

Divagaciones Alrededor de la Minería de Datos y la Inteligencia Artificial

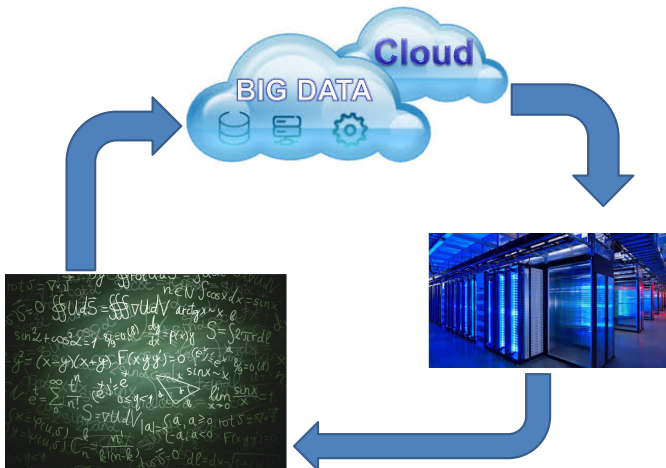
Alvaro J. Riascos Villegas
Universidad de los Andes y Quantil

Agosto 1 de 2018

Contenido

- 1 La revolución científica y empresarial
- 2 Principales técnicas
- 3 Retos y reflexiones sobre la especie humana

Introducción: La verdadera revolución



- En los últimos 2 años se ha producido y almacenado más información que en toda la historia de la humanidad.
- El proyecto de Radio Telescópios de Australia, el acelerador de partículas CERN, etc. pueden generar varios petabytes ($10^6 GB = 10^3 TB$) de información diaria.
- El consumo diario de videos de Netflix es 100 millones de videos.
- A Youtube se suben 400 horas de video cada minuto.
- Cisco estima que en el 2020 se van a transferir en el mundo 200 petabytes de video por segundo.

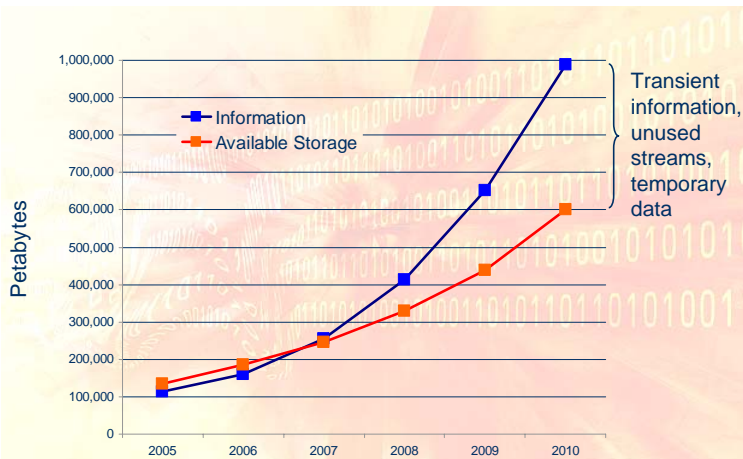
- En los últimos 2 años se ha producido y almacenado más información que en toda la historia de la humanidad.
- El proyecto de Radio Telescópios de Australia, el acelerador de partículas CERN, etc. pueden generar varios petabytes ($10^6 GB = 10^3 TB$) de información diaria.
- El consumo diario de videos de Netflix es 100 millones de videos.
- A Youtube se suben 400 horas de video cada minuto.
- Cisco estima que en el 2020 se van a transferir en el mundo 200 petabytes de video por segundo.

- En los últimos 2 años se ha producido y almacenado más información que en toda la historia de la humanidad.
- El proyecto de Radio Telescópios de Australia, el acelerador de partículas CERN, etc. pueden generar varios petabytes ($10^6 GB = 10^3 TB$) de información diaria.
- El consumo diario de videos de Netflix es 100 millones de videos.
- A Youtube se suben 400 horas de video cada minuto.
- Cisco estima que en el 2020 se van a transferir en el mundo 200 petabytes de video por segundo.

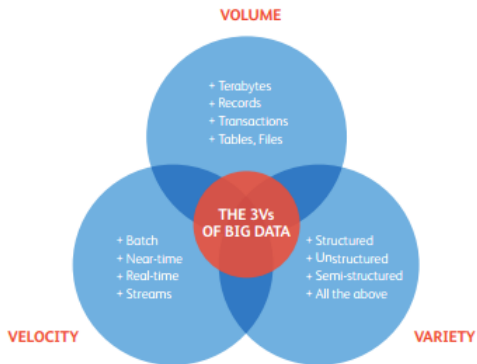
- En los últimos 2 años se ha producido y almacenado más información que en toda la historia de la humanidad.
- El proyecto de Radio Telescópios de Australia, el acelerador de partículas CERN, etc. pueden generar varios petabytes ($10^6 GB = 10^3 TB$) de información diaria.
- El consumo diario de videos de Netflix es 100 millones de videos.
- A Youtube se suben 400 horas de video cada minuto.
- Cisco estima que en el 2020 se van a transferir en el mundo 200 petabytes de video por segundo.

- En los últimos 2 años se ha producido y almacenado más información que en toda la historia de la humanidad.
- El proyecto de Radio Telescópios de Australia, el acelerador de partículas CERN, etc. pueden generar varios petabytes ($10^6 GB = 10^3 TB$) de información diaria.
- El consumo diario de videos de Netflix es 100 millones de videos.
- A Youtube se suben 400 horas de video cada minuto.
- Cisco estima que en el 2020 se van a transferir en el mundo 200 petabytes de video por segundo.

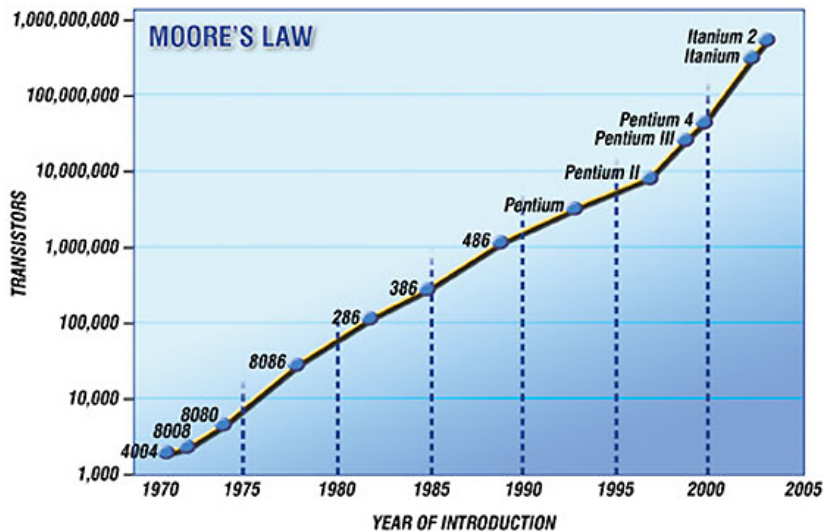
Introducción: Datos



- Lo que toda esta información tiene en común:



Introducción: Computación



- Un psicólogo de una prisión en California se acercó al Departamento de Estadística de Stanford con esto:

The image shows a piece of lined paper with several lines of handwritten text. The handwriting is extremely messy and illegible, consisting of a mix of symbols, numbers, and characters that do not form recognizable words or mathematical expressions. It appears to be a series of scribbles or a very poor attempt at writing.

Introducción: Matemáticas

ENTER HAMLET HAM TO BE OR NOT TO BE THAT IS THE QUESTION WHETHER TIS
NOBLER IN THE MIND TO SUFFER THE SLINGS AND ARROWS OF OUTRAGEOUS
FORTUNE OR TO TAKE ARMS AGAINST A SEA OF TROUBLES AND BY OPPOSING END

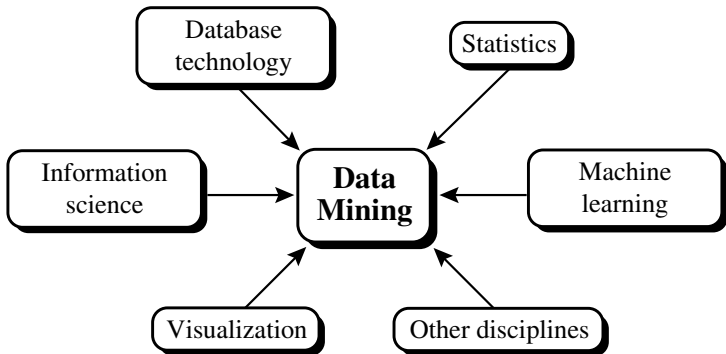
Introducción: Matemáticas

100 ER ENOHLAE OHDLO UOZEOUNORU O UOZEO HD OITO HEOQSET IUROFHE HENO ITORUZAEN
200 ES ELOHRNDE OHRNO UOVEOULOSU O UOVEO HR OITO HEOQAET IUSOPHE HELO ITOSUVDEL
300 ES ELOHANDE OHANO UOVEOULOSU O UOVEO HA OITO HEOQRET IUSOPHE HELO ITOSUVDEL
400 ES ELOHINME OHINO UOVEOULOSU O UOVEO HI OATO HEOQRET AUSOWHE HELO ATOSUVMEL
500 ES ELOHINME OHINO UODEOULOSU O UODEO HI OATO HEOQRET AUSOWHE HELO ATOSUDMEL
600 ES ELOHINME OHINO UODEOULOSU O UODEO HI OATO HEOQRET AUSOWHE HELO ATOSUDMEL
900 ES ELOHANME OHANO UODEOULOSU O UODEO HA OITO HEOQRET IUSOWHE HELO ITOSUDMEL
1000 IS ILOHANMI OHANO RODIORLOS R O RODIO HA OETO HIOQUIT ERSOWHI HILO ETOSRDMIL
1100 ISTILOHANMITOHANOT ODIOS LOS TOT ODIOTHATOEROTHIOQUIRTE SOWHITHILOTEROS DMIL
1200 ISTILOHANMITOHANOT ODIOS LOS TOT ODIOTHATOEROTHIOQUIRTE SOWHITHILOTEROS DMIL
1300 ISTILOHARMITOHAROT ODIOS LOS TOT ODIOTHATOENOTHIOQUINTE SOWHITHILOTENOS DMIL
1400 ISTILOHAMRITOHAMOT OFIOS LOS TOT OFIOTHATOENOTHIOQUINTE SOWHITHILOTENOS FRIL
1600 ESTEL HAMRET HAM TO CE OL SOT TO CE THAT IN THE QUENTIOS WHETHEL TIN SOCREL
1700 ESTEL HAMRET HAM TO BE OL SOT TO BE THAT IN THE QUENTIOS WHETHEL TIN SOBREL
1800 ESTER HAMLET HAM TO BE OR SOT TO BE THAT IN THE QUENTIOS WHETHER TIN SOBLER
1900 ENTER HAMLET HAM TO BE OR NOT TO BE THAT IS THE QUESTION WHETHER TIS NOBLER
2000 ENTER HAMLET HAM TO BE OR NOT TO BE THAT IS THE QUESTION WHETHER TIS NOBLER

Introducción: Matemáticas

to bat-rb. con todo mi respeto. i was sitting down playing chess with danny de emf and boxer de el centro was sitting next to us. boxer was making loud and loud voices so i tell him por favor can you kick back homie cause im playing chess a minute later the vato starts back up again so this time i tell him con respecto homie can you kick back. the vato stop for a minute and he starts up again so i tell him check this out shut the f**k up cause im tired of your voice and if you got a problem with it we can go to celda and handle it. i really felt disrespected thats why i told him. anyways after i tell him that the next thing I know that vato slashes me and leaves. dy the time i figure im hit i try to get away but the c.o. is walking in my direction and he gets me right dy a celda. so i go to the hole. when im in the hole my home boys hit doxer so now "b" is also in the hole. while im in the hole im getting schoold wrong and

Introducción: La nueva disciplina



¿Estamos viviendo una revolución empresarial?

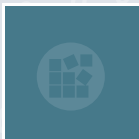
Archetype of disruption	Domains that could be disrupted
Business models enabled by orthogonal data	<ul style="list-style-type: none">▪ Insurance▪ Health care▪ Human capital/talent
Hyperscale, real-time matching	<ul style="list-style-type: none">▪ Transportation and logistics▪ Automotive▪ Smart cities and infrastructure
Radical personalization	<ul style="list-style-type: none">▪ Health care▪ Retail▪ Media▪ Education
Massive data integration capabilities	<ul style="list-style-type: none">▪ Banking▪ Insurance▪ Public sector▪ Human capital/talent
Data-driven discovery	<ul style="list-style-type: none">▪ Life sciences and pharmaceuticals▪ Material sciences▪ Technology
Enhanced decision making	<ul style="list-style-type: none">▪ Smart cities▪ Health care▪ Insurance▪ Human capital/talent

¿Estamos viviendo una revolución empresarial?

Machine learning has broad applicability in many common work activities

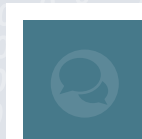
Percent of work activities that require:

Recognizing
known patterns



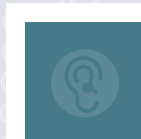
99%

Generating
natural language



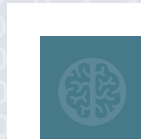
79%

Understanding
natural language



76%

Enhanced sensory
perception



59%

Optimizing and
planning



33%

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE

McKinsey&Company

¿Estamos viviendo una revolución empresarial?

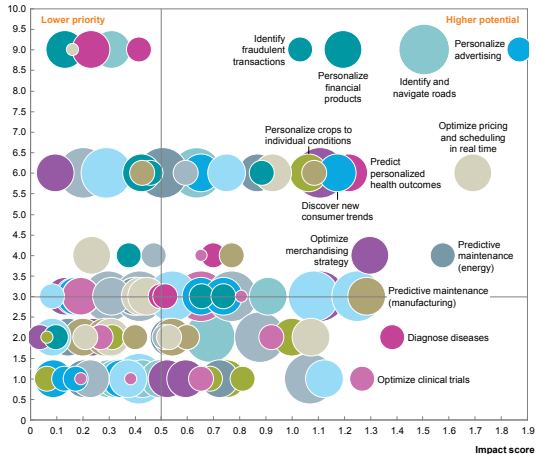
Machine learning has broad potential across industries and use cases

○ Size of bubble indicates variety of data (number of data types)



Volume

Breadth and frequency of data



SOURCE: McKinsey Global Institute analysis

¿Estamos viviendo una revolución empresarial?

[http://www.alvaroriascos.com/mineriadatos/
The-age-of-analytics-Executive-summary.pdf](http://www.alvaroriascos.com/mineriadatos/The-age-of-analytics-Executive-summary.pdf)

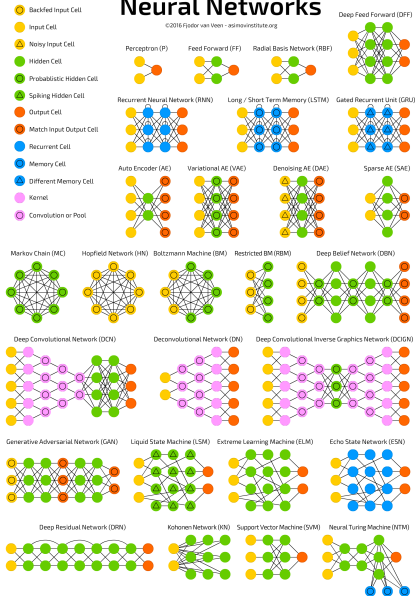
Contenido

- 1 La revolución científica y empresarial
- 2 Principales técnicas
- 3 Retos y reflexiones sobre la especie humana

Aprendizaje Profundo (*Deep Learning*)

A mostly complete chart of Neural Networks

©2016 Fjodor van Veen - asensivinstute.org



Aprendizaje Profundo: Inteligencia básica AlphaZero

Game	White	Black	Win	Draw	Loss
Chess	<i>AlphaZero</i>	<i>Stockfish</i>	25	25	0
	<i>Stockfish</i>	<i>AlphaZero</i>	3	47	0
Shogi	<i>AlphaZero</i>	<i>Elmo</i>	43	2	5
	<i>Elmo</i>	<i>AlphaZero</i>	47	0	3
Go	<i>AlphaZero</i>	<i>AG0 3-day</i>	31	–	19
	<i>AG0 3-day</i>	<i>AlphaZero</i>	29	–	21

Table 1: Tournament evaluation of *AlphaZero* in chess, shogi, and Go, as games won, drawn or lost from *AlphaZero*'s perspective, in 100 game matches against *Stockfish*, *Elmo*, and the previously published *AlphaGo Zero* after 3 days of training. Each program was given 1 minute of thinking time per move.

Aprendizaje Profundo: Crimen

~/R/Code/codigo_crimen/App - Shiny

http://127.0.0.1:5084 | Open in Browser | Publish

Prediccion de crimen

quantil matemáticas aplicadas

Horas: 1 30 24

Día:

- lunes
- martes
- miercoles
- jueves
- viernes
- sabado
- domingo

Código del cuadrante:

E01-12

Ejecutar

Mapa de calor **Patrullaje**

Powered by Leaflet — © OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA

<https://quickdraw.withgoogle.com/>

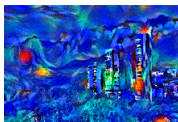
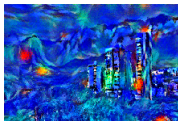
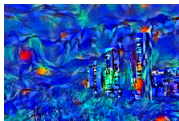
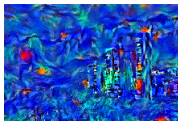
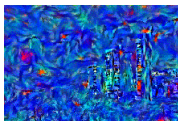
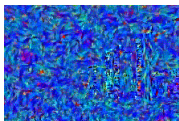
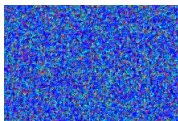
Aprendizaje Profundo: Arte



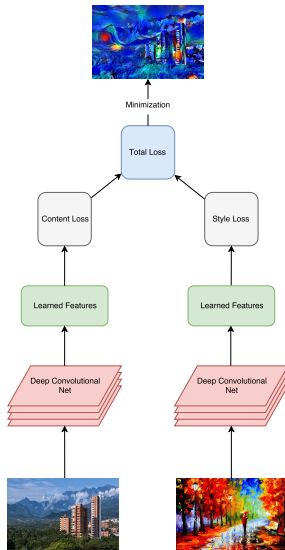


Créditos: carlosandres.reyes@quantil.com.co

Aprendizaje Profundo: Arte



Aprendizaje Profundo: Arte



- Extracción de tópicos:
<http://seixas.quantil.co/gapmaps/api/site/>
- Resúmenes automáticos: <http://www.acuerdosdepaz.co/>
- Sistemas de recomendación y redes sociales:
<http://app.candidata.co//>
- Sistemas de recomendación y redes sociales:
<https://www.clarifai.com/demo//>

- Extracción de tópicos:
<http://seixas.quantil.co/gapmaps/api/site/>
- Resúmenes automáticos: <http://www.acuerdosdepaz.co/>
- Sistemas de recomendación y redes sociales:
<http://app.candidata.co//>
- Sistemas de recomendación y redes sociales:
<https://www.clarifai.com/demo//>

- Extracción de tópicos:
<http://seixas.quantil.co/gapmaps/api/site/>
- Resúmenes automáticos: <http://www.acuerdosdepaz.co/>
- Sistemas de recomendación y redes sociales:
<http://app.candidata.co//>
- Sistemas de recomendación y redes sociales:
<https://www.clarifai.com/demo//>

- Extracción de tópicos:
<http://seixas.quantil.co/gapmaps/api/site/>
- Resúmenes automáticos: <http://www.acuerdosdepaz.co/>
- Sistemas de recomendación y redes sociales:
<http://app.candidata.co//>
- Sistemas de recomendación y redes sociales:
<https://www.clarifai.com/demo//>

- LegalGeex

	NDA 1	NDA 2	NDA 3	NDA 4	NDA 5	AVG
LAWYER AVG	84%	85%	86%	86%	83%	85%
LAWGEEEX	92%	95%	95%	100%	91%	94%

- Entendimiento de las actividades humanas en videos: Niebles, Universidad del Norte, Stanford-Toyota Center for AI Research.
 - Qué objetos hay?, lugar, actividad, momento en el que ocurren, predicción y anticipación (carros autónomos, base de datos de videos de Taiwan).
 - Aplicaciones: dibujos animados, salud, transporte, asistencia (tercera edad), eficiencia construcción.

- Entendimiento de las actividades humanas en videos: Niebles, Universidad del Norte, Stanford-Toyota Center for AI Research.
 - Qué objetos hay?, lugar, actividad, momento en el que ocurren, predicción y anticipación (carros autónomos, base de datos de videos de Taiwan).
 - Aplicaciones: dibujos animados, salud, transporte, asistencia (tercera edad), eficiencia construcción.

- Entendimiento de las actividades humanas en videos: Niebles, Universidad del Norte, Stanford-Toyota Center for AI Research.
 - Qué objetos hay?, lugar, actividad, momento en el que ocurren, predicción y anticipación (carros autónomos, base de datos de videos de Taiwan).
 - Aplicaciones: dibujos animados, salud, transporte, asistencia (tercera edad), eficiencia construcción.

Contenido

- 1 La revolución científica y empresarial
- 2 Principales técnicas
- 3 Retos y reflexiones sobre la especie humana

Retos

- La construcción de robots autónomos está a la vuelta de la esquina, con los rasgos más básicos de los seres vivos:
 - Robots con un propósito.
 - Que se puedan reproducir (su código).
 - Adquirir energía.
 - Autonomía, etc.

Retos

- La construcción de robots autónomos está a la vuelta de la esquina, con los rasgos más básicos de los seres vivos:
 - Robots con un propósito.
 - Que se puedan reproducir (su código).
 - Adquirir energía.
 - Autonomía, etc.

Retos

- La construcción de robots autónomos está a la vuelta de la esquina, con los rasgos más básicos de los seres vivos:
 - Robots con un propósito.
 - Que se puedan reproducir (su código).
 - Adquirir energía.
 - Autonomía, etc.

Retos

- La construcción de robots autónomos está a la vuelta de la esquina, con los rasgos más básicos de los seres vivos:
 - Robots con un propósito.
 - Que se puedan reproducir (su código).
 - Adquirir energía.
 - Autonomía, etc.

Retos

- La construcción de robots autónomos está a la vuelta de la esquina, con los rasgos más básicos de los seres vivos:
 - Robots con un propósito.
 - Que se puedan reproducir (su código).
 - Adquirir energía.
 - Autonomía, etc.

Retos

- La construcción de robots autónomos está a la vuelta de la esquina, con los rasgos más básicos de los seres vivos:
 - Robots con un propósito.
 - Que se puedan reproducir (su código).
 - Adquirir energía.
 - Autonomía, etc.

- Es indispensable programarles valores morales.
- Privacidad y discriminación.
- La posibilidad de hackear todos los carros autónomos de un ciudad y causar una gran catástrofe.
- Los retos de la teoría de la competencia en la era de la información.
- Noticias falsas.
- El empleo y la brecha digital.

- Es indispensable programarles valores morales.
- Privacidad y discriminación.
- La posibilidad de hackear todos los carros autónomos de un ciudad y causar una gran catástrofe.
- Los retos de la teoría de la competencia en la era de la información.
- Noticias falsas.
- El empleo y la brecha digital.

- Es indispensable programarles valores morales.
- Privacidad y discriminación.
- La posibilidad de hackear todos los carros autónomos de un ciudad y causar una gran catástrofe.
- Los retos de la teoría de la competencia en la era de la información.
- Noticias falsas.
- El empleo y la brecha digital.

- Es indispensable programarles valores morales.
- Privacidad y discriminación.
- La posibilidad de hackear todos los carros autónomos de un ciudad y causar una gran catástrofe.
- Los retos de la teoría de la competencia en la era de la información.
- Noticias falsas.
- El empleo y la brecha digital.

- Es indispensable programarles valores morales.
- Privacidad y discriminación.
- La posibilidad de hackear todos los carros autónomos de un ciudad y causar una gran catástrofe.
- Los retos de la teoría de la competencia en la era de la información.
- Noticias falsas.
- El empleo y la brecha digital.

- Es indispensable programarles valores morales.
- Privacidad y discriminación.
- La posibilidad de hackear todos los carros autónomos de un ciudad y causar una gran catástrofe.
- Los retos de la teoría de la competencia en la era de la información.
- Noticias falsas.
- El empleo y la brecha digital.

- Center for the study of existential risks:
<https://www.cser.ac.uk/>
- La religión de los datos: Homo Deus. Una breve historia del mañana. Yuval Noah Harari.

- Center for the study of existential risks:
<https://www.cser.ac.uk/>
- La religión de los datos: Homo Deus. Una breve historia del mañana. Yuval Noah Harari.