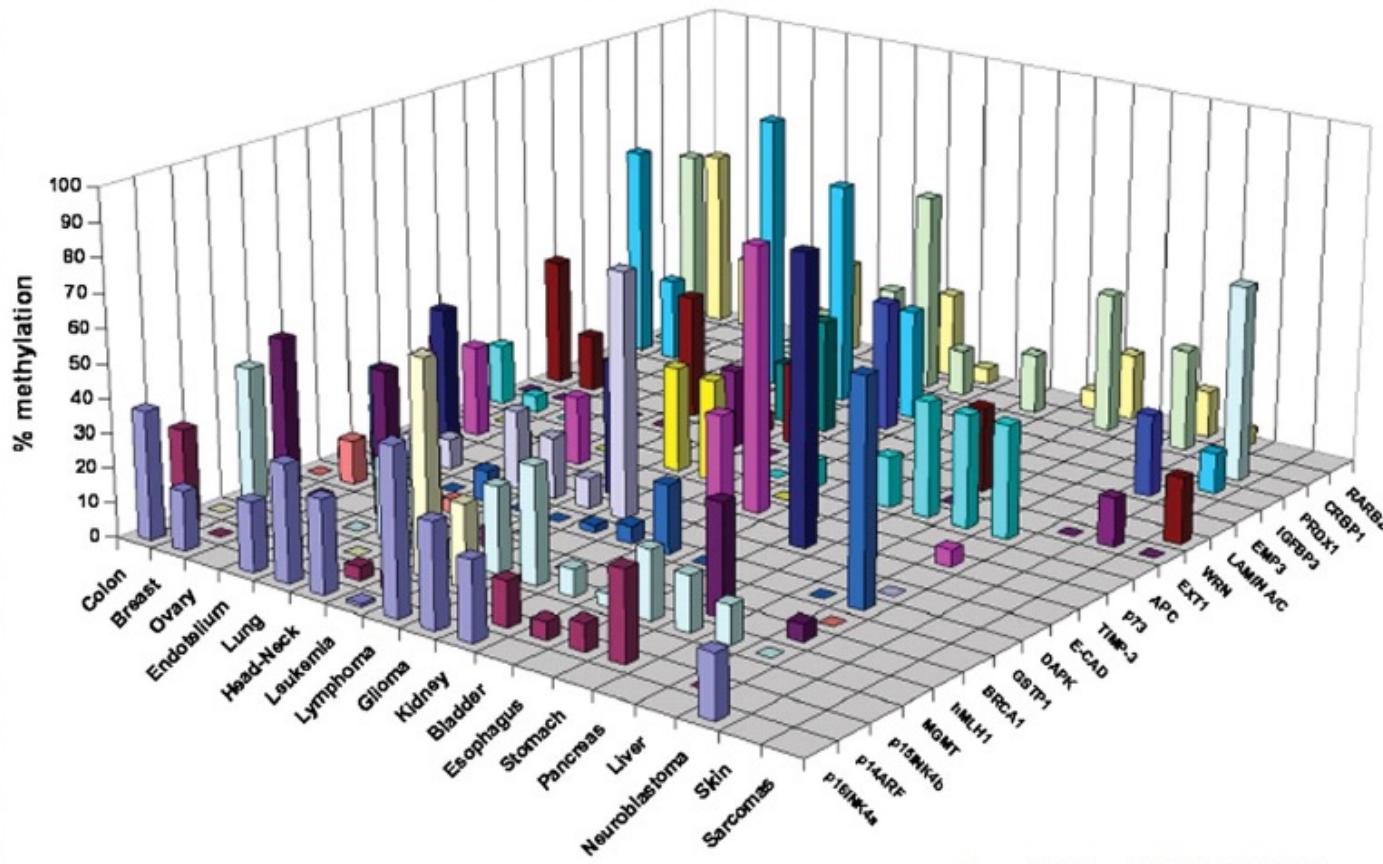
## Salarios en la MLS en 2013



# Ejemplo de Mala Visualización

## El papel de Hipermetilación

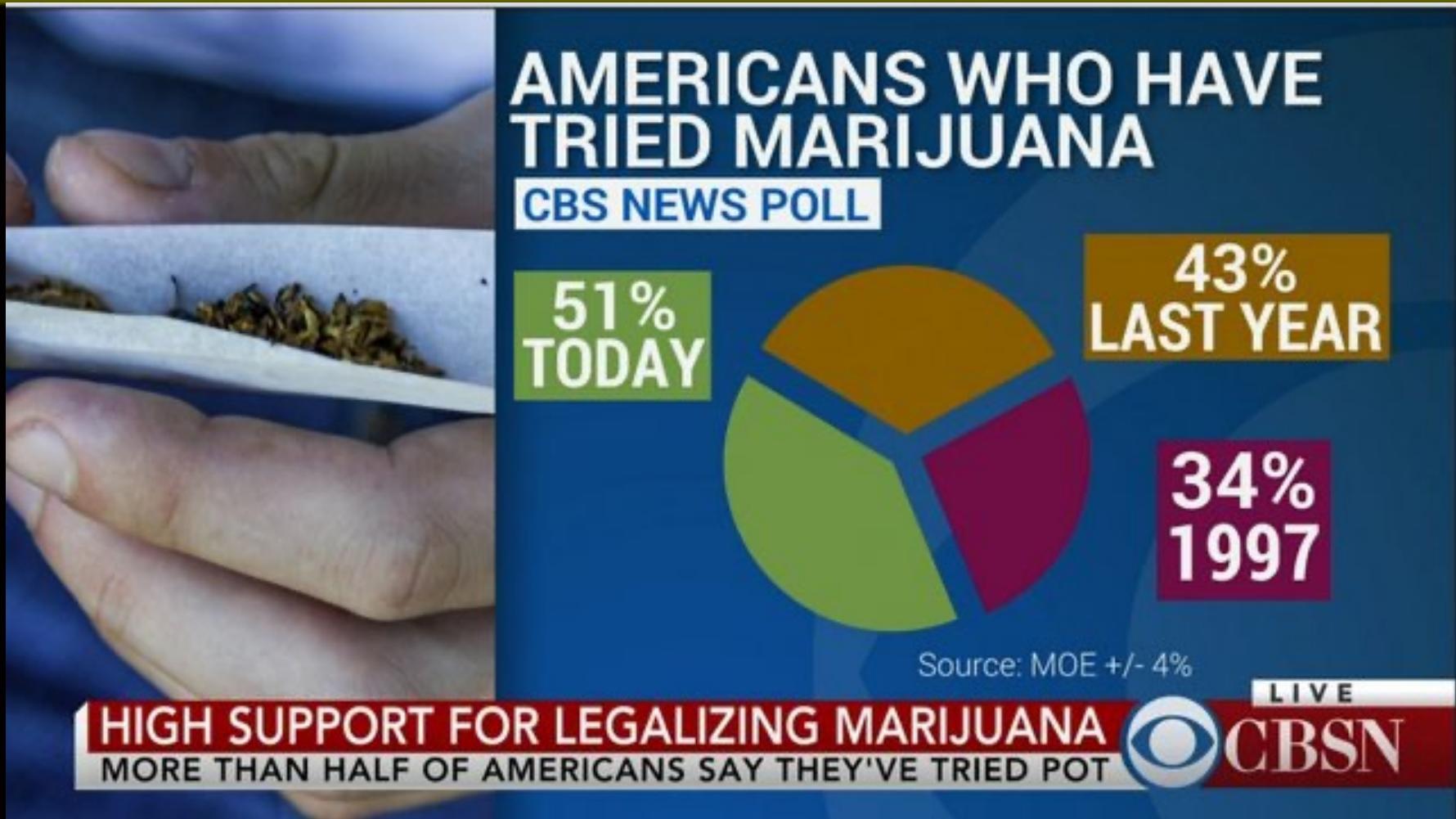
A CpG Island Hypermethylation Profile of Human Cancer



Hum. Mol. Genet. (2007) 16:R50-59

# Ejemplo de Mala Visualización

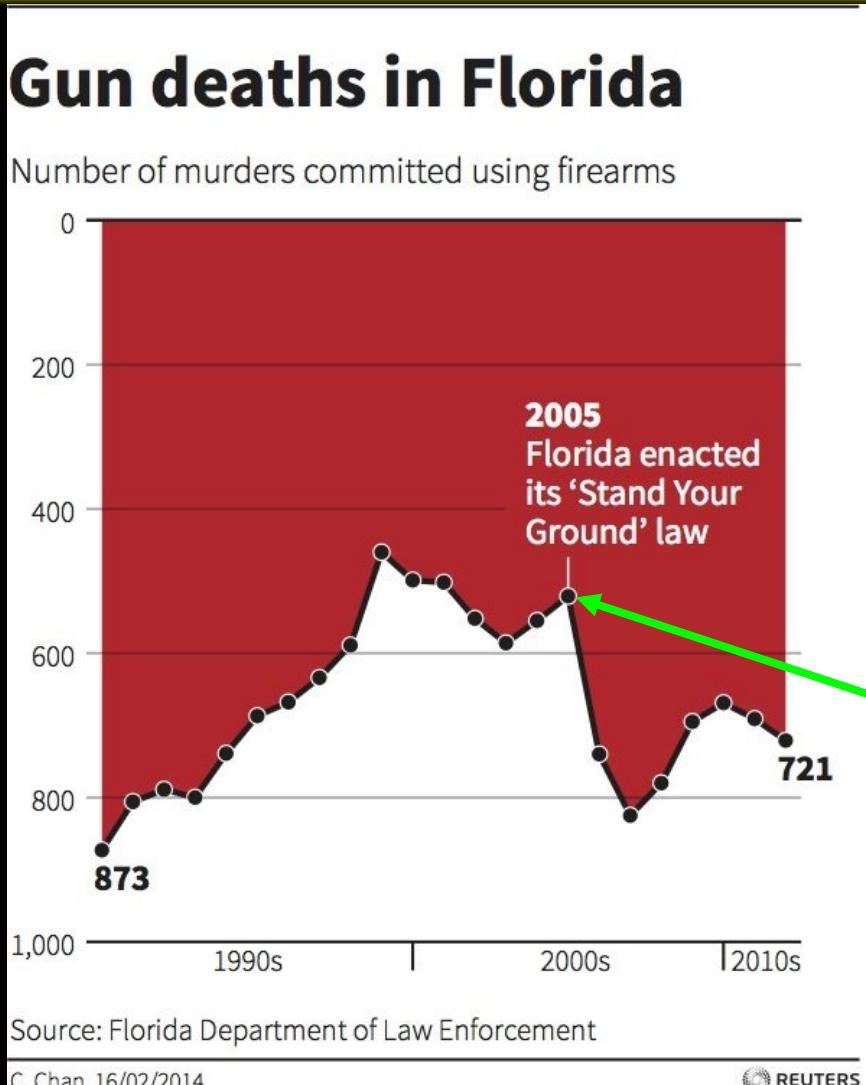
## Malas Matemáticas



Mala Matemáticas

# Ejemplo de Mala Visualización

## Violación a la Convención



Información  
Tendenciosa

¿Disminuyen o aumentan las muertes después de la aprobación de la ley?



# Objetivos del Curso

## Adquirir Conocimientos sobre:

- Comunicar claramente ideas complejas.
- Fundamentos de teoría de color.
- Fundamentos de tipos de datos y su relación.
- Fundamentos del proceso de visualización.
- Implementación de varios métodos.

**Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción.**

# Objetivos del Curso

---

## **NO se pretende enseñar:**

- Paquetes de Software.
- Herramientas de edición de imágenes.
- Diseño Gráfico ni Artístico.

# Esbozo del Curso

1. Introducción a Visualización.
2. Propiedades de la información.
3. Propiedades de las imágenes.
4. Técnicas de visualización para la representación de la información.
5. Mapeo de datos a imágenes.
6. Introducción al análisis visual.
7. Ejemplos de aplicación.



# Pre-Requisitos

---

- Programación en Python/Matlab.
- Ciencia de Datos.
- Procesamiento de Señales/Imágenes.
- Matemáticas: Cálculo, Algebra Lineal, Geometría, Probabilidad y Estadística.



# Evaluación

- No hay exámenes parciales
- Calificación:
  - Participación ..... 10%
  - Tareas ..... 40%
  - Proyectos ..... 50%
- Política de Entregas:
  - Las tareas se entregan una semana después de su requerimiento, a las 4:00 pm. El máximo de la calificación bajará 1 punto por cada día natural de entrega tarde. Se considerará un día de retraso a partir de las 4:10 pm.
  - Los proyectos se entregan un mes después de su requerimiento, a las 4:00 pm. Para los proyectos, se bajarán 2 puntos.
- Es necesario entregar códigos fuente, ejecutables e instrucciones de operación.
- Estricto Código de Conducta

# Evaluación: Honestidad Académica

---

## No Habrá Complacencia a la Deshonestidad Académica

- Política acerca Plagiarismo: Las tareas y proyectos deben reflejar su trabajo original. Usar el trabajo de otros para ayudarse en la construcción de sus tareas/proyectos se permite pero no debe opacar su propia contribución y debe ser acreditado apropiadamente (p. ej., citarlo).
  - Citar claramente Fuentes Externas. En caso contrario, se harán deducciones proporcionales a la severidad de la falta de acreditación.
  - No hacer cosas deshonestas, en caso de duda PREGUNTAR.
  - Plagiar y hacer trampa resultan en:
    - Reprobar el curso y Ser reportado al Comité Académico
  - Los códigos podrán ser cotejados usando MOSS (<http://theory.stanford.edu/~aiken/moss/>)
  - No hay Excepciones.

# Evaluación: Participación

---

## ■ Razones para Participar:

- Hace la clase mas entretenida.
- Ustedes aprenden más.

Se considera participación como la realización de ‘buenas’ preguntas y/o comentarios tanto en las sesiones de clase como en comunicaciones con los instructores. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Críticas a los argumentos que se hacen en los textos.
- Análisis de las implicaciones o la tendencia del trabajo que se discute en clases o en las lecturas.
- Clarificaciones de algún punto o detalle presentado en alguna clase.
- Preguntas agudas acerca de los temas abordados en lecturas, en clase o sobre comentarios realizados por compañeros.
- Sugerir enlaces (URLs) a recursos o ejemplos que son pertinentes a una clase o lectura.

**¡No existen comentarios “estúpidos”/ preguntas “estúpidas”!**



# Contacto

- Horas de Oficina:
  - Consultas por correo electrónico:  
[edgargar@ieee.org](mailto:edgargar@ieee.org)  
[edgargar@unam.mx](mailto:edgargar@unam.mx)  
[dataviz.unam@gmail.com](mailto:dataviz.unam@gmail.com)  
Alain Morales Martínez <[alain.mmt1@gmail.com](mailto:alain.mmt1@gmail.com)>
  - 4to Piso, oficina 404, IIMAS-UNAM.  
Viernes de 11:00 am a 12:00 pm.
  - 4to Piso, sala de estudiantes, IIMAS-UNAM.
- Website de la clase:
  - <http://turing.iimas.unam.mx/~egarduno/Course/DataViz/DataViz.html>
  - <https://classroom.google.com/c/NDY0MjI2Mjg4MDcw?cjc=ou2qa2k>
  - Notas, tareas y proyectos, serán puestas en la página.

# Bibliografía Básica

- Cairo, A. (2012). *The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization*. Berkeley: New Riders.
- Rendgen, S., Wiedemann, J., Ciuccarelli, P., Wurman, R., Rogers, S., & Holmes, N. (2012). *Information graphics*. TASCHEN.
- Tufte, E. (2001). *Envisioning information*. Graphic Press.
- Tufte, E. (2001). *The visual display of quantitative information*. Graphic Press.
- Ward, M. (2015). *Interactive data visualization*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Ware, C. (2012). *Information visualization: Perception for design*. Morgan Kaufmann.
- Yau, N. (2013). *Visualize this*. Hoboken, N.J.: Wiley.
  
- Brand, W. (2018). *Visual Thinking*. [s.l.]: BIS Publishers.
- Giaquinto, M. (2011). *Visual thinking in mathematics*. Oxford: Oxford Univ. Press.
- Ware, C. (2008). *Visual thinking for design*. Morgan Kaufmann.
  
- Otras referencias entregadas en clase

# Empezamos

Escuchar y hacer un reporte de los siguientes PodCasts para la siguiente clase:

1. Students and Teachers

<https://www.npr.org/transcripts/444446708>

2. Liar, Liar

<https://www.npr.org/transcripts/599930273>

3. Did that really happen?

<https://www.npr.org/transcripts/788422090>