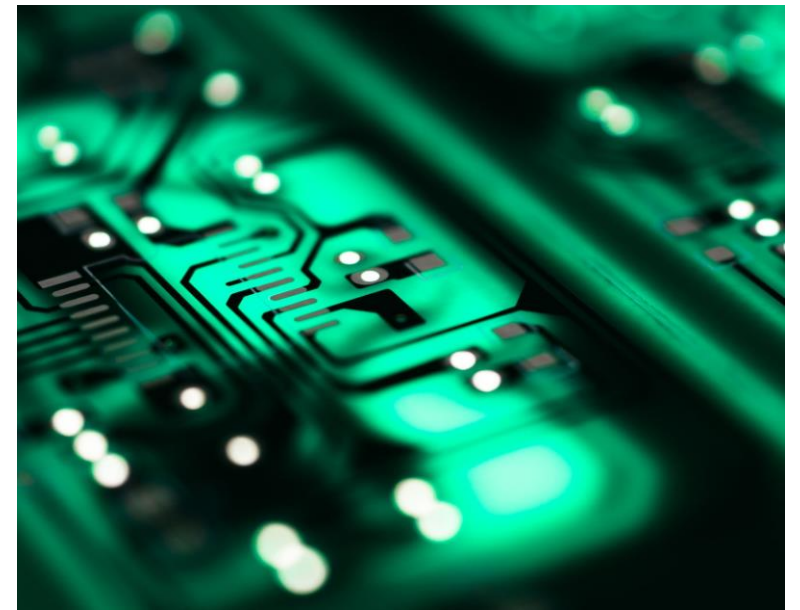


Introducción a la Inteligencia Artificial

Carlos Flores Orihuela

pciscflo@upc.edu.pe

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC



Video



IA, Sobre la Inteligencia

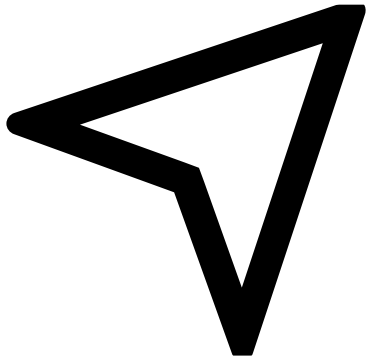
A las cosas que son autónomas pero adaptables se consideran inteligentes.

Salvador Dalí creía que la ambición es un atributo de la inteligencia; dijo: "La inteligencia sin ambición es un pájaro sin alas".

Albert Einstein creía que la imaginación es un factor importante en la inteligencia; dijo: "El verdadero signo de la inteligencia no es el conocimiento, sino la imaginación".

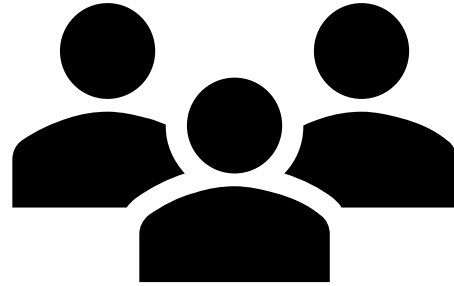
Stephen Hawking dijo: "La inteligencia es la capacidad de adaptarse", que se centra en poder adaptarse a los cambios en el mundo

¿Qué es Inteligencia Artificial?



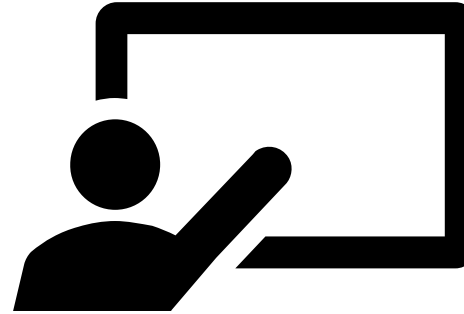
Pensando
Humanamente –
Hellman 1978

Automatización de actividades. El estudio de los cálculos asociados que se relacionan con el pensamiento humano, el aprendizaje, tomar decisiones, razonar, resolver problemas...



Pensando
Racionalmente –
Winston 1992

El estudio de los cálculos que hacen posible percibir, razonar y actuar...



Actuando
Humanamente – Rich
1991

El estudio de como hacer que las computadoras hagan cosas que las personas hacen mejor



Actuando
Racionalmente –
Nilsson 1998

La inteligencia artificial se preocupa de el comportamiento inteligente en artefactos



Definición IA

- Las soluciones que pueden aprender de forma autónoma mientras se adaptan a nuevos datos y entornos también se consideran similares a la IA.
 - Un sistema que logra jugar muchos tipos de juegos complejos.
 - Un sistema de detección de tumores cancerosos
 - Un sistema que genera obras de arte basadas en poca entrada
 - Un auto sin conductor humano



IA

- **La inteligencia artificial** es el proceso de transmisión de datos, información e inteligencia humana a las máquinas. Su objetivo principal es desarrollar máquinas autosuficientes, que puedan pensar y actuar como humanos. Estas máquinas pueden imitar el comportamiento humano y realizar tareas aprendiendo y resolviendo problemas. (*[Datasciencecentral.com](https://www.datasciencecentral.com)*)

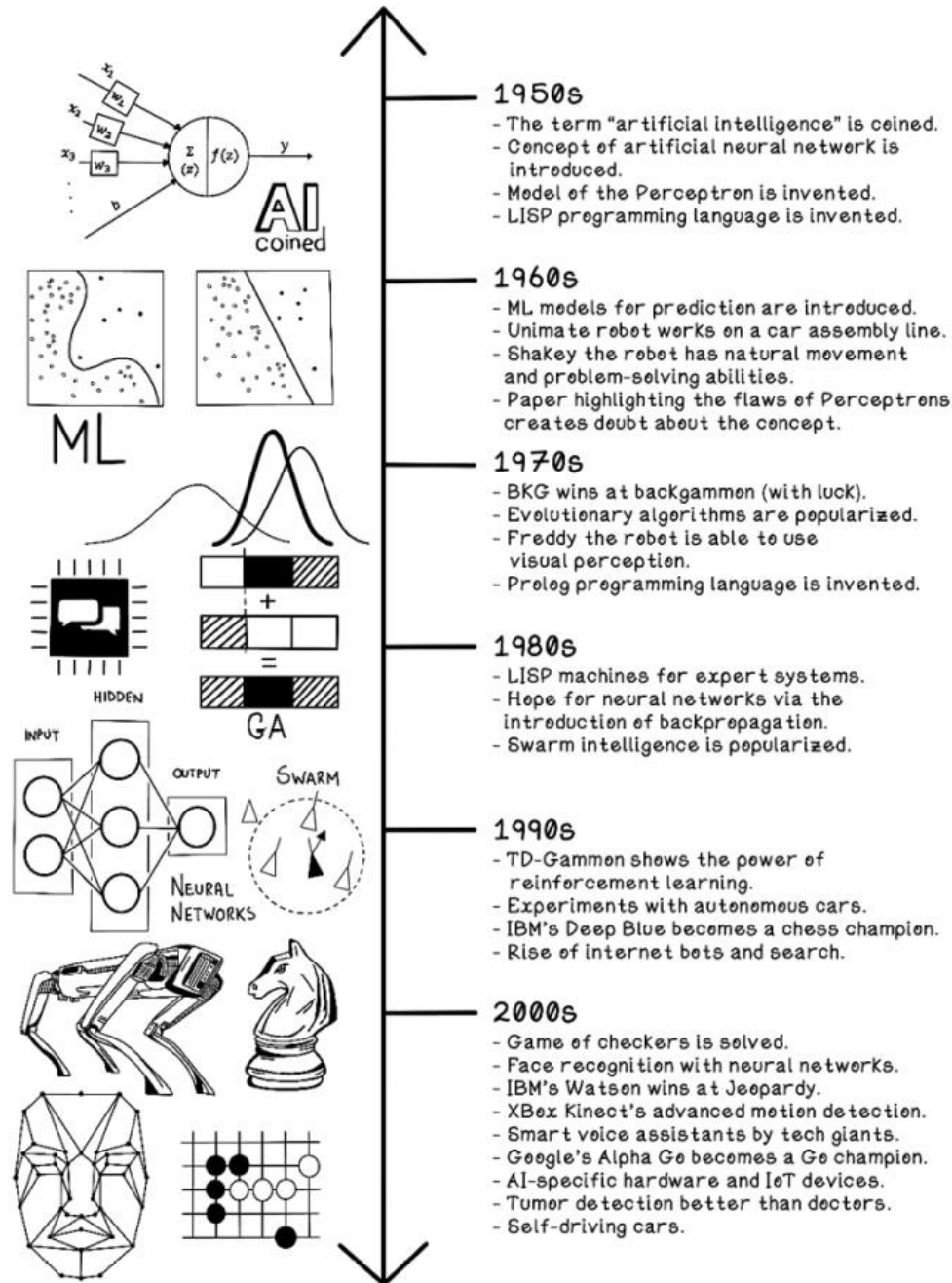
Historia

El Nacimiento de la inteligencia artificial: 1956 Universidad de Princeton

John McCarthy



IA EN LA HISTORIA





Trailer hecho por Watson

IA

AI se enfoca en realizar 3 habilidades cognitivas como un ser humano: **aprendizaje, razonamiento y autocorrección**. Se puede clasificar en 2 grandes categorías. Ellos son:

Tipo-1: Basado en capacidades

Tipo 2: basado en la funcionalidad

Tipo-1: Basado en capacidades

- **Weak AI ó Artificial Narrow Intelligence (ANI).** Es con la que estamos más familiarizados, se enfoca en desarrollar algoritmos para que una maquina pueda desarrollar una tarea sin que tenga la habilidad de tomar decisiones o pensar como nosotros los humanos. Es decir, solo realiza tareas específicas y definidas. Ejemplos de ello son las asistentes tipo Siri y Alexa.
- **General AI ó Strong AI.** Este tipo de IA es donde se les da a las maquinas la habilidad de pensar y tomar decisiones como los humanos.
- **Super AI.** En esta epata de la IA las maquinas tienen una capacidad que sobrepasa a la humana.

Tipo 2: basado en la funcionalidad

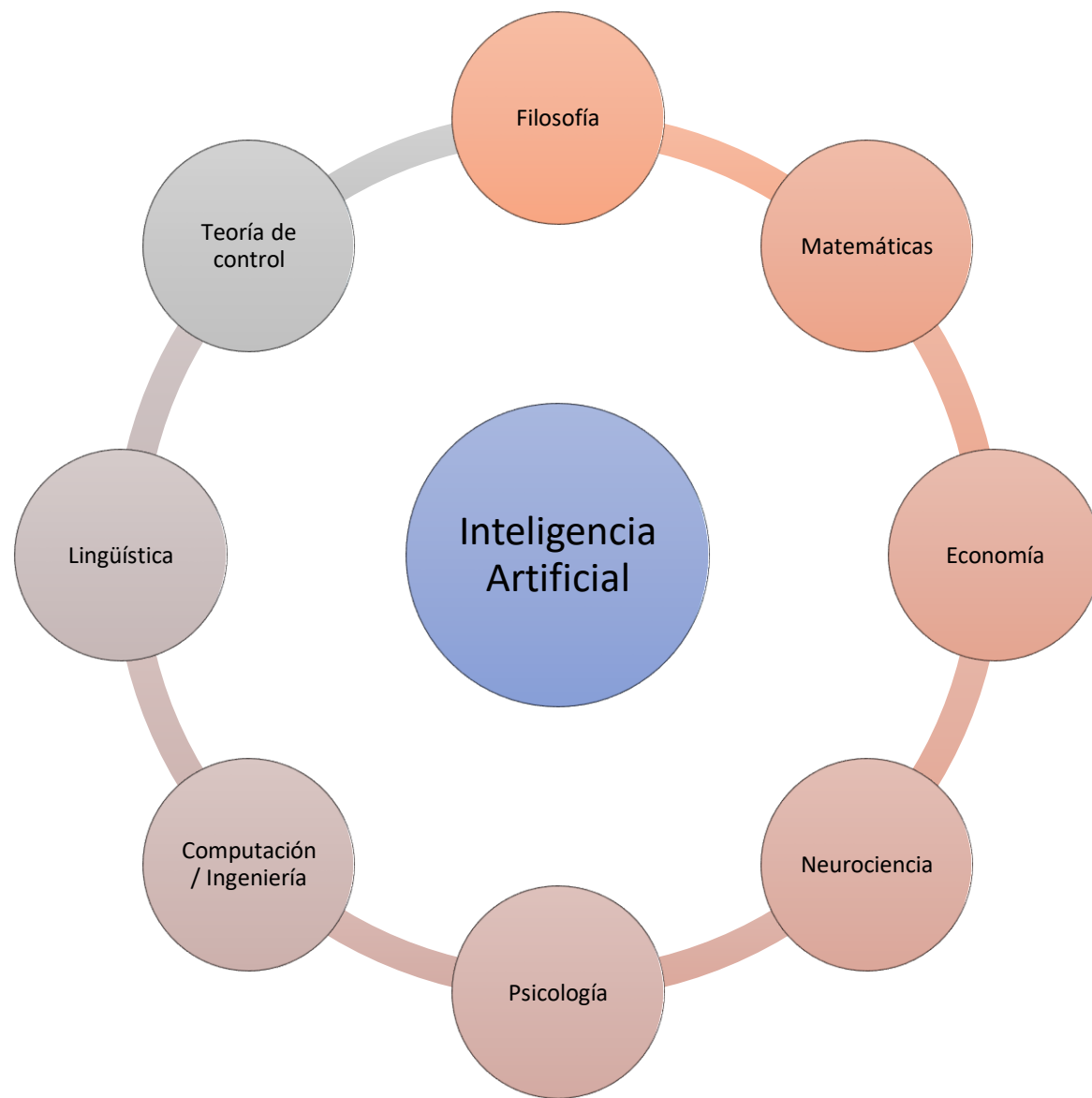


- Estos son de 4 tipos que se basan en el principio de funcionamiento de las máquinas.
- **Máquinas reactivas:** Son los sistemas que únicamente reaccionan. Estos sistemas no forman recuerdos y no utilizan experiencias pasadas para tomar nuevas decisiones.
- **Memoria limitada:** estos sistemas hacen referencia al pasado y la información se agrega durante un período de tiempo. La información a la que se hace referencia es de corta duración.
- **Teoría de la mente:** cubre los sistemas que pueden comprender las emociones humanas y cómo afectan la toma de decisiones. Están entrenados para ajustar su comportamiento en consecuencia.
- **Autoconciencia:** estos sistemas están diseñados y creados para ser conscientes de sí mismos. Tienen la capacidad de comprender sus propios estados internos, predecir los sentimientos de otras personas y actuar de manera apropiada.

Aplicaciones de la inteligencia artificial

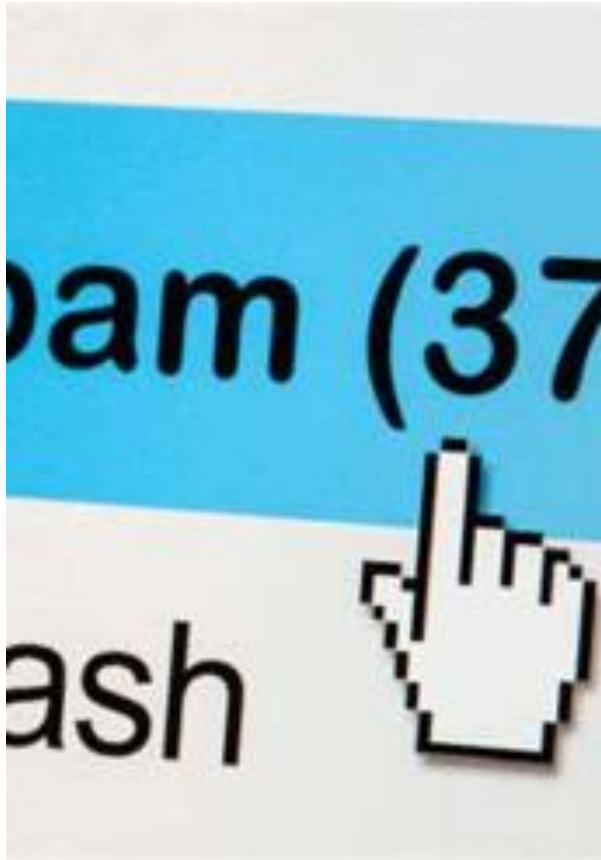
- Chatbots que responden preguntas basadas en la entrada del usuario
- Traducción automática como Google Translate
- Vehículos autónomos como Waymo de Google
- **Robots de IA** como Sophia y Aibo
- Aplicaciones de reconocimiento de voz como Siri de Apple, Asistente de Google, Alexa y Cortana
- Varios sistemas de reconocimiento facial

Fundamentos de la Inteligencia Artificial



Fuente: José Bugarin

La usamos de diferentes formas



IA en PERU



¿Qué casos conoces de inteligencia artificial en PERU?

Caso de USO inteligencia Artificial

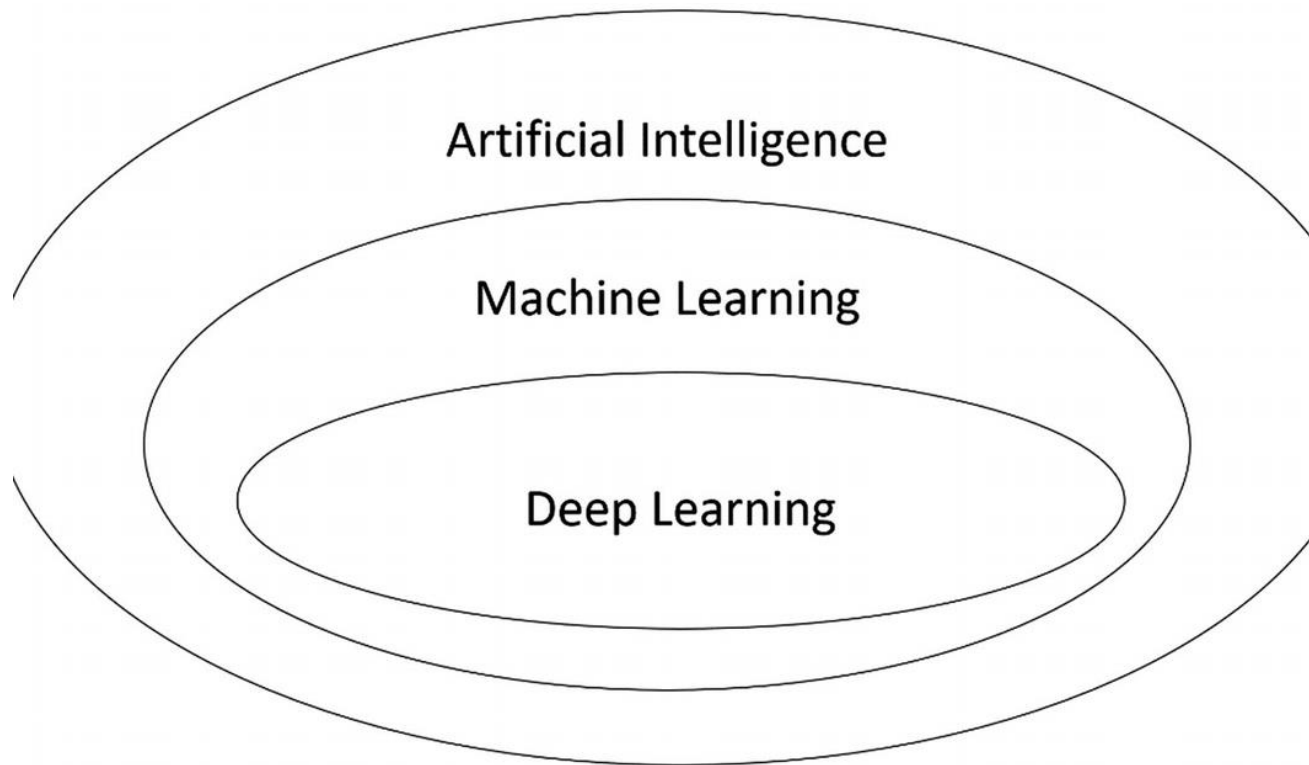
- Previsión Financiera
- Predicciones de los tipos de cambio de las divisas.
- Predicción en la aprobación de prestamos.
- Detección de fraude.
- Previsión de precios de acciones.



Opiniones y
Reportajes
sobre la
Inteligencia
Artificial



Estructura de la IA



- Teorías y tecnologías



Aprendizaje automático, ML

- AI y ML están muy estrechamente relacionados entre sí, ya que el primero es un superconjunto del segundo.
- ML es una disciplina de la informática, que utiliza análisis y algoritmos informáticos para crear modelos predictivos o tomar decisiones a partir de datos o experiencias pasadas sin estar programado explícitamente, y es útil para resolver problemas comerciales.
- ML utiliza una gran cantidad de datos estructurados y semiestructurados para que el modelo de ML pueda generar resultados apropiados o permitir predicciones basadas en los datos.



- *Los datos son el gran combustible de la inteligencia artificial*



El Gran Reto

Le resultará difícil describir la cara de su madre con la precisión suficiente para su amiga para reconocerla en un supermercado. Pero si le muestras algunas de sus fotos, inmediatamente detectará los rasgos reveladores que necesita. Como dicen, una imagen. Un ejemplo: vale más que mil palabras.

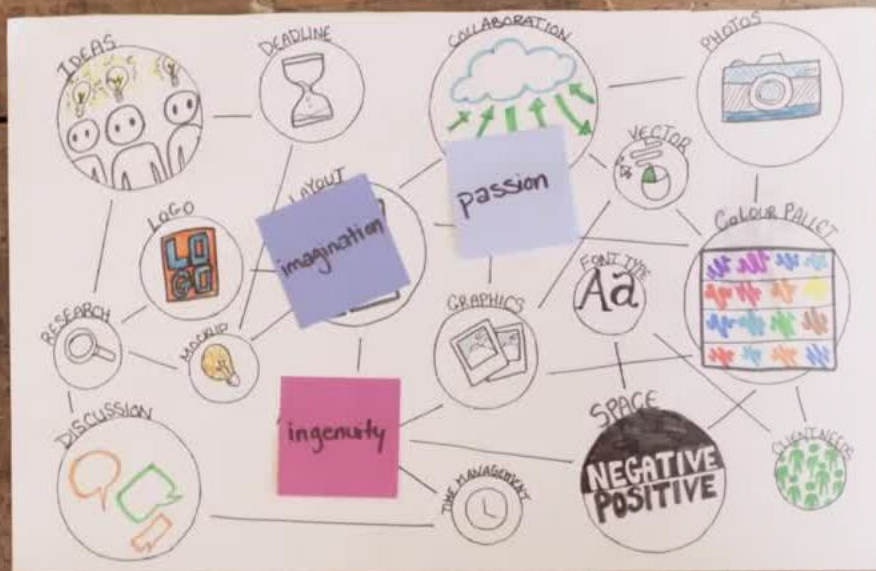
Esto es lo que queremos que emule nuestra tecnología. Incapaz de definir ciertos objetos o conceptos con la precisión adecuada, queremos transmitirlos a la máquina mediante manera de ejemplos.

Sin embargo, para que esto funcione, la computadora debe poder convertir Los ejemplos en conocimiento. De ahí nuestro interés en **algoritmos y técnicas para poder lograrlo**.



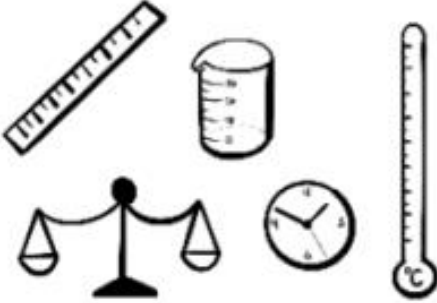
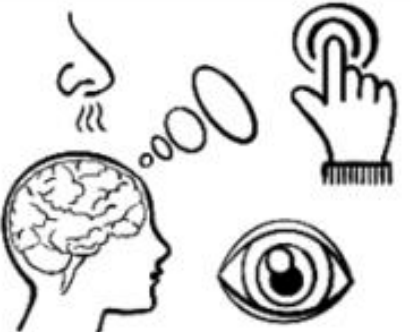


Datos, Algoritmos, IA

- El acto de construir ideas significativas para responder preguntas basadas en datos está **creando información**.
- El acto de utilizar información con experiencias y aplicar conscientemente crea **conocimiento**. Esto es en parte lo que se trata de simular con algoritmos de IA.



Datos

- Los instrumentos estandarizados, como relojes, calculadoras y balanzas, generalmente se usan para medir **datos cuantitativos**
- Mientras que nuestros sentidos del olfato, el oído, el gusto, el tacto y la vista, así como nuestros pensamientos obstinados, generalmente se usan para crear **datos cualitativos**.

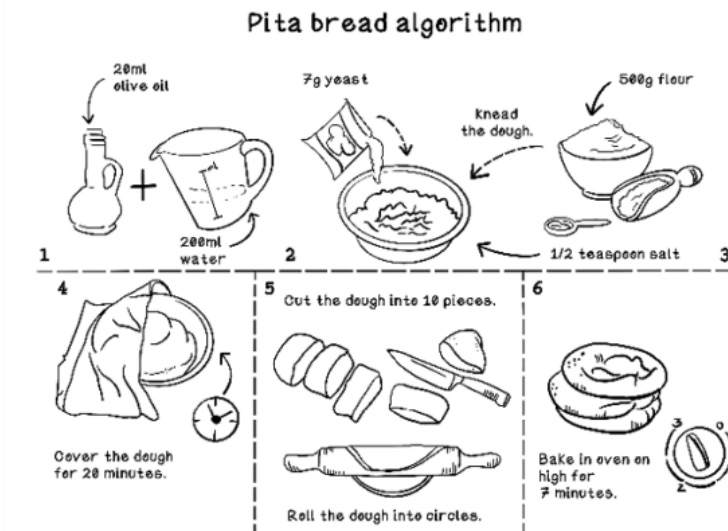
	Quantitative	Qualitative
Instruments		
Cappuccino example	 <ul style="list-style-type: none">- 350 ml volume cup- 91°C in temperature- 226 grams in weight- Porcelain cup- Beans from Africa	 <ul style="list-style-type: none">- Creamy texture- Strong taste with a hint of chocolate- Coffee is golden brown in color- Cup is white in color- Smells rich

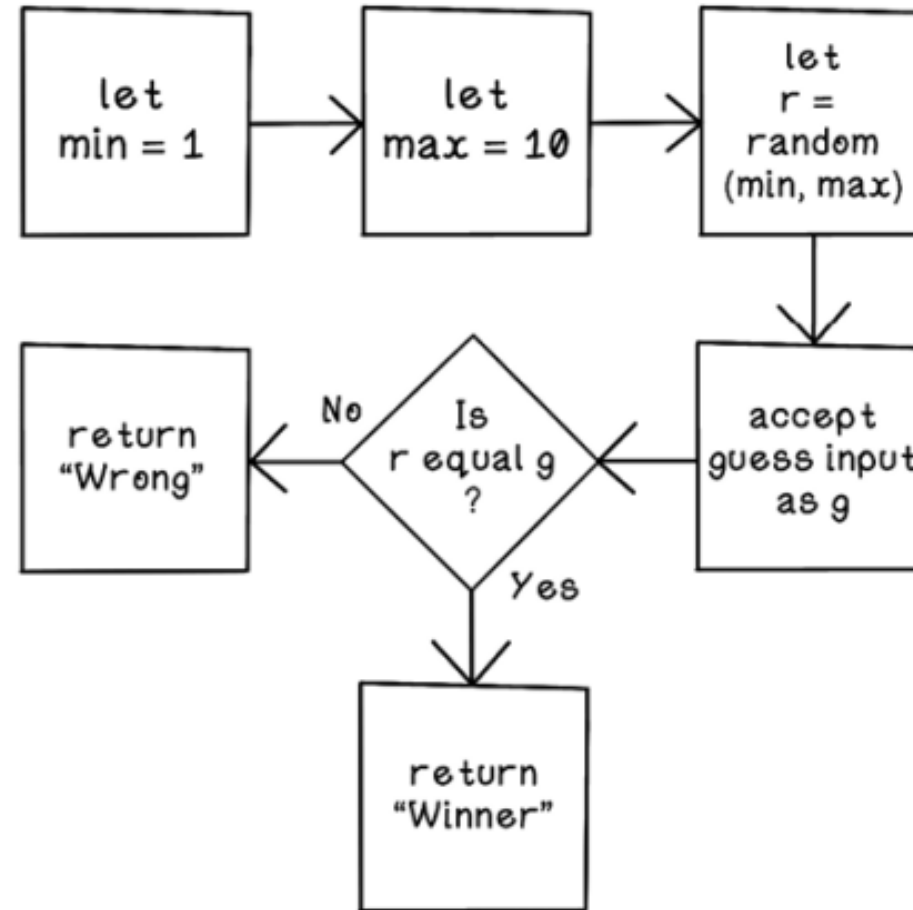
Datos y algoritmos

- Al seguir procesos científicos repetibles para capturar datos, realizar experimentos e informar hallazgos con precisión, podemos garantizar resultados más precisos y mejores soluciones a los problemas al procesar datos con algoritmos.

Algoritmo

- Un *algoritmo* es un conjunto de instrucciones y reglas proporcionadas como una especificación para lograr un objetivo específico. Los algoritmos generalmente aceptan entradas y, después de varios pasos finitos en los que el algoritmo avanza a través de diferentes estados, se produce una salida.





los algoritmos de IA son conjuntos de instrucciones que usan datos para crear sistemas que exhiben un comportamiento inteligente y resuelven problemas.

Algoritmos de búsqueda

- *Los algoritmos de búsqueda* son útiles para resolver problemas en los que se requieren varias acciones para lograr un objetivo, como encontrar un camino a través de un laberinto o determinar el mejor movimiento a realizar en un juego,
- Los algoritmos de búsqueda evalúan estados futuros e intentan encontrar el camino óptimo hacia el objetivo más valioso
- Los algoritmos de búsqueda proporcionan formas inteligentes de evaluar el espacio de búsqueda. Los algoritmos de búsqueda se utilizan en motores de búsqueda en línea.

Problemas?

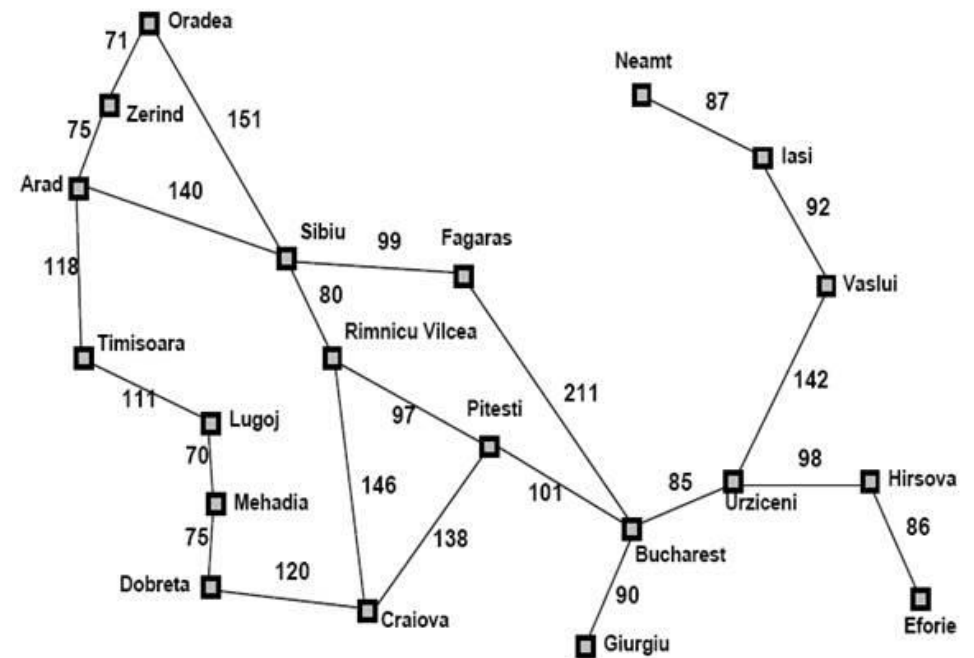
- Esta sección analiza diferentes tipos de problemas que solemos experimentar en informática, y muestra cómo podemos comenzar a ganar intuición sobre ellos. Esta intuición puede ayudarnos a identificar estos problemas en el mundo real y orientar la elección de los algoritmos utilizados en la solución.
- Varios términos en informática e IA se utilizan para describir problemas. Los problemas se clasifican según el *contexto* y el *objetivo* ..

Contexto

- Por lo general, hay muchas mejores soluciones locales y una mejor solución global. Considere buscar el mejor restaurante, por ejemplo. Puede encontrar el mejor restaurante en su área local, pero puede que no sea necesariamente el mejor restaurante del país o el mejor restaurante del mundo.

Problemas de búsqueda: encontrar un camino hacia una solución

- *Un problema de búsqueda* implica una situación que tiene múltiples soluciones posibles, cada una de las cuales representa una secuencia de pasos (camino) hacia una meta. Algunas soluciones contienen subconjuntos superpuestos de rutas; Algunos son mejores que otros; y algunos son más baratos de lograr que otros.



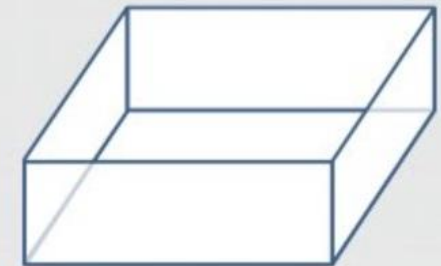
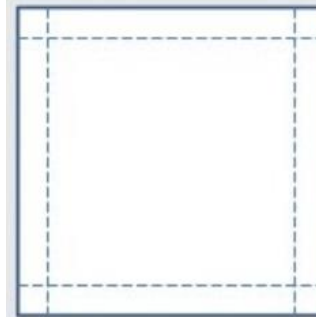
“Muchos algoritmos de IA se basan en el concepto de buscar una solución espacio”

Problemas de optimización: encontrar una buena solución

- *Un problema de optimización* implica una situación en la que hay un gran número de soluciones válidas y la mejor solución absoluta es difícil de encontrar. Los problemas de optimización suelen tener una enorme cantidad de posibilidades, cada una de las cuales difiere en qué tan bien resuelve el problema.
- Un ejemplo es empacar el equipaje en la cajuela de un automóvil de tal manera que se maximice el uso del espacio. Hay muchas combinaciones disponibles, y si el baúl se llena de manera efectiva, cabe más equipaje eso.

Problemas de Optimización

De una pieza cuadrada de hojalata de lado 12cm, se desea construir una caja abierta por arriba, del mayor volumen posible cortando de las esquinas cuadrados iguales y doblando hacia arriba la hojalata para formar las caras laterales. ¿Cuál debe ser la longitud del lado de los cuadrados iguales?



Problemas de predicción y clasificación

- Aprenda de los patrones en los datos
- *Los problemas de Predicción* son cuando tenemos datos sobre algo y queremos tratar de encontrar **patrones**.
- Por ejemplo, podríamos tener datos sobre diferentes trabajadores de una empresa sobre sus salarios y años de experiencia. Podríamos saber si un trabajador con ciertos años de experiencia cuánto podría ganar como salario? Si existe una correlación en los datos entre los años de experiencia y los salarios, esta predicción es posible.



Problemas de clasificación: identificar patrones en los datos

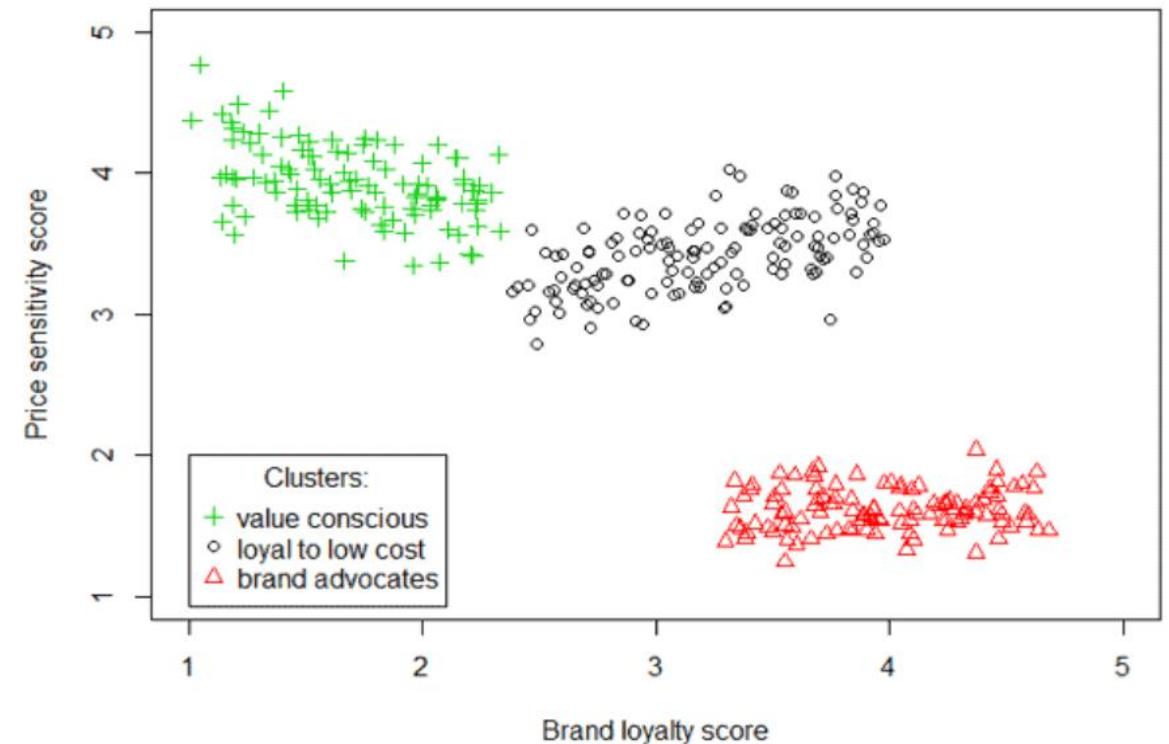
- Los problemas de **clasificación** son similares a los problemas de predicción, pero en lugar de intentar encontrar una predicción exacta, como el salario de un trabajador consumo de combustible **tratamos de encontrar una categoría** de algo en función de sus características.
- Ej. Con los datos de la altura y peso de un grupo de personas podemos identificar si una persona x es un adulto o niño.
(Discreto)



Problemas de Agrupación

Los problemas de agrupación incluyen escenarios en los que **las tendencias y las relaciones se descubren a partir de los datos**. Se utilizan diferentes aspectos de los datos para agrupar ejemplos de diferentes maneras.

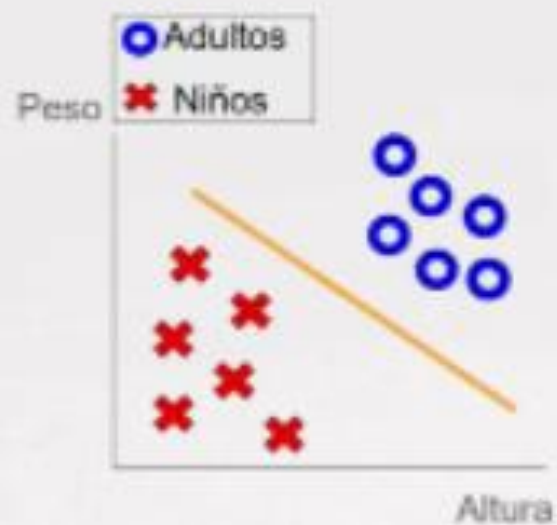
- Lealtad a la marca (eje X)
- Sensibilidad al precio (eje Y)



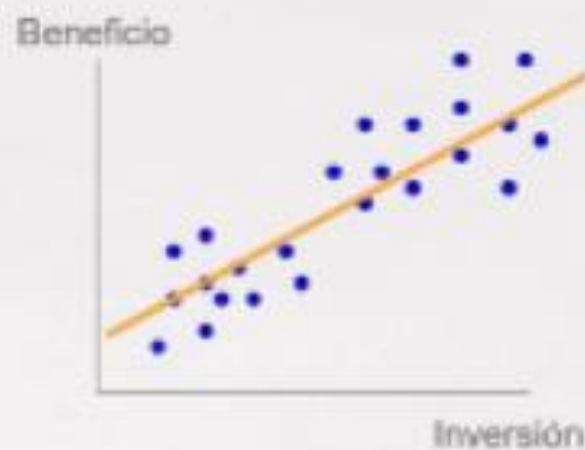
Fuente: <https://select-statistics.co.uk/blog/customer-segmentation/>

- (Verde) No son leales a la marca y son muy sensitivos al precio
- (Negro) Son leales a la marca pero sólo si es barato
- (Rojo): Son leales a la marca sin importar demasiado el precio

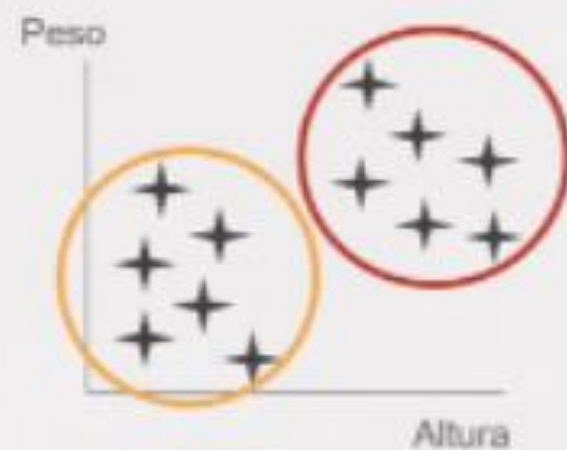
Clasificación



Regresión



Agrupación (*clustering*)



APRENDIZAJE SUPERVISADO

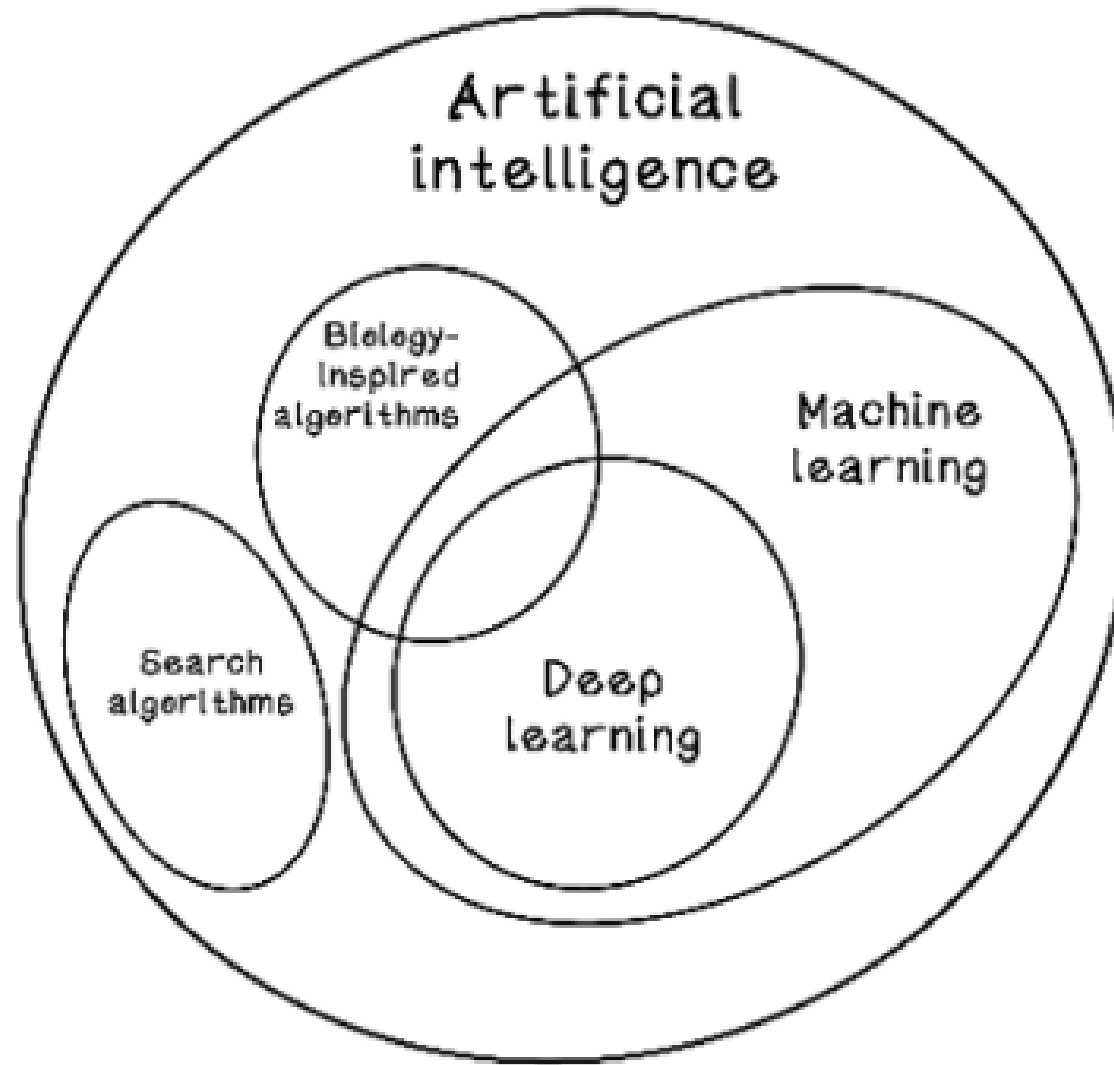
APRENDIZAJE NO SUPERVISADO

Modelos deterministas: Mismo resultado cada vez que se calcula

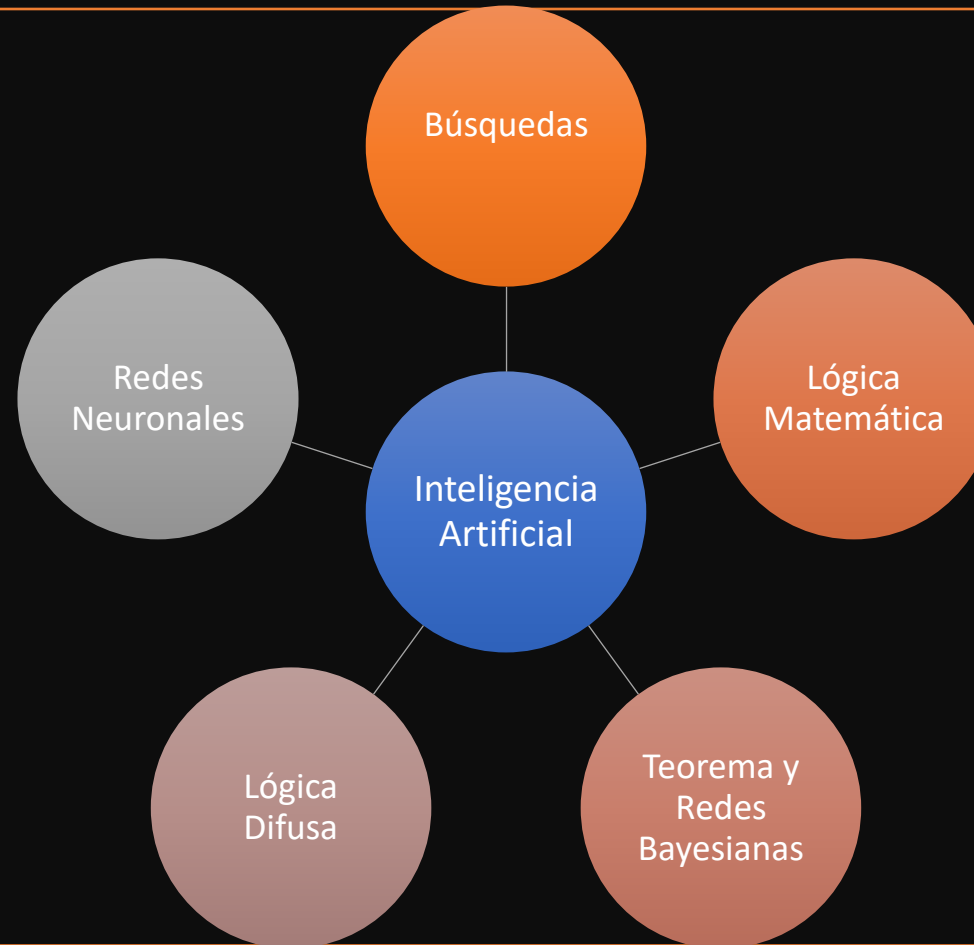
- *Los modelos deterministas* son modelos que, dada una entrada específica, devuelven una salida consistente.
- Dada la hora del mediodía en una ciudad específica, por ejemplo, siempre podemos esperar que haya luz del día; y dada la hora como la medianoche, siempre podemos esperar oscuridad. Obviamente, este simple ejemplo no tiene en cuenta las duraciones inusuales de la luz del día cerca de los polos del planeta.

Modelos estocásticos/probabilísticos: resultado potencialmente diferente cada vez que se calcula

- *Los modelos probabilísticos* Son modelos que, dada una entrada específica, devuelven un resultado de un conjunto de posibles resultados.
- Los modelos probabilísticos suelen tener un elemento de aleatoriedad controlada que contribuye al posible conjunto de resultados.
- Dada la hora del mediodía, por ejemplo, podemos esperar que el clima sea soleado, nublado o lluvioso; no hay tiempo fijo en esta hora.



Temas a revisar durante el curso







TRAILER
HD



NETFLIX

TRÁILER



NETFLIX



Hasta en las películas...



• Gracias...

- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
- UPC

