




Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

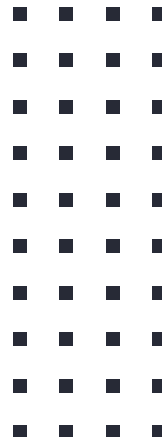
Unidad Azcapotzalco



Tecnológico  
de Monterrey



# Visualización de la información en la era de la inteligencia artificial: reflexiones y consideraciones de primer plano.

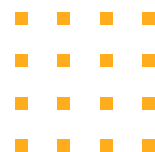


**Dr. Fernando I. Gutiérrez-Cortés**

fgutierr@tec.mx

**25 de marzo de 2024**

Segundo Coloquio Internacional Multidisciplinario y Transdisciplinario de Visualización de la Información (MUTVI)



# Agenda

## 1. Visualización de la información.

¿Qué es? y ¿por qué es tan relevante?

## 2. Pioneros de la visualización de datos.

Los Rosling y Gapminder

## 3. La inteligencia artificial en la visualización de información.

Reflexiones y consideraciones

## 4. Aplicaciones de la visualización de la información en diferentes campos.

Ejemplos

## 5. Herramientas de visualización que emplean inteligencia artificial

Aplicaciones para la visualización de datos





# 1. Visualización de la información

¿Qué es? y ¿por qué es tan relevante?

# Definición



La **visualización de datos** es un campo de estudio que se ocupa de la representación gráfica y dinámica de datos estructurados y no estructurados. Las diversas herramientas de visualización de datos se valen de elementos visuales como planos, cuadros, gráficos, mapas, animaciones y videos, para proporcionar una perspectiva específica sobre un tema, y comprender así tendencias, valores atípicos y/o patrones de información.



**Every group of people I ask, thinks the world is more frightening, more violent, and more hopeless—in short, more dramatic—than it really is.”**

(Hans Rosling, 2018)



## 2. Pioneros de la visualización de datos

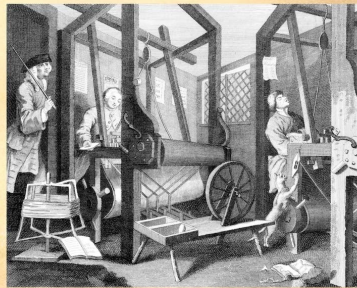
De Playfair a Tufte, Bertin y Rosling



## Social Sciences

The commercial and political atlas, which represents at a single view, the most important public accounts of revenues, expenditures, debts, and commerce of England A new edition, improved. Illustrated with forty copper-plates.

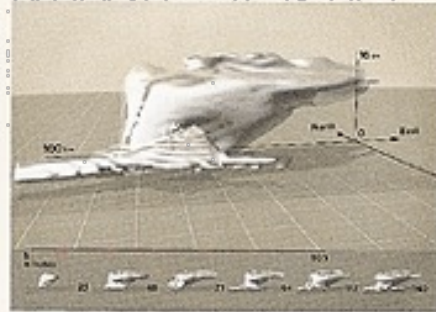
William Playfair



Se le atribuye la invención de las primeras formas modernas de visualización de datos, incluidos **gráficos de barras, gráficos circulares y de líneas**, a fines del siglo XVIII

EDWARD R. TUFTÉ

## VISUAL EXPLANATIONS



IMAGES AND QUANTITIES. EVIDENCE AND NARRATIVE

Conocido por sus contribuciones al campo de la visualización de datos a través de sus libros, donde **aboga por un enfoque de diseño claro y efectivo en la presentación de información.**

JACQUES BERTIN

## Semiology of Graphics

*diagrams  
networks  
maps*



Desarrolló una **teoría de la visualización gráfica en su libro "Semiología Gráfica"**, donde proporcionó principios fundamentales para la representación visual de datos y la comunicación efectiva de la información.

# Hans, Ola & Anna Rosling

**Hans Rosling**, (1948-2017) fue un profesor de salud global en el Instituto Karolinska de Suecia, que pasó los últimos 10 años de su vida desarrollando **Gapminder**. Una herramienta que identifica conceptos sistemáticos erróneos sobre tendencias mundiales importantes, y utiliza datos fiables para desarrollar nuevas perspectivas que permiten a las personas apartar los conceptos equivocados.

**Ola Rosling**, es hijo de Hans y actualmente dirige Gapminder, organización que fundó junto con su padre. Ola y su padre desarrollaron Trendalyzer, que en 2007 fue adquirida por Google, y hoy se ha convertido en Google Public Data Explorer.

**Anna Rosling**, es esposa de Ola. Diseñadora de profesión, y también participó en la construcción de Trendalyzer. En 2016 funda Dollar Street.






# You are probably wrong about



Female bosses



Global warming



Plastic in oceans



Suicide trend



Import taxes



Poor vs. poor

We have tested thousands of people and they were systematically wrong about all this.

Upgrade your worldview

Gapminder is an independent educational non-profit fighting global misconceptions.

FEATURED BY:





### **3. La inteligencia artificial en la visualización de información**

Reflexiones y consideraciones

# ¿Qué es la inteligencia artificial?

La inteligencia artificial puede entenderse como la **capacidad que tienen las máquinas o sistemas computacionales para realizar tareas que normalmente requerirían inteligencia humana**. Lo anterior comprende procesos como el aprendizaje, la percepción, la comprensión del lenguaje natural, el razonamiento y la toma de decisiones.

La inteligencia artificial generativa se refiere a **modelos de aprendizaje profundo que pueden tomar datos sin procesar**; digamos, toda Wikipedia o los trabajos recopilados de Rembrandt, y **“aprender” a generar resultados estadísticamente probables cuando se le solicite**. En un alto nivel, **los modelos generativos codifican una representación simplificada de sus datos de capacitación y los extraen para crear un nuevo trabajo similar, pero no idéntico, a los datos originales** (¿Qué es la inteligencia artificial?, 2024).

# Inteligencia artificial y visualización de información

- Los algoritmos de inteligencia artificial utilizan técnicas de visualización para crear gráficos, diagramas y mapas que resuman la información clave de manera fácilmente comprensible para los usuarios.
- Las representaciones visuales de los datos facilitan la identificación de patrones, tendencias y correlaciones ocultas en los datos.
- La inteligencia artificial se vale de técnicas de visualización interactiva para permitir a los usuarios profundizar en los datos, realizar consultas ad hoc y obtener *insights* instantáneos.
- Los sistemas inteligentes pueden emplear diferentes técnicas de visualización para resaltar datos inusuales o comportamientos atípicos que pueden requerir una investigación adicional.

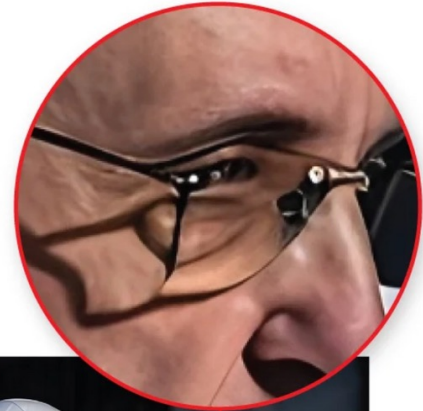


# Límites de la inteligencia artificial

- La IA, como cualquier otra tecnología, entra al mundo como un juguete que maravilla y fascina a todos. En un principio a nadie le interesa mucho las repercusiones de la tecnología, saber la filosofía tras la técnica, o conocer cómo esta nueva tecnología podría transformar el ambiente. La gente **simplemente la utilizamos sin cuestionarnos sobre sus posibles efectos.** (Levinson, 1977).
- **Se ha programado a las máquinas o modelos para comportarse de manera ética, pero aún se encuentran fallas.** Se habla de muchos riesgos detectados en lo relativo a dilemas éticas. Hay quienes califican este 2024 como “**el año de las grandes mentiras**” por la producción desmedida de información que se generará para manipular percepciones.
- **La mayor parte de los modelos emocionales de reconocimiento visual de la IA están basados en pseudo ciencia o ciencia imperfecta.** Los algoritmos pueden reconocer a una persona llorando, pero difícilmente pueden determinar la razón o causa. Por ejemplo, fruncir el ceño no siempre implica enojo, pero es la conclusión a la que puede llegar un algoritmo. Nuestras emociones no son un reflejo de nuestros estados internos. Una IA que realiza suposiciones sobre estados emocionales podría exacerbar inequidades raciales o de género. **No hay regulación en lo que respecta al uso de modelos y dispositivos.**

### A closer look at the Balenciaga Pope image

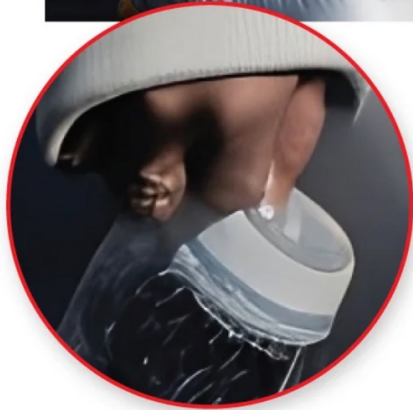
His **eyelid** appears to merge into his glasses then flow into their own shadow



**Deloitte.**

Together we can make an **Impact that matters**

Learn more about Deloitte Sustainability & Climate



His **fingers** are closed around thin air rather than the coffee cup he carries



The **crucifix** is held inexplicably aloft with the other half of the chain missing

Source image courtesy @art\_is\_2\_inspire via Instagram

Learn more about Deloitte Sustainability & Climate



SIGN OUR GLOBAL PETITION onebluevoice.net

# ¿Podemos competir contra la IA?

**Probablemente en algunos campos.** El arte es una manifestación o expresión de cualquier actividad creativa y estética realizada por seres humanos (Lind, 1993). **El arte es una construcción narrativa basada en emociones, sentimientos y percepciones sobre el entorno, las experiencias humanas o lo que imaginan sobre la realidad, con propósitos estéticos y/o simbólicos.**

**La inteligencia artificial será capaz de generar su propia narrativa artística basada en patrones y modelos estadísticos** (Manovich, 2018), y en última instancia, competir con los seres humanos, con ciertas ventajas, pero también desventajas.

Al final, todo se reducirá a si prefieres la composición visual de una inteligencia artificial en particular o la creación del próximo José María Velasco, Frida Kahlo, Diego Rivera (humanos).





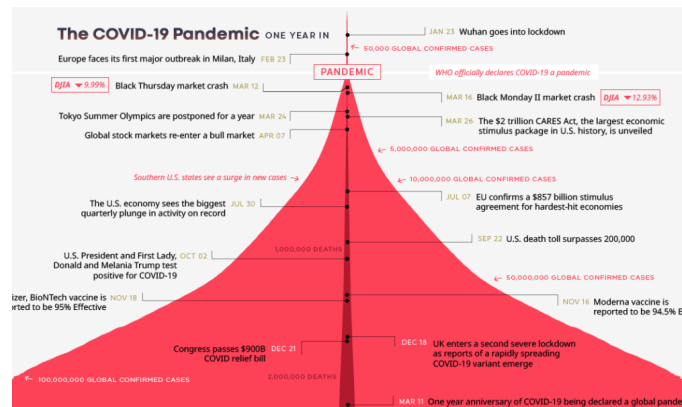
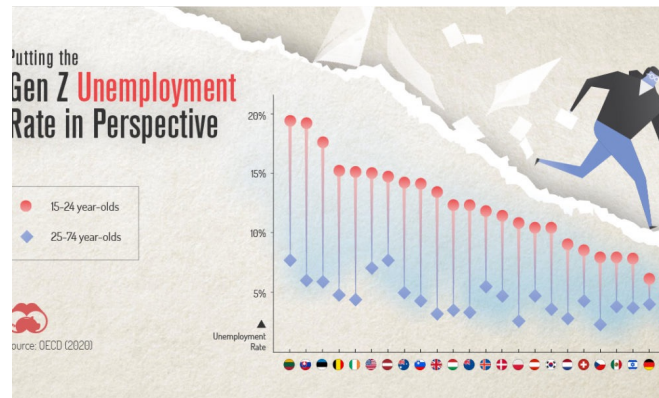
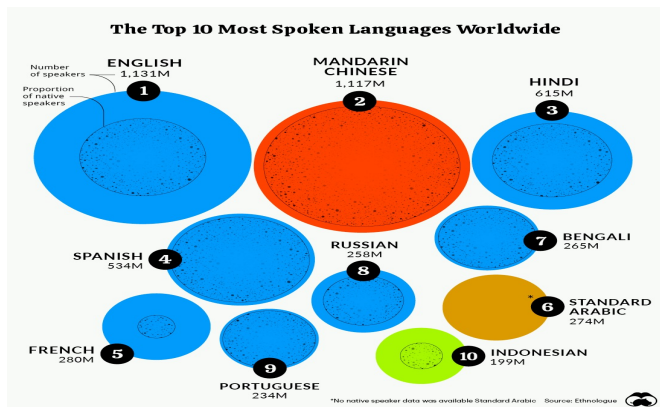


## 4. Aplicaciones de la visualización de información en diferentes campos

Ejemplos

# Aplicaciones

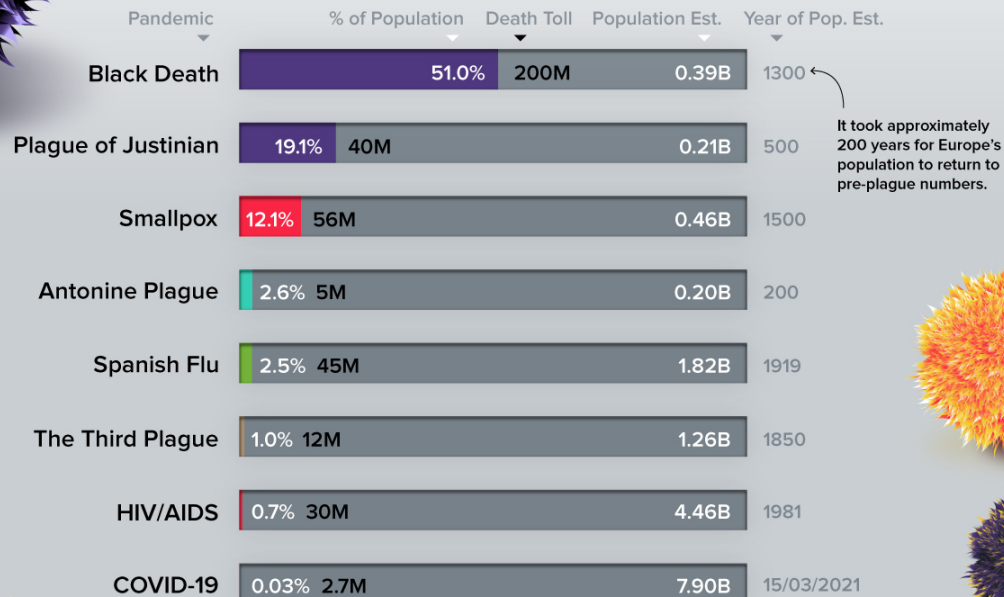
Ejemplos de la visualización de datos en diferentes campos



## THE WORLD'S DEADLIEST PANDEMICS

Disease has plagued humanity since the early days of civilization. While outbreaks are a constant issue even in modern times, only a handful of viruses reach full-blown pandemic status.

Here's a look at the deadliest pandemics in history, and their death toll in relation to the global population at the time.



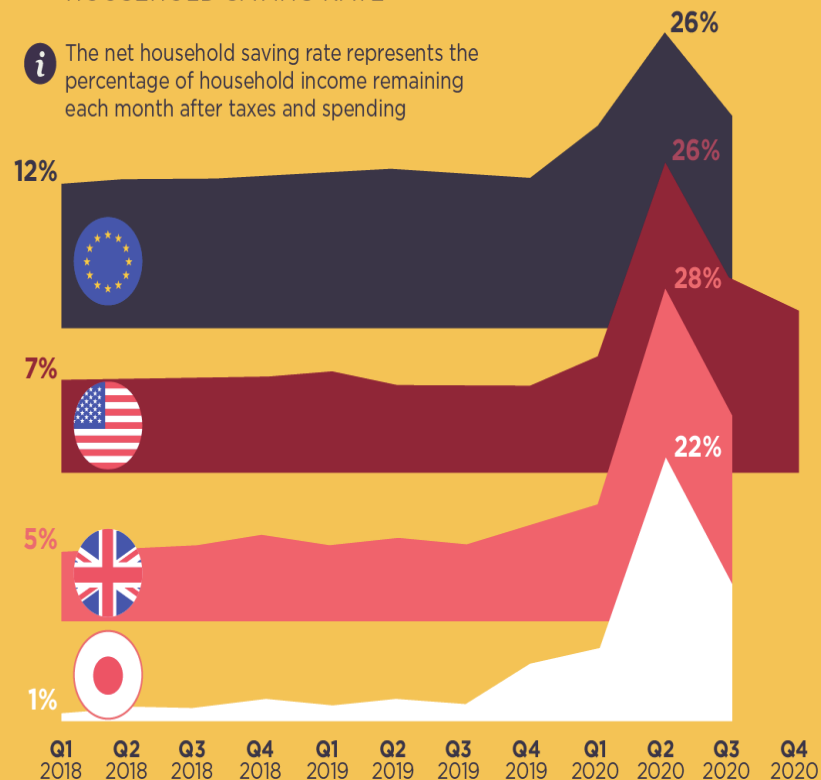
Many of the death toll numbers are best estimates based on available research. Some, such as the Plague of Justinian are subject to debate based on new evidence.

## A BIG PICTURE LOOK AT PANDEMIC SAVING RATES

In many countries around the world, household saving rates shot up

### HOUSEHOLD SAVING RATE

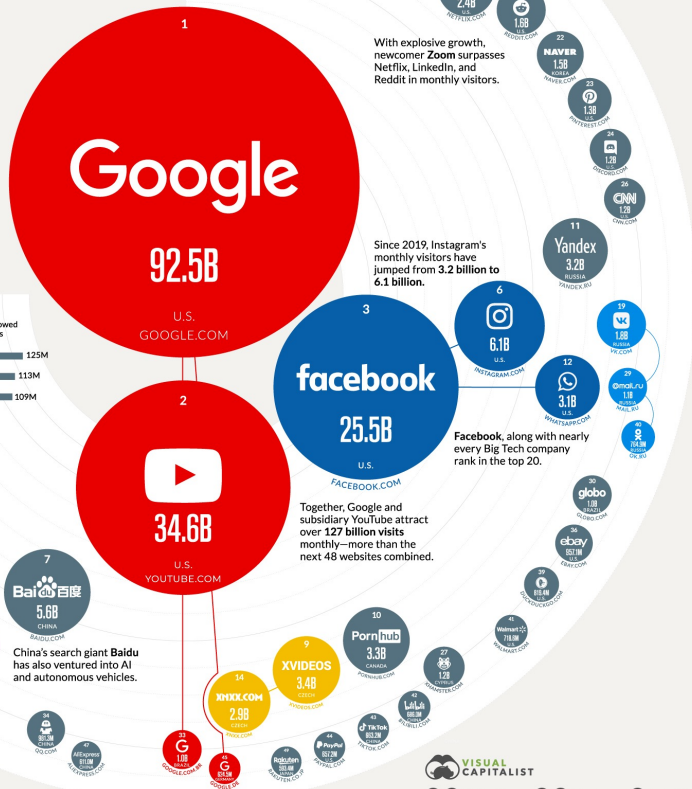
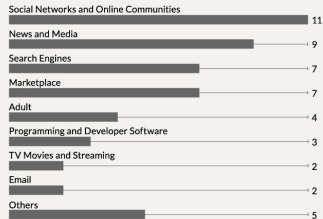
**i** The net household saving rate represents the percentage of household income remaining each month after taxes and spending



# THE WORLD'S Top 50 Websites

Below, we show the key players—from Google to Twitter—that currently dominate the Internet.

## BREAKDOWN BY CATEGORIES (GLOBAL, NOV 2020)



Amazon-owned Twitch attracts 1 billion monthly visitors as the most popular gaming site worldwide.

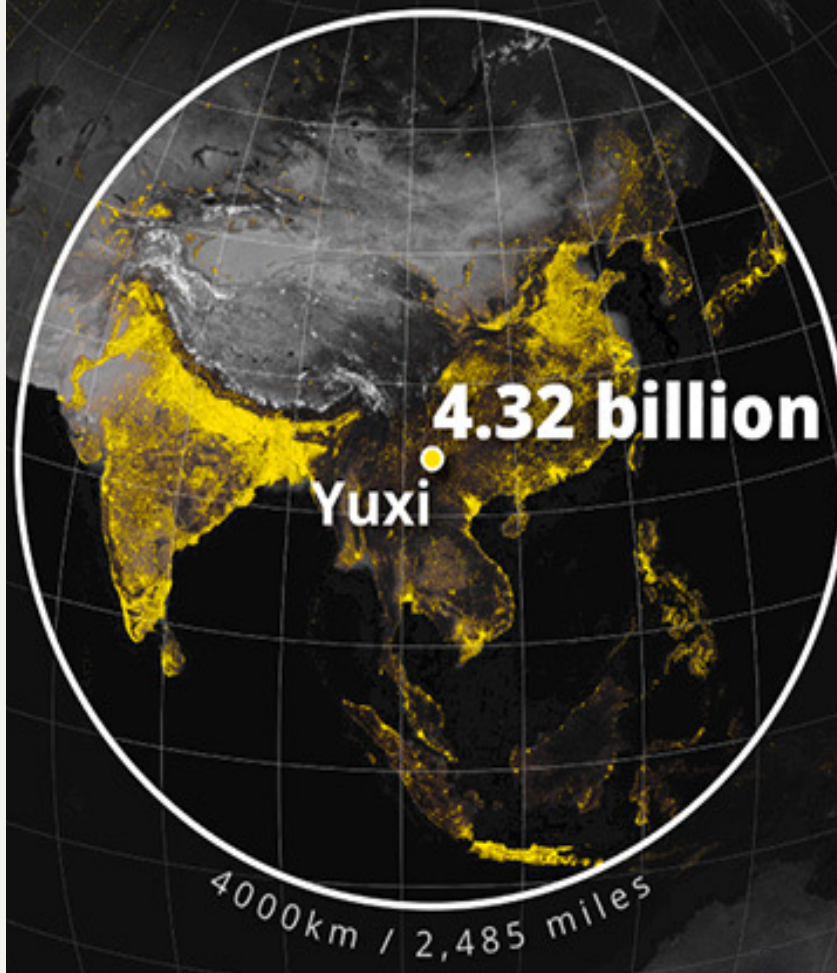
With explosive growth, newcomer Zoom surpasses Netflix, LinkedIn, and Reddit in monthly visitors.

Since 2019, Instagram's monthly visitors have jumped from 3.2 billion to 6.1 billion.

Facebook, along with nearly every Big Tech company rank in the top 20.

Together, Google and subsidiary YouTube attract over 127 billion visits monthly—more than the next 48 websites combined.

China's search giant Baidu has also ventured into AI and autonomous vehicles.

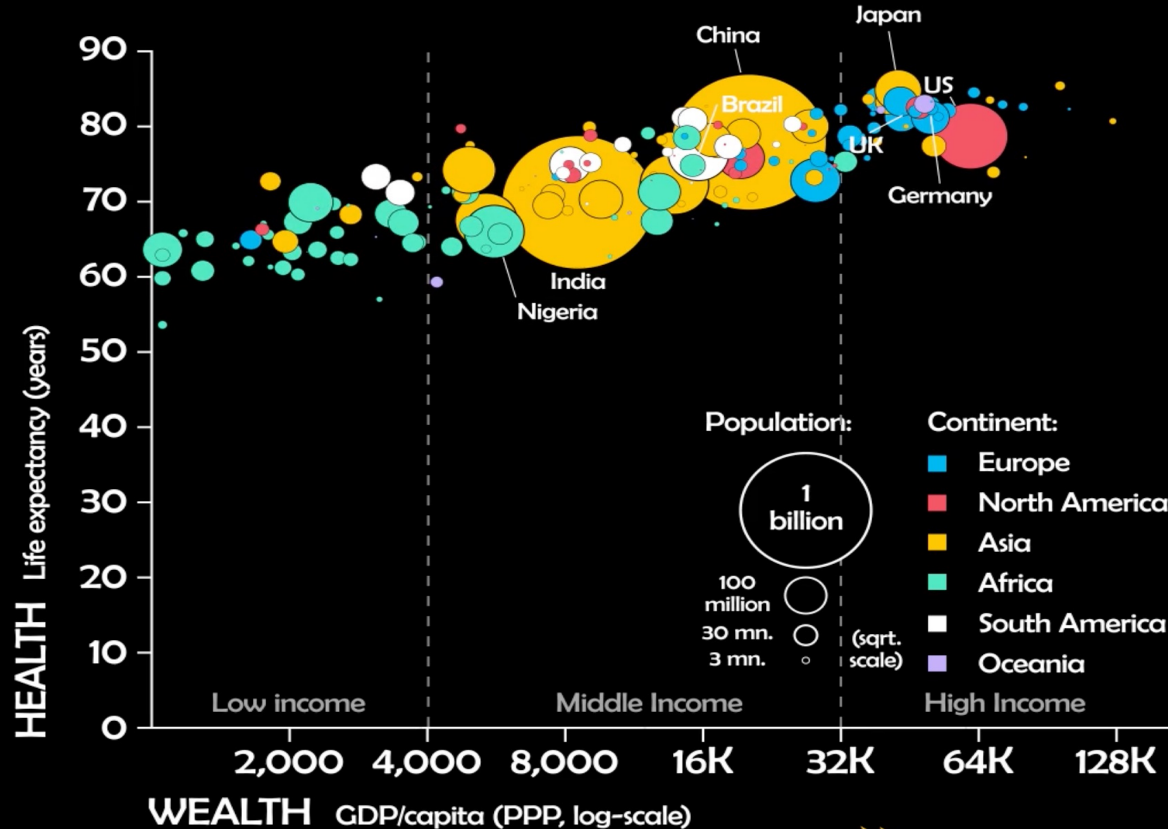


SOURCE: SIMILARWEB

# 221 Years of Health and Wealth

Year: 2021

Covid-19



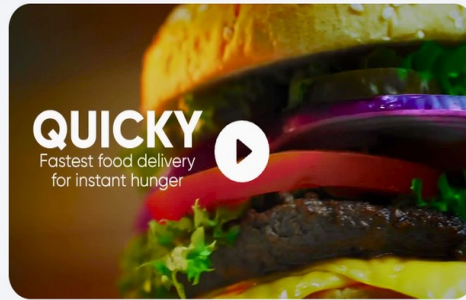
Source: Capmminder, based on Maddison Project, UN and World Bank data

## Advertisements & Promotional Videos



**Adventure Vehicle**

Clint



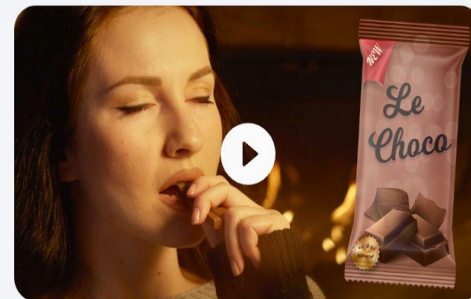
**Food Delivery**

Ken



**Inspirational**

Terrell





# 5. Herramientas de visualización que emplean inteligencia artificial

Aplicaciones para la visualización de datos

# Herramientas de visualización:

<https://public.tableau.com/s/>

<https://public.tableau.com/es-es/gallery/>

tableau+public GALERÍA AUTORES BLOG RECURSOS ACTIVIDAD INFORMACIÓN REGISTRARSE INICIAR SESIÓN

## Sus datos tienen una historia. Compártala con el mundo.

Visualice y publique datos sobre los temas que le importan. Explore y déjese inspirar por las creaciones de otros fanáticos de los datos como usted.

Su dirección de correo electrónico [DESCARGAR LA APLICACIÓN](#)

Disponible para Windows y Mac | [Política de privacidad](#)



# Herramientas de visualización:

<https://marketingplatform.google.com/about/data-studio/>

Google Marketing Platform

Para pequeñas empresas

Para grandes empresas

Blog

Partners

Ayuda

Data Studio

Introducción

Ventajas

Funciones

Galería

Iniciar sesión en Data Studio

Comenzar gratis

## Aprovecha el potencial de tus datos

Saca partido a tus datos con paneles interactivos e informes prácticos que te permitirán tomar decisiones empresariales más inteligentes de forma fácil y gratuita.

Comenzar gratis



# Herramientas de visualización:

<https://www.datawrapper.de/>

Datawrapper

Product ▾

Solutions ▾

Pricing

Resources ▾

Login

Start creating

## Enrich your stories with charts, maps, and tables

Start creating

It's free & no sign-up is required

was a snowstorm in the Northeast and Midwest during the week that the BLS does its survey, which kept some workers at home. Additionally, the “retail apocalypse” of announced store closings meant that more jobs than normal left the economy during the month. This month, the disappointing March number was revised down from 98,000 to 79,000. But the April jobs report provides a bounce back in part because of warmer weather and fewer layoffs. The Labor Department reported gains in hospitality, mining, healthcare, and finance. Including the revisions for the February and March reports, an average of 174,000 jobs were added per month over the last three months.

### Monthly Changes in U.S. Employment (Non-Farm), 2006-2017



wasern Abitur, aber viele hab  
Brücker. Er weist außerdem da  
Migrationsgeschichte jung und

**Jeder Vierte hat keinen be**  
Berufsaufstiegsende Abschlüsse  
ohne Migrationshintergrund mit Migrat

Labore u. a.  
mit Migr: 85%  
ohne Migr: 81%

Weniger/Teilhaber u. a.  
mit Migr: 81%  
ohne Migr: 81%

Hochschulabschlüsse  
nicht in Ausbildung/nicht abgesc  
mit Migr: 85%  
ohne Migr: 85%

ohne Berufsaufstiegs  
mit Migr: 81%  
ohne Migr: 81%



Quelle: Statistisches Bundesamt - Daten

Auch beim Berufsaufstiegs  
Migrationshintergrund haben  
abgeschlossenen, deutlich mehr  
Migrationsgeschichte. “Tenden  
besser qualifiziert als die Migr  
sagt Migrationsforscher Brück  
Hochschulabschlüssen die An  
deutschen Bevölkerung.” Mit d  
Qualifikationsniveau der Brück  
hege daran, sagt Brücker, dass  
duales Ausbildungssystem wie

**Migranten und ihre Kinder**  
Mondliches Netzwerkkommen in Europ  
mit Migrat

the Atlantic





La inteligencia artificial, como cualquier tecnología, debe ser considerada como una buena aliada que puede contribuir significativamente a la simplificación de múltiples tareas para beneficio del ser humano. Esta debe servir al ser humano y no al contrario.

Si entendemos las revolucionarias transformaciones causadas por las nuevas tecnologías, podremos anticiparlas y controlarlas, pero si continuamos en nuestro trance subliminal siempre seremos esclavos de los efectos tecnológicos (McLuhan, 1969).

**Dr. Fernando I. Gutiérrez C.**

Twitter: @fer\_gut

E-mail: fgutierr@tec.mx