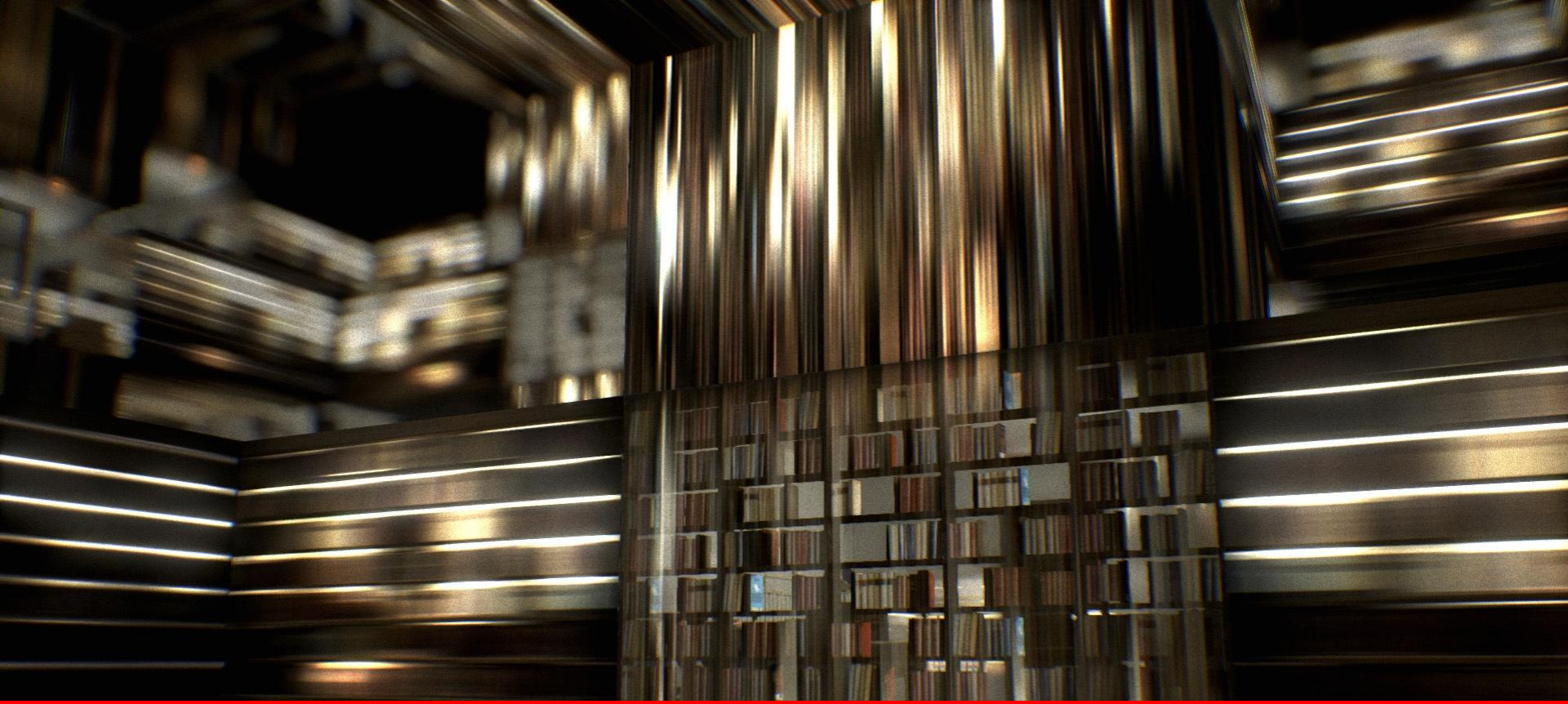

Introducción
al BIG DATA

Una introducción al Big Data

Daniel Torres-Salinas

Sara Mariottini



Introducción y aplicaciones

El big data sugiere un conocimiento absoluto. Las cosas revelan sus correlaciones secretas. Todo se vuelve calculable, predecible y controlable. Se anuncia toda una nueva era del saber

Han, Byung-Chul

Generamos, ~~recolectamos y almacenamos datos~~

Generamos, recolectan y almacenan nuestros datos

Sensores

RFID, GPS, Sensores, pulseras, drones...

Internet

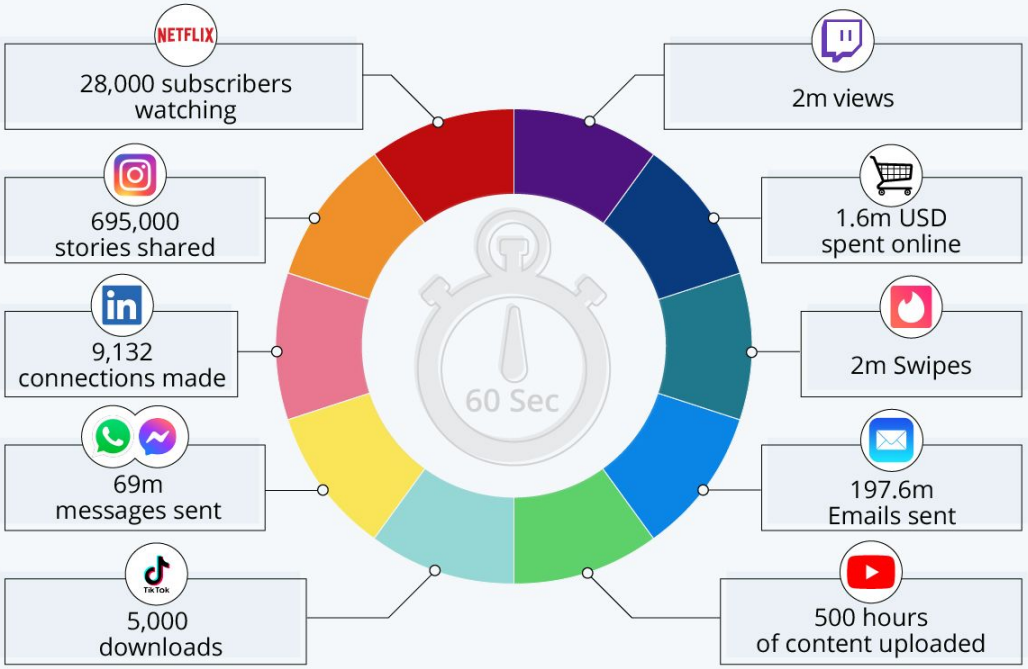
Click, mails, chats, búsquedas, tweets, transacciones...

Real world

Vídeo vigilancia, Cash Flows, Tráfico, smart grid, seguros, ...

A Minute on the Internet in 2021

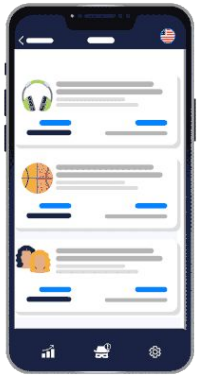
Estimated amount of data created on the internet in one minute



Source: Lori Lewis via AllAccess

statista

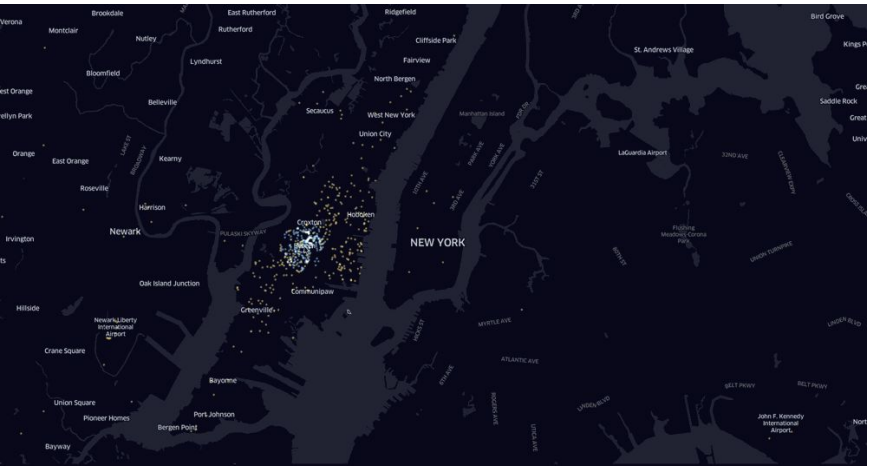
Internet de la personas

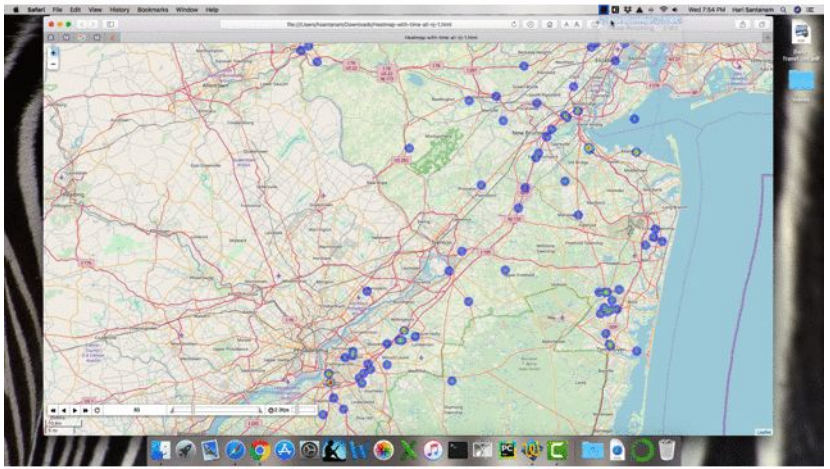


The Internet of Things: How Interconnectivity Is Changing Our World


DATA LAKE

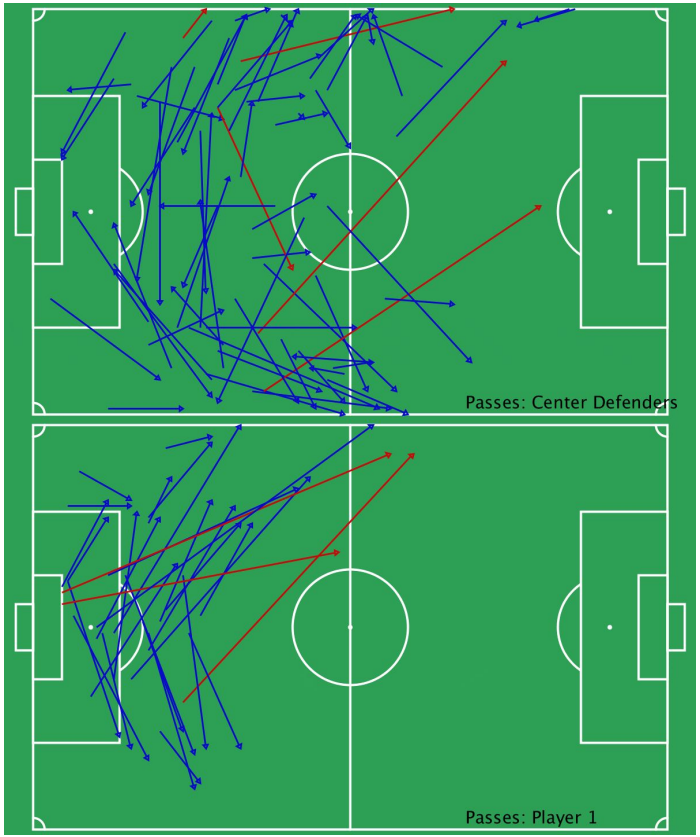
Tesla's autonomous-car use of Big Data





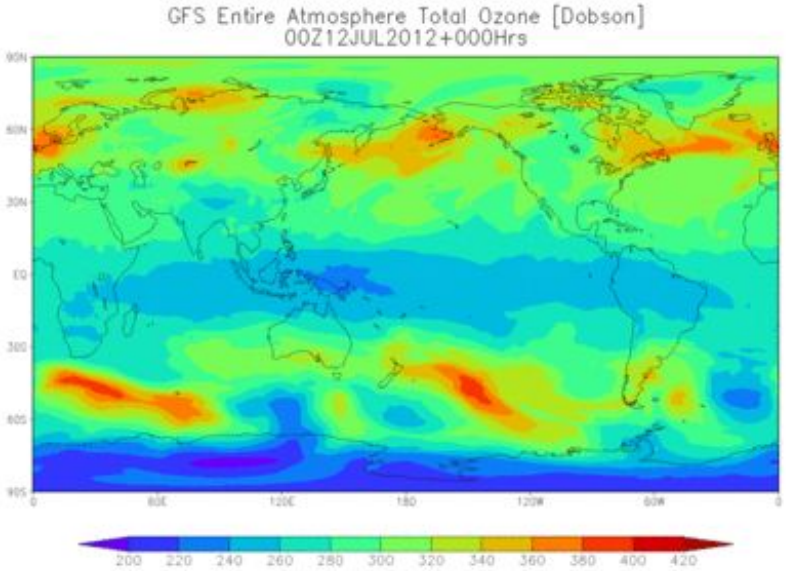
Engineering Intelligence Through Data Visualization at Uber

Real world data science project: traffic accident analysis



Data Mining for Strategy development in Football

Broadcast tracking y equipos fantasmas, últimas noticias del Big Data en el fútbol



Introducing Weacast

Applying Data to the Next Phase of the COVID-19 Pandemic

How data science and analytics can contribute to sustainable development

1 NO POVERTY
Spending patterns on mobile phone services can provide proxy indicators of income levels

2 ZERO HUNGER
Crowdsourcing or tracking of food prices listed online can help monitor food security in near real-time

3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING
Mapping the movement of mobile phone users can help predict the spread of infectious diseases

4 QUALITY EDUCATION
Citizen reporting can reveal reasons for student drop-out rates

5 GENDER EQUALITY
Analysis of financial transactions can reveal the spending patterns and different impacts of economic shocks on men and women

6 CLEAN WATER AND SANITATION
Sensors connected to water pumps can track access to clean water

7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY
Smart metering allows utility companies to increase or restrict the flow of electricity, gas or water to reduce waste and ensure adequate supply at peak periods

8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH
Patterns in global postal traffic can provide indicators such as economic growth, remittances, trade and GDP

9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE
Data from GPS devices can be used for traffic control and to improve public transport

10 REDUCED INEQUALITY
Speech-to-text analytics on local radio content can reveal discrimination concerns and support policy response

11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES
Satellite remote sensing can track encroachment on public land or spaces such as parks and forests

12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION
Online search patterns or e-commerce transactions can reveal the pace of transition to energy efficient products

13 CLIMATE ACTION
Combining satellite imagery, crowd-sourced witness accounts and open data can help track deforestation

14 LIFE BELOW WATER
Maritime vessel tracking data can reveal illegal, unregulated and unreported fishing activities

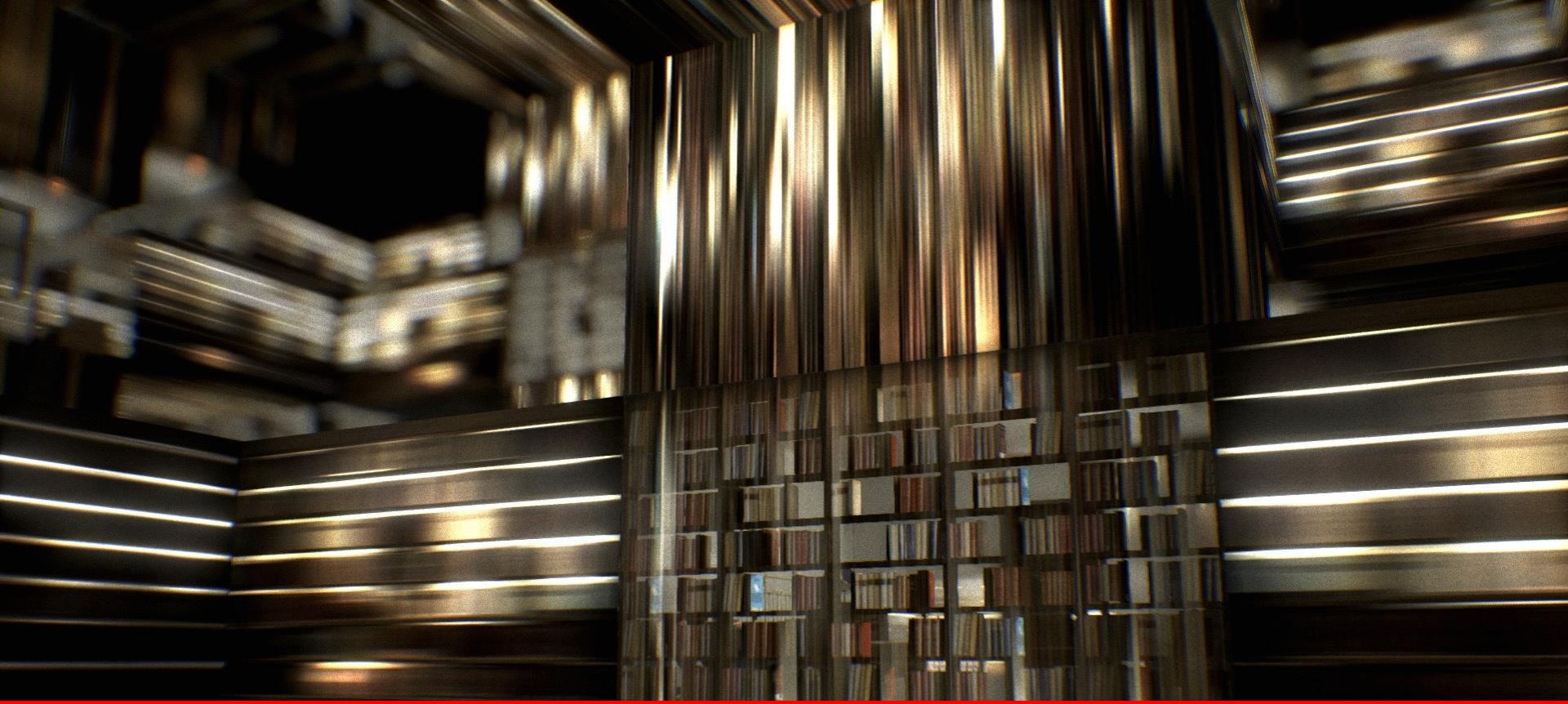
15 LIFE ON LAND
Social media monitoring can support disaster management with real-time information on victim location, effects and strength of forest fires or haze

16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS
Sentiment analysis of social media can reveal public opinion on effective governance, public service delivery or human rights

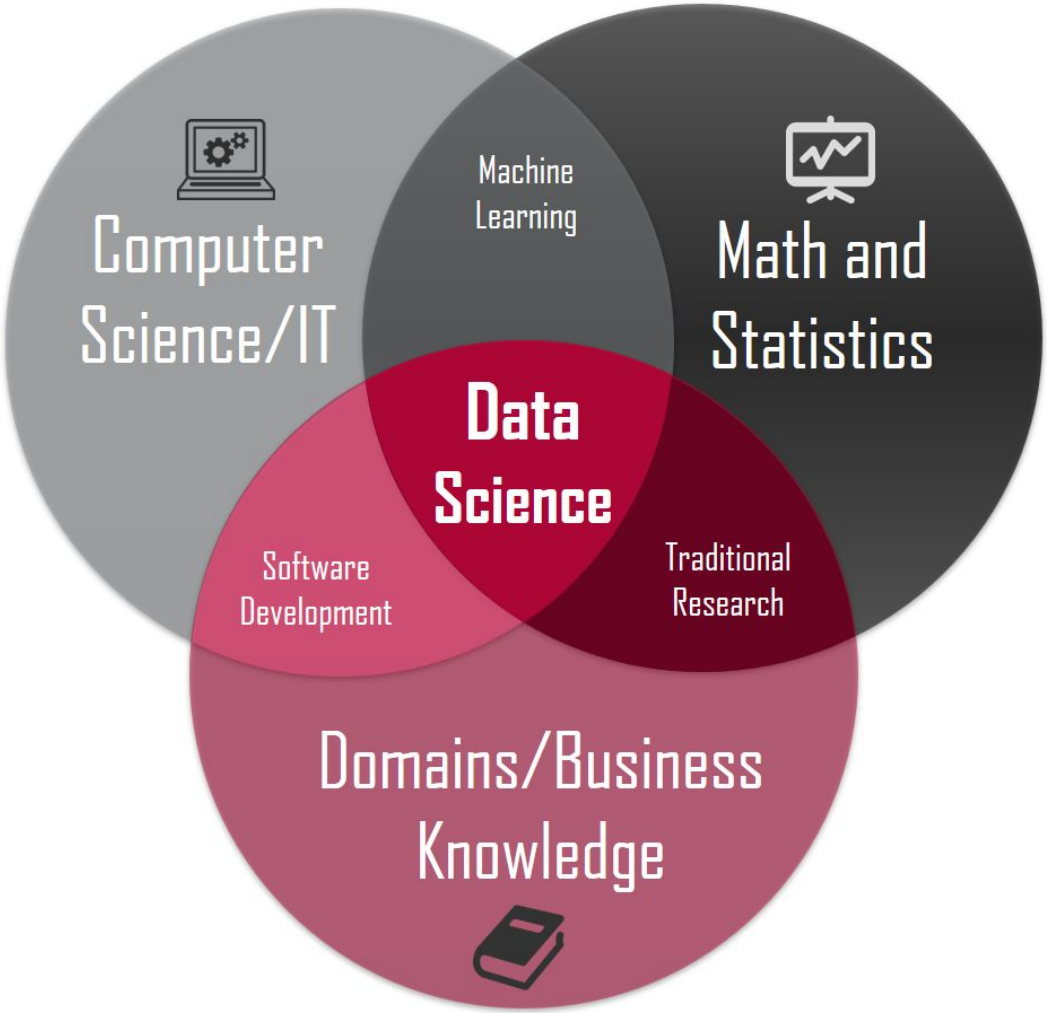
17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS
Partnerships to enable the combining of statistics, mobile and internet data can provide a better and real-time understanding of today's hyper-connected world

GLOBAL PULSE

www.unglobalpulse.org
@UNGlobalPulse 2016



Elementos del big data



Podemos hablar de un campo multidisciplinar que usa métodos científicos , procesos y algoritmos para extraer conocimiento de datos estructurados y no estructurados

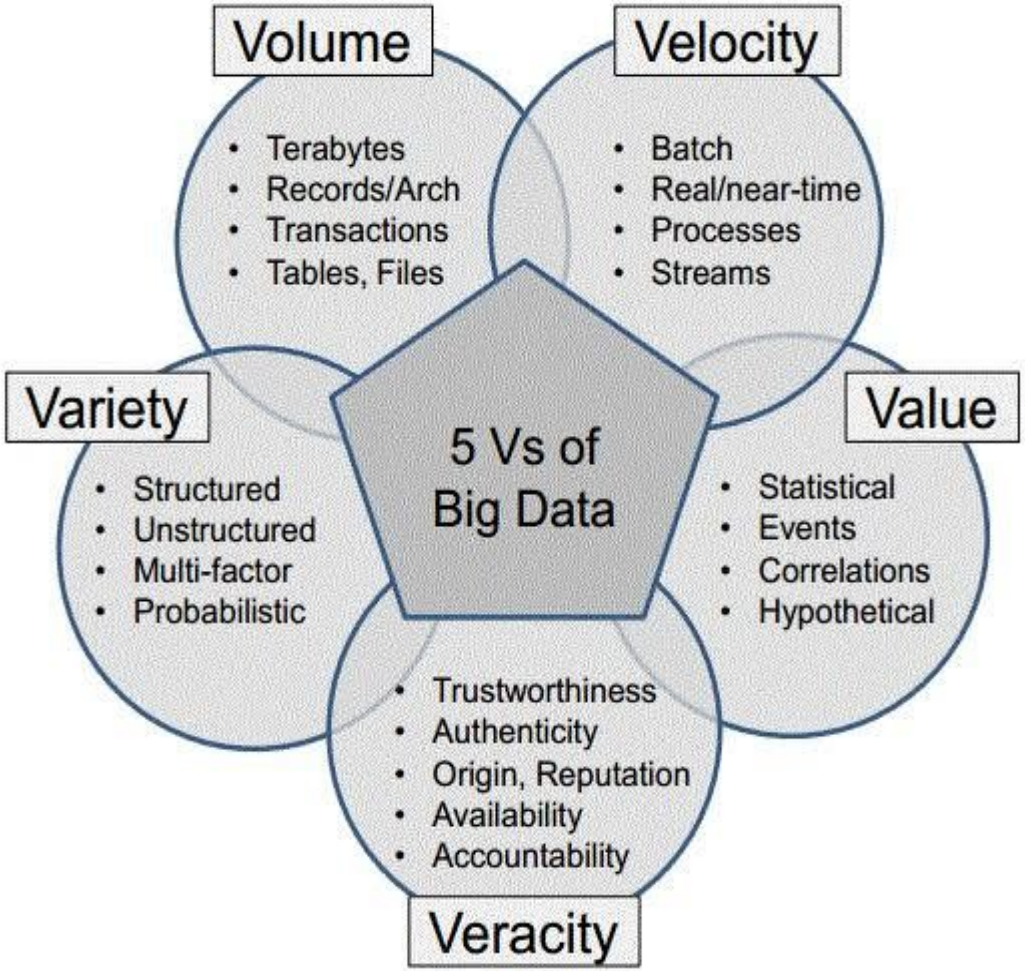
Estadística
Bussines Analytics
Bussines Intelligence
Gestión de Base de datos
Visualización
Machine Learning
Data Mining
Artificial intelligence
Modelos y predicciones

Una definición como otra cualquiera

Large amounts of different types of data produced from various types of sources, such as people, machines or sensors. This data includes climate information, satellite imagery, digital pictures and videos, transition records or GPS signals. Big Data may involve personal data: that is, any information relating to an individual, and can be anything from a name, a photo, an email address, bank details, posts on social networking websites, medical information, or a computer IP address

Una definición como otra cualquiera

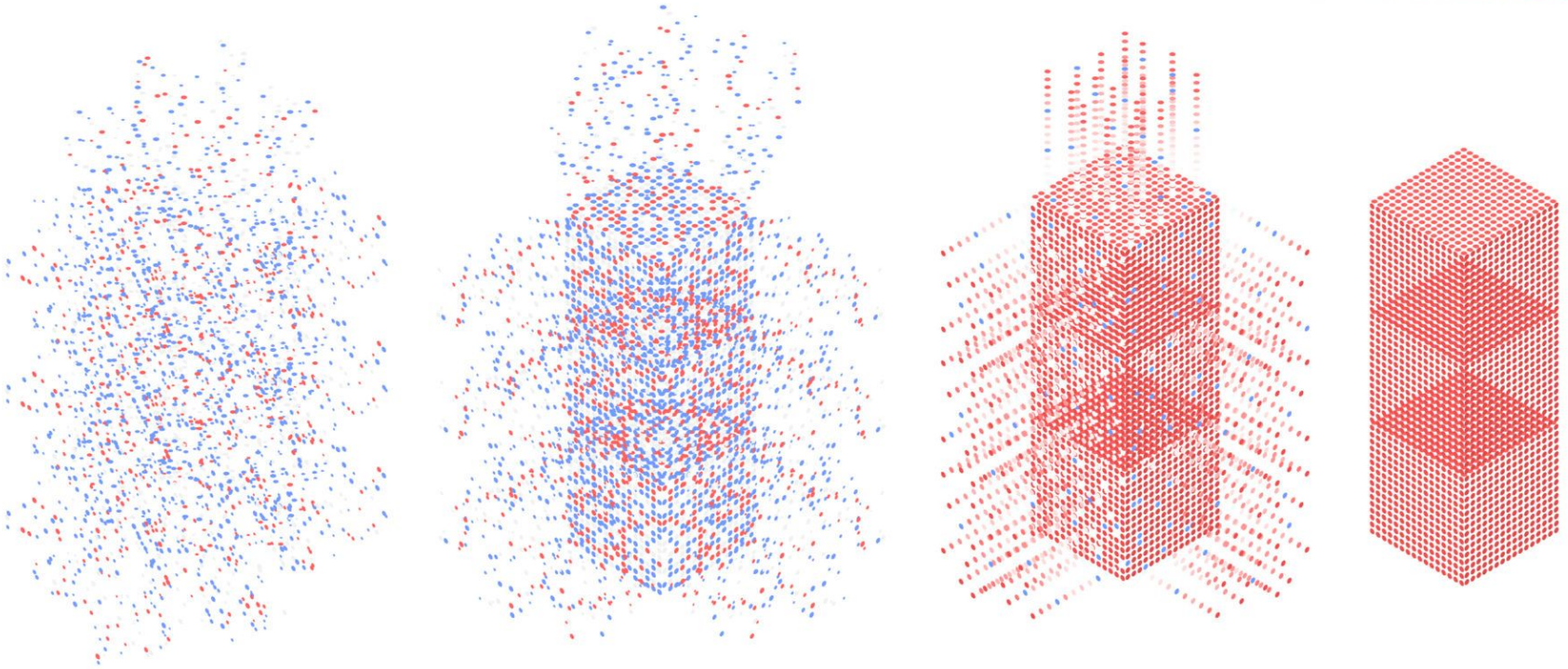
El big data trabaja con datos gigantescos, han de ser, capturados y almacenados y con capacidad para ser permanente actualizados y posteriormente analizados. Asimismo estos procesos de análisis, normalmente relacionados con la visualización y predicción, implican la puesta en marcha de métodos que nos permitan extraer el valor de los datos. Estas técnicas de análisis están sobre todo orientadas a tres objetivos principales, como son la búsqueda de patrones, la identificación de asociaciones y elaboración de modelos de pronóstico.


Volume
Terabytes
Records/Arch
Transactions
Tables, Files
Velocity
Batch
Real/near-time
Processes
Streams
Variety
Structured
Unstructured
Multi-factor
Probabilistic
5 Vs of
Big Data
Value
Statistical
Events
Correlations
Hypothetical
Trustworthiness
Authenticity
Origin, Reputation
Availability
Accountability
Veracity

Unstructured data

Semi-structured data

Structured data



Unstructured data

The university has 5600 students.
John's ID is number 1, he is 18 years old and already holds a B.Sc. degree.
David's ID is number 2, he is 31 years old and holds a Ph.D. degree. Robert's ID is number 3, he is 51 years old and also holds the same degree as David, a Ph.D. degree.

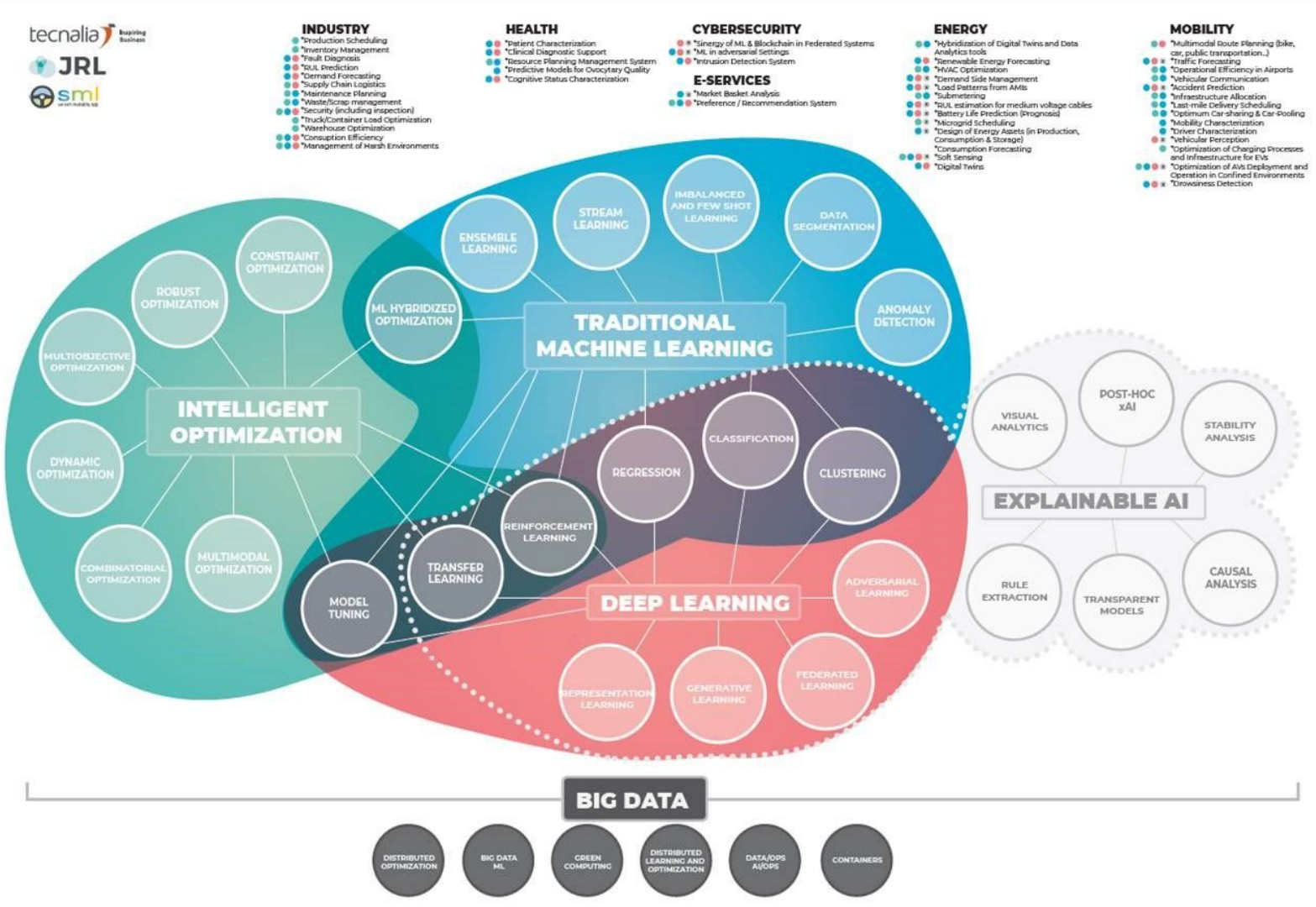
Semi-structured data

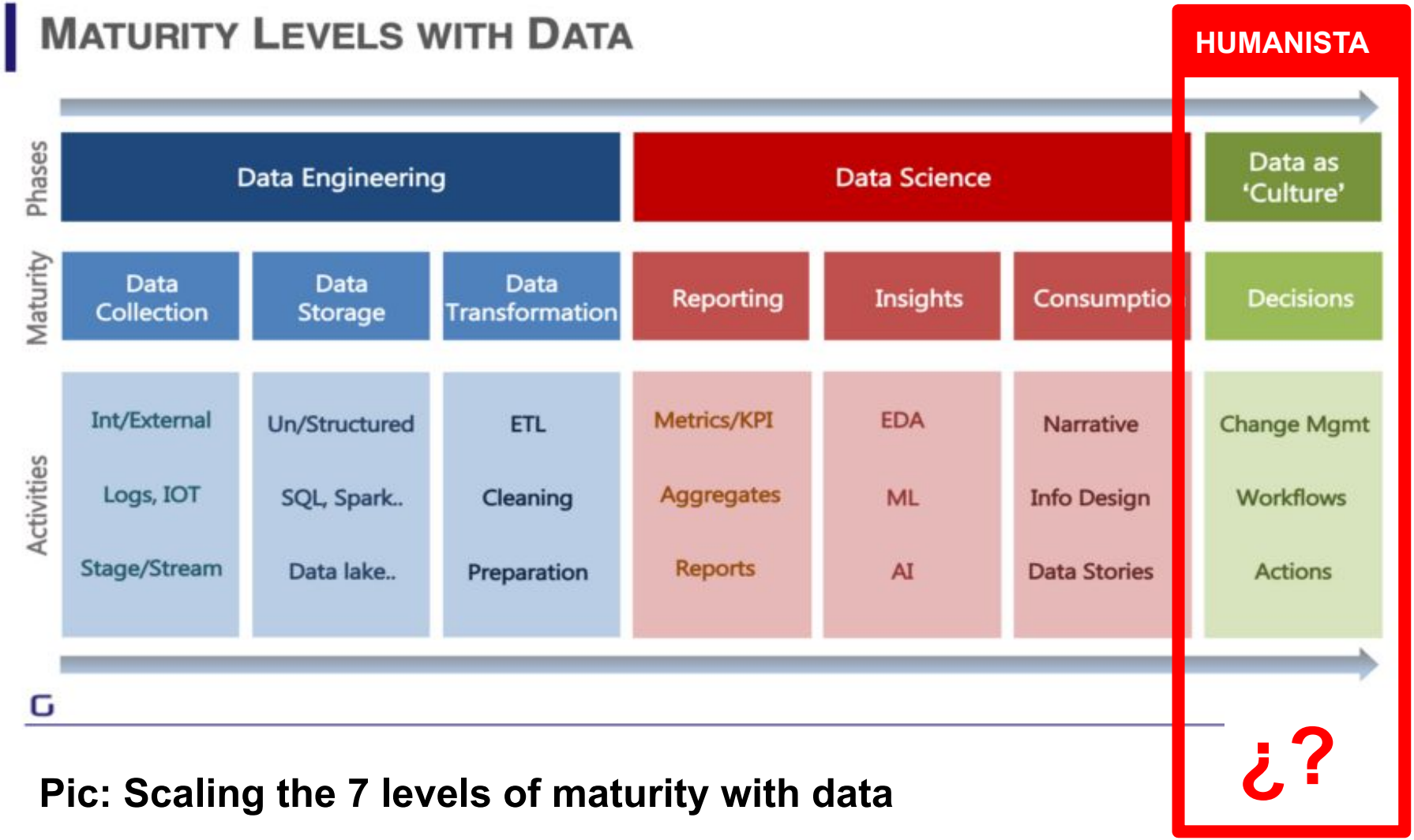
```
<University>
 <Student ID="1">
  <Name>John</Name>
  <Age>18</Age>
  <Degree>B.Sc.</Degree>
 </Student>
 <Student ID="2">
  <Name>David</Name>
  <Age>31</Age>
  <Degree>Ph.D. </Degree>
 </Student>
....
</University>
```

Structured data

ID	Name	Age	Degree
1	John	18	B.Sc.
2	David	31	Ph.D.
3	Robert	51	Ph.D.
4	Rick	26	M.Sc.
5	Michael	19	B.Sc.

¿Cómo analizamos estos datos?


tecnalia Inspiring Business
JRL
sml
INDUSTRY
*Production Scheduling
*Inventory Management
*Fault Diagnosis
*SUL Prediction
*Demand Forecasting
*Supply Chain Logistics
*Maintenance Planning
*Waste/Scrap management
*Security (including inspection)
*Truck/Container Load Optimization
*Warehouse Optimization
*Consuption Efficiency
*Management of Harsh Environments
HEALTH
*Patient Characterization
*Clinical Diagnostic Support
*Resource Planning Management System
*Predictive Models for Ovocytary Quality
*Cognitive Status Characterization
CYBERSECURITY
*Sinergy of ML & Blockchain in Federated Systems
*ML in adversarial Settings
*Intrusion Detection System
E-SERVICES
*Market Basket Analysis
*Preference / Recommendation System
ENERGY
*Hybridization of Digital Twins and Data Analytics tools
*Renewable Energy Forecasting
*HVAC Optimization
*Demand Side Management
*Load Patterns from AMIs
*Submetering
*SUL estimation for medium voltage cables
*Battery Life Prediction (Prognosis)
*Microgrid Scheduling
*Design of Energy Assets (in Production, Consumption & Storage)
*Consumption Forecasting
*Soft Sensing
*Digital Twins
MOBILITY
*Multimodal Route Planning (bike, car, public transportation...)
*Traffic Forecasting
*Operational Efficiency in Airports
*Vehicular Communication
*Accident Prediction
*Infraestructure Allocation
*Last-mile Delivery Scheduling
*Optimum Car-sharing & Car-Pooling
*Mobility Characterization
*Driver Characterization
*Vehicular Perception
*Optimization of Charging Processes and Infraestructure for EVs
*Optimization of AVs Deployment and Operation in Confined Environments
*Drowsiness Detection
INTELLIGENT OPTIMIZATION
CONSTRAINT OPTIMIZATION
ROBUST OPTIMIZATION
MULTIOBJECTIVE OPTIMIZATION
DYNAMIC OPTIMIZATION
COMBINATORIAL OPTIMIZATION
MULTIMODAL OPTIMIZATION
ML HYBRIDIZED OPTIMIZATION
TRADITIONAL MACHINE LEARNING
ENSEMBLE LEARNING
STREAM LEARNING
IMBALANCED AND FEW SHOT LEARNING
DATA SEGMENTATION
ANOMALY DETECTION
REGRESSION
CLASSIFICATION
CLUSTERING
REINFORCEMENT LEARNING
TRANSFER LEARNING
MODEL TUNING
DEEP LEARNING
ADVERSARIAL LEARNING
REPRESENTATION LEARNING
GENERATIVE LEARNING
FEDERATED LEARNING
EXPLAINABLE AI
VISUAL ANALYTICS
POST-HOC xAI
STABILITY ANALYSIS
RULE EXTRACTION
TRANSPARENT MODELS
CAUSAL ANALYSIS
BIG DATA
DISTRIBUTED OPTIMIZATION
BIG DATA ML
GREEN COMPUTING
DISTRIBUTED LEARNING AND OPTIMIZATION
DATA/OPS AI/OPS
CONTAINERS



Pic: Scaling the 7 levels of maturity with data

Forbes

THE 5 ROLES AND SKILLS NEEDED IN EVERY DATA SCIENCE TEAM

¿?

Data Translator

- Domain expertise
- Business analysis
- Team leaders

Data Scientist

- Statistics, ML, AI
- Identify insights
- Scripting skills

HUMANISTA

Information Designer

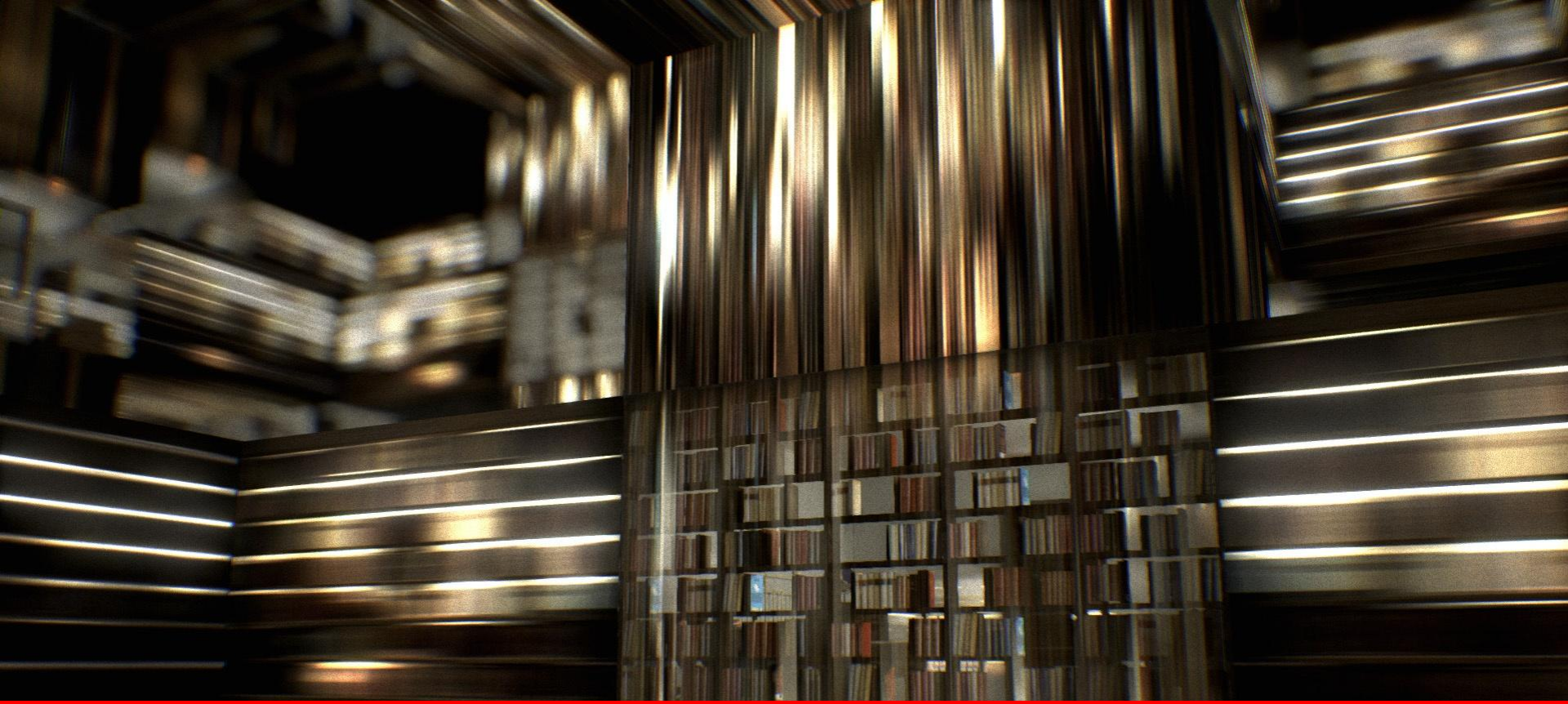
- Information design
- Interaction design
- Visual design

ML Engineer

- Software engineering
- Front/back-end coding
- DevOps

Data Science Manager

- Project management
- Business analysis
- Change management

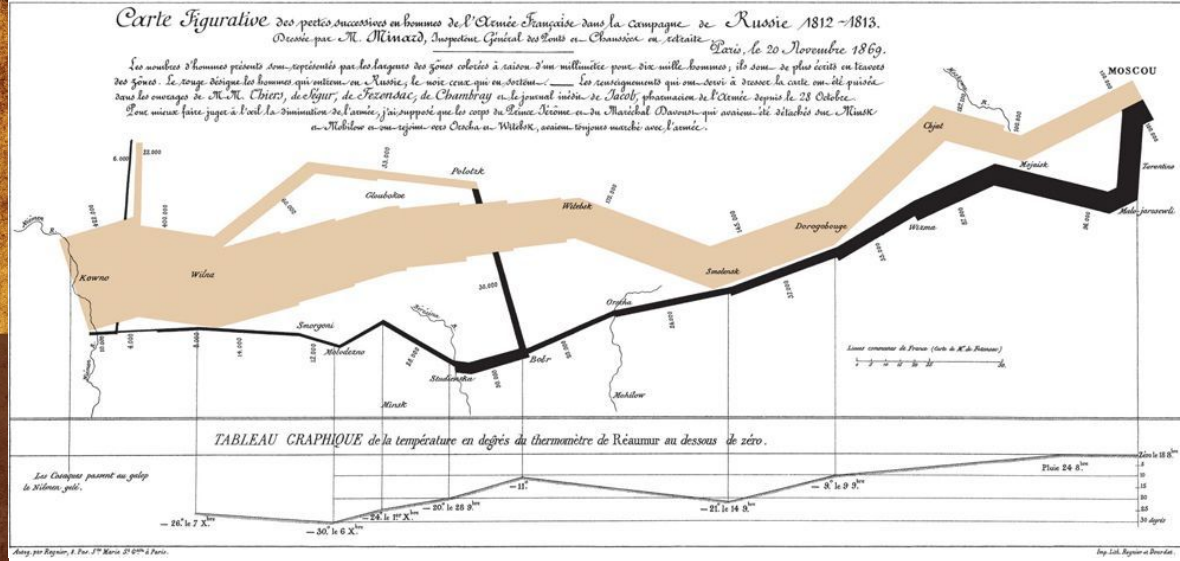


las humanidades y las sociales

THE SPATIAL HUMANITIES

GIS AND THE FUTURE OF HUMANITIES SCHOLARSHIP

EDITED BY DAVID J. BODENHAMER, JOHN CORRIGAN, AND TREVOR M. HARRIS



Design and the Elastic Mind

Cultura

Art Data: cuando el Big Data emerge dentro del mundo del arte

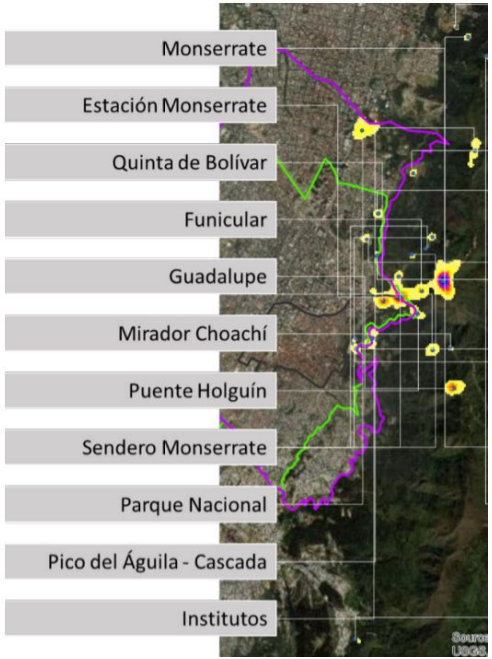
MoMA

Plan your visit | What's on | Art and artists | Store

Applied Design

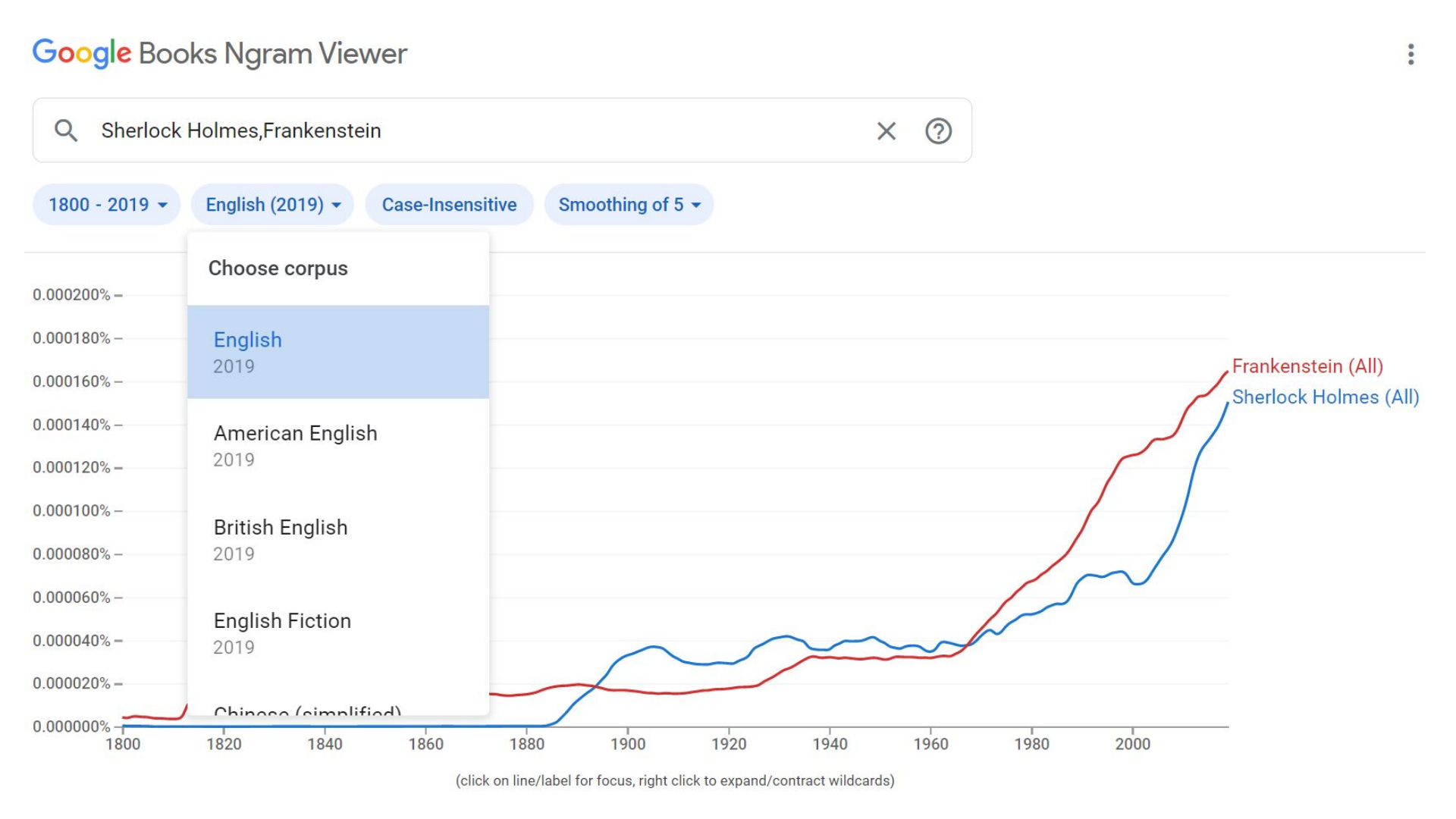
RESEARCH-ARTICLE

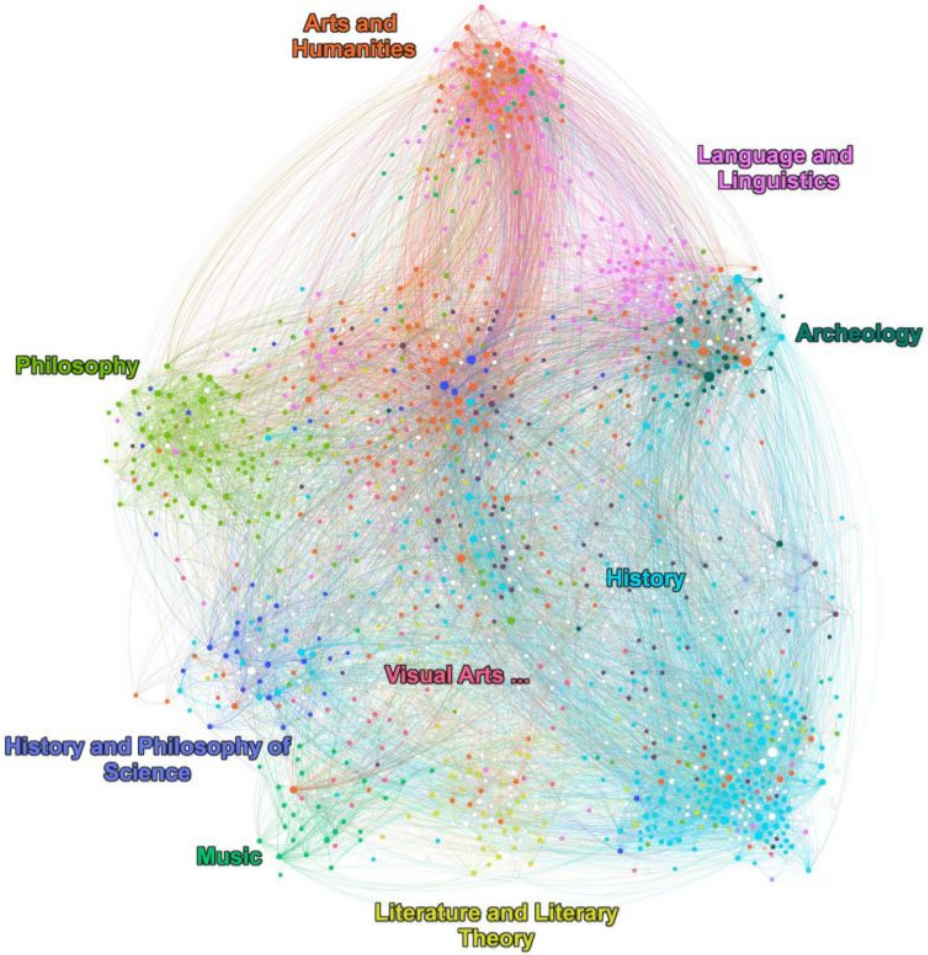
Big Data Meets Digital Cultural Heritage: Design and Implementation of SCRABS, A Smart Context-awaRe Browsing Assistant for Cultural EnvironmentS



Una propuesta de valoración de patrimonio urbano a la luz de Panoramio, una fuente Big-Data. El caso del centro de Bogotá

An Urban Heritage Assessment with Panoramio, a Big-Data source. A Study of Downtown Bogotá


Google Books Ngram Viewer
Sherlock Holmes,Frankenstein
1800 - 2019
English (2019)
Case-Insensitive
Smoothing of 5
Choose corpus
English
2019
American English
2019
British English
2019
English Fiction
2019
0.000200%
0.000180%
0.000160%
0.000140%
0.000120%
0.000100%
0.000080%
0.000060%
0.000040%
0.000020%
0.000000%
1800
1820
1840
1860
1880
1900
1920
1940
1960
1980
2000
Frankenstein (All)
Sherlock Holmes (All)
(click on line/label for focus, right click to expand/contract wildcards)



ELSEVIER

Journal of Informetrics

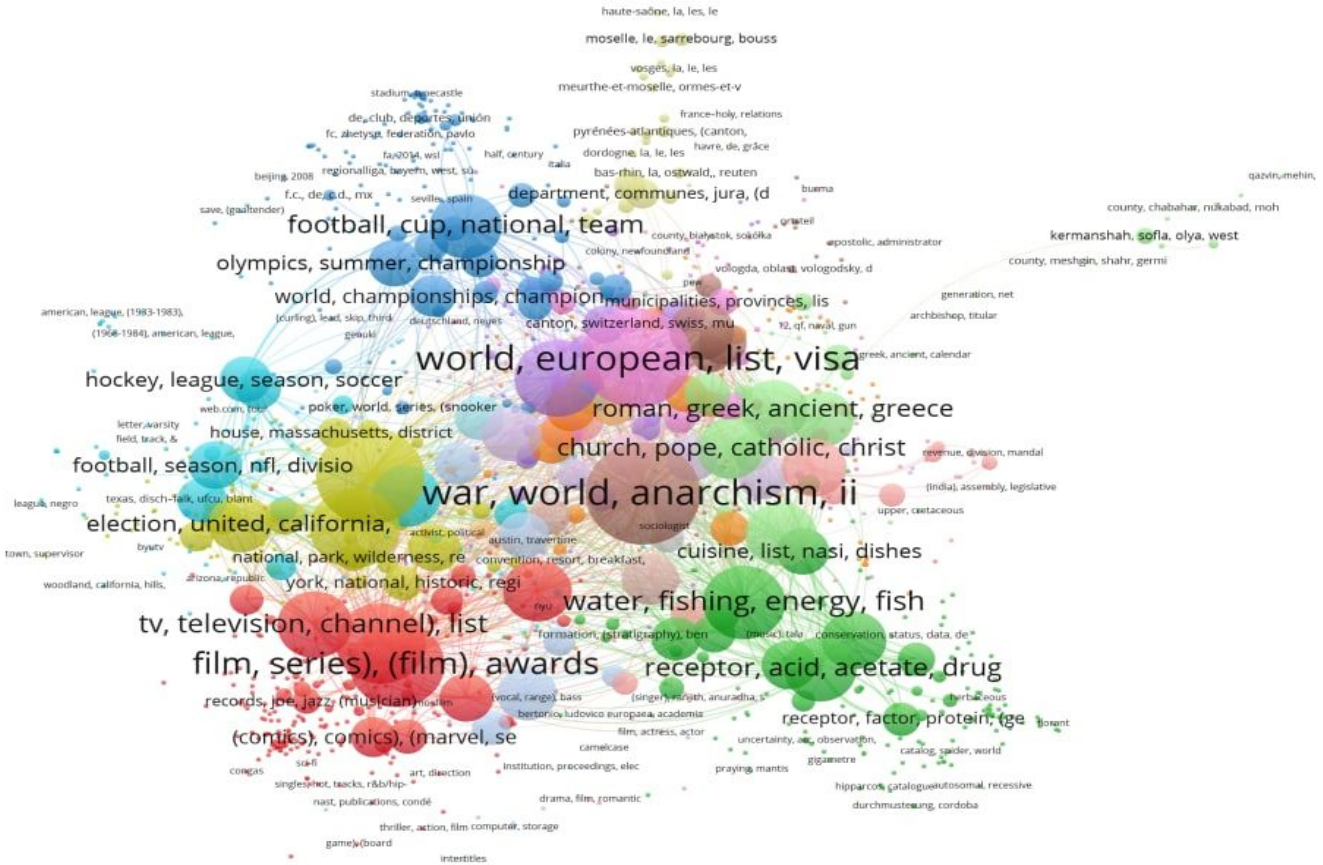
Volume 13, Issue 3, August 2019, Pages 793-803

Regular article

Mapping the backbone of the Humanities through the eyes of Wikipedia

Daniel Torres-Salinas ✉, Esteban Romero-Frías ✉, Wenceslao Arroyo-Machado ✉

Show more


haute-saône, la, les, le
moselle, le, sarrebourg, bouss
vosges, la, le, les
meurthe-et-moselle, ormes-et-v
stadium, newcastle
de, club, departes, unión
fc, zhetysu, federation, pavlo
france-holy, relations
pyrénées-atlantiques, (canton,
havre, de, grâce
dordogne, la, le, les
fa, 2014, wsl
half, century
italia
regionalliga, bayern, west, sü
beijing, 2008
bas-rhin, la, ostwald,, reuten
f.c., de, c.d., mx
seville, spain
department, communes, jura, (d
burma
qazvin,mehin,
county, chabahar, nilkabad, moh
save, (goaltender)
football, cup, national, team
kermanshah, sofla, olya, west
county, białystok, sokółka
apostolic, administrator
olympics, summer, championship
county, meshgin, shahr, germi
vologda, oblast, vologodsky, d
world, championships, champion
municipalities, provinces, lis
generation, net
american, league, (1983-1983),
(curling), lead, skip, third
archbishop, titular
(1968-1984), american, league,
canton, switzerland, swiss, mu
greek, ancient, calendar
world, european, list, visa
hockey, league, season, soccer
poker, world, series, (snooker
roman, greek, ancient, greece
web.com, tour
letter,varsity
field, track, &
house, massachusetts, district
church, pope, catholic, christ
revenue, division, mandal
football, season, nfl, divisio
war, world, anarchism, ii
(india), assembly, legislative
league, negro
texas, disch-falk, ufcu, blant
upper, cretaceous
election, united, california,
activist, political
austin, travertine
sociologist
town, supervisor
national, park, wilderness, re
convention, resort, breakfast,
cuisine, list, nasi, dishes
woodland, california, hills,
york, national, historic, regi
water, fishing, energy, fish
tv, television, channel), list
formation, (stratigraphy), ben
conservation, status, data, de
film, series), (film), awards
receptor, acid, acetate, drug
records, joe, jazz, (musician)
(vocal, range), bass
herbaceous
bertonio, ludovico europaea, academia
receptor, factor, protein, (ge
film, actress, actor
(comics), comics), (marvel, se
camelcase
uncertainty, oe, observation,
catalog, spider, world
praying, mantis
institution, proceedings, elec
art, direction
hipparcos, catalogue,autosomal, recessive
singles,hot, tracks, r&b/hip-
drama, film, romantic
durchmusterung, cordoba
thriller, action, film computer, storage
intestitles
VOSviewer

Altmetric Details Page

Mentioned by

- **666** news outlets
- **129** blogs
- **11** policy sources
- **137644** tweeters
- **28** Facebook pages
- **18** Wikipedia pages

SUMMARY | News | Blogs | Policy documents | Twitter | Facebook | More...

Title	Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand
DOI	10.25561/77482
Authors	Ferguson, N, Laydon, D, Nedjati Gilani, G, Imai, N, Ainslie, K, Baguelin, M, Bhatia, S, Boonyasiri... [show]

View on publisher site

Alert me about new mentions

Total mentions
197.3 million

Outputs with attention
19.7 million

Total outputs tracked
35.7 million

SAVE SEARCH

Attention breakdown

Social media	**Policy and patents**	**News and blogs**	**Other sources**	**Academic sources**
160,145,032 mentions	16,665,667 mentions	13,250,464 mentions	6,844,936 mentions	451,146 mentions

Plataforma Influscience

← Scientific Areas / Arts & Humanities

MENU

コンピューター

Arts & Humanities

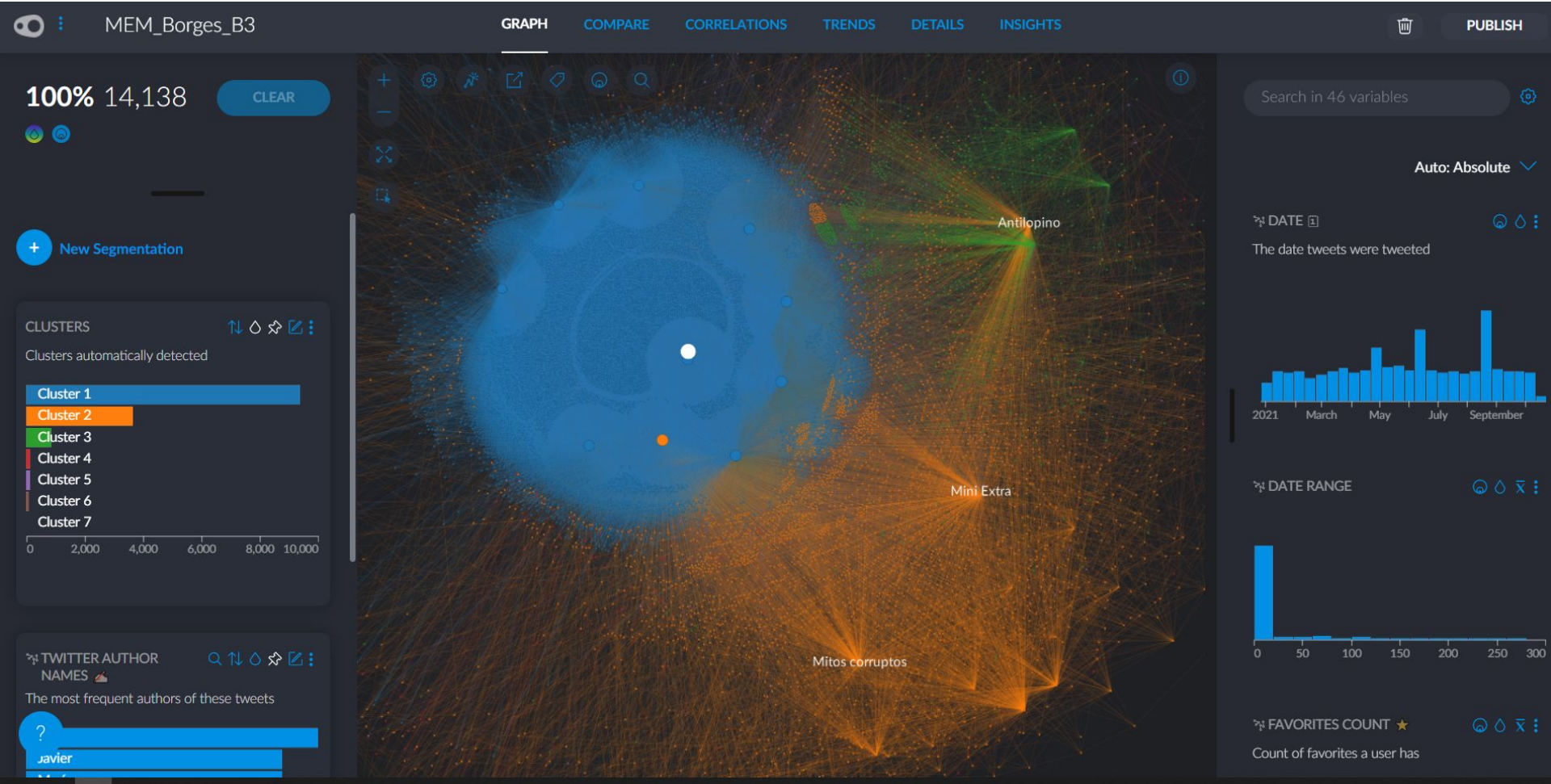
ARTS & HUMANITIES TOTAL MENTIONS / AUTORES Y PAPERS

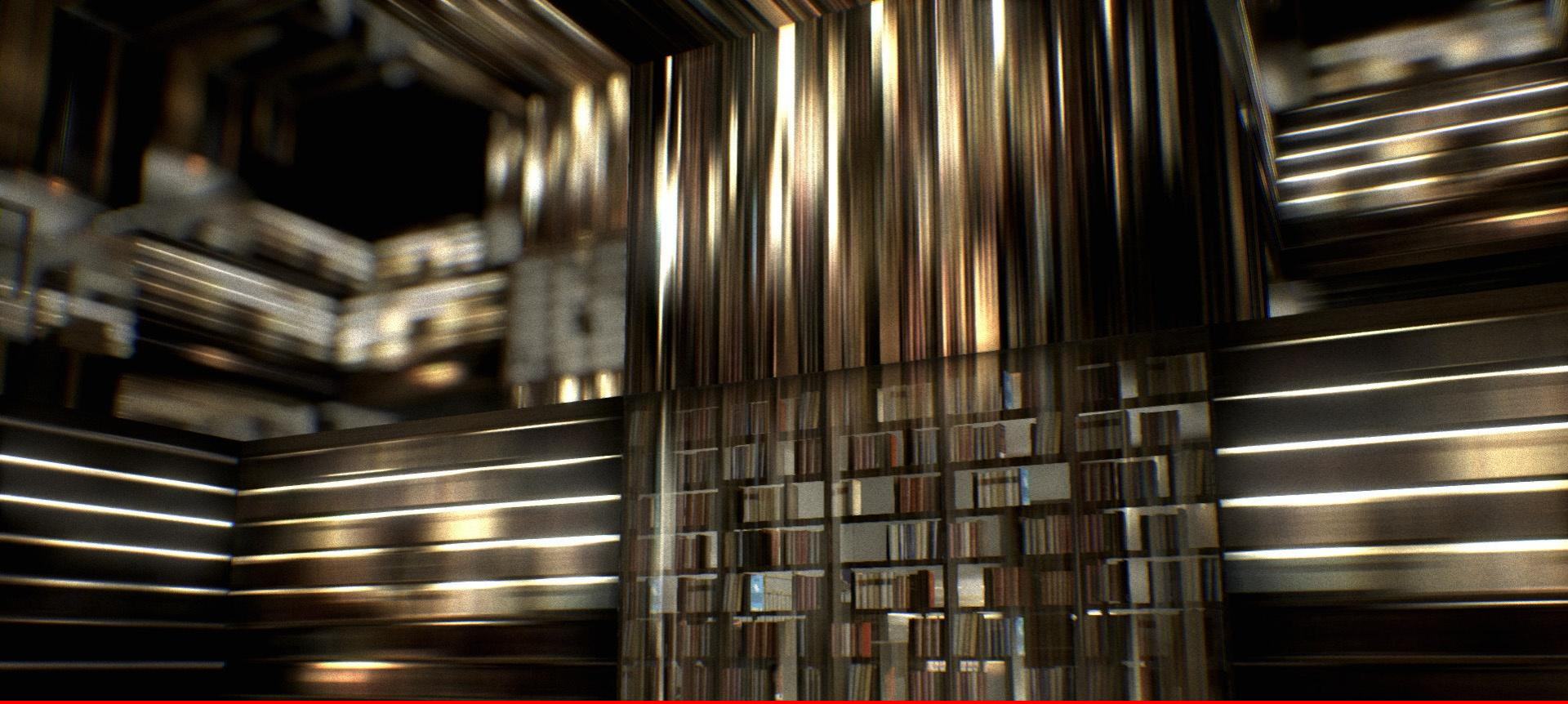
Twitter	Wikipedia	News	Policy
16.5K	84	1.6K	6
9.5K	44	887	4

Top 3 Personas InfluSciencers

	Autor/a	InfluRatio	Wikipedia	Twitter	News	Policy
	1. Jacob Morales UNIV LAS PALMAS GRAN CANARIA	616	0	227	56	0
	2. Diego Garate UNIV CANTABRIA	563	0	369	34	0

Borges a través de las redes sociales



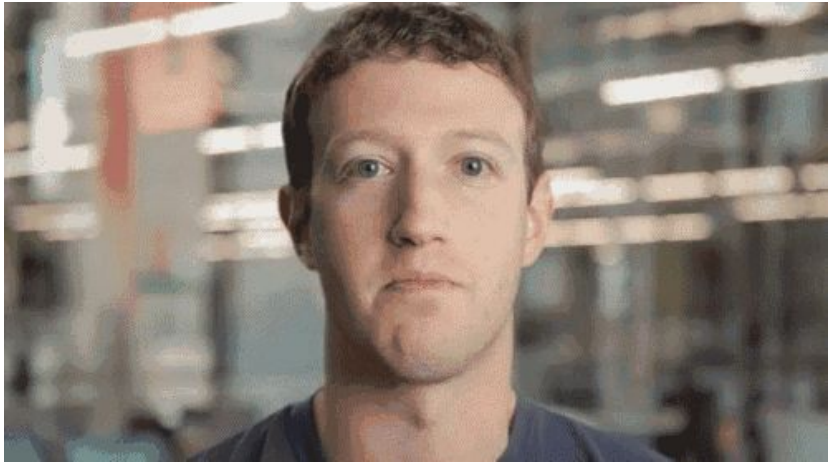


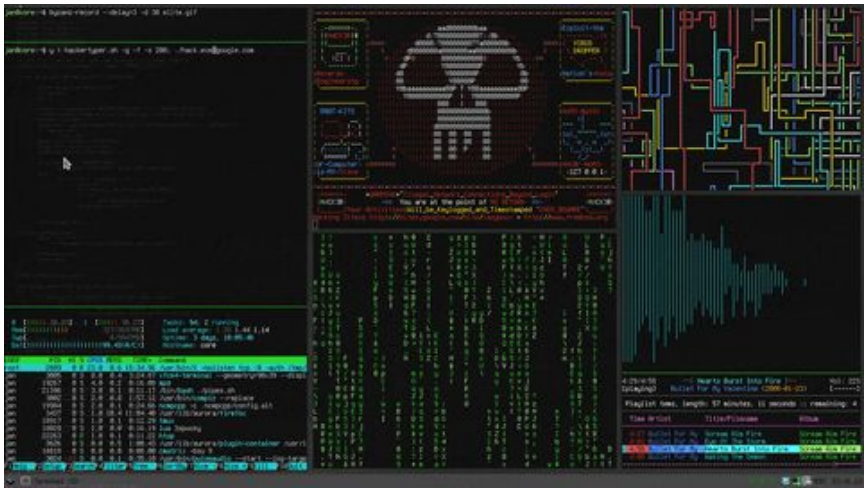
Lado oscuro del big data

FACEBOOK, CUATRO AÑOS EN EL CENTRO DE LA POLÉMICA >

Caso #3: Cambridge Analytica, la gran fuga de datos

La información de más de 50 millones de usuarios de Facebook fueron utilizados sin consentimiento desde 2014 para comercializarlos ilegalmente con terceros





Cambridge Analytica, pero con sede en Estados Unidos, comenzaba a acaparar los titulares. A mediados del mes, The New York Times y The Observer revelan que en 2014 la compañía se hizo con una base de datos de Facebook para supuesto uso académico pero la explotó sin permiso para elaborar estrategias electorales. Entre ellas, prestó sus servicios a la candidatura del republicano Donald Trump, que el 8 noviembre ganó la presidencia frente a la demócrata Hillary Clinton.

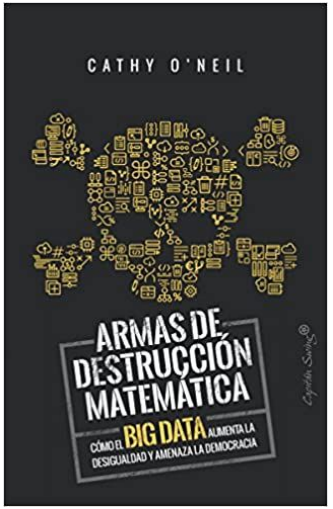
COMPARTIR

< NOTICIAS

July 24, 2019 1:05 pm

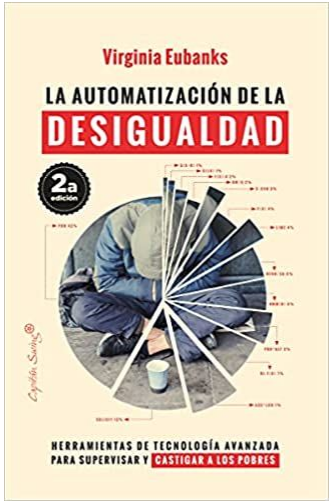
“El gran hackeo”: Cambridge Analytica es sólo la punta del iceberg

AÑADIDOS RECIENTEMENTE



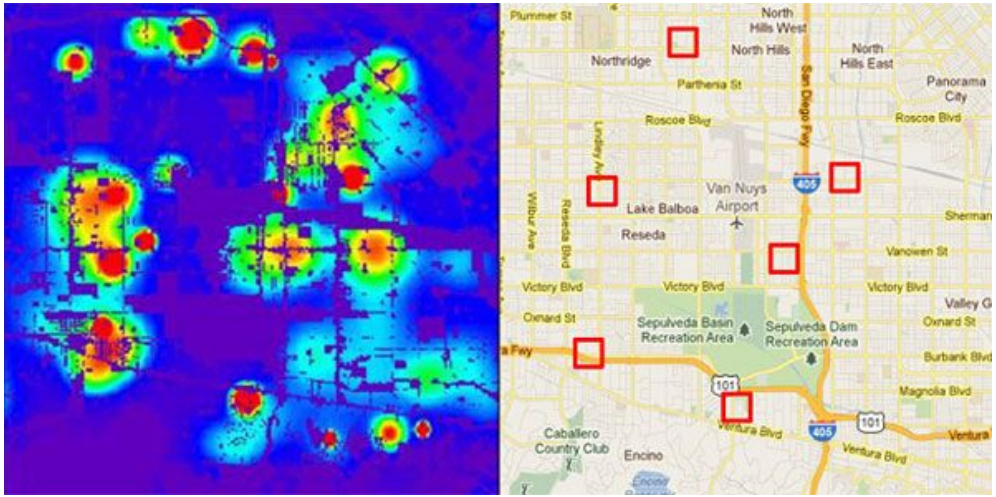
"*... Vivimos en la edad del algoritmo las decisiones no están hechas por humanos, sino por modelos matemáticos. Los modelos que se utilizan en la actualidad son opacos, no regulados e incontestables, incluso cuando están equivocados. Esto deriva en un refuerzo de la discriminación: si un estudiante pobre no puede obtener un préstamo porque un modelo de préstamo lo considera demasiado arriesgado (en virtud de su código postal), quedará excluido del tipo de educación que podría sacarlo de la pobreza…*"

Los modelos apuntalan a los afortunados y castigan a los oprimidos



Virginia Eubanks investiga los impactos de la minería de datos, las políticas de algoritmos y los modelos de riesgo predictivo aplicados a las personas pobres y de clase trabajadora en Estados Unidos.

… En Los Ángeles, un algoritmo calcula la vulnerabilidad comparativa de decenas de miles de personas sin hogar con el fin de priorizarlas para un grupo insuficiente de recursos de vivienda. En Pittsburgh, una agencia de bienestar infantil utilizar un modelo estadístico para tratar de predecir qué niños podrían ser víctimas futuras de abuso o negligencia…



PredPol

Predict Crime in **Real Time**™

PredPol provides targeted, real-time crime prediction designed for and successfully tested by officers in the field.


NETFLIX

Style Is an Algorithm

No one is original anymore, not even you.

By Kyle Chayka | Apr 17, 2018, 10:00am EDT

Illustrations by Momo Pixel

EL PAÍS

SUSCRÍBETE INICIAR SESIÓN

EN PORTADA

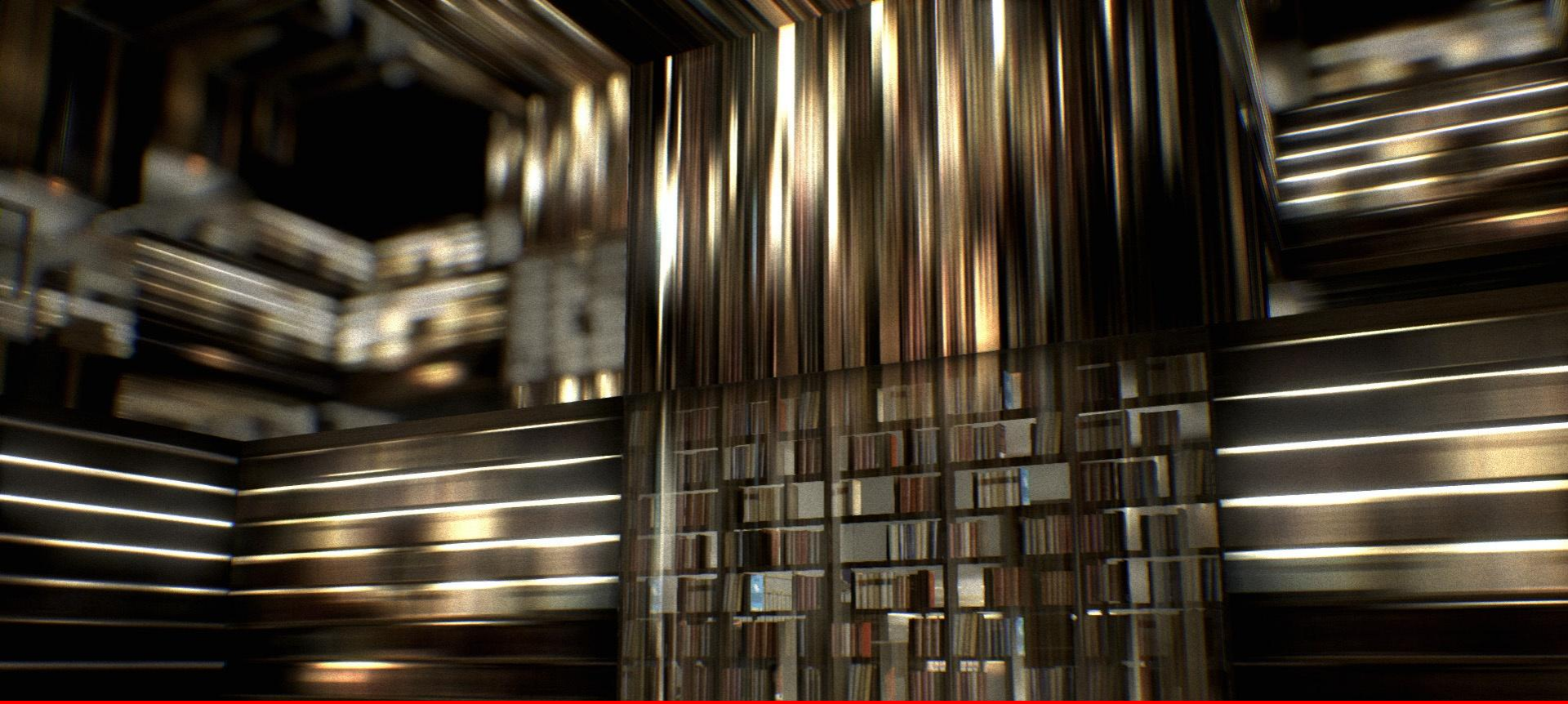
El gusto en la era del algoritmo

La prescripción artificial en plataformas digitales como Amazon, Netflix, Google o Facebook eleva el riesgo de homogeneizar la identidad y los hábitos de consumo cultural

Campus • NOTICIA

Humanidades contra la barbarie: "Dominar los algoritmos es como dominar las armas nucleares"

RUTH DÍAZ | Madrid 8 MAY. 2019 | 02:20



Métodos y técnicas

> The big mystery of Big Data is causation versus correlation

Alexander Nix

empresario británico, ex director ejecutivo de Cambridge Analytica

1 Clasificación de los métodos

Introducción

Sara Mariottini

Clasificación

Podemos agrupar los algoritmos de Machine Learning en tres macro grupos:

Aprendizaje a partir de ejemplos.

Encontrar las dependencias deseadas utilizando un número "limitado" de observaciones. Este tipo de aprendizaje procede de la estadística. Existen dos subcategorías de este tipo de aprendizaje: el aprendizaje inductivo y el deductivo.
La mayoría de los enfoques de aprendizaje automático pertenecen a la categoría de aprendizaje inductivo.

Métodos basados en la **supervisión humana** en el proceso de aprendizaje de la Inteligencia Artificial: **Supervised learning (SL), Unsupervised learning (UL) Semi-Supervised learning, Reinforcement learning (RL)**

Virvou, M., Alepis, E., Tsihrintzis, G.A., Jain, L.C., Machine learning paradigms: advances in learning analytics, Springer, 2020.

2

Métodos basados en la generalización a partir de muestras de datos vista durante la fase de entrenamiento del modelo. Cuando la Inteligencia Artificial obtienen nuevas informaciones/instancias, esa viene **comparada** con la información almacenada en su **memoria.** Aquí no hay el manejo del **concept drift** de hecho se habla de una tipología de aprendizaje "perezoso":

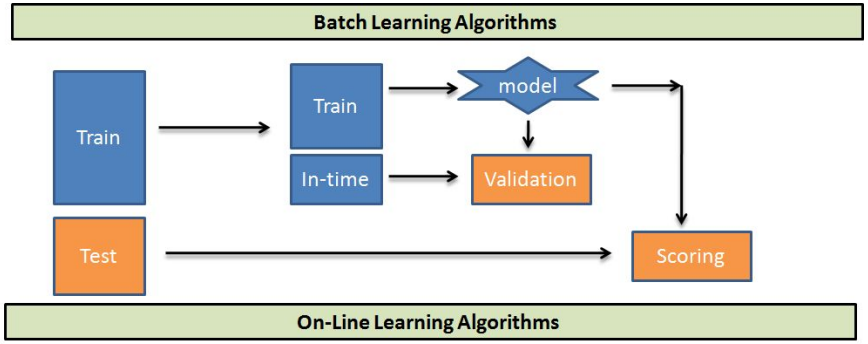
Instance-based Learning, Model-based Learning.

Virvou, M., Alepis, E., Tsihrintzis, G.A., Jain, L.C., Machine learning paradigms: advances in learning analytics, Springer, 2020.

Clasificación

3

Métodos basados en la capacidad de aprender a partir de muestras de **datos incrementales** (ej. algoritmos que manejan los cambios de conceptos): **Batch Learning, Online Learning**



https://www.analyticsvidhya.com/blog/2015/01/introduction-online-machine-learning-simplified-2/

Virvou, M., Alepis, E., Tsihrintzis, G.A., Jain, L.C., Machine learning paradigms: advances in learning analytics, Springer, 2020.

> “Data is the new oil!”

Clive Humby

matemático británico y empresario de la ciencia de los datos

2 Principales Técnicas de Machine Learning

Sara Mariottini

Metodos y Tecnicas de Data Science

Técnicas de Machine Learning

- Técnicas de Ciencia de datos más utilizadas en 2018/19 – Kdnuggets Poll.
- Los resultados están basados en 833 votantes
- En comparación con los años anteriores, el aumento más notable se produjo en el uso de diversas tecnologías de redes neuronales (Deep Learning)

Mariottini, S., Torres-Salinas, D. (2022) Introduction to big data .

Técnicas de Machine Learning

Supervised Learning – Clasificación

Aprendizaje Automático Supervisado → **Problemas de Clasificación**

objetivo clave: predecir las etiquetas de salida de los datos de entrada relacionados con lo que el modelo ha aprendido durante la fase de entrenamiento.

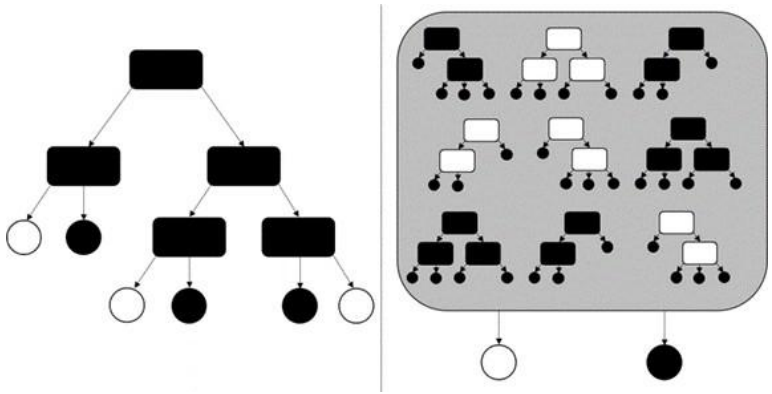
- **binaria** (dos clases, 0 y 1)
- **multiclase** (múltiples categorías)

Algoritmos de clasificación más populares:

- **Decision trees**
- **K-Nearest Neighbors**
- **Support Vector Machines**
- **Deep Learning**

Decision Trees

- Modelo de aprendizaje supervisado jerárquico.
- Gráficos dirigidos / Diagrama de flujo - **Lógica "booleana"**.
- Predice o clasifica el valor de una variable objetivo en función de varias variables de entrada.
- Se compone de **nodos** de decisión internos y **hojas** terminales: número menor de etapas define la región local en una serie de **divisiones secuenciales.** Pueden mostrarse gráficamente de forma que sean
- fáciles de interpretar para los no expertos.



K-Nearest Neighbors

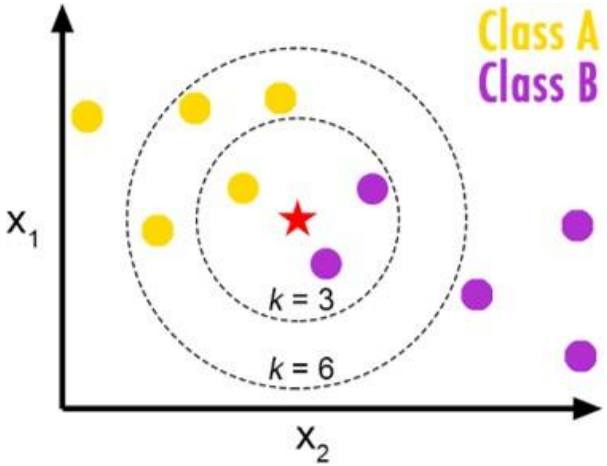
Clasificadores basados en casos (k-NN)

K-nearest neighbors = k-vecinos más cercanos.

La clasificación consiste en encontrar los k vecinos más cercanos y se le asigna al nuevo dato la clase más común entre los k vecinos.

Cercanía → Medida de distancia

Ejemplo con 2 Atributos. Distancia Euclídea.
Datos de referencia, dataset de partida:
Nuevo punto que entra en el dataset:
k=3 → Clase asignada: B
k=6 → Clase asignada: A



- Los valores de los atributos del i-ésimo ejemplo se presentan por el vector p-dimensional:

$$x_i = (x_{1i}, x_{2i}, \ldots, x_{pi}) \in X$$

- **Distancia Euclídea**

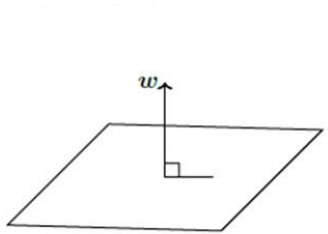
$$d(x_i, x_j) = \sqrt{\sum_{r=1}^{p} (x_{ri} - x_{rj})^2}$$

Support Vector Machines

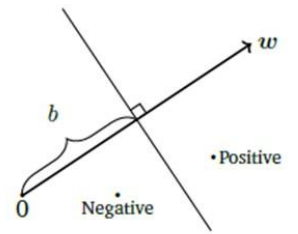
- **Vectores de soporte**: puntos de datos más cercanos al hiperplano (dependen obviamente de la conformación del conjunto de datos).

- Representar la información del conjunto de datos en **{R}^D** y particionar este espacio de manera que sólo las observaciones con la misma etiqueta estén en la misma partición.

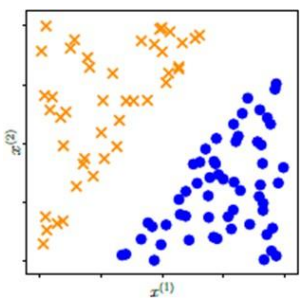
- **Objetivo**: localizar la función de clasificación más adecuada para separar las clases en los datos de entrenamiento.



(a) Separating hyperplane in 3D

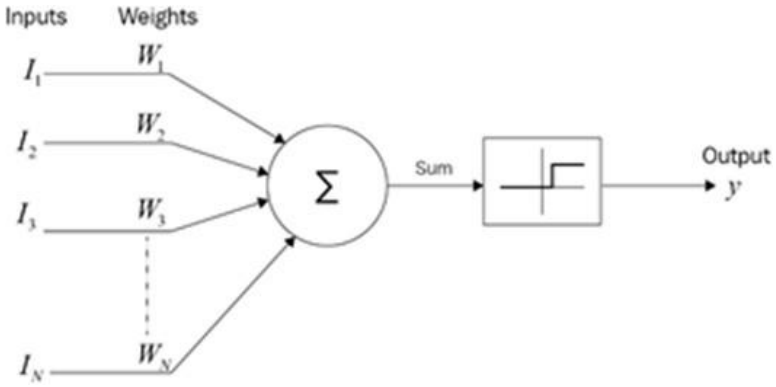


(b) Projection of the setting in (a) onto a plane



Deisenroth, Faisal, A. A., & Ong, C. S. (2020). Mathematics for machine learning . Cambridge University Press.

Deep Learning



Modelo red neuronal McCulloch-Pitts 1943.

- Subcampo del Machine Learning y se basa su proceso de aprendizaje en las redes neuronales artificiales (RNA).
- Inspirados en la profundidad arquitectónica del cerebro.
- Capa de entrada, una capa oculta y una capa de salida.
- Modelo puede aprender niveles de características de abstracción creciente.

Sentiment analysis

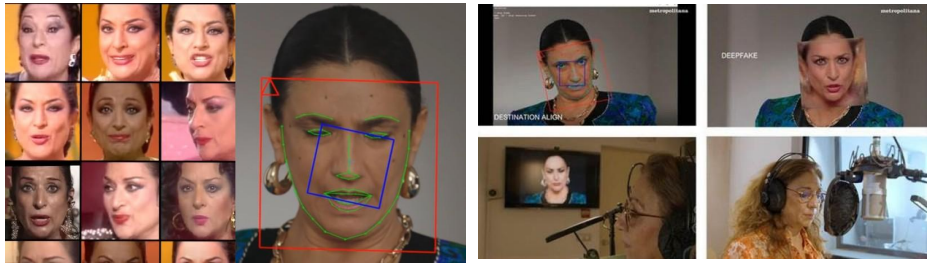
Generative adversarial networks (GANs)

Figura 2.17.: CycleGAN aplicada a transferencia de estilo artístico

- Sistema de dos redes neuronales que compiten recíprocamente en una especie de juego de suma cero.
- Muy empleadas para la generación de imágenes “deep fakes”.

https://junyanz.github.io/CycleGAN/

Campaña publicitaria viral de Cruzcampo (2021) - 'Deepfake' de Lola Flores




Gracias
Torres-Salinas & Mariottini