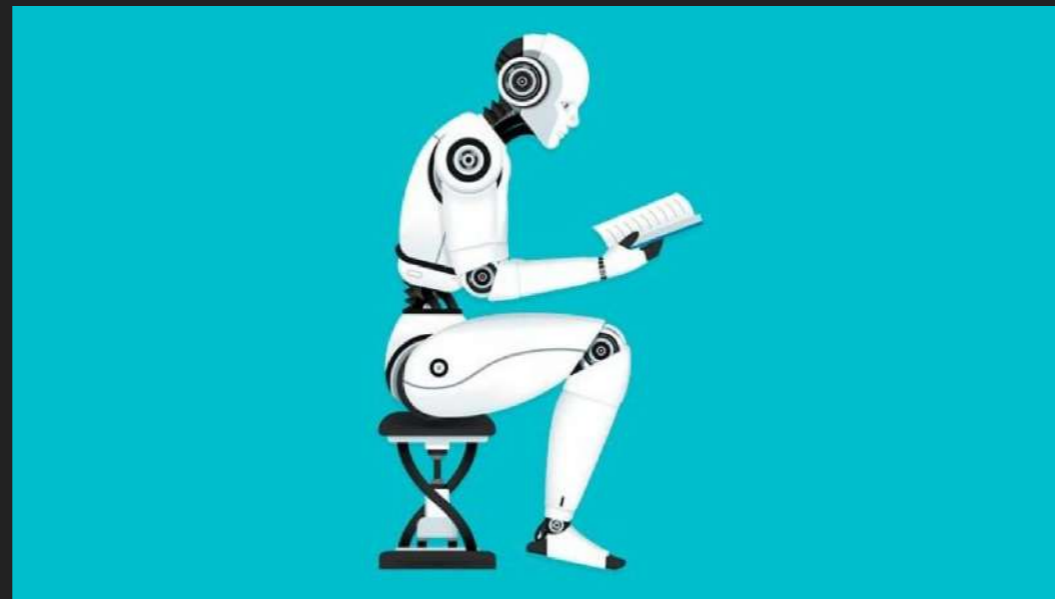


¿Y LAS MÁQUINAS CÓMO APRENDEN?

MACHINE LEARNING



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

DR. LUIS CARLOS GONZÁLEZ GURROLA

www.gonzalezgurrola.com

UACH, LCGONZALEZ@UACH.MX

"Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria"
PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC

¿QUIÉN CREEN QUÉ ESCRIBIÓ ESTO?

*"Forsooth this maketh no sense one tonke,
lire thou fort shith deos burest be im prouced.
i be you hot with my follave to deae:
for hoth, thy diked, it ish, or shall bao esthy revedins dithe.
ar bathii mant bees, i woey your casmixver bat
i sifis not dine you hawt.
fre the doth, wom or rome grow wast be thing nane
on stis cod gried for not love?
than stound gurd kfets not dever gemmend.
to pily in thath a mifel aedled sast,"*

PISTA...



¿ALGUNA IDEA?



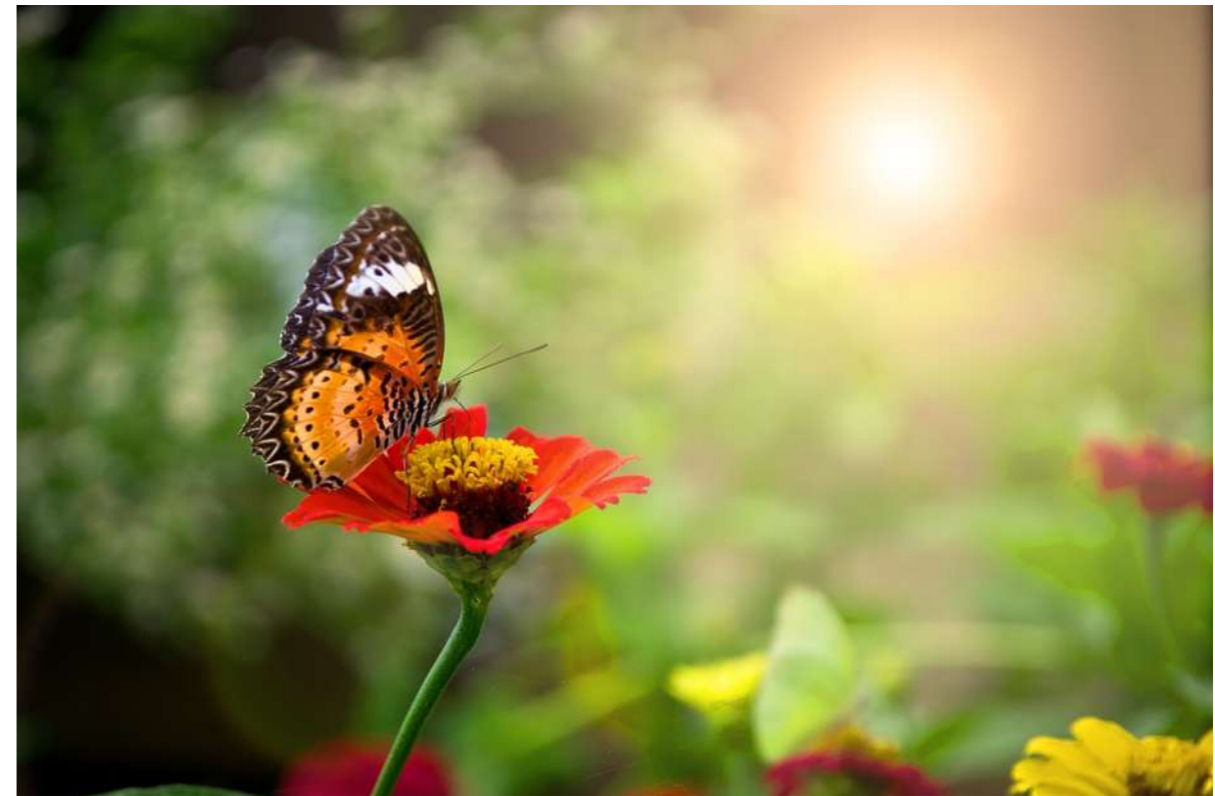
¿O QUÉ TAL ESTE POEMA?

*A butterfly in the sun
Just because I know that I should leave this heart for you
You said I was falling apart*

*I wish I were you
I wanted you to know how I feel
I could have settled it all*

*It's time to go and do it big and you can be my side
I can't believe it when I see you
I'm lost in the world and I can't see you cry
I'm asking you to love me then let me go
I can't stop this way*

*A butterfly in the mirror
The world will find the soul and the truth
The stars are singing the songs
I want a holiday, I want you to stay away
I need you to stay away*

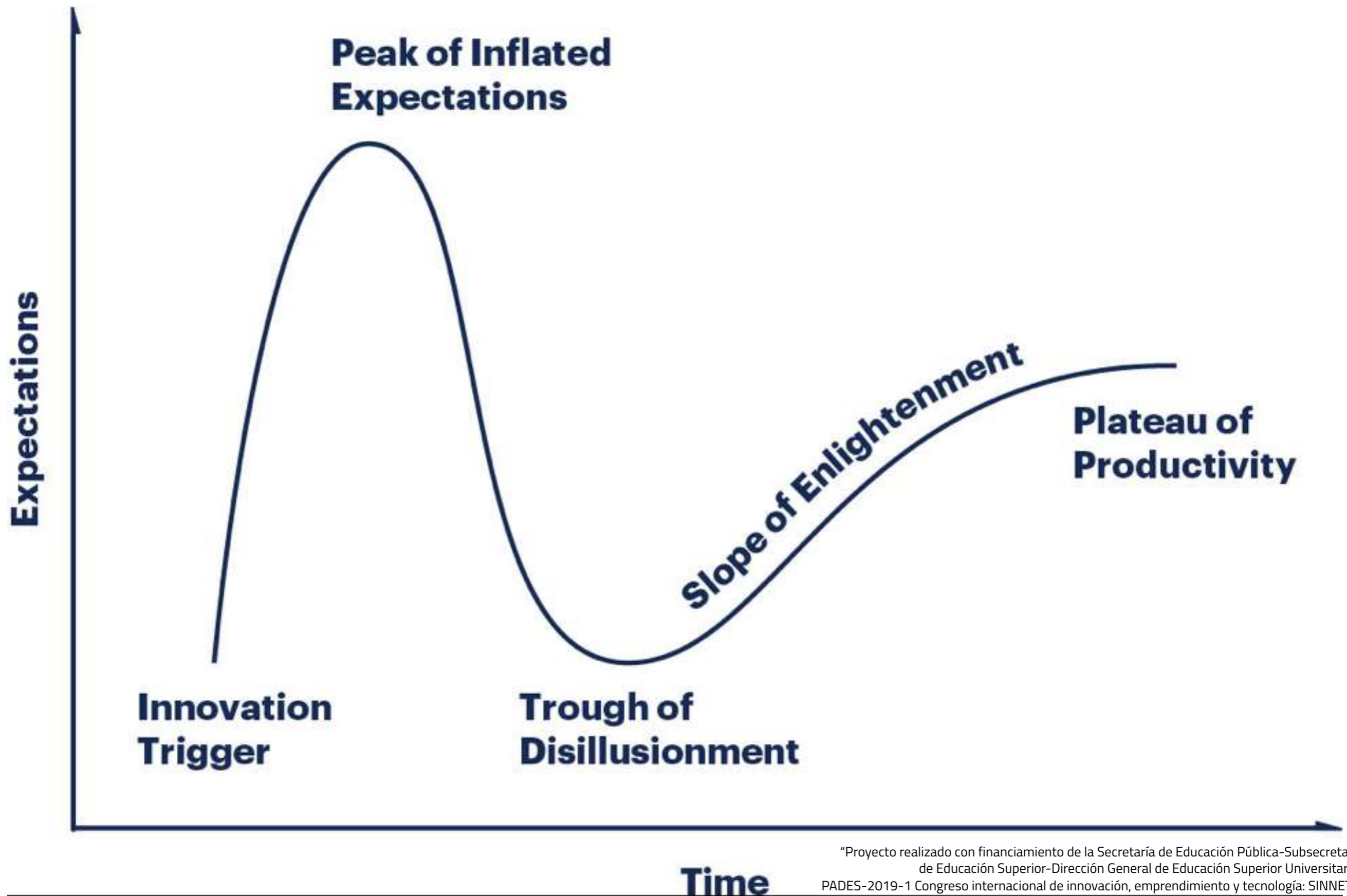


RESPONDIENDO A ESTE AUTOR MISTERIOSO....





¿CÓMO SE PERCIBEN LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS?

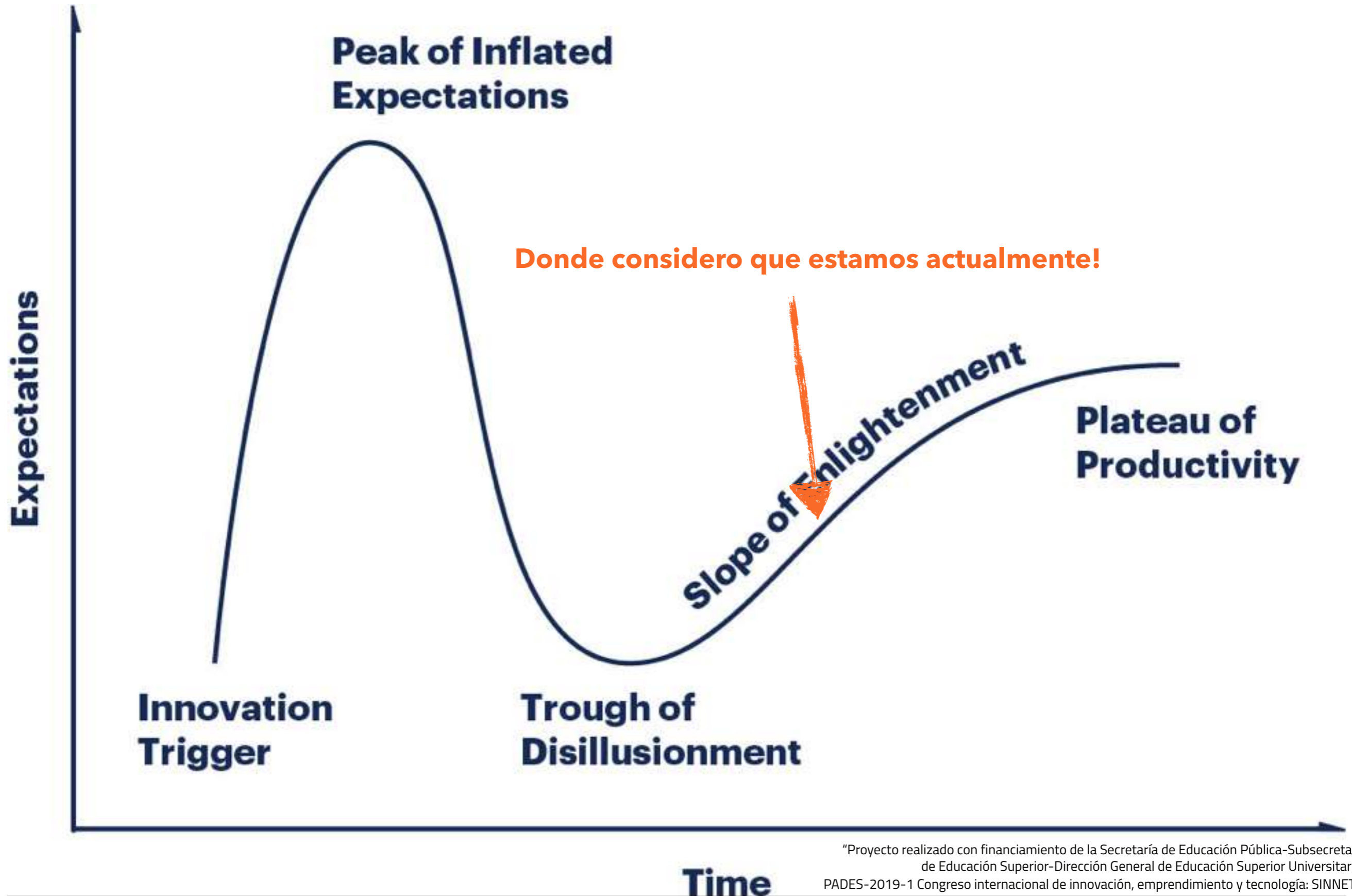




WINTER IS COMING



¿CÓMO SE PERCIBEN LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS?



Máquina 1 – Humano 0



1997 - Kasparov vs Deep Blue (IBM)

Máquina 2 – Humano 0



2011 - Mejores vs Watson (IBM)

Máquina 3 – Humano 0



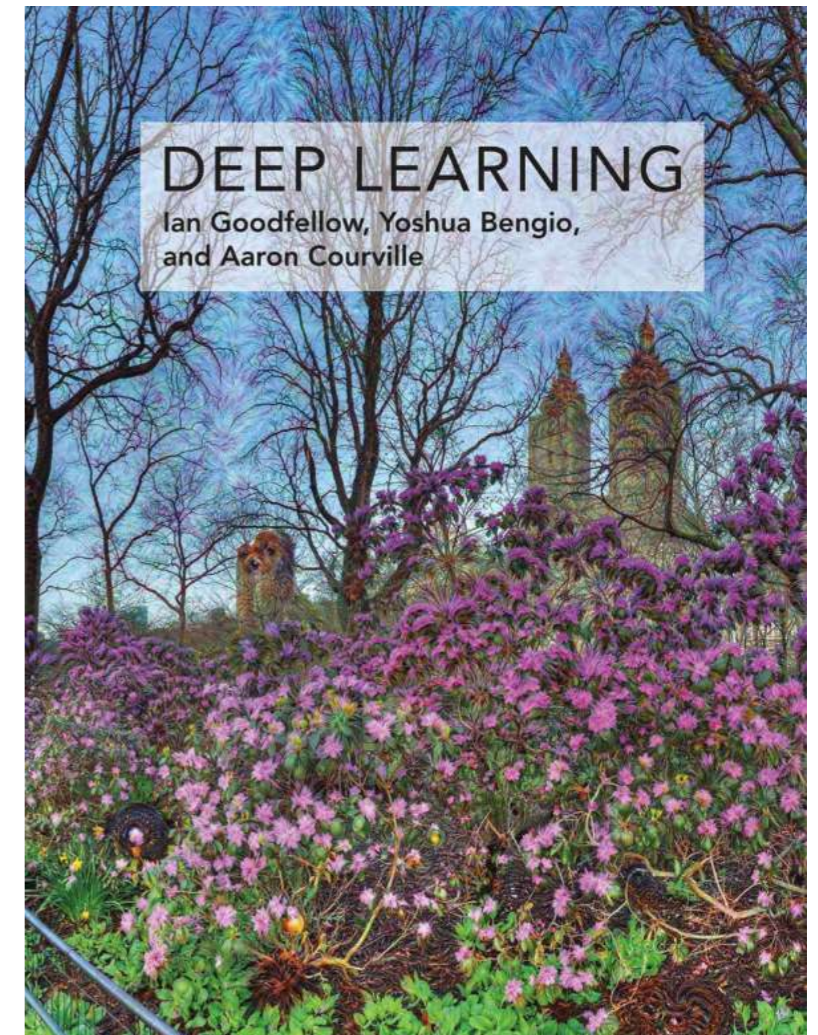
2016 - Ke Jie vs Alpha Go (DeepMind)



¿A dónde nos lleva la I.A.?



“INTELLIGENCE REQUIRES KNOWLEDGE, AND ACQUIRING KNOWLEDGE CAN BE DONE VIA LEARNING”



EJEMPLOS DE TAREAS QUE DENOTAN INTELIGENCIA



En el supermercado, dada una fruta que compraremos, ¿elegimos la que sea del contenedor?



¿QUÉ ES LO QUE ESTAMOS HACIENDO?

EJEMPLOS DE TAREAS QUE DENOTAN INTELIGENCIA



En el supermercado, dada una fruta que compraremos, ¿elegimos la que sea del contenedor?



CLASIFICANDO!

EJEMPLOS DE TAREAS QUE DENOTAN INTELIGENCIA



Al cruzar la calle un carro se ve a la distancia, ¿Alcanzo a cruzar?



¿QUÉ ES LO QUE ESTAMOS HACIENDO?

EJEMPLOS DE TAREAS QUE DENOTAN INTELIGENCIA



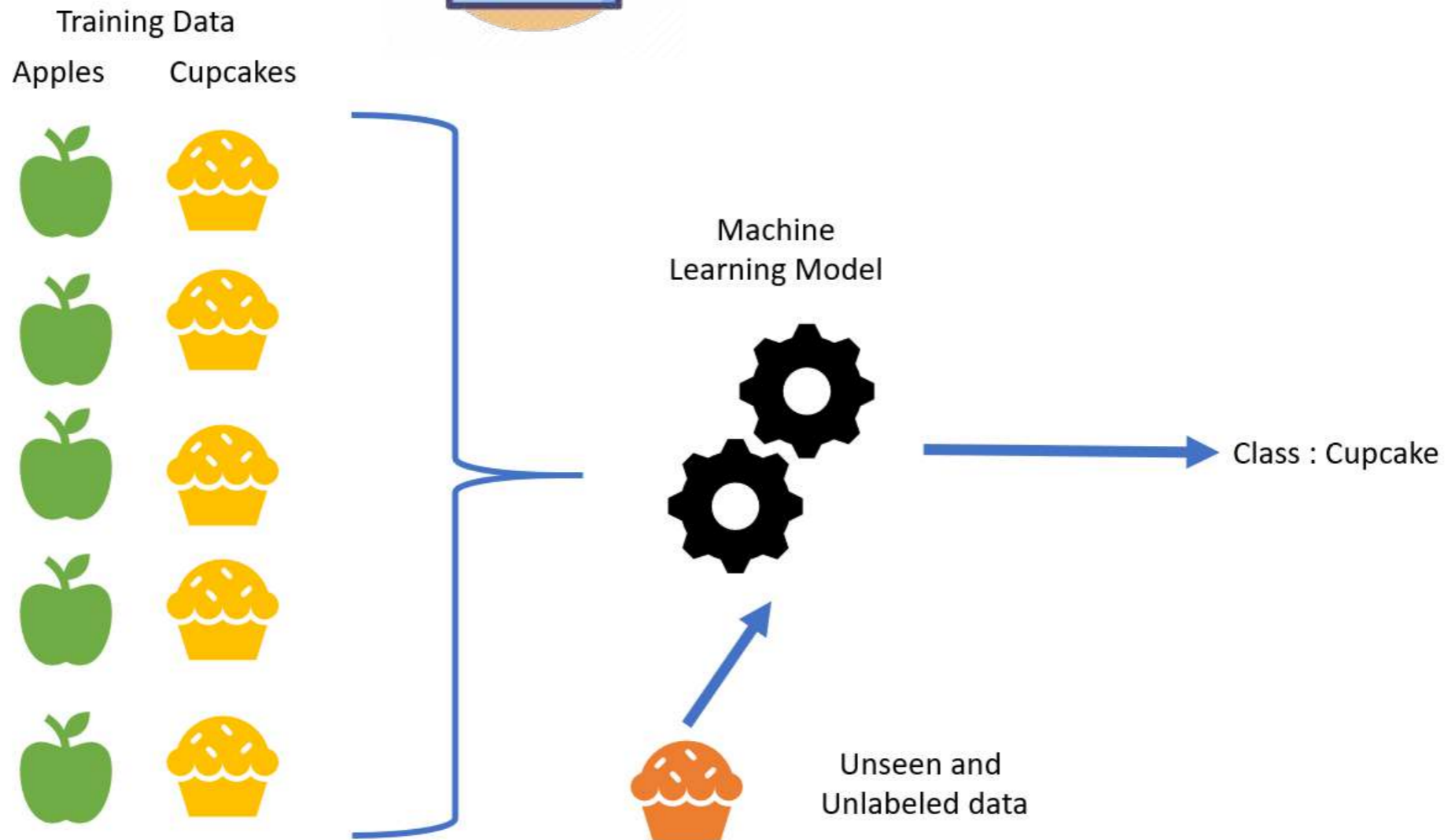
Al cruzar la calle un carro se ve a la distancia, ¿Alcanzo a cruzar?



PREDICIENDO!

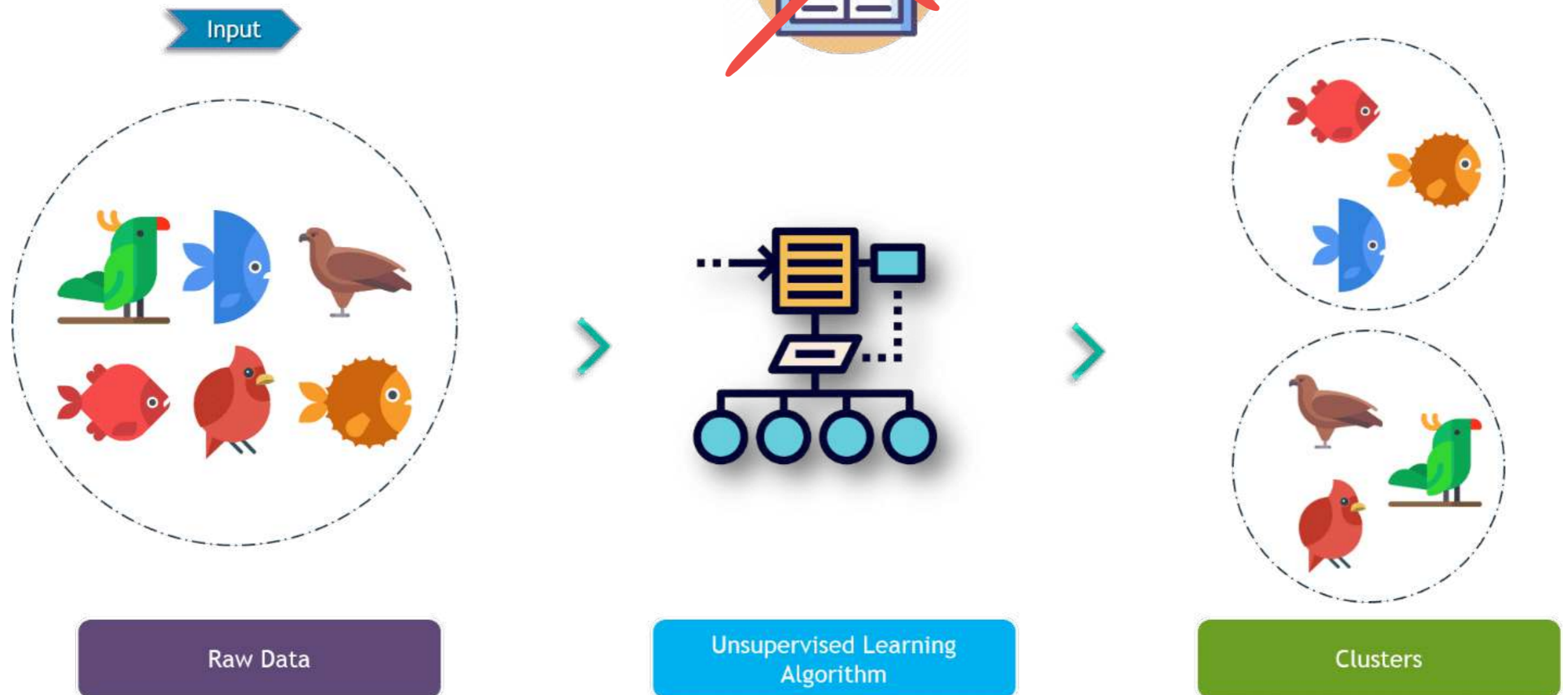
¿CÓMO LOGRA UNA COMPUTADORA APRENDER A CLASIFICAR O A PREDECIR?

► Enfoque Supervisado



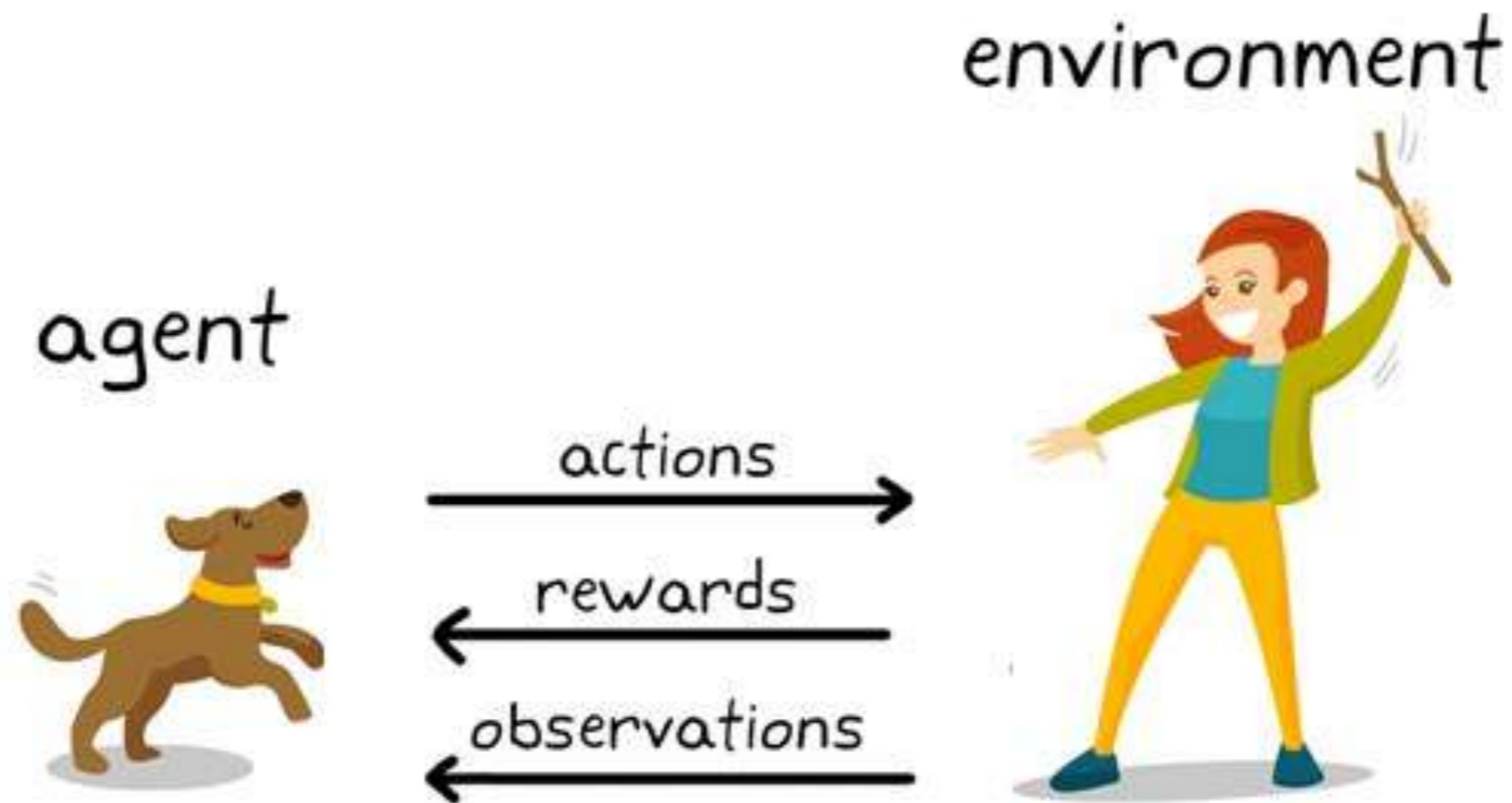
¿CÓMO LOGRA UNA COMPUTADORA APRENDER A CLASIFICAR O A PREDECIR?

► Enfoque No-Supervisado



¿CÓMO LOGRA UNA COMPUTADORA APRENDER A CLASIFICAR O A PREDECIR?

► Enfoque Aprendizaje por Refuerzo



¿CÓMO LOGRA UNA COMPUTADORA APRENDER A CLASIFICAR O A PREDECIR?

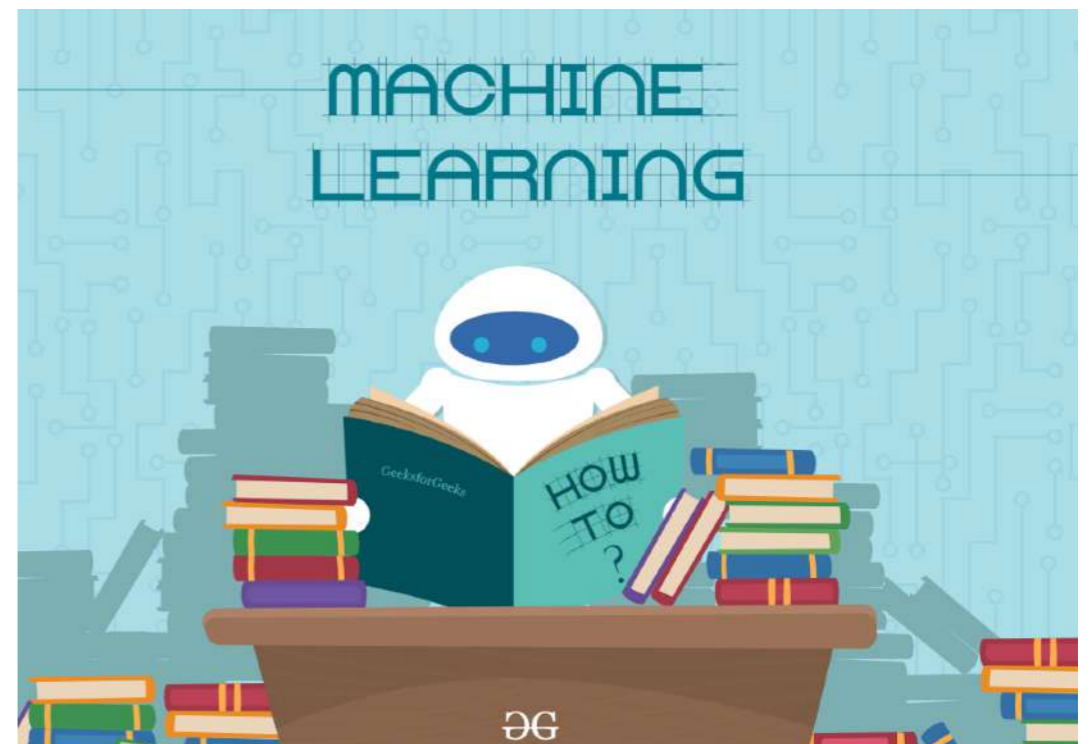
► Enfoque Aprendizaje por Refuerzo



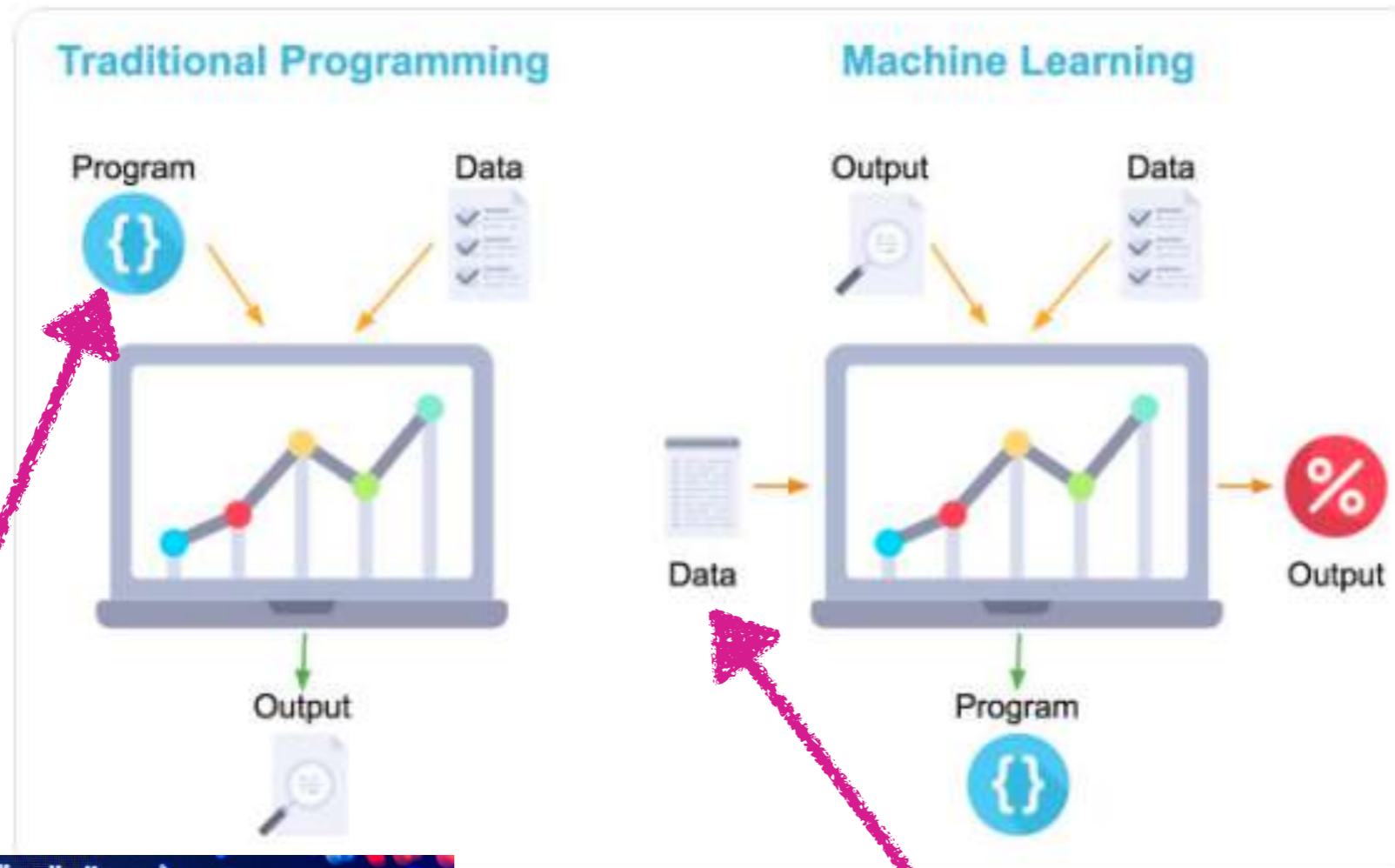
¿Y TODO ESTO CÓMO SUCEDE?

- ▶ Machine Learning (Arthur Samuel, 1959)

¿How can computers learn to solve problems without being explicitly programmed?



DIFERENCIA ENTRE PROGRAMACIÓN Y ML



"Pedro Domingos demystifies machine learning and shows how wondrous and exciting the future will be."

—Walter Isaacson

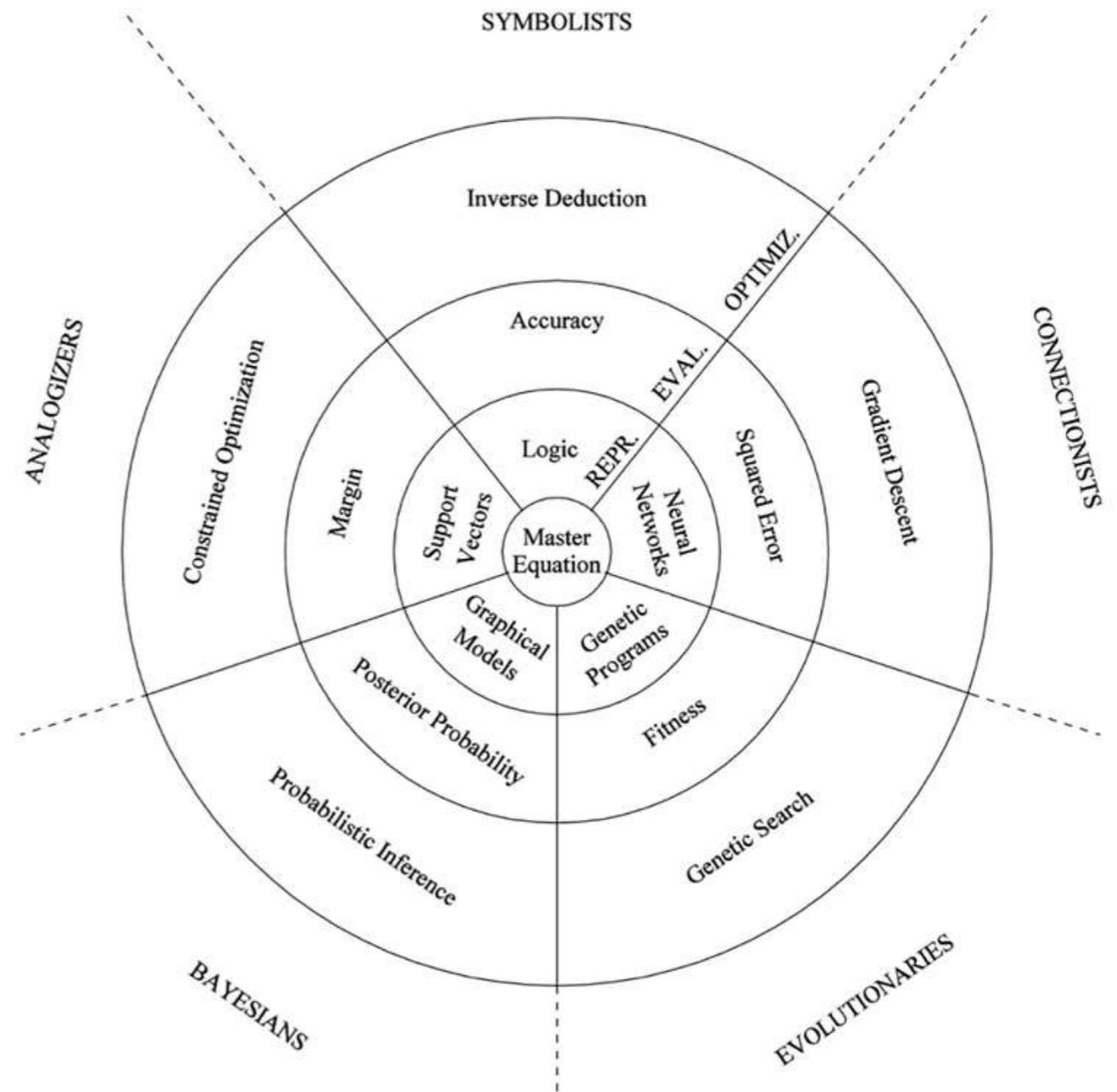
THE MASTER ALGORITHM

HOW THE QUEST FOR
THE ULTIMATE
LEARNING MACHINE WILL
REMAKE OUR WORLD

PEDRO DOMINGOS



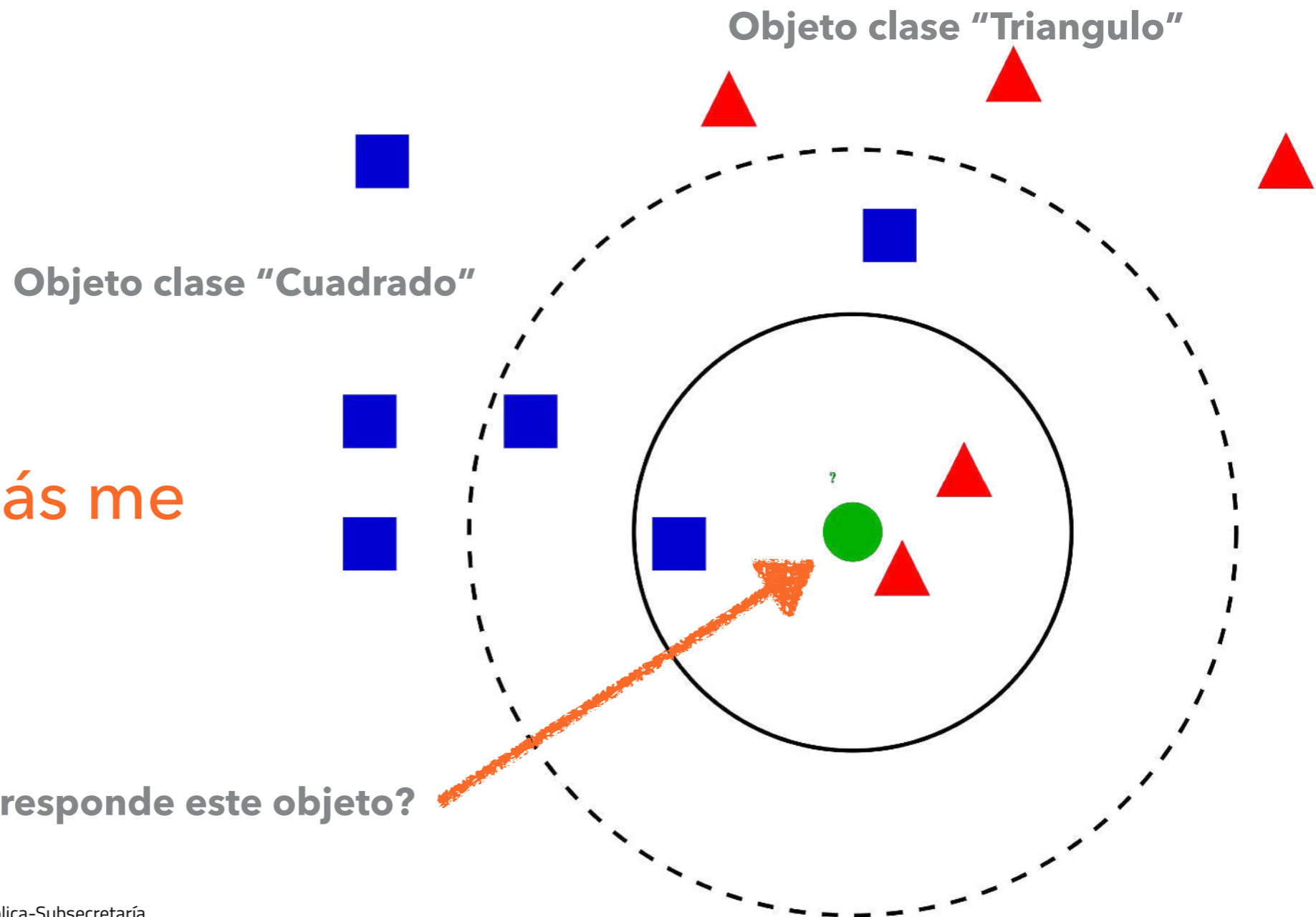
SI MACHINE LEARNING FUERA UN REINO....



SI MACHINE LEARNING FUERA UN REINO....



ANALOGIZERS



"Seré a lo que más me parezco"

¿A qué clase corresponde este objeto?

ANALOGIZERS

"Seré a lo que más me parezco"

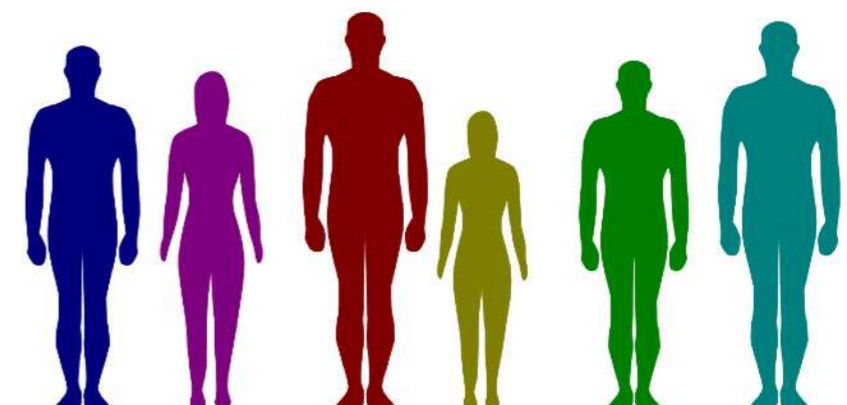


¿A qué clase corresponde esta persona?

Estatura 1.85
Peso 90



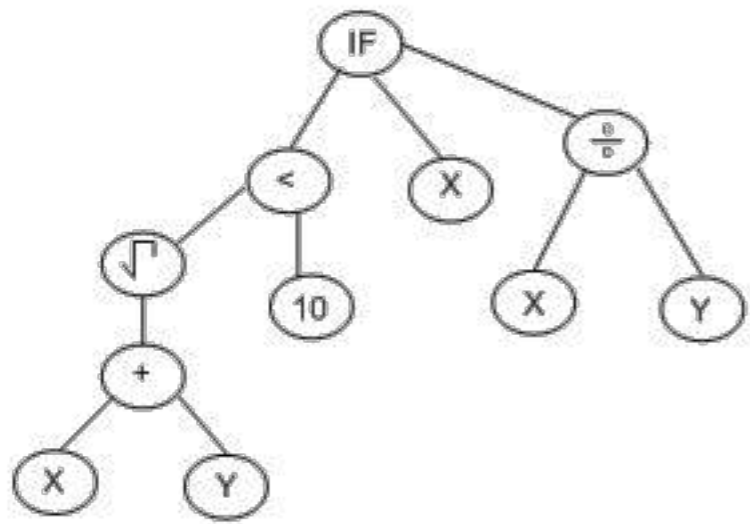
Estatura	Peso	Clase
1.80	95	H
1.54	50	M
1.76	80	H
1.65	63	M



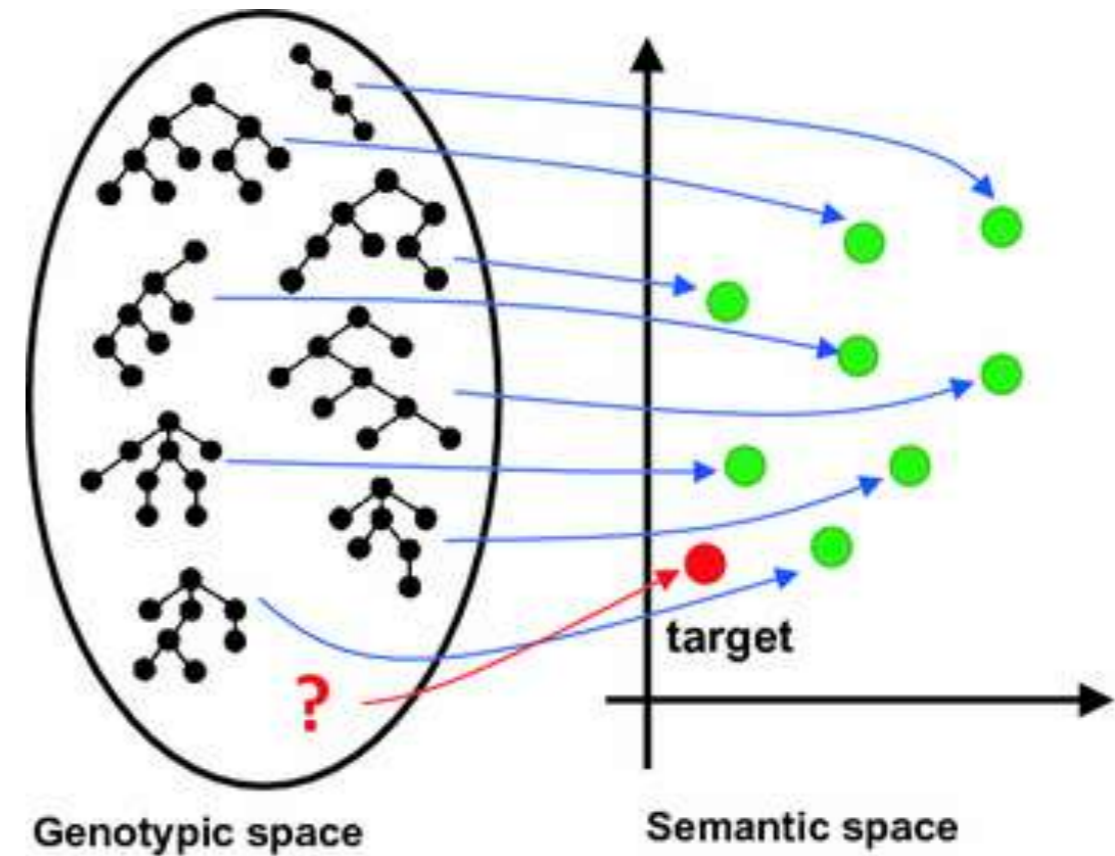
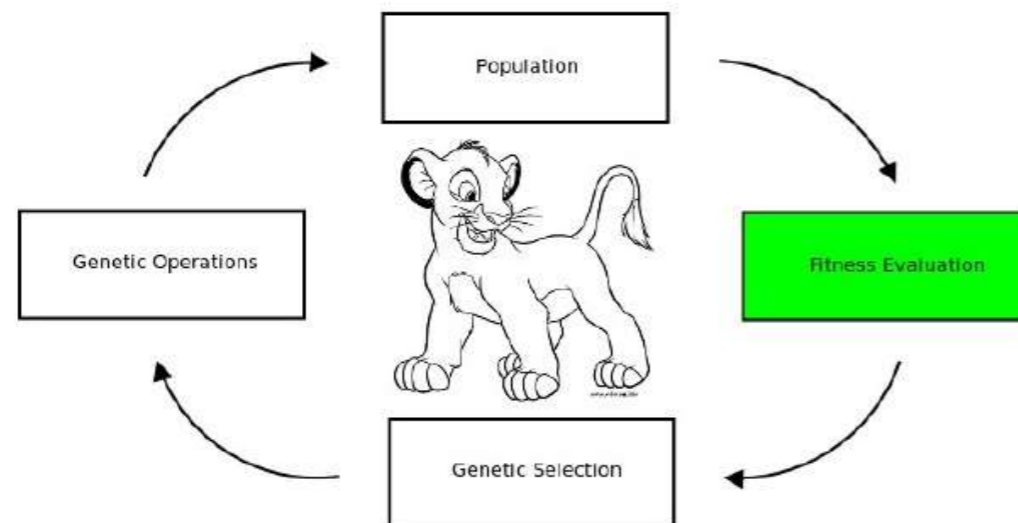
EVOLUTIONARIES



Programa



The Circle of Life



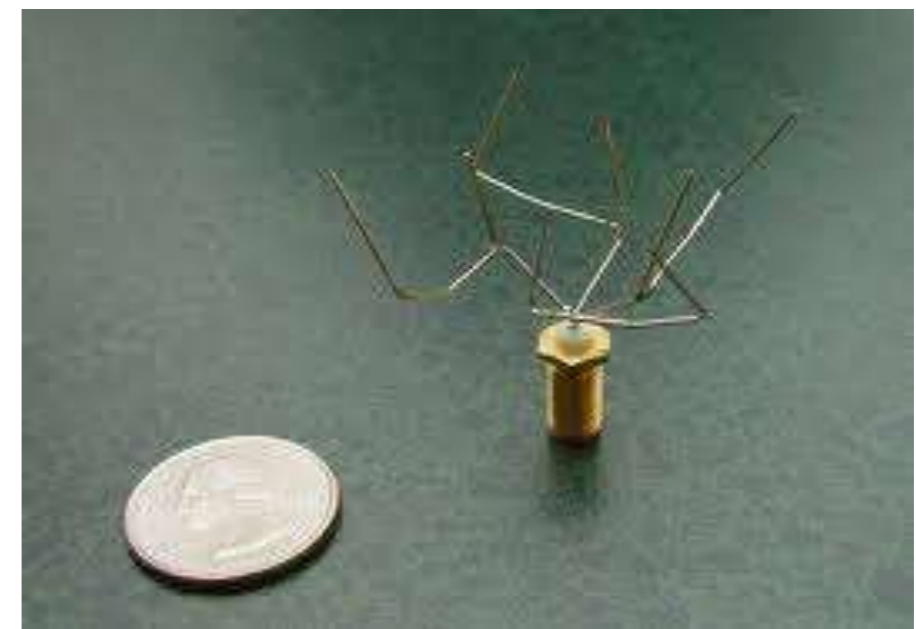
EVOLUTIONARIES



“Máquina de Inventos”, John Koza



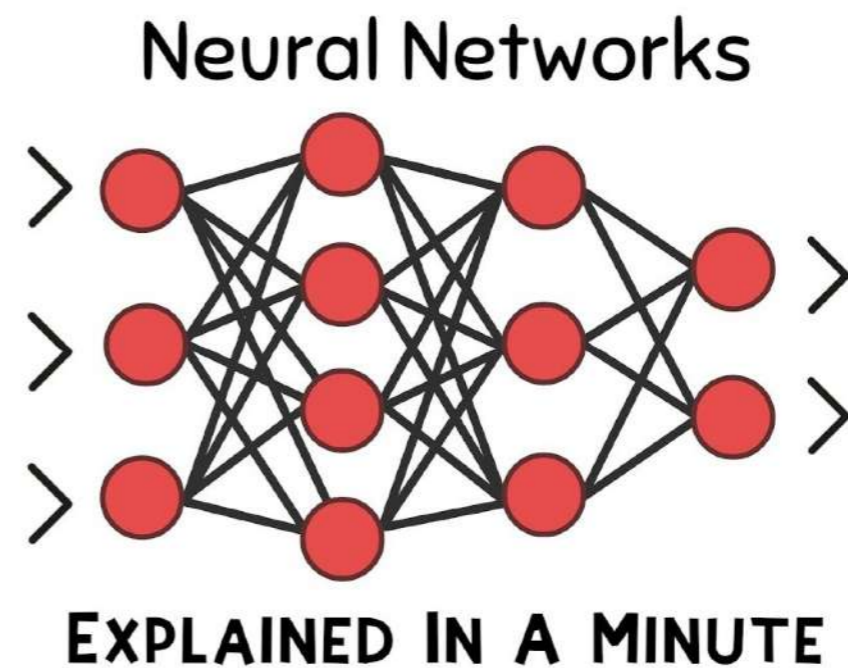
Antena de Microondas diseñada mediante
Programación Genética



“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”
PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC

CONNECTIONISTS

Redes Neuronales

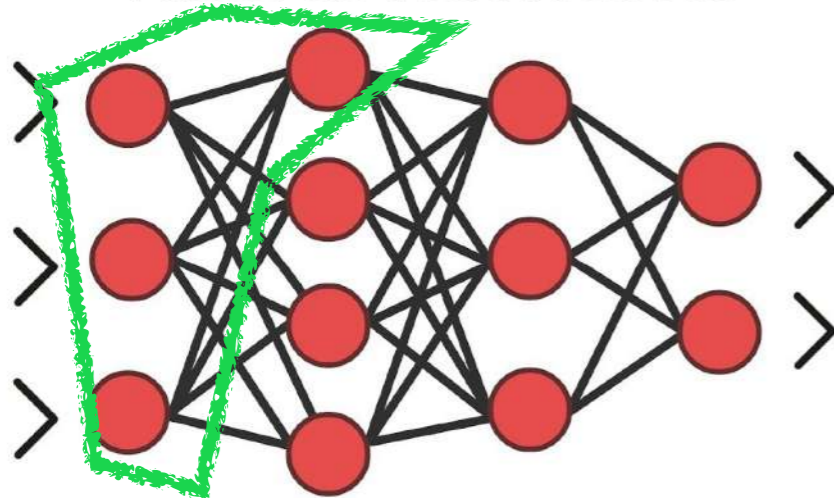


CONNECTIONISTS

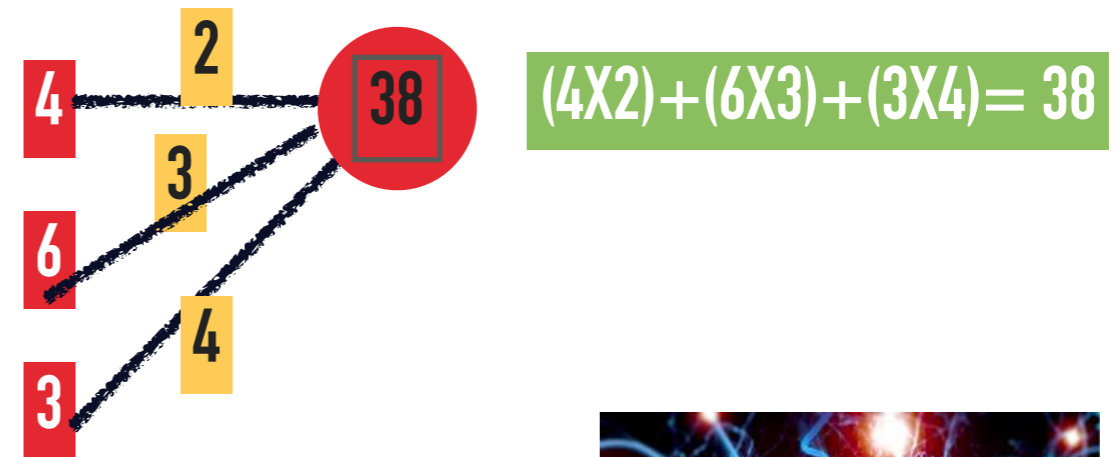
Redes Neuronales



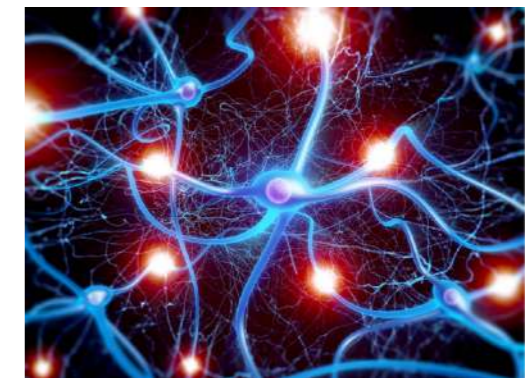
Neural Networks



EXPLAINED IN A MINUTE



Si $38 > \text{Umbral}$



Si $38 \leq \text{Umbral}$



PODEMOS AJUSTAR LOS PESOS PARA QUE LAS NEURONAS SE PRENDAN O APAGUEN

CONNECTIONISTS

Redes Neuronales

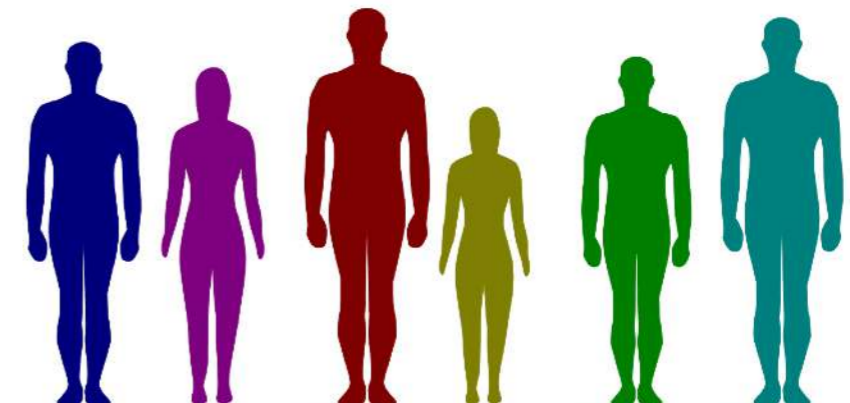
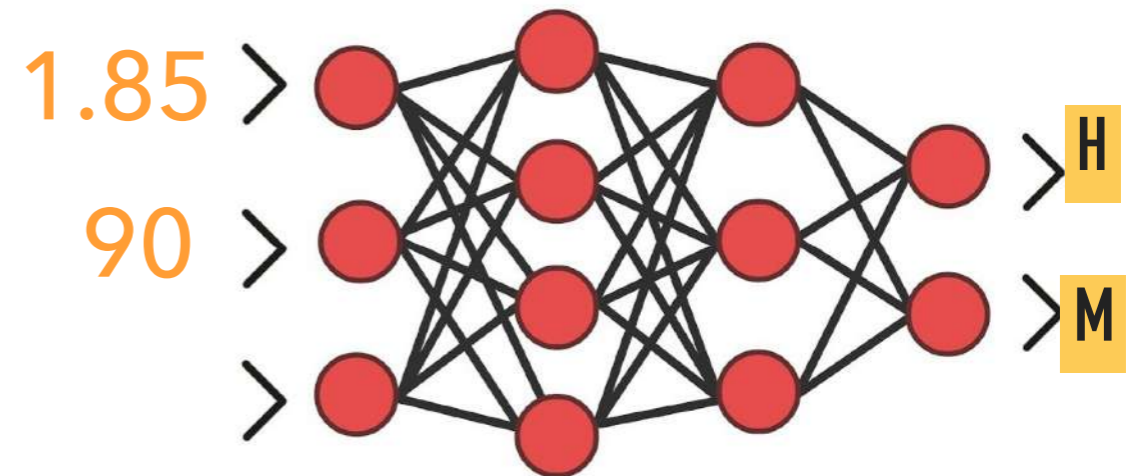


PODEMOS AJUSTAR LOS PESOS PARA QUE LAS NEURONAS SE PRENDAN O APAGUEN

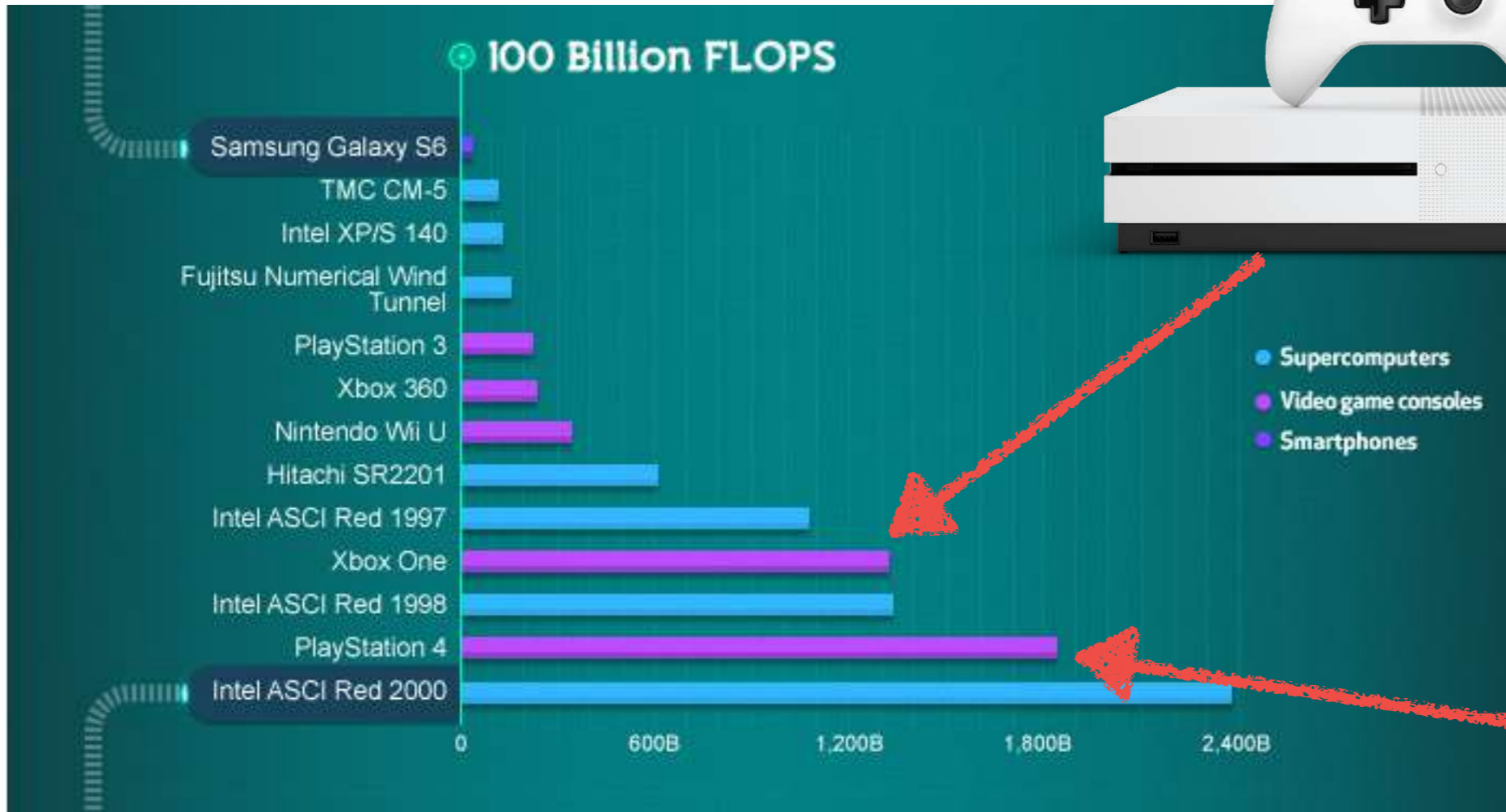
Estatura 1.85 Peso 90



Neural Networks

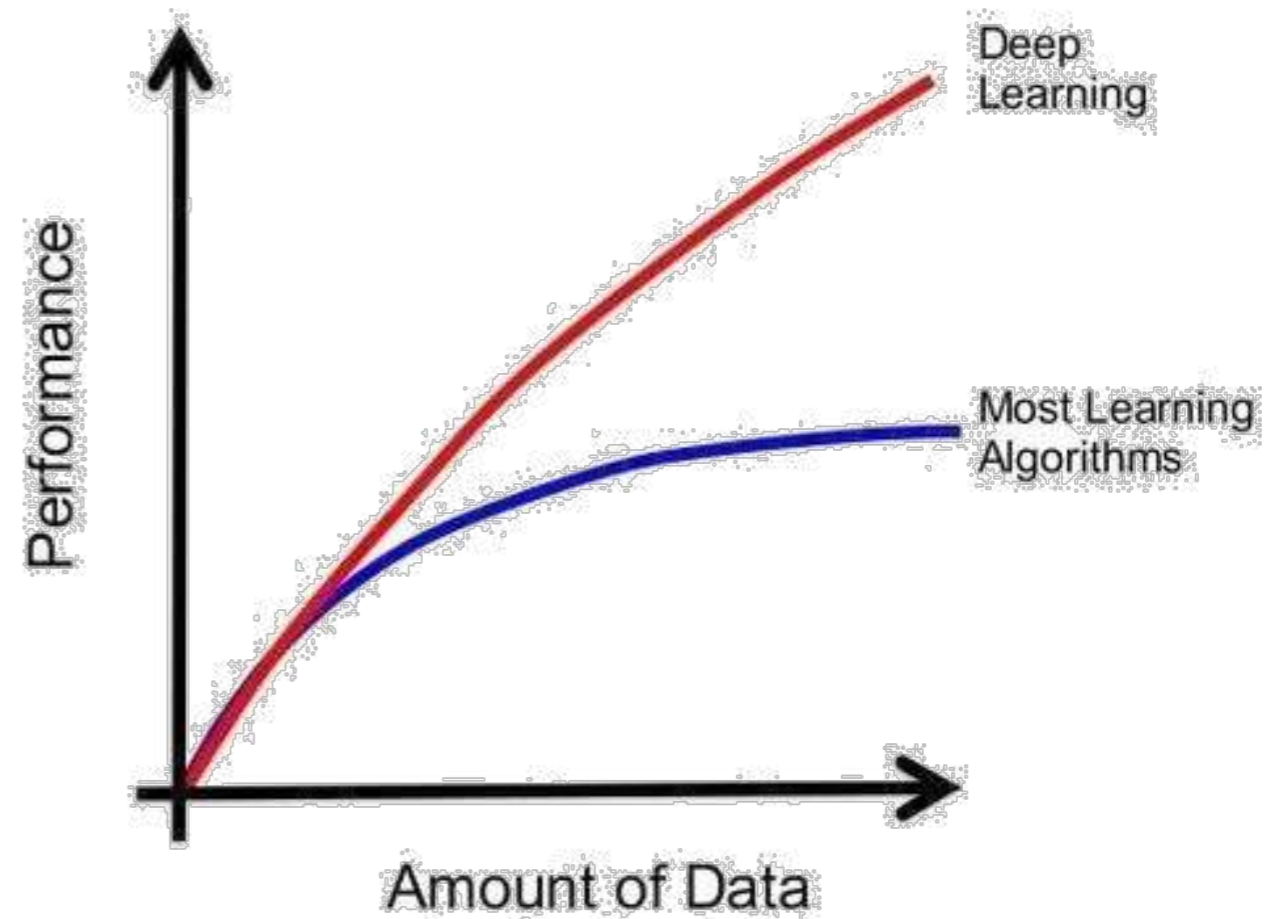


¿POR QUÉ HASTA AHORA?



"Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria"
PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC

¿POR QUÉ HASTA AHORA?



ROARMAP
Registry of Open Access Repository Mandates and Policies

re3data.org
REGISTRY OF RESEARCH DATA REPOSITORIES

OpenDOAR

*The Directory of
Open Access Repositories*

**ROAR- Registry of Open Access
Repositories**

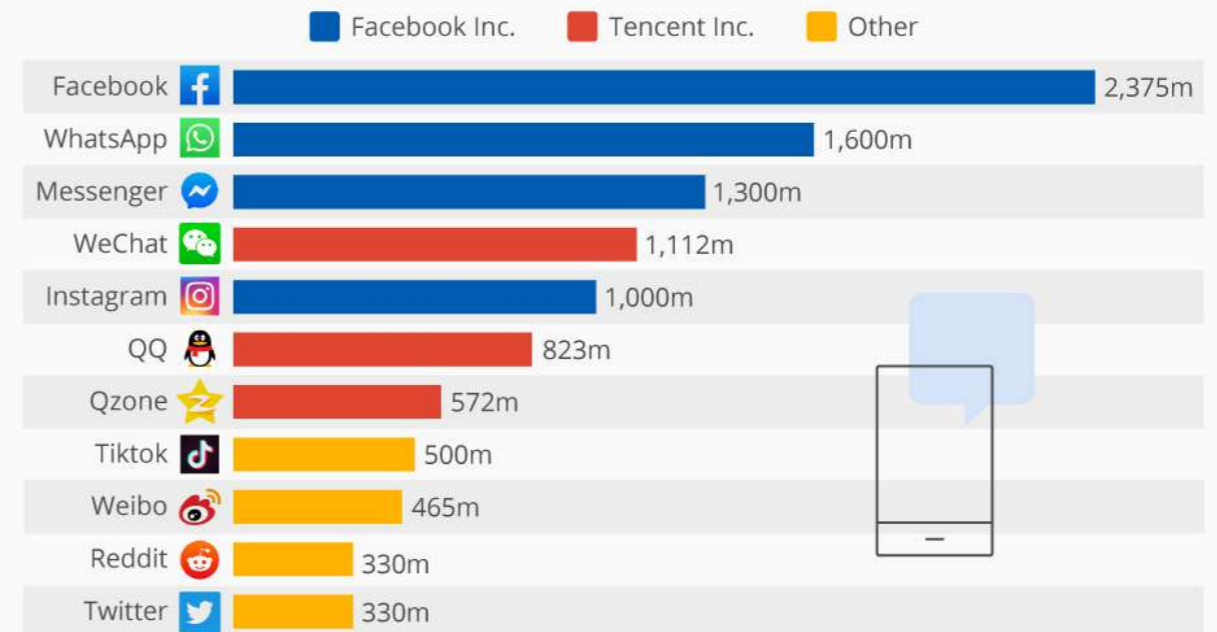
DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

¿POR QUÉ HASTA AHORA?



Facebook Inc. Dominates the Social Media Landscape

Monthly active users of selected social networks and messaging services worldwide*



* July 2019 or latest available

Source: Company data via DataReportal Q3 Global Digital Statshot

statista

IMAGENET (MÁS DE 14 MILLONES DE IMÁGENES ETIQUETADAS)

“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”
PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC



¿QUIÉN USA MACHINE LEARNING?

“Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria”
PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC

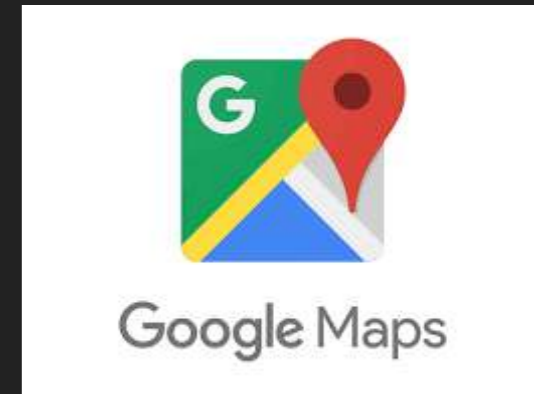


UBER



<p>Machine Learning (Gen)</p>	<p>Machine Learning (App)</p>	<p>Computer Vision (Gen)</p>	<p>Computer Vision (App)</p>	<p>Smart Robots</p>	
<p>Virtual Personal Assistants</p>	<p>Artificial Intelligence 633 Companies</p> <p>Contact info@venturescanner.com to see all</p>			<p>NLP (Speech Recog.)</p>	<p>NLP (Gen)</p>
<p>Speech to Speech Trans.</p>	<p>Context Aware Comp.</p>	<p>Gesture Control</p>	<p>Recommendation Eng.</p>	<p>Video ACR</p>	

Venture Scanner

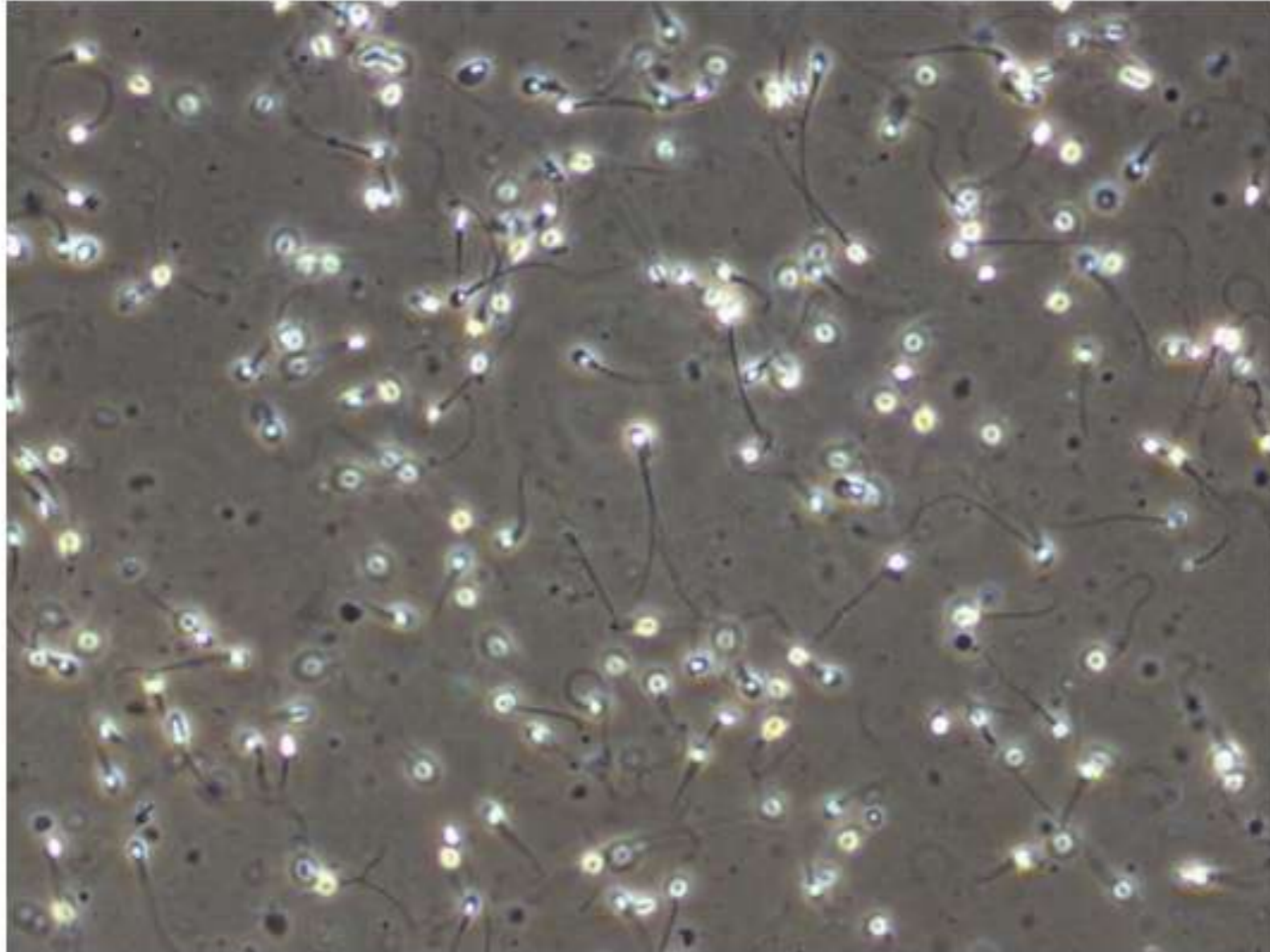


¿QUIÉN USA MACHINE LEARNING?

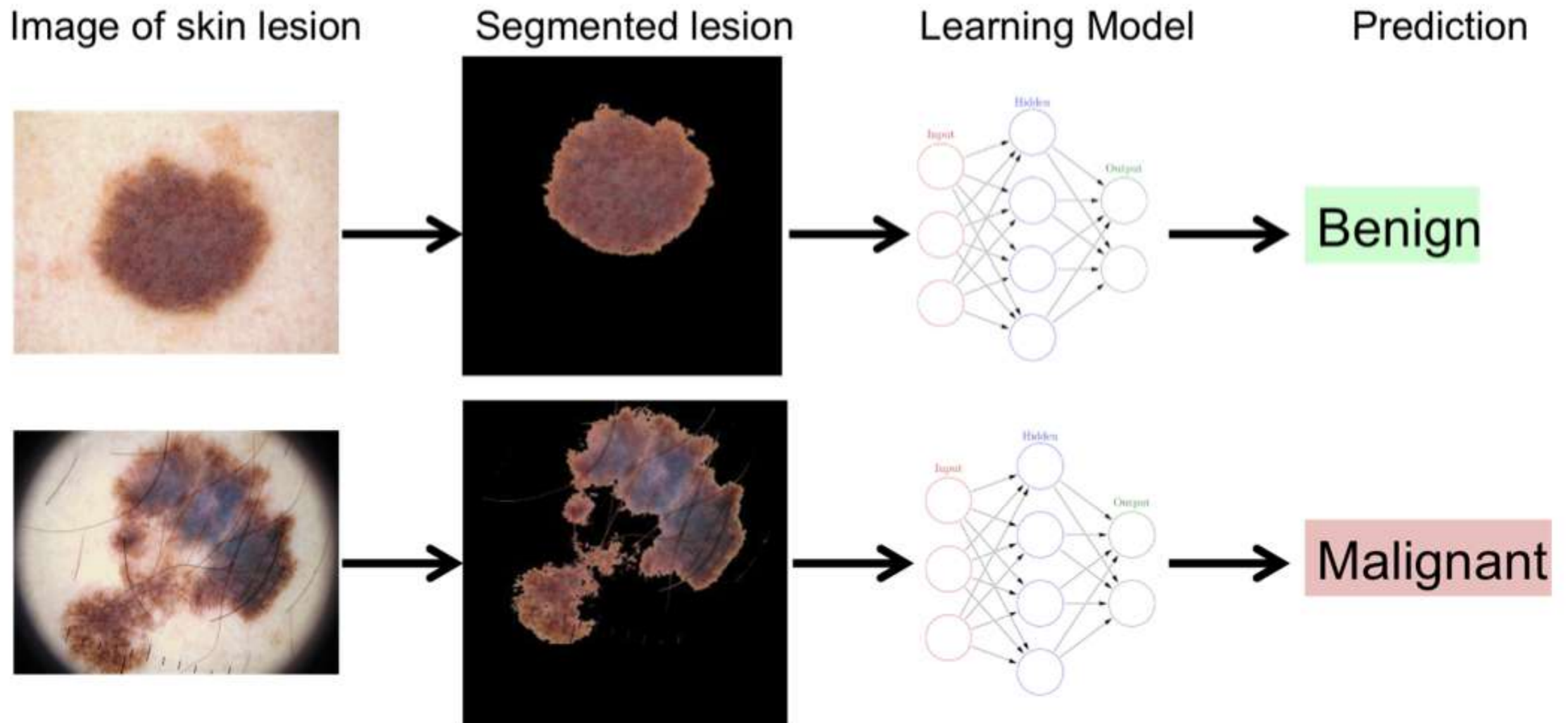


MACHINE LEARNING IMPACTANDO NUESTRAS VIDAS

Machine Learning-Based Analysis of Sperm Videos and Participant Data for Male Fertility Prediction



MACHINE LEARNING IMPACTANDO NUESTRAS VIDAS



MACHINE LEARNING IMPACTANDO NUESTRAS VIDAS



1. Overview.

Big Data Analysis and Machine Learning for Smart Water Management in Latin American cities

Luis Carlos González Gurrola, Ph.D.

email: lcgonzalez@uach.mx, Tel: (+52) 614 285 77 62

Circuito Universitario Campus II, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, Chih. México, 31125.

MSc Student: Sergio Alberto Valdés Rabelo

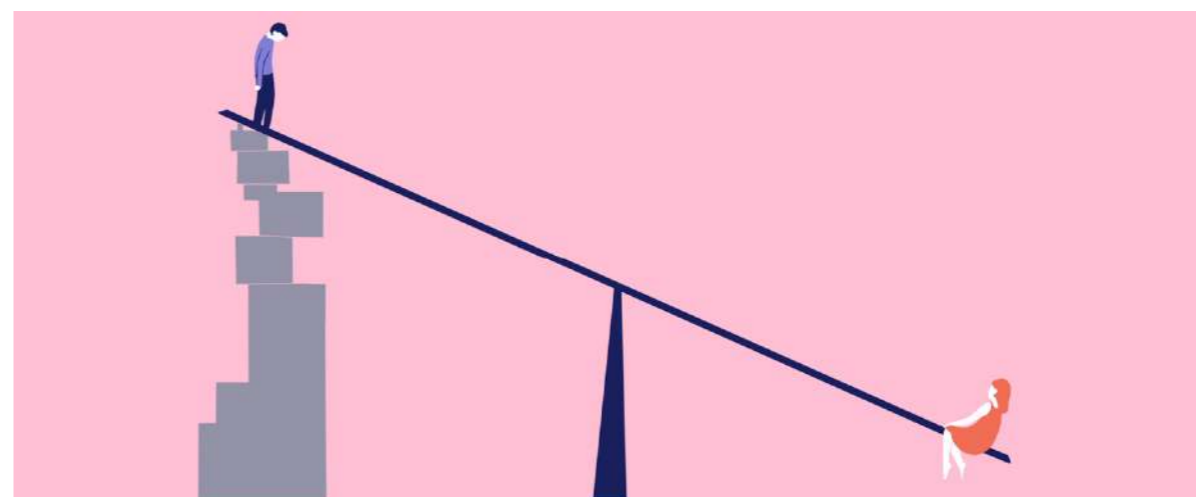
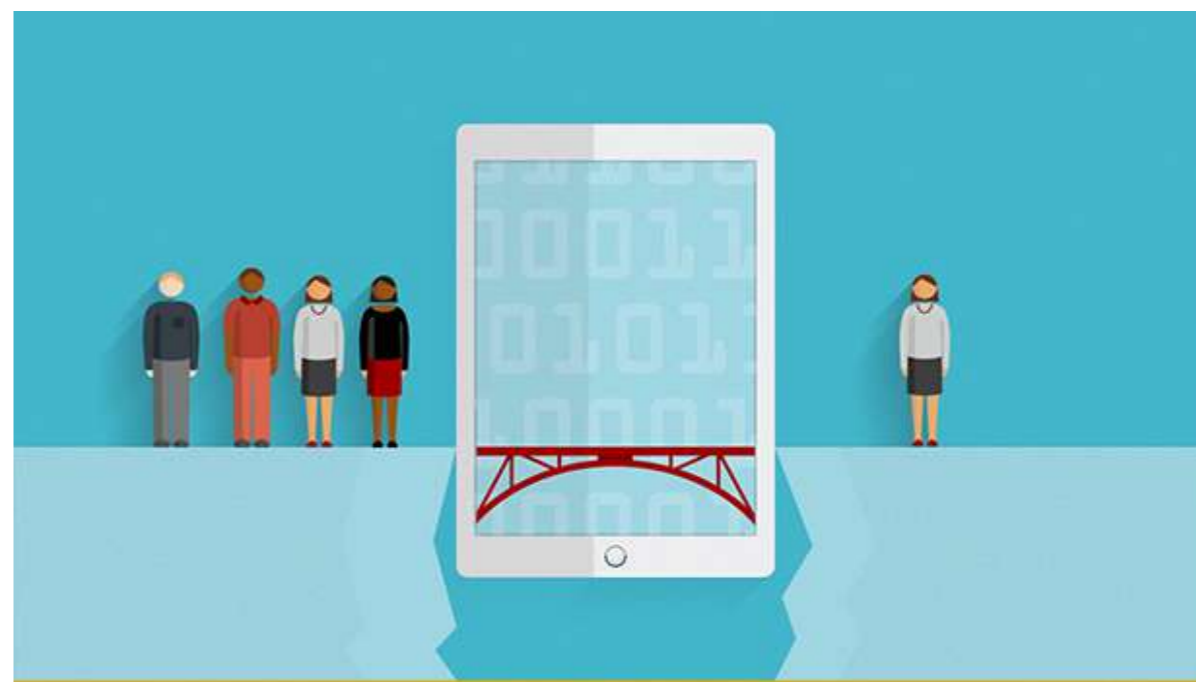
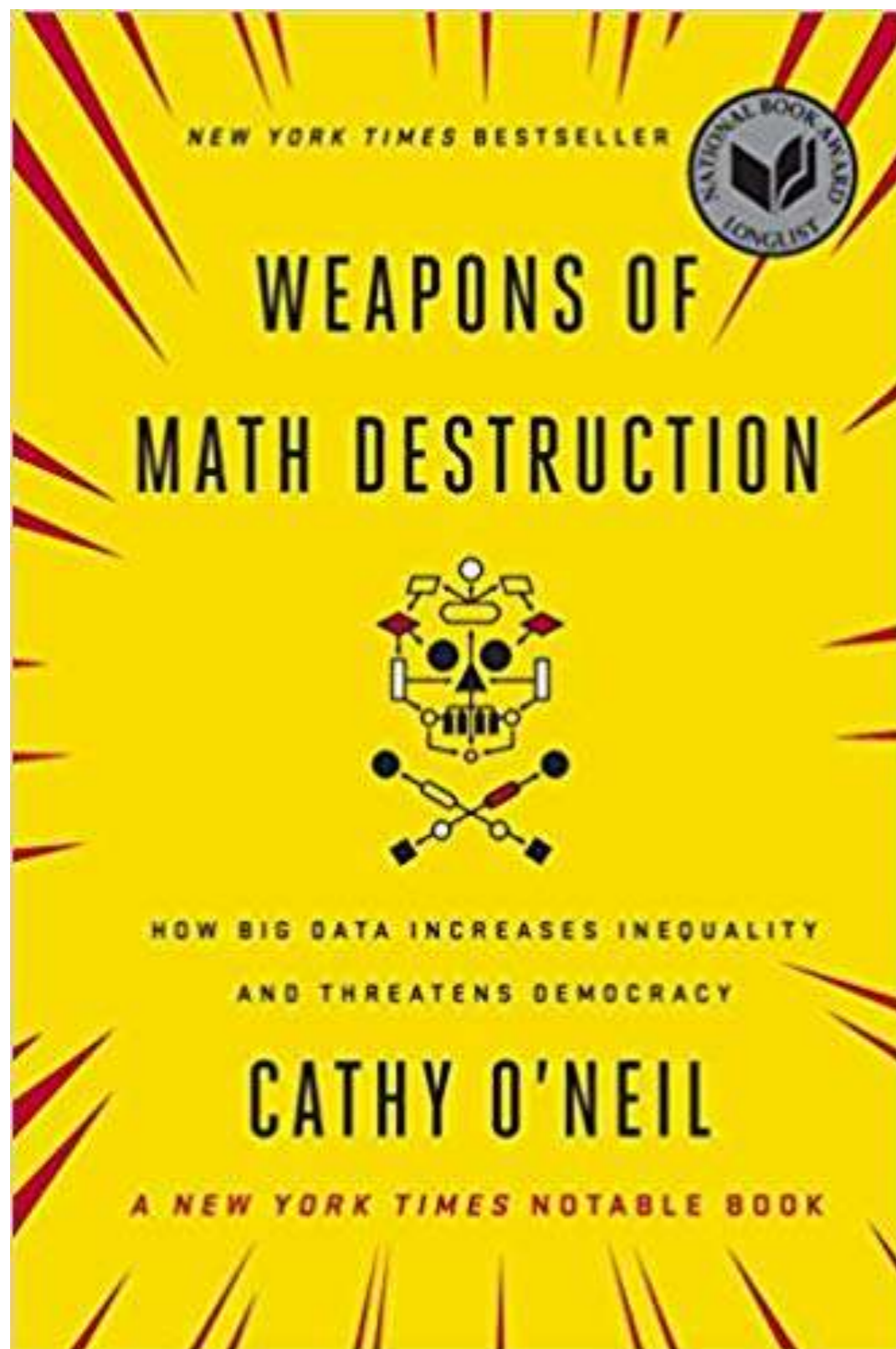
2. Proposal.

Abstract. Some may say that water is the new oil, however we could still imagine living without oil, but **No life is possible without water**. There are regions in the world that are used to live with the constant lack of water, and Latin American countries are not an exception. This situation worsens when phenomena such as El niño affects weather, since new geographical zones experience extremely drought seasons. In most Latin American municipalities the administration of water is performed by a specific organ that approves water reservoirs, extraction, collection and final distribution to residences. These processes, very often, are supported by a minimal sensor network and basic software infrastructure, so at the end, final users (all citizens) have to live with a highly inefficient water service. The aim to this project is to take the case study of a medium size city located at the northern part of Mexico



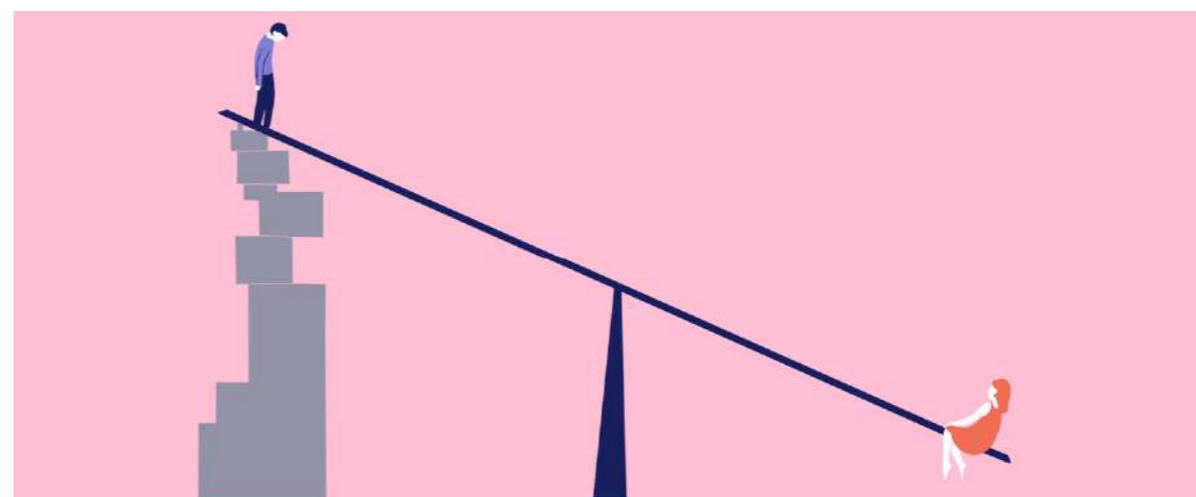
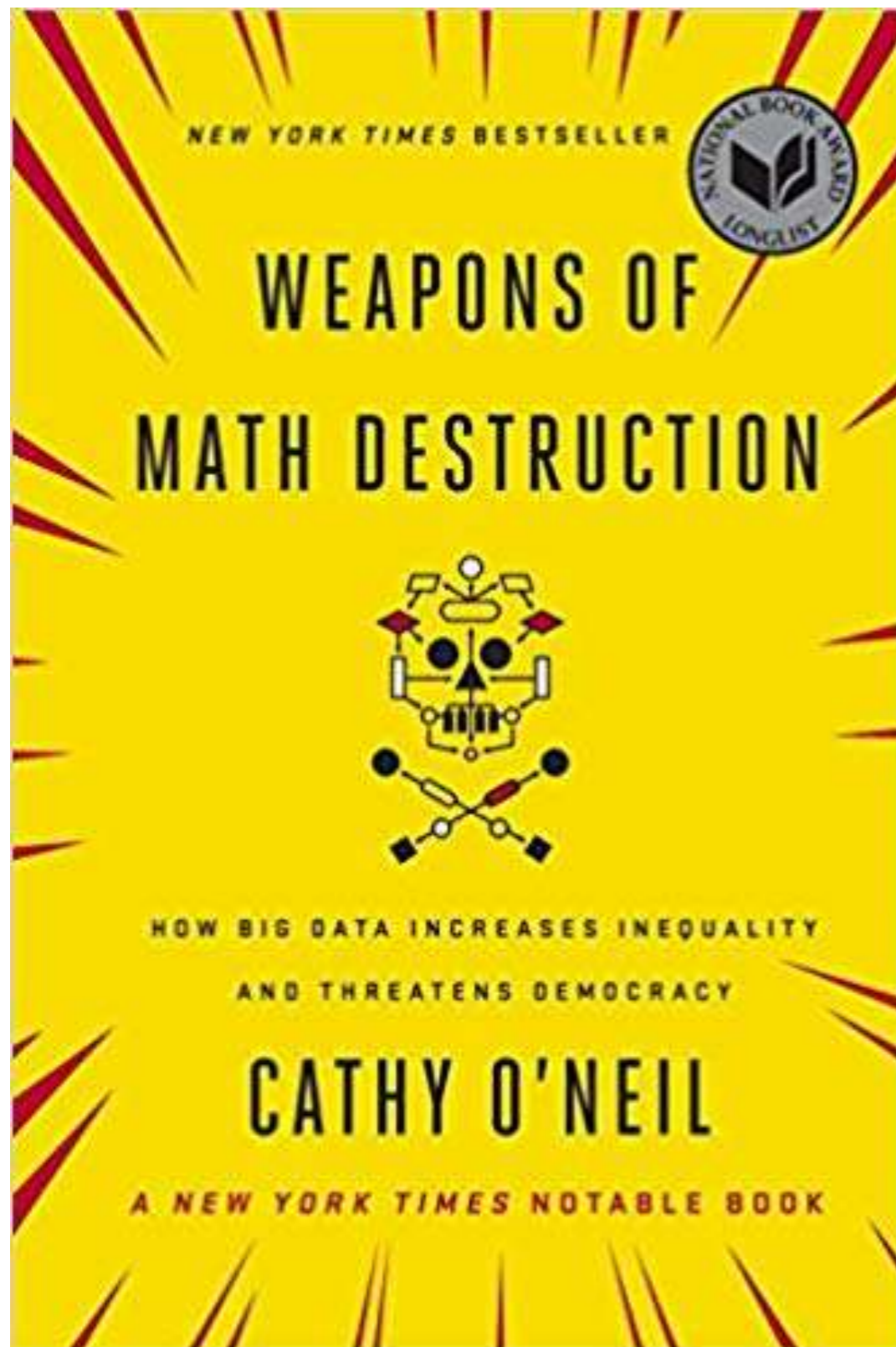
JUNTA MUNICIPAL
DE AGUA Y SANEAMIENTO
DE CHIHUAHUA

AUNQUE COMO TODA TECNOLOGÍA, ESTA TIENE SUS RIESGOS



“HOMBRE ES A DOCTOR COMO MUJER ES A...”

AUNQUE COMO TODA TECNOLOGÍA, ESTA TIENE SUS RIESGOS



“HOMBRE ES A DOCTOR COMO MUJER ES A...”

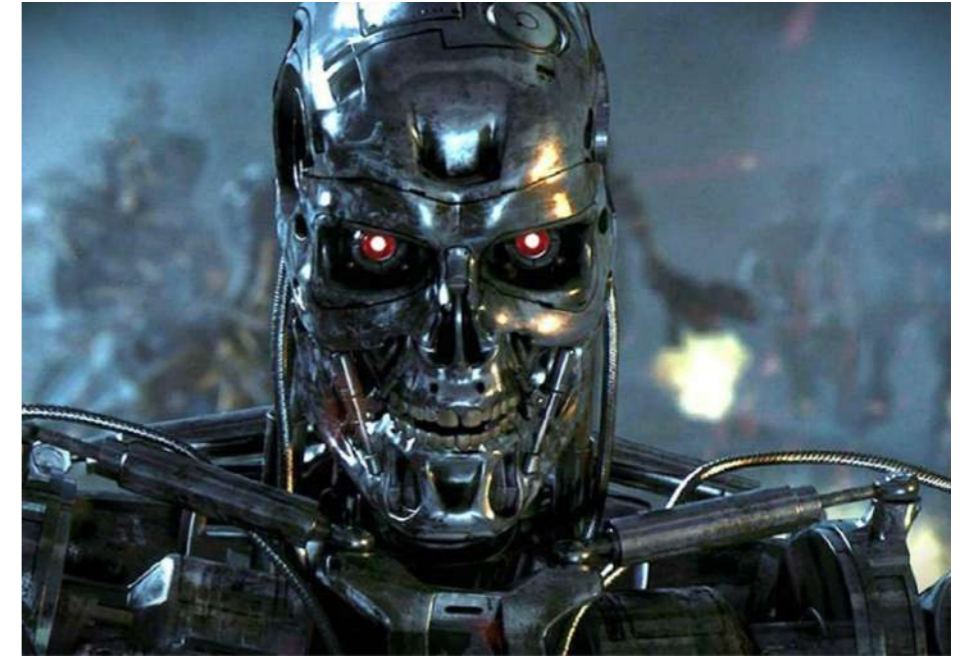
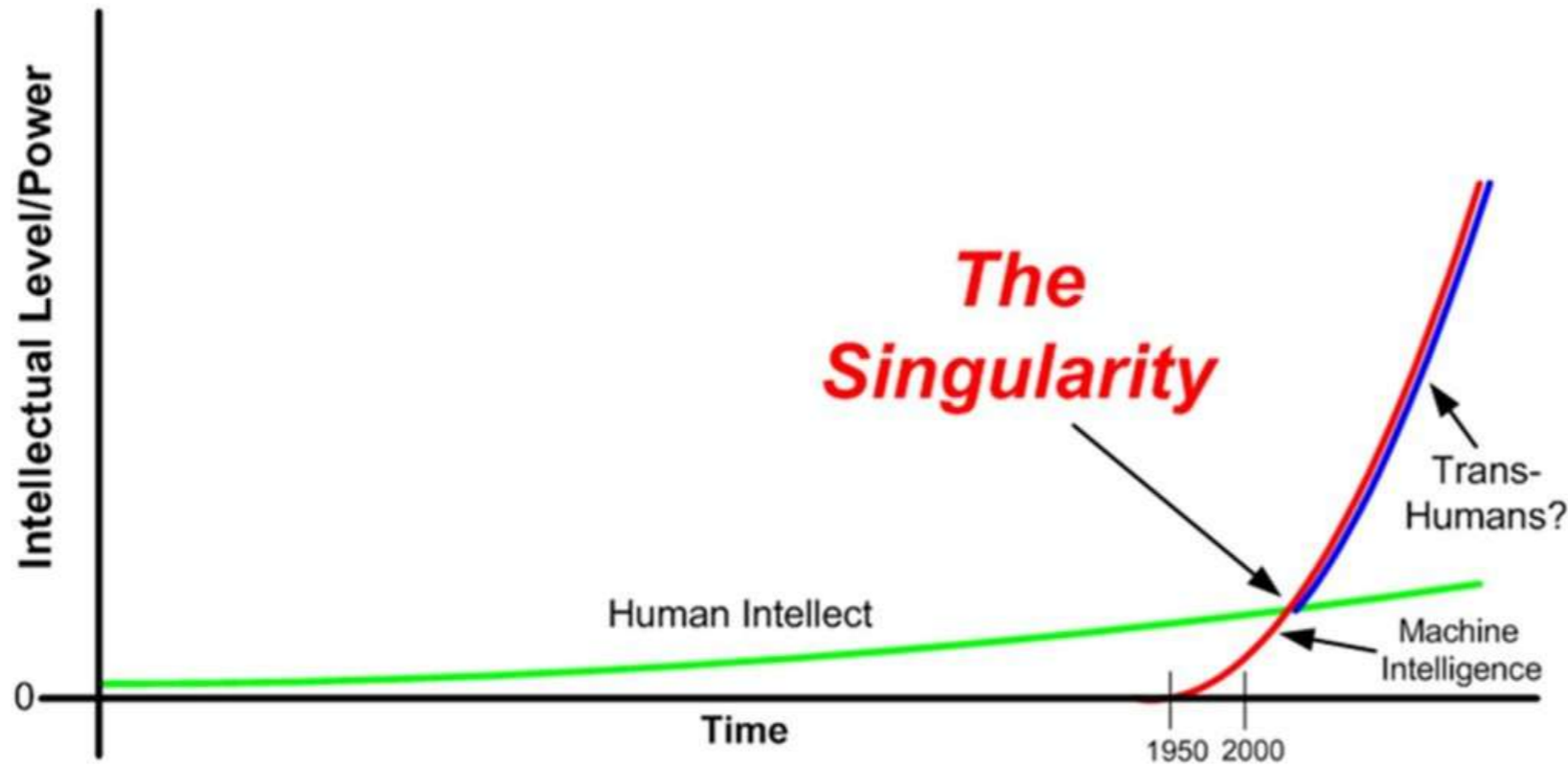
“ENFERMERA”

BIAS EN DATOS!

AUNQUE COMO TODA TECNOLOGÍA, ESTA TIENE SUS RIESGOS



SINGULARIDAD (LA MÁQUINA SUPERA AL HUMANO)

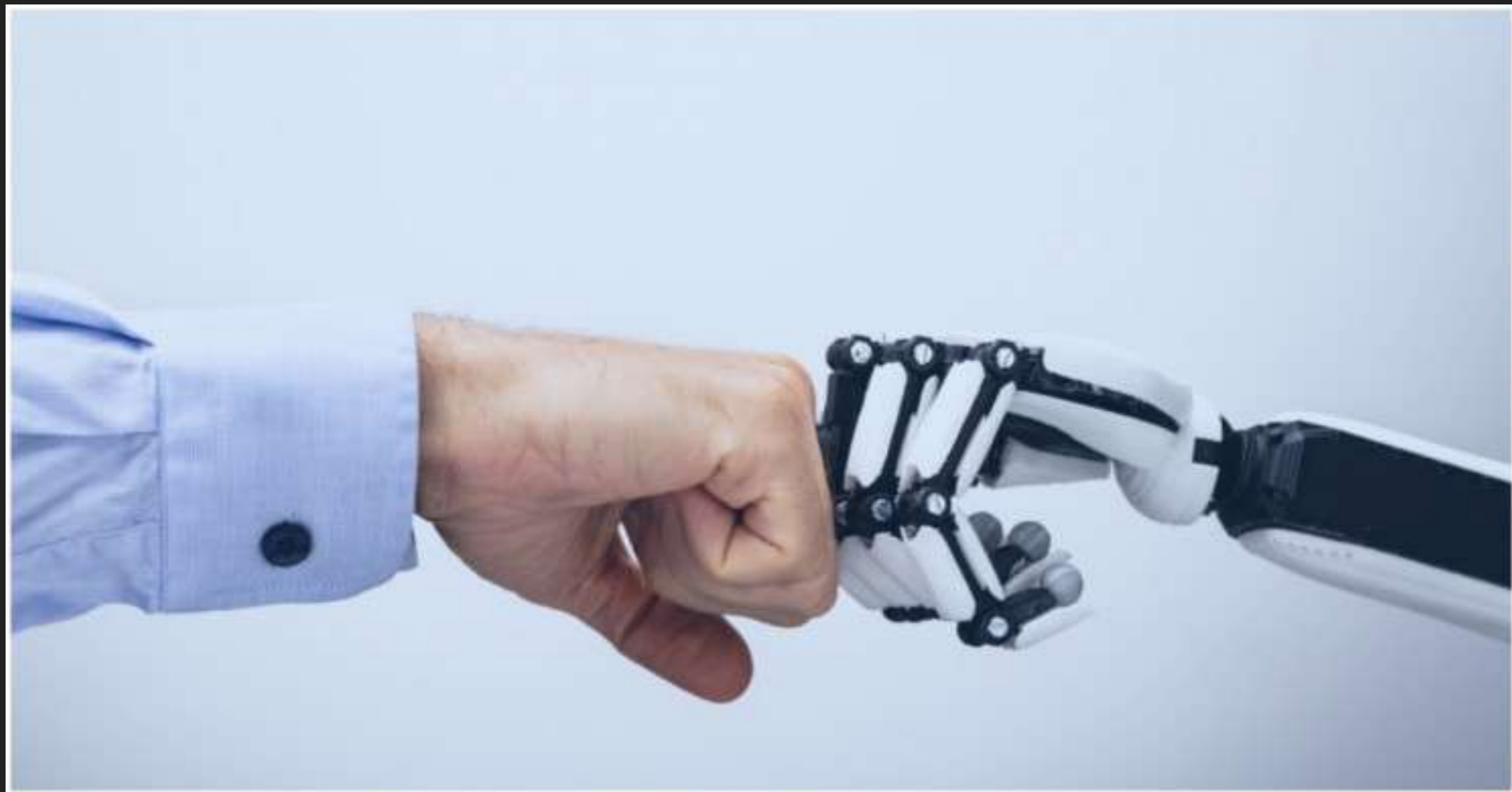


SINGULARIDAD (LA MÁQUINA SUPERA AL HUMANO)

“AGI is nowhere close to being a reality”

Geoffrey Hinton, 2018





"Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria"
PADES-2019-1 Congreso internacional de innovación, emprendimiento y tecnología: SINNETIC