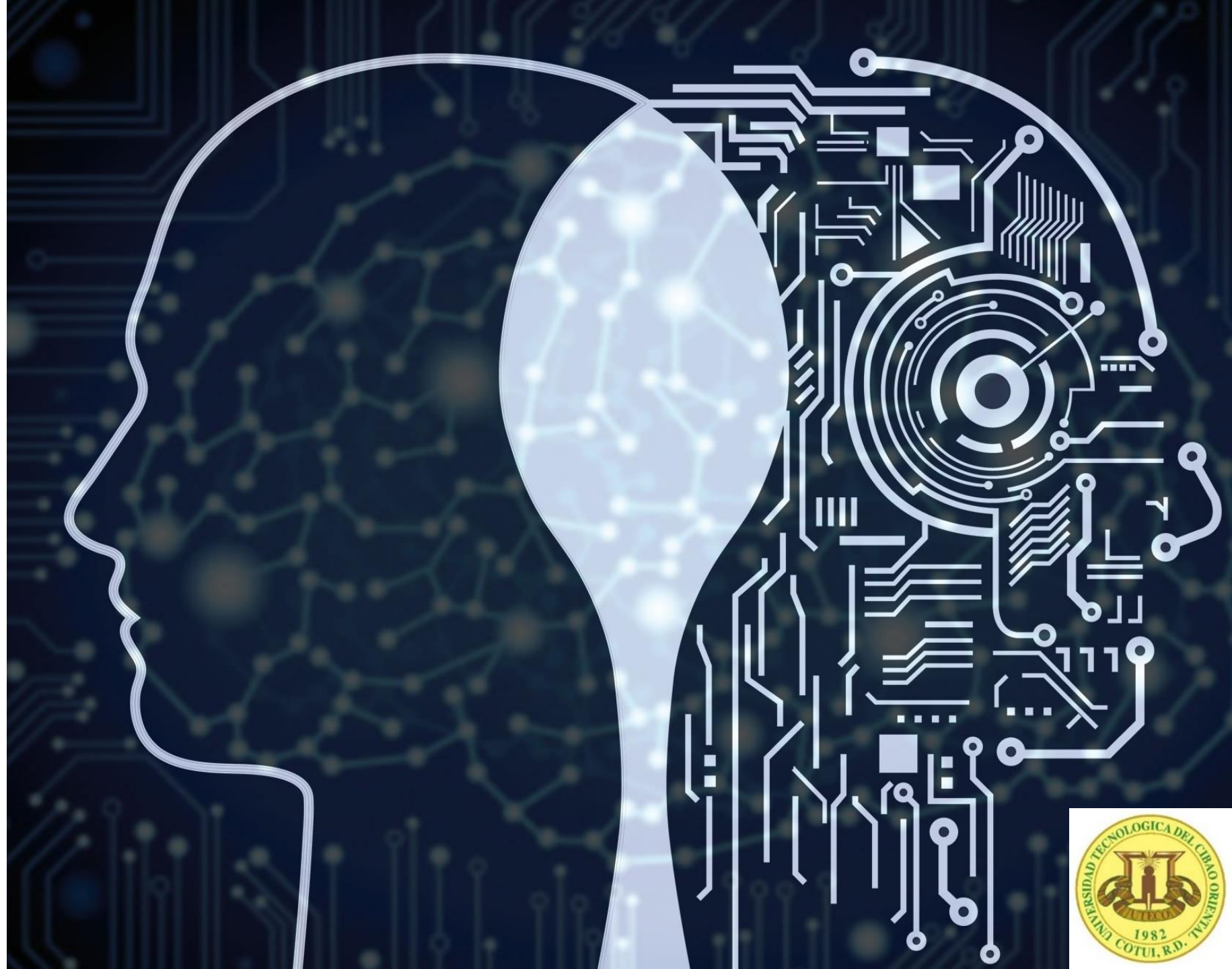


DIPLOMADO EN
INTELIGENCIA
ARTIFICIAL
MODULO I:
INTRODUCCION A
LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL

Profesor Renato R.
Gonzalez-Disla
Junio del 2020



DIPLOMADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL
MODULO I: INTRODUCCION A LA
INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARTE III

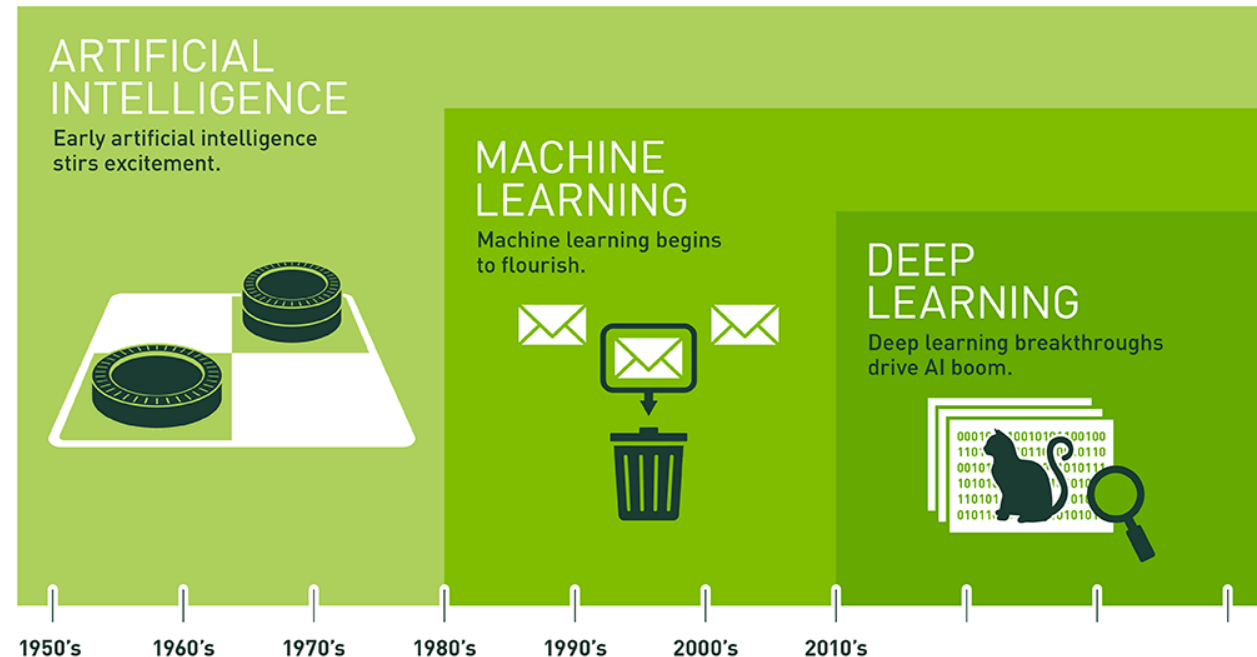
Profesor Renato R. Gonzalez-Disla
Julio del 2020

CONTENIDO

- Machine Learning
 - Concepto
 - Reconocimiento de Patrones
 - Tipos de Algoritmos de Aprendizaje
 - AI-State of the art
 - AI-SCOPE

Machine Learning: Concepto

- El principio del aprendizaje automático es que, en lugar de tener que aprender a hacer todo paso a paso, las máquinas pueden aprender a trabajar y mejorar observando, clasificando y fallando, al igual que los humanos.
- Aprendizaje basado en Teoría Estadística del Aprendizaje.



Since an early flush of optimism in the 1950s, smaller subsets of artificial intelligence – first machine learning, then deep learning, a subset of machine learning – have created ever larger disruptions.

<https://www.scoro.com/artificial-intelligence-everything-you-want-to-know/>

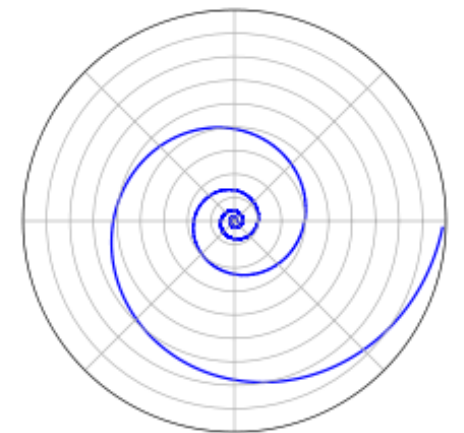
Machine Learning: Concepto

- El **machine learning** es un método de análisis de datos que automatiza la construcción de modelos analíticos.
- Es una rama de la inteligencia artificial basada en la idea de que los sistemas pueden aprender de datos, identificar patrones y tomar decisiones con mínima intervención humana.



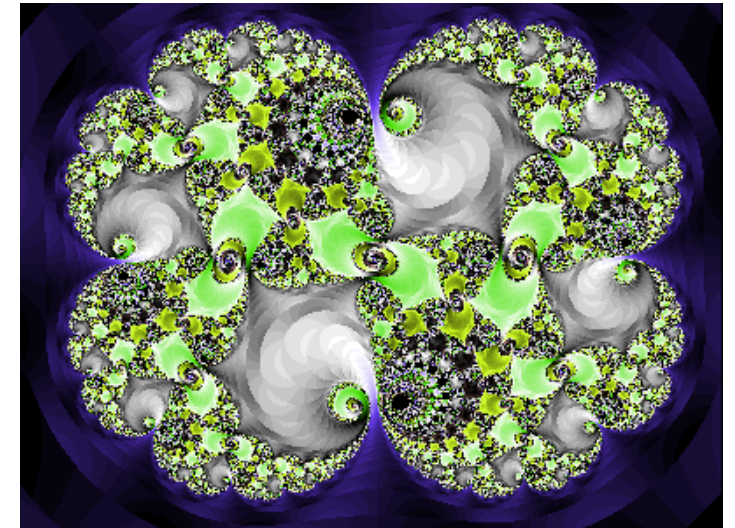
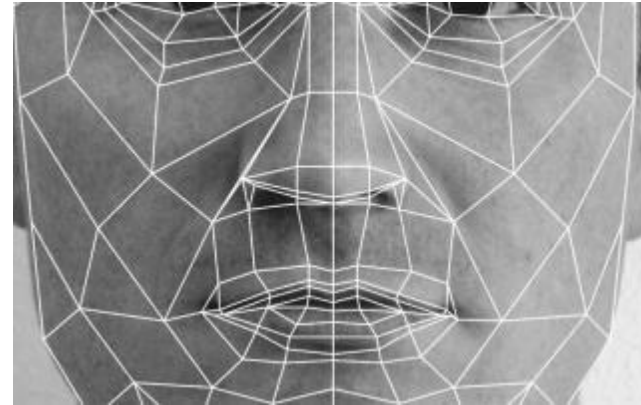
Machine Learning: Pattern Recognition

- **Un patrón** es una regularidad en la naturaleza, en el diseño hecho por el hombre o en las ideas abstractas.
- Como tal, los elementos de un patrón se repiten de manera predecible.
- Por ejemplo: Un patrón geométrico es un tipo de patrón formado por formas geométricas y, por lo general, se repite como un diseño tapiz.



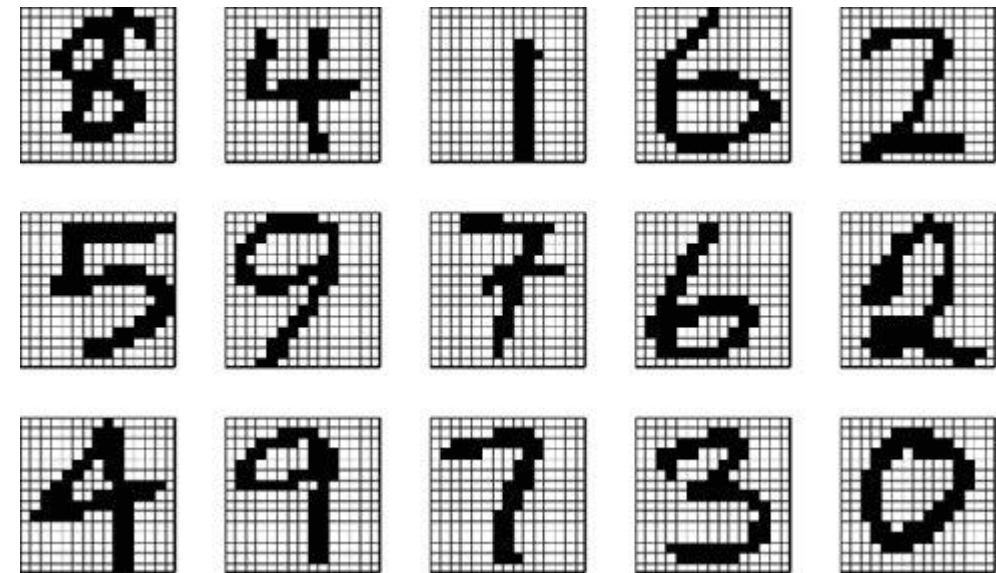
Machine Learning: Pattern Recognition

- El reconocimiento de patrones es el reconocimiento automático de patrones y regularidades en los datos.
- Los patrones son estructuras reconocibles de la naturaleza y la sociedad que ocurren cuando varios atributos de un objeto o conjunto de objetos interactúan y generalmente emergen cuando observamos grandes conjuntos de datos (ley de grandes números de estadísticas).



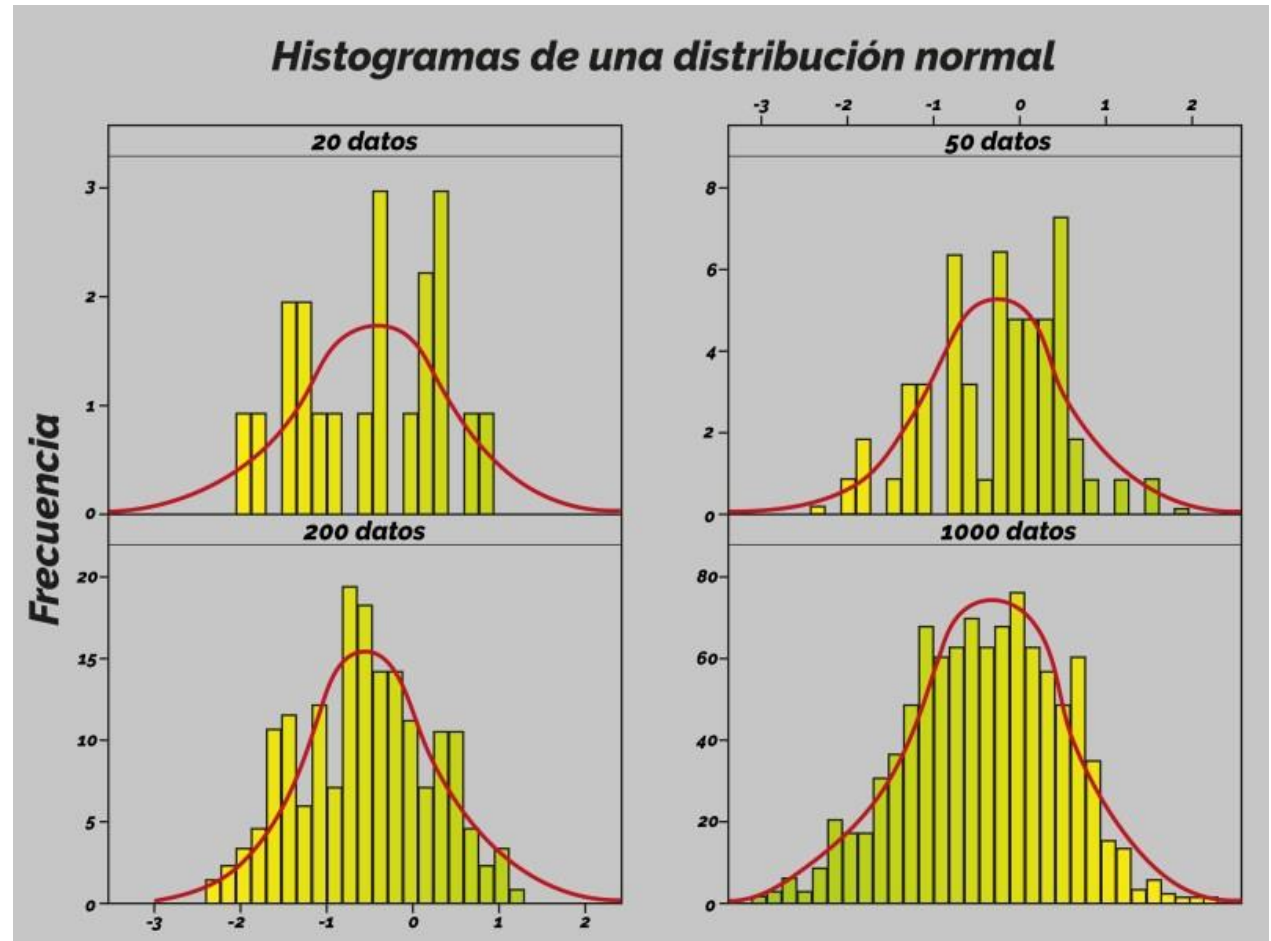
Machine Learning: Pattern Recognition

- El campo del reconocimiento de patrones tiene que ver con el descubrimiento automático de regularidades en los datos mediante el uso de algoritmos informáticos y con el uso de estas regularidades para realizar acciones como clasificar los datos en diferentes categorías.
- La inteligencia artificial y el aprendizaje automático, junto con aplicaciones como la minería de datos y el descubrimiento de conocimiento en bases de datos (KDD), y a menudo se usan indistintamente con estos términos.



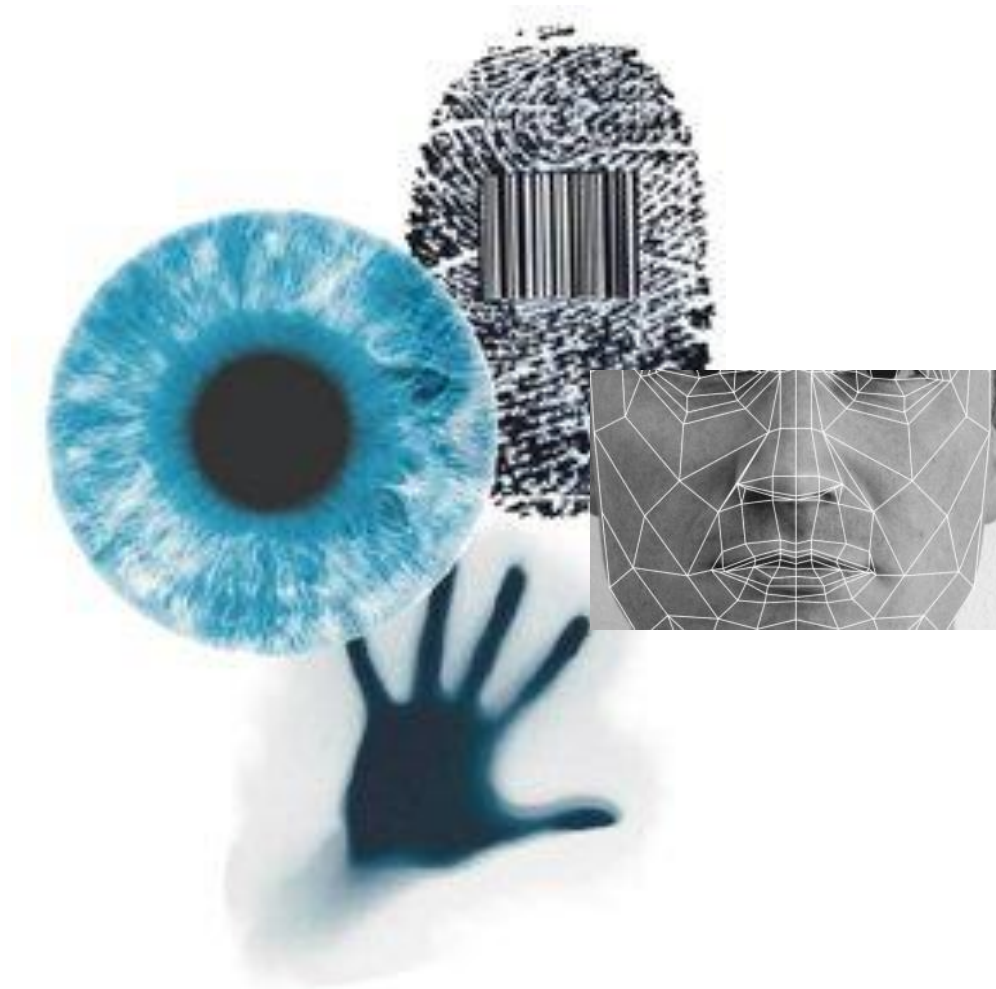
Machine Learning: Pattern Recognition

- Los patrones emergen de los datos de una población cuando incrementamos el tamaño de la muestra en relación a ciertos atributos (Ley de los Grandes Números).
- Presentan cierta regularidad.
- Ejemplo: la edad y la estatura se comportan como una función normal (Gauss).



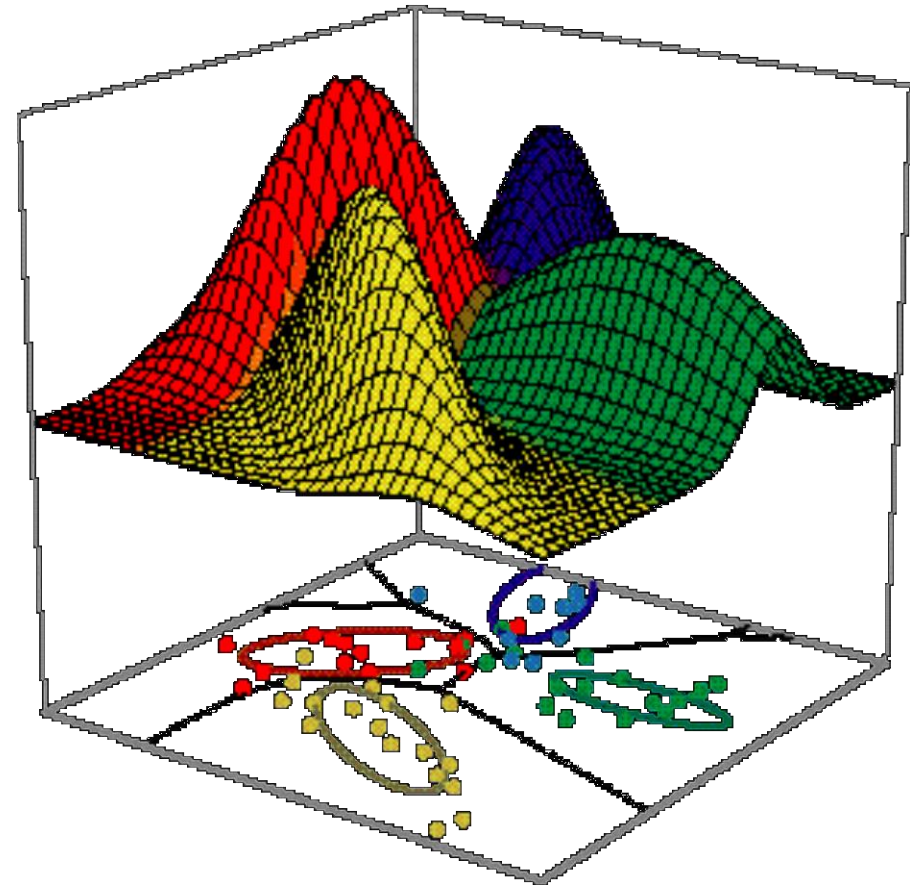
Machine Learning: Pattern Recognition

- Un objetivo de ML es diseñar y construir maquinas que puedan reconocer patrones de señales de la realidad circundante:
 - Reconocimiento de voz (Speech recognition)
 - Identificación de huellas digitales (Fingerprint identification)
 - Reconocimiento óptico de caracteres OCR (Optical Character Recognition)
 - Identificación de secuencias de ADN.
 - Estructuras Dinámicas Caóticas (Fractales)



Machine Learning: Pattern Recognition

- Las técnicas estadísticas de clasificación de objetos es un método de reconocimiento de patrones.
- Los objetos de cada clase responden a una distribución de frecuencia o de probabilidad que poseen cada una sus propiedades características:
 - Promedios
 - Modas
 - Varianza
 - Etc.



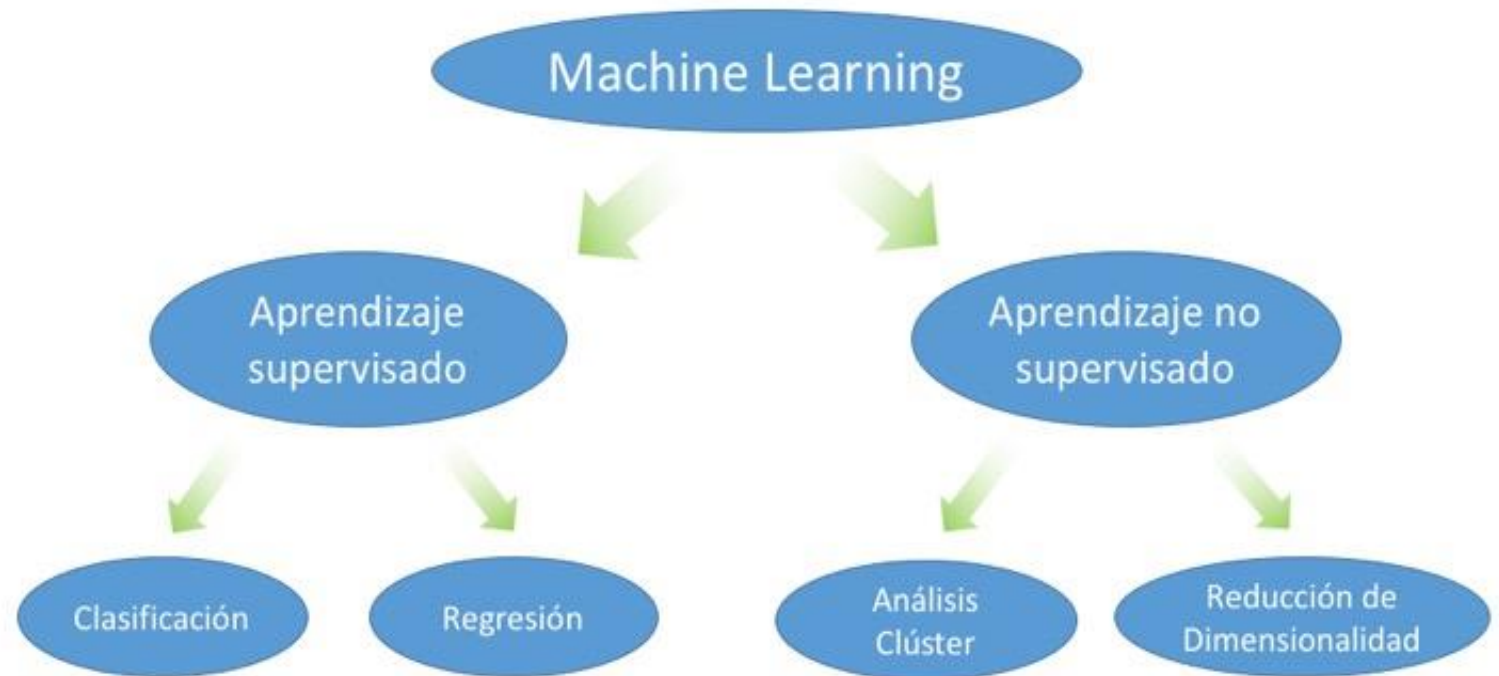
Duda 2001, Portada

Machine Learning: Tipos de Algoritmos de Aprendizaje

- El análisis computacional de los algoritmos de aprendizaje automático y su rendimiento es una rama de la informática teórica y estadística conocida como teoría del aprendizaje computacional estadístico.
- Los algoritmos se clasifican en tres tipos:
 - Supervisado
 - No-Supervisado
 - Por reforzamiento

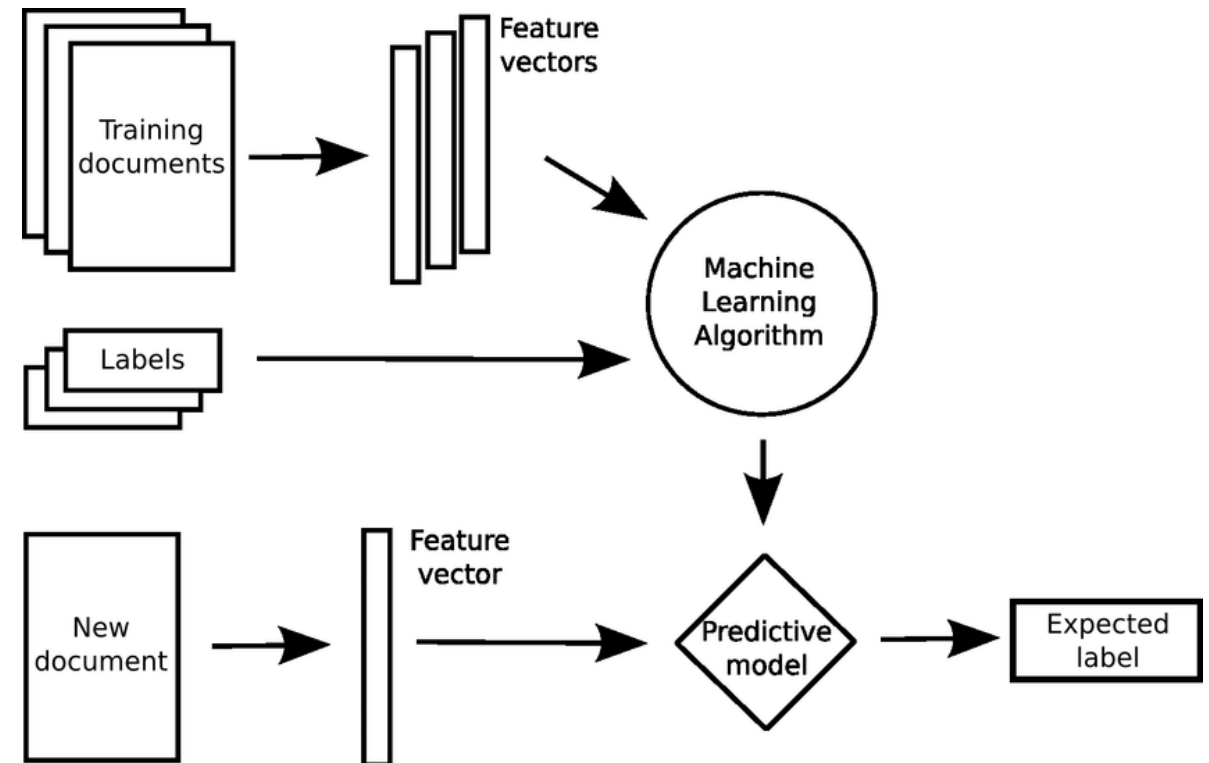


Machine Learning: Tipos de Algoritmos de Aprendizaje



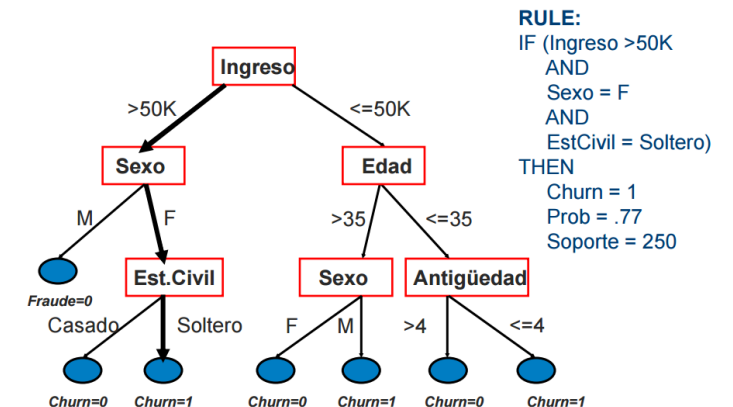
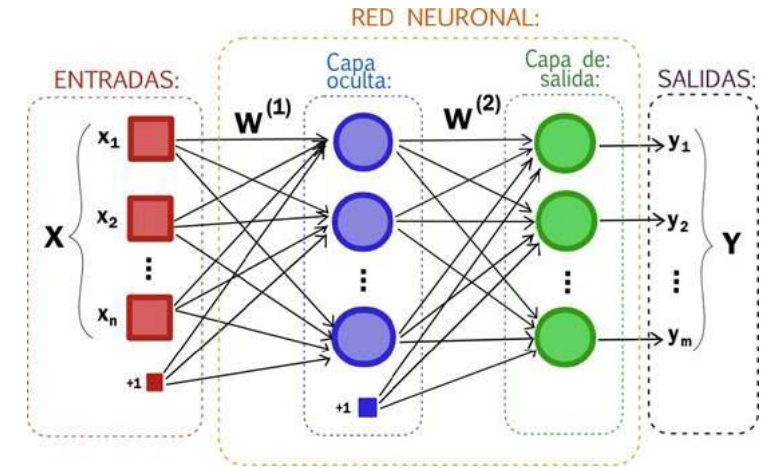
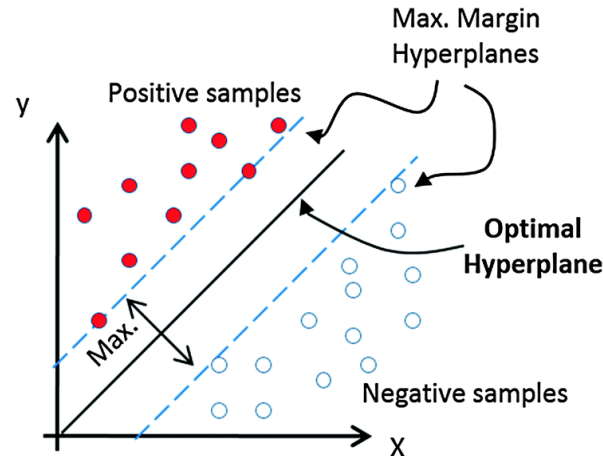
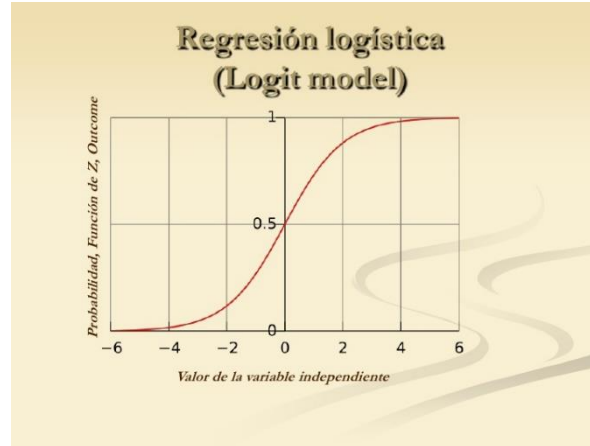
Tipos de Algoritmos de Aprendizaje: Supervisados

- **Aprendizaje Supervisado** es una técnica para deducir una función de clasificación de objetos a partir de datos de entrenamiento.
 - El objetivo es el de crear una función capaz de predecir el valor correspondiente a cualquier objeto de entrada.
 - Los datos de entrenamiento consisten de pares de objetos (normalmente vectores): una componente del par son los datos de entrada y el otro, los resultados deseados.
 - La salida de la función puede ser un valor numérico (como en los problemas de regresión) o una etiqueta de clase (como en los de clasificación).



Tipos de Algoritmos de Aprendizaje: Supervisados

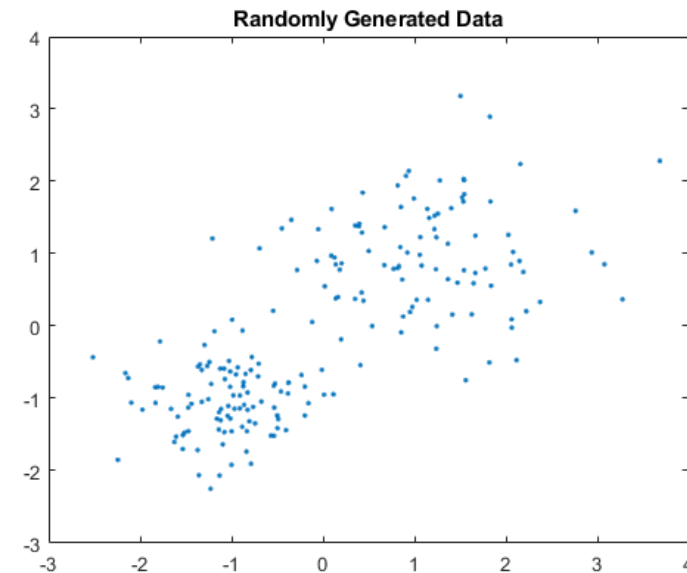
- Enfoques:
 - Basado en modelos de regresión (LR, Cox, GLM, etc.)
 - Basado en clasificadores con discriminantes lineales o no lineales (SVM, Neural Network, etc.)
 - Basado en reglas asociativas predictivas y en árboles de decisión (CHAID, C5, Bayes, etc.).



Tipos de Algoritmos de Aprendizaje: No-Supervisados

- Cuando se trata de problemas del mundo real, la mayoría de las veces, los datos no vienen con etiquetas predefinidas, así que vamos a querer desarrollar modelos de aprendizaje automático que puedan clasificar correctamente estos datos, encontrando por sí mismos algunos puntos en común en las características, que se utilizarán para predecir las clases sobre nuevos datos.
- Esos son los algoritmos de aprendizaje no-supervisado

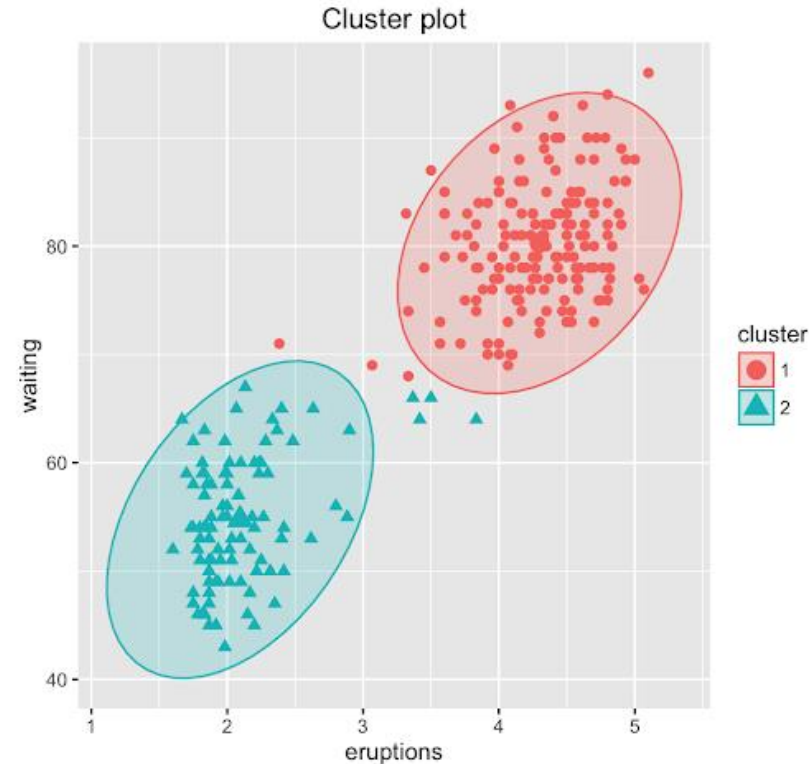
Los algoritmos de Aprendizaje no Supervisados infieren patrones de un conjunto de datos sin referencia a resultados conocidos o etiquetados.



Tipos de Algoritmos de Aprendizaje: No-Supervisados

Los algoritmos mas famosos son:

- K-Medias
- Clusterización Jerárquica
- Density Based Scan Clustering (DBSCAN)
- Modelo de Agrupamiento Gaussiano

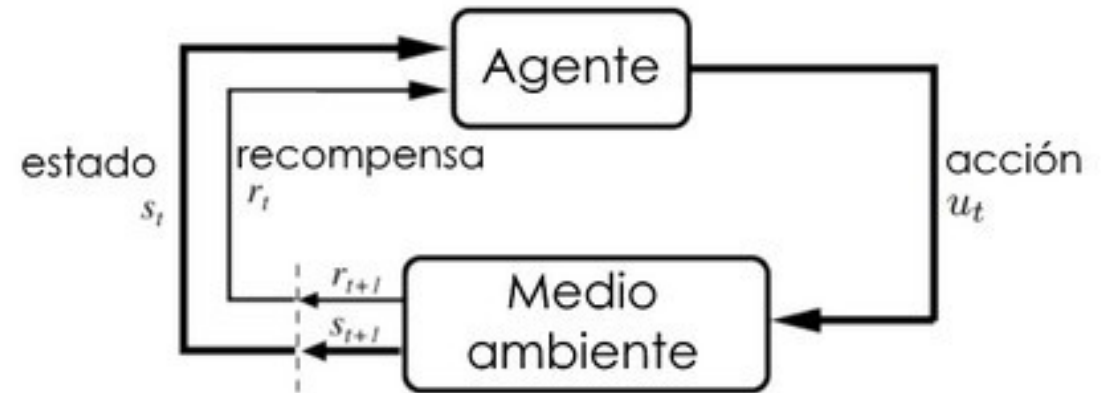


<https://www.youtube.com/watch?v=oT3arRRB2Cw>

<https://ligdigonzalez.com/aprendizaje-no-supervisado-machine-learning/>

Tipos de Algoritmos de Aprendizaje: Por Reforzamiento

- El aprendizaje por refuerzo es una área de la inteligencia artificial que esta centrada en descubrir que acciones se debe tomar para maximizar la señal de recompensa, en otras palabras se centra en como mapear situaciones a acciones que se centren en encontrar dicha recompensa.
- Al agente no se le dice que acciones tomar, si no al contrario el debe experimentar para encontrar que acciones lo llevan a una mayor recompensa, los casos mas desafiantes son los que no llevan a una recompensa inmediata si no en la siguientes situaciones.

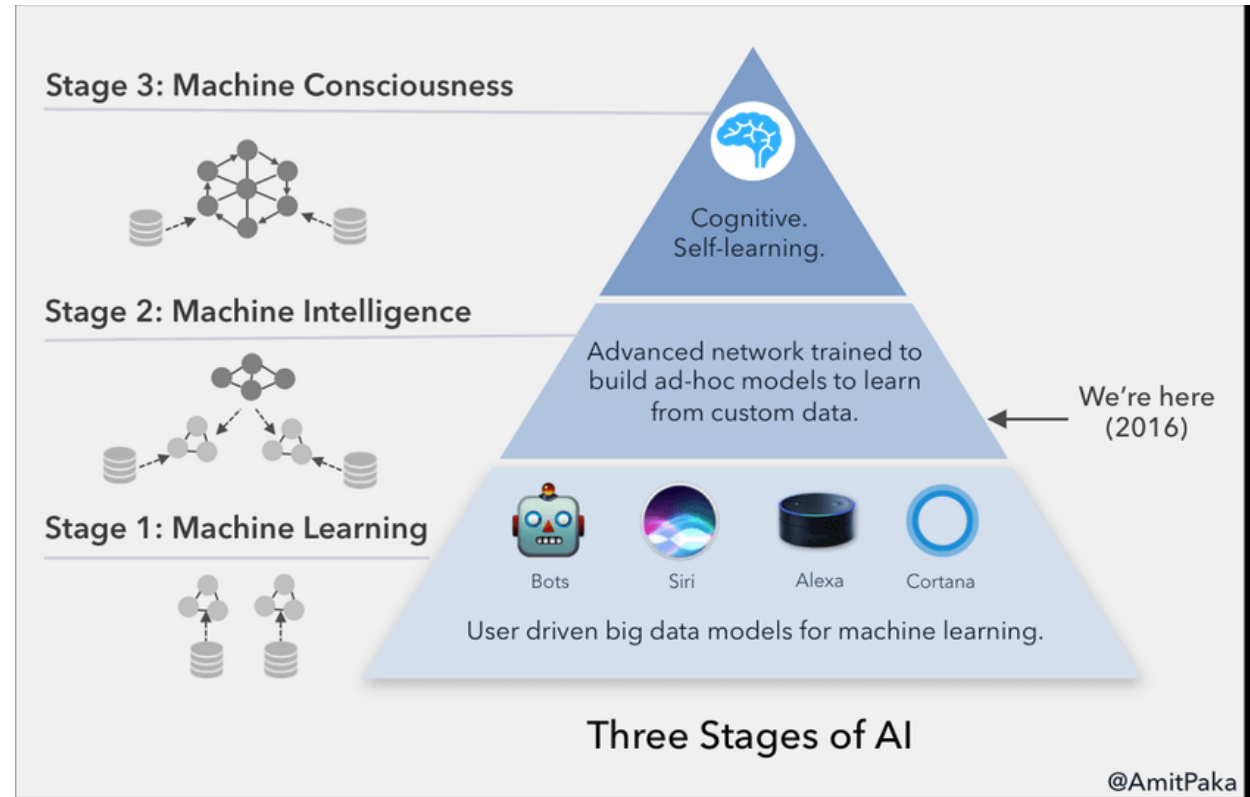


[Figure source: Sutton & Barto, 1998]

<https://medium.com/aprendizaje-por-refuerzo-introducci%C3%B3n-al-mundo-del/aprendizaje-por-refuerzo-introducci%C3%B3n-al-mundo-del-rl-1fcfbaa1c87>

Artificial Intelligence: State of the art

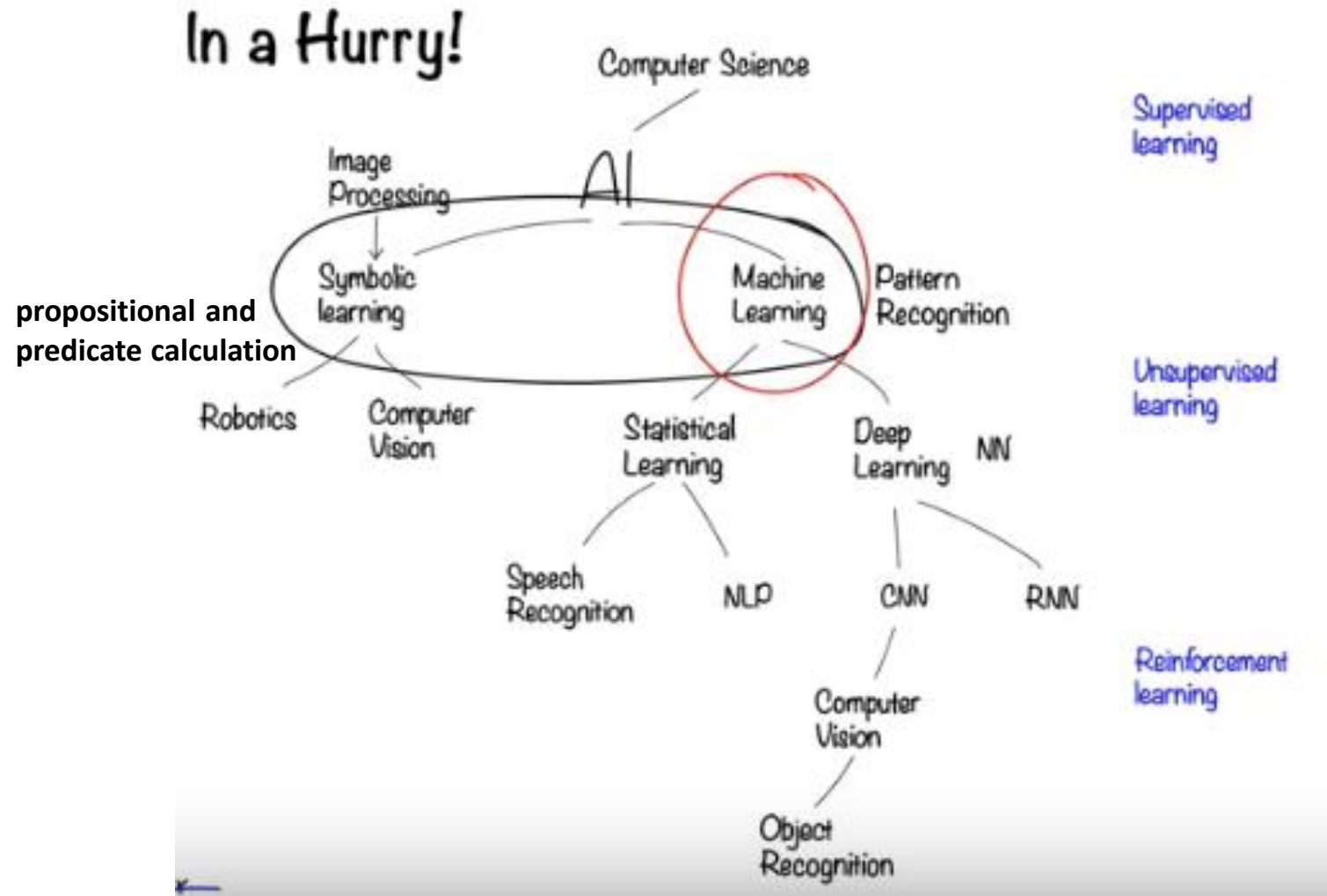
- La primera etapa está limitada a una solo área funcional, en la segunda etapa, la IA debería poder combinar diferentes áreas estrechas para realizar tareas en un nivel de habilidad humana.



<https://www.scoro.com/artificial-intelligence-everything-you-want-to-know/>

Artificial Intelligence: Scope

- El alcance de la Inteligencia Artificial es mucho más amplio e incluye tecnologías como el procesamiento del lenguaje natural, el aprendizaje automático, el aprendizaje simbólico, el robot y muchos otros.



***GRACIAS POR SU
ATENCION***

P&R