



Recuperación de Información Multimedia

Ingeniería en Computación Actualidad y Ética

CC5213 – Recuperación de Información Multimedia

Departamento de Ciencias de la Computación

Universidad de Chile

Juan Manuel Barrios – <https://juan.cl/mir/> – 2020



Desarrollo Profesional

- La carrera de Ingeniería Civil en Computación tiene muchas alternativas
 - Muchos caminos para desarrollarse profesionalmente
 - Muchos posibles lugares donde trabajar



Posibilidades de Ing.Computación

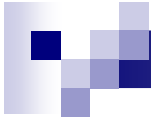
■ Ingeniería de Software

- ☐ Analista de Negocio
- ☐ Gestión de Proyecto
- ☐ Desarrollo (front, back, full)
- ☐ Arquitectura



Posibilidades de Ing.Computación

- Administración de Sistemas
- Seguridad Informática
- Consultoría



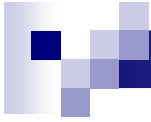
Posibilidades de Ing.Computación

- Computación Científica o Ciencia Computacional

- https://es.wikipedia.org/wiki/Computaci%C3%B3n_cient%C3%ADfica

- Ciencia de Datos

- https://es.wikipedia.org/wiki/Ciencia_de_datos



Lugares

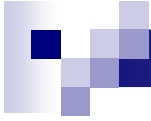
■ Industria

- ☐ Empresas grandes
- ☐ Empresas chicas
- ☐ Empresa propia (emprendimiento)
- ☐ Empresa internacional

■ Academia

■ Centro de Investigación

- ☐ Transferencia tecnológica



Temas de Actualidad



Impacto en el Mundo

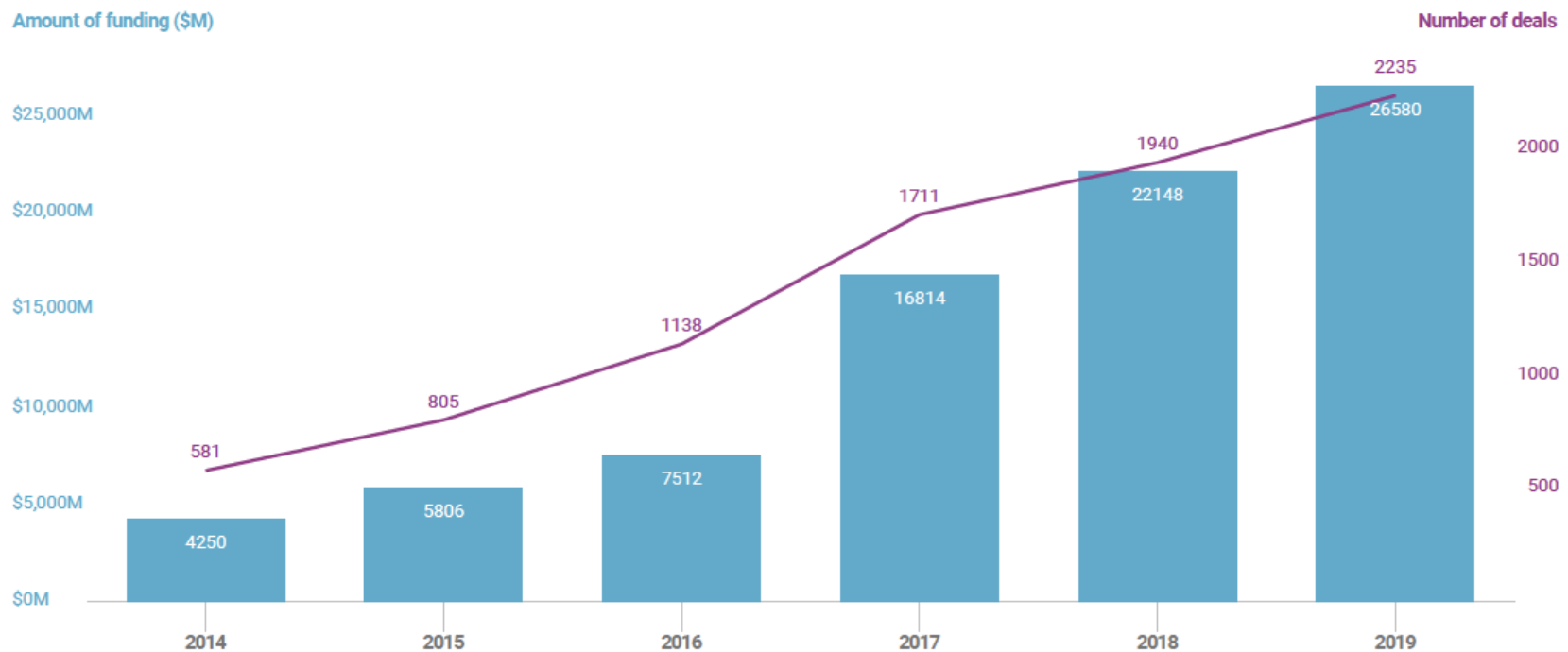
- ¿La Inteligencia Artificial (Machine Learning) representa una nueva revolución industrial?
- ¿La Inteligencia Artificial (Machine Learning) creará y eliminará muchos puestos de trabajo?



Comparación con Tecnologías

- Qué impacto tienen y tendrán en la vida común:
 - ☐ Inteligencia Artificial y Machine Learning
 - ☐ Internet de las Cosas (IoT)
 - ☐ Block Chain
 - ☐ Quantum Computing

2019 sees record funding to AI startups at \$26.6B



Created with:  CBINSIGHTS

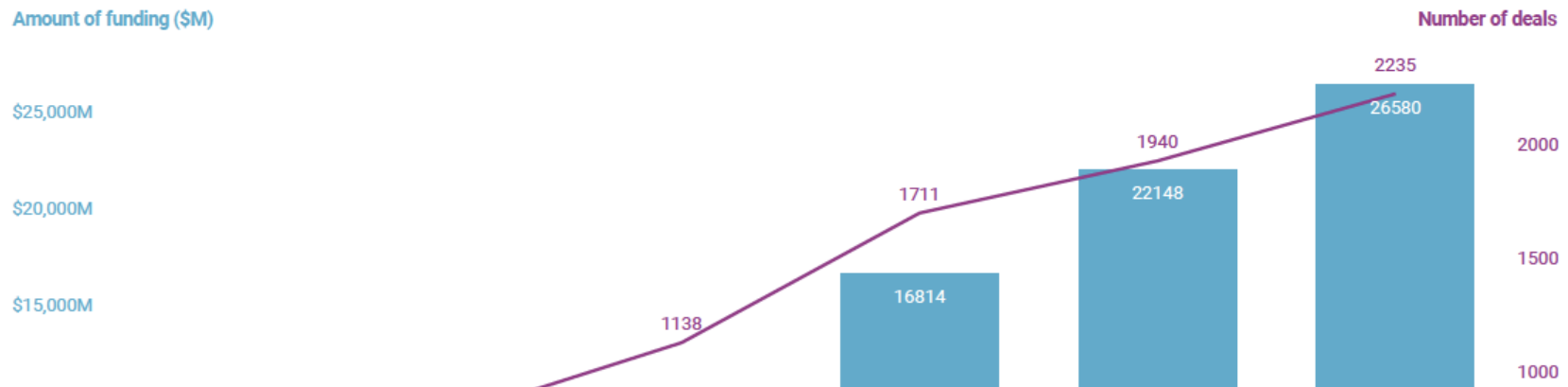
Source: CB Insights

6

<https://venturebeat.com/2020/01/22/cb-insights-ai-startup-funding-hit-new-high-of-26-6-billion-in-2019/>



2019 sees record funding to AI startups at \$26.6B



Forty percent of 'AI startups' in Europe don't actually use AI, claims report

Companies want to take advantage of the AI hype

By James Vincent | Mar 5, 2019, 8:14am EST

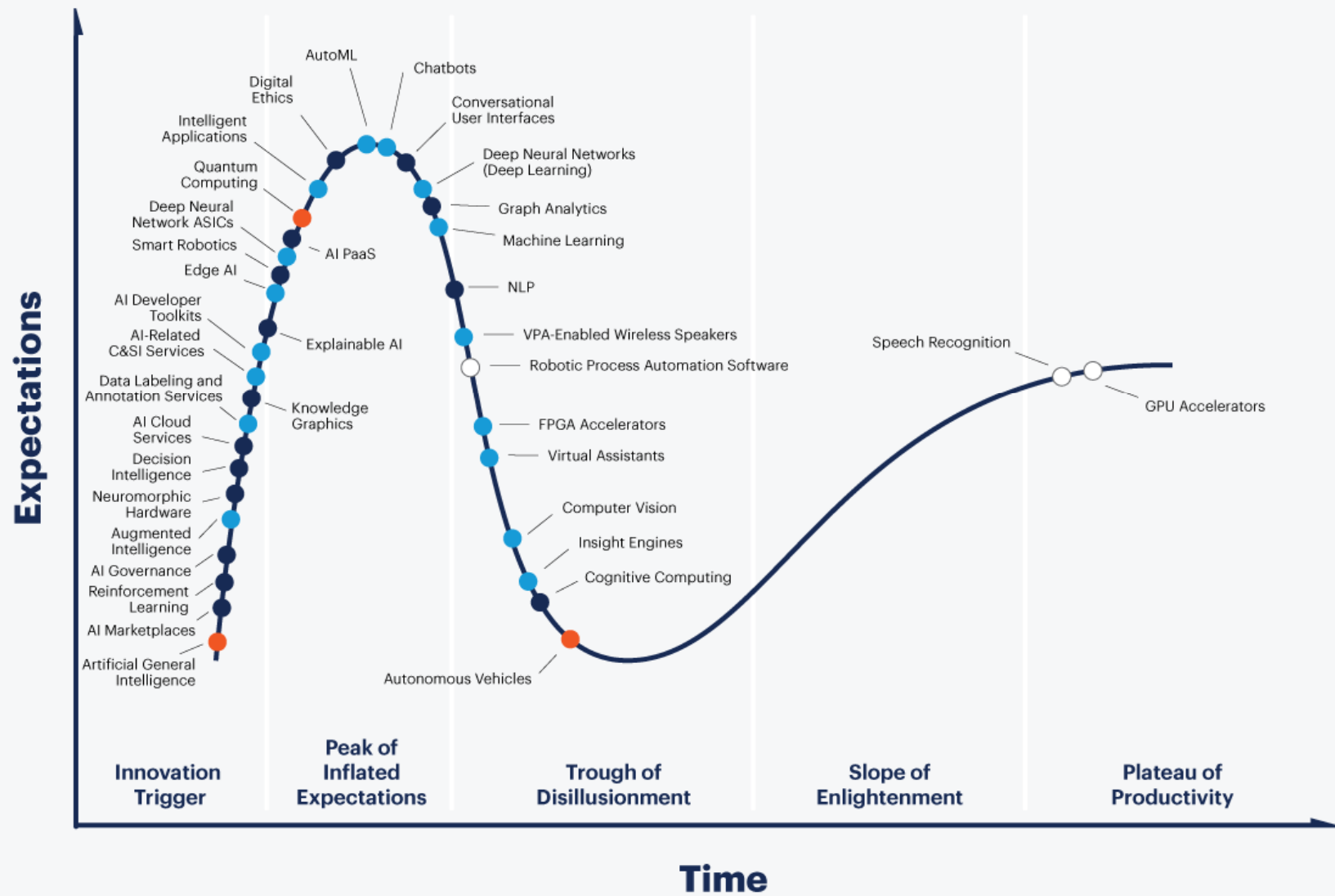
<https://www.theverge.com/2019/3/5/18251326/ai-startups-europe-fake-40-percent-mmc-report>

Gartner Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2019

Gartner

gartner.com/SmarterWithGartner

Source: Gartner
© 2019 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.



Plateau will be reached:

○ less than 2 years

● 2 to 5 years

● 5 to 10 years

● more than 10 years

● obsolete before plateau

As of July 2019

Vehículos Autónomos



- Casos fatales: 4 conductores (Tesla) y 1 peatón
- Marzo 2018: Accidente de vehículo Uber en AZ:
 - 19-nov-2019 la investigación federal culpa al conductor, al peatón, a Uber (por falta de procedimientos y monitoreo) y al Estado de Arizona (por su poca regulación)
 - El reporte del accidente dice:

“1.3 segundos antes del impacto el sistema determinó que debía activar el freno de emergencia para mitigar la colisión. El sistema de **frenado de emergencia estaba desactivado** para evitar el **comportamiento errático** del vehículo”

Fatalidades: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_self-driving_car_fatalities

Noticias: <https://www.theverge.com/2018/3/28/17174636/uber-self-driving-crash-fatal-arizona-update>

Reporte: <https://www.theverge.com/2018/5/24/17388696/uber-self-driving-crash-ntsb-report>

Video: <https://twitter.com/TempePolice/status/976585098542833664>

Caso “DieselGate”



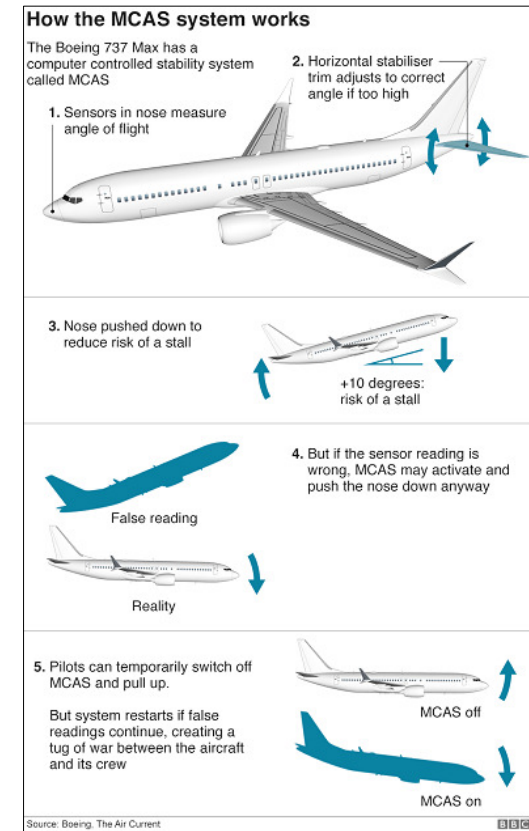
■ Motores Diesel de Volkswagen

- Ingenieros elaboran una componente de software que:
 - **Detecta** cuando se está realizando un control de emisiones
 - **Reduce la potencia** del motor y sus emisiones al mínimo
 - Posterior al control el motor **vuelve a potencia normal**
- En 2013 una ONG mide contaminantes en ruta y descubre que VW están muy por sobre lo declarado (más de 10x)
- Además de VW afecta a vehículos diesel de Audi, Seat y Skoda

Boeing

■ Boeing 737 Max

- Un mismo modelo sufre dos accidentes en 2018
- La investigación apunta a errores de software
- Un problema aerodinámico por el aumento de los motores se corrigió por software
- Se detectan otros problemas software, de falta procedimientos y del ente regulador



Boeing 737 Max: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-48475878>

Historia del Caso: <https://www.theverge.com/2019/3/21/18274868/boeing-737-max-airplane-crash-updates-highlights>

Cambridge Analytica



- Influencia en votaciones de EE.UU., UK y otros
 - **Recopilar** datos de personas por medio de apps (encuestas, juegos)
 - **Generar** perfiles psicológicos de personas
 - **Influenciar** votantes dudosos por medio de **publicidad y noticias** (falsas) dirigidas a cada uno
- Facebook: “Los usuarios cedieron su información; no hubo infiltración en los sistemas y no hubo robo de contraseñas ni de información sensible”
- Las personas **no saben** que son manipuladas **¡No hay regulación!**



Documental en Netflix: https://en.wikipedia.org/wiki/The_Great_Hack
Resumen Caso: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43472797>

Reconocimiento de Rostros

- Amazon Rekognition vende a la policía un servicio que busca rostros en una base de datos de criminales
- Julio 2018:
 - ONG prueba el software sobre 535 miembros del congreso de EE.UU. y detecta 28 criminales sospechosos
- Junio 2020:
 - IBM detiene su trabajo de reconocimiento facial para vigilancia
 - Amazon pausará por un año reconocimiento facial para que se avance en regulación



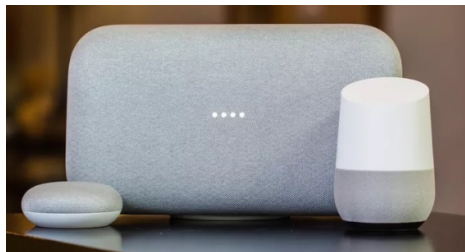
Noticia: <https://gizmodo.com/amazons-face-recognition-misidentifies-28-members-of-co-1827887567>

IBM: <https://www.sdxcentral.com/articles/news/ibm-stops-facial-recognition-support-for-surveillance-activity/2020/06/>

Amazon: <https://www.sdxcentral.com/articles/news/amazon-stops-selling-police-its-facial-recognition-tech/2020/06/>

Comandos de Voz

- Filtración de grabaciones de audio
 - Julio 2019: Se reporta que empleados de Apple y de Google escuchan las grabaciones de conversaciones
 - Julio 2020: Estudio de errores de activación de micrófonos inteligentes con palabra claves (Hey Siri, Hi Google, etc).
 - Se encienden los micrófonos incorrectamente en promedio 0.4 veces por hora



WHEN VISITING A NEW HOUSE, IT'S GOOD TO CHECK WHETHER THEY HAVE AN ALWAYS-ON DEVICE TRANSMITTING YOUR CONVERSATIONS SOMEWHERE.

<https://www.theguardian.com/technology/2019/jul/26/apple-contractors-regularly-hear-confidential-details-on-siri-recordings>

<https://www.vrt.be/vrtnews/en/2019/07/10/google-employees-are-eavesdropping-even-in-flemish-living-rooms/>

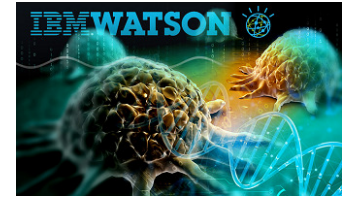
Estudio: <https://moniotrlab.ccis.neu.edu/smart-speakers-study-pets20/>



Sesgos en los Datos

- Sistemas de recomendación de personas a contratar que desfavorecen mujeres
 - Oct 2018: Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women
 - <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G>
- Sistemas de reconocimientos de rostros que solo funcionan con personas blancas
 - Julio 2019: The Best Algorithms Struggle to Recognize Black Faces Equally
 - <https://www.wired.com/story/best-algorithms-struggle-recognize-black-faces-equally/>
- Sesgos en la Web
 - Los datos que se muestran y se recopilan en la web tienen muchos tipos de sesgos: selección, sociales, económicos, participación, etc.
 - <https://cacm.acm.org/magazines/2018/6/228035-bias-on-the-web/fulltext>

Problemas de Marketing

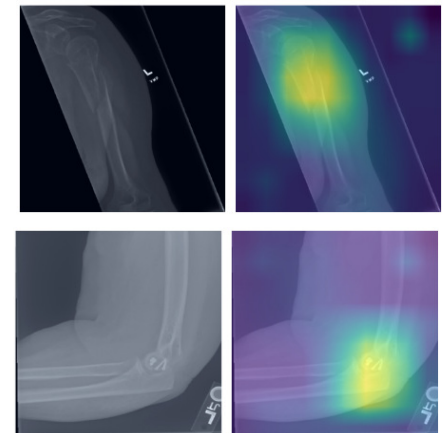


- Desde 2013 IBM publicita que su software “ayuda a médicos a curar el cáncer”
 - Pacientes y médicos se quejan que no cumple la expectativa y que entrega recomendaciones inseguras
- Artículos:
 - IBM Watson reportedly recommended Cancer treatments that were ‘unsafe and incorrect’
 - <https://gizmodo.com/ibm-watson-reportedly-recommended-cancer-treatments-tha-1827868882>
 - IBM has a Watson dilemma
 - <https://www.wsj.com/articles/ibm-bet-billions-that-watson-could-improve-cancer-treatment-it-hasnt-worked-1533961147>
 - Layoffs at Watson health reveal IBM’s problem with AI
 - <https://spectrum.ieee.org/the-human-os/robotics/artificial-intelligence/layoffs-at-watson-health-reveal-ibms-problem-with-ai>
 - Why everyone is hating on IBM Watson - Including the people who helped make it
 - <https://gizmodo.com/why-everyone-is-hating-on-watson-including-the-people-w-1797510888>

Resultados en Radiografías

- Papers científicos del 2017 muestran resultados mejores que los seres humanos al procesar radiografías
- En 2018 pruebas en datos reales no logran esos mismos resultados
 - <https://stanfordmlgroup.github.io/competitions/mura/>
 - <https://twitter.com/lpachter/status/999772075622453249>

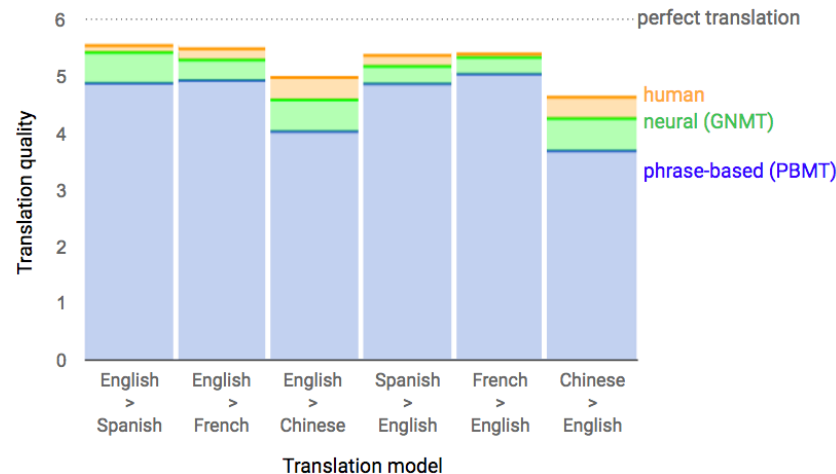
	Radiologist 1	Radiologist 2	Radiologist 3	Model
Elbow	0.850 (0.830, 0.871)	0.710 (0.674, 0.745)	0.719 (0.685, 0.752)	0.710 (0.674, 0.745)
Finger	0.304 (0.249, 0.358)	0.403 (0.339, 0.467)	0.410 (0.358, 0.463)	0.389 (0.332, 0.446)
Forearm	0.796 (0.772, 0.821)	0.802 (0.779, 0.825)	0.798 (0.774, 0.822)	0.737 (0.707, 0.766)
Hand	0.661 (0.623, 0.698)	0.927 (0.917, 0.937)	0.789 (0.762, 0.815)	0.851 (0.830, 0.871)
Humerus	0.867 (0.850, 0.883)	0.733 (0.703, 0.764)	0.933 (0.925, 0.942)	0.600 (0.558, 0.642)
Shoulder	0.864 (0.847, 0.881)	0.791 (0.765, 0.816)	0.864 (0.847, 0.881)	0.729 (0.697, 0.760)
Wrist	0.791 (0.766, 0.817)	0.931 (0.922, 0.940)	0.931 (0.922, 0.940)	0.931 (0.922, 0.940)
Overall	0.731 (0.726, 0.735)	0.763 (0.759, 0.767)	0.778 (0.774, 0.782)	0.705 (0.700, 0.710)



Resultados en Traducción

- En traducción de textos entre idiomas se declaran resultados mejores que seres humanos
- En la práctica los resultados no son tan buenos como los publicitados

□ https://www.skynettoday.com/editorials/state_of_nmt





Uso Ético de la IA

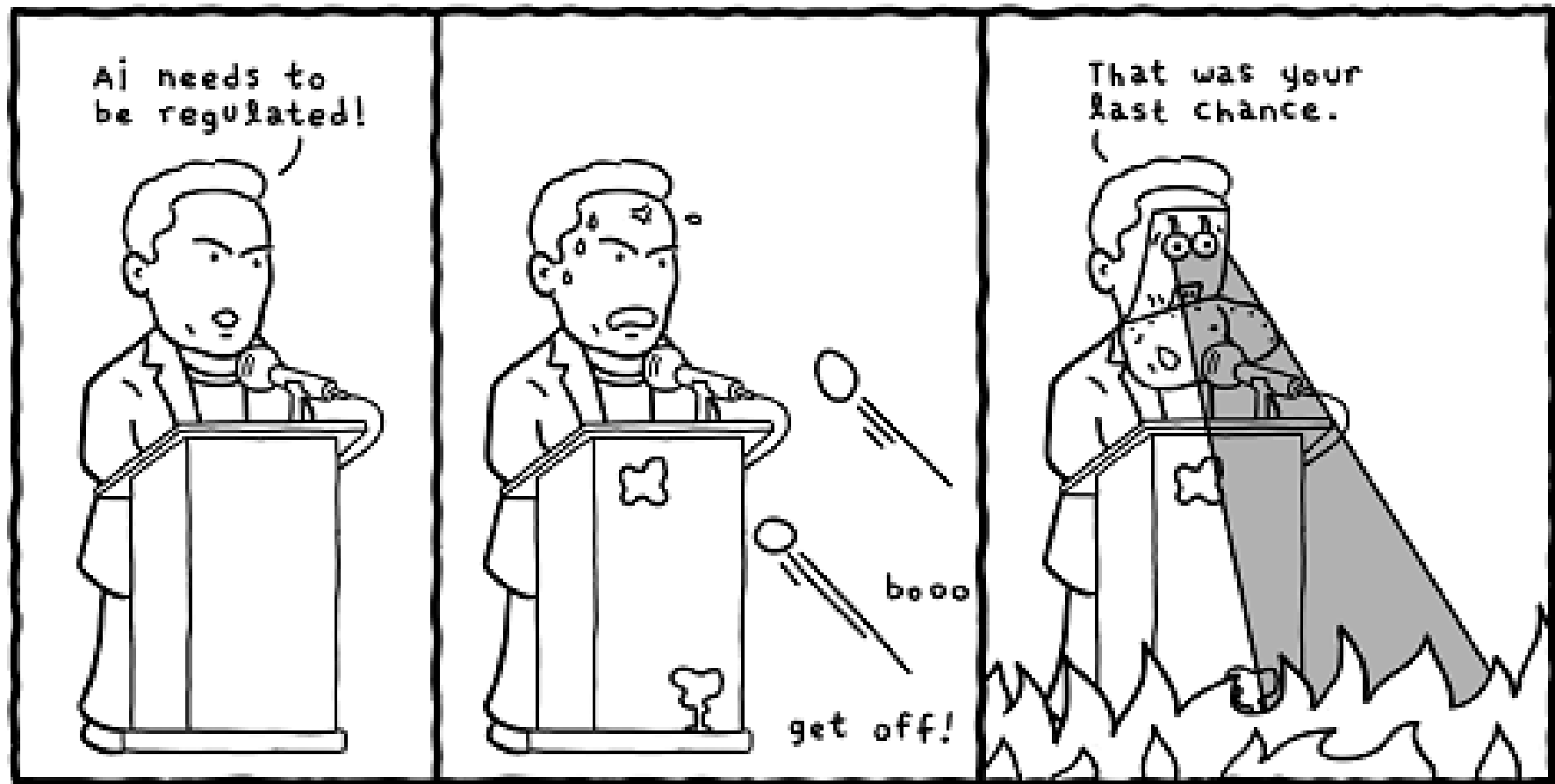
- Enero 2015: Carta de investigadores “Research Priorities for Robust and Beneficial Artificial Intelligence”
- Feb 2020: El creador de YOLO deja su trabajo de investigación en Computer Vision por posibles aplicaciones militares y atentados a la privacidad
- En Chile:
 - Sep 2019 un grupo de expertos elabora un informe de la Comisión "Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación" del Senado
 - https://eia.bcn.cl/images/c/c1/Inteligencia_Artificial_para_Chile.pdf
 - Se está a la espera de alguna estrategia a nivel país

<https://futureoflife.org/ai-open-letter>

<https://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Open_Letter_on_Artificial_Intelligence

<https://syncedreview.com/2020/02/24/yolo-creator-says-he-stopped-cv-research-due-to-ethical-concerns/>



Daniel Stori {turnoff.us}

<http://turnoff.us/geek/ai-regulation/>