

# Introducción Inteligencia Artificial

Lic. Washington Chocho

## Tema 1 – Origen y evolución de la inteligencia artificial

# De qué vamos a hablar hoy...

- ▶ Definición y origen del concepto inteligencia artificial.
- ▶ Evolución de la Inteligencia Artificial
- ▶ Inteligencia artificial y conceptos relacionados.

# Definición elusiva

- ▶ Cuando la IA consigue sus objetivos, dejamos de percibirla como tal
  - Búsquedas en Google
  - Traducción automática
  - Amazon
  - Netflix
  - GPS
  - Alexa, Cortana, Siri...

# Definición y origen del concepto inteligencia artificial

## ► Definición

inteligencia<sup>1</sup> 

Del lat. *intelligentia*.

1. f. Capacidad de entender o comprender.
2. f. Capacidad de resolver problemas.
3. f. Conocimiento, comprensión, acto de entender.
4. f. Sentido en que se puede tomar una proposición, un dicho o una expresión.
5. f. Habilidad, destreza y experiencia.
6. f. Trato y correspondencia secreta de dos o más personas o naciones entre sí.
7. f. Sustancia puramente espiritual.
8. f. **servicio de inteligencia**.

### inteligencia artificial

1. f. *Inform.* Disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico.

Fuente: RAE

# Definición y origen del concepto inteligencia artificial

## ► Definición

La automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades como la toma de decisiones, resolución de problemas, aprendizaje... (Bellman, 1978)

El arte de desarrollar máquinas con capacidad para realizar funciones que cuando son realizadas por personas requieren de inteligencia (Kurzweil, Richter, Kurzweil y Schneider, 1990)

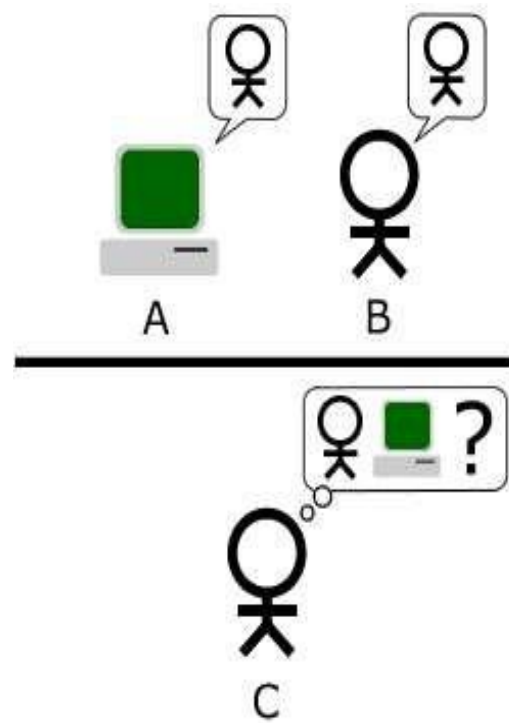
# Mucho término y pocas nueces

## ► ¿Es inteligente?

- Un coche autónomo
- El GPS del coche
- Un agente conversacional (Eliza)
- Un resolvidor de captchas
- Deep Blue
- Watson en Jeopardy
- Un mono que imita nuestros gestos
- Nosotros

# Ante la duda, preguntemos a Turing

## ► Test de Turing



Wikimedia Commons, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3777581>

# Objetivo en movimiento

- ▶ Hoy ya no es “interesante” superar el test de Turing
  - Poca aplicación real
  - Agentes contruidos para superar el test, no para ser útiles
- ▶ De hecho, hay una escisión
  - IA débil
  - IA fuerte



# Historia de la inteligencia artificial

## ► Timeline

### 1950-1970

#### Exuberancia (sin resultados)

- Nos vamos a comer el mundo
- Pero no hay resultados tangibles
  - Mucho foco en la IA fuerte y simbólica
  -

### Los 70

#### Sistemas basados en el Conocimiento

- IA simbólica o formulación del conocimiento
- Cuello de botella del modelado del conocimiento y mantenimiento
- Primeros trabajos con coches autónomos
- Mucho foco en complejidad y calculabilidad

### Los 80

#### Sistemas expertos y redes neuronales

- Sistemas expertos
- Empezamos a mirar las redes neuronales
- Primeros algoritmos genéticos
- Lógica difusa

### Los 90

#### Avances

- Agentes inteligentes
- Explosión ontologías modelizar conocimiento
- Vuelve la exuberancia aunque seguimos sudando con la complejidad y sin conseguir bases de conocimiento
- Deep Blue



## Actualidad

### Deep Learning

- Edad de oro de la IA subsimbólica
- Redes neuronales de alta potencia
- Sistemas clasificadores
- Sistemas de recomendación...
- Big Data + Cloud + Computación

# Inteligencia artificial y conceptos relacionados

## La transición hacia la IA aplicada

### ► Investigación antes

- Implementar los sistemas de IA y buscarles aplicación

### ► Investigación hoy

#### – IA teórica

- Nuevos algoritmos
- Mejoras de rendimiento
- Despliegue para terceros– IA aplicada
- Uso de implementaciones de IA de terceros
- ¿Qué terceros?

# Inteligencia artificial y conceptos relacionados

## ► Vehículos autónomos



# Inteligencia artificial y conceptos relacionados

## ► Robótica

Ciencia que estudia el diseño y construcción de máquinas autónomas capaz de realizar tareas de forma inteligente, resolviendo problemas y adaptándose a los cambios que suceden en el entorno



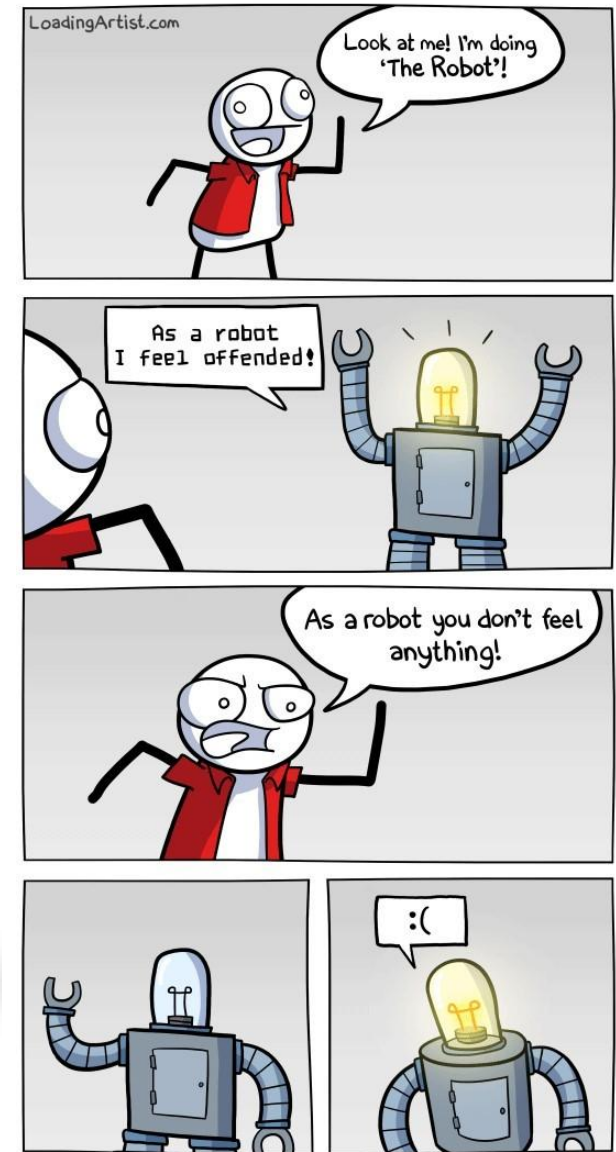
1. South Korea 🇰🇷
2. Singapore 🇸🇬
3. Germany 🇩🇪
4. Japan 🇯🇵
5. Sweden 🇸🇪
6. Denmark 🇩🇰
7. US 🇺🇸
8. Italy 🇮🇹
9. Belgium 🇧🇪
10. Taiwan 🇹🇼

Ranking países penetración Robots en Industria  
Fuente: Federación Internacional de Robótica (IFR)



# Inteligencia artificial y conceptos relacionados

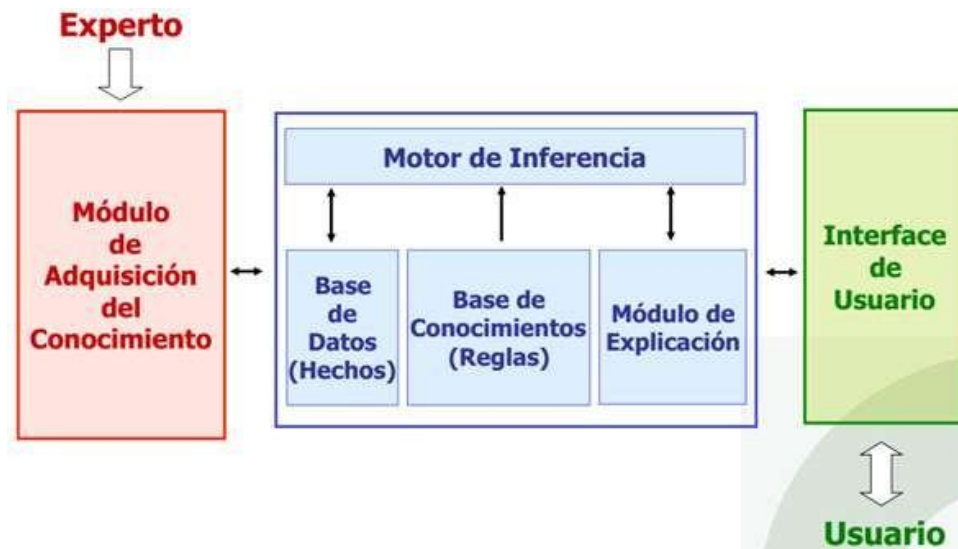
## ► Robótica



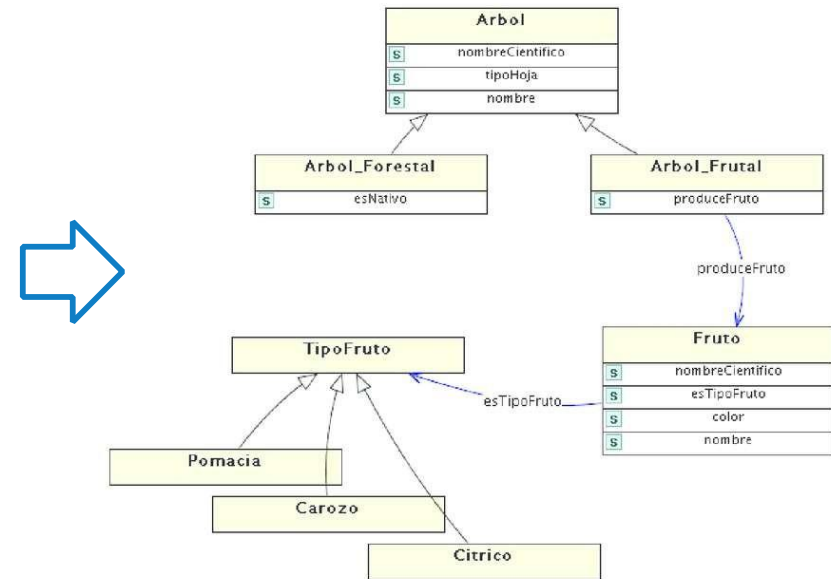
# Inteligencia artificial y conceptos relacionados

## ► Sistemas expertos

Un sistema experto intenta acumular el conocimiento existente en un ámbito concreto y aplicarlo a la toma de decisiones empleando procesos de razonamiento lógico



Arquitectura básica de un sistema experto



Ejemplo de ontología

# Inteligencia artificial y conceptos relacionados

## ► Procesamiento lenguaje natural (PLN)

El procesamiento del lenguaje natural (PLN) estudia las interacciones entre las computadoras y el lenguaje humano



**VOICE ASSISTANTS**

# Inteligencia artificial y conceptos relacionados

## ► Algoritmos genéticos

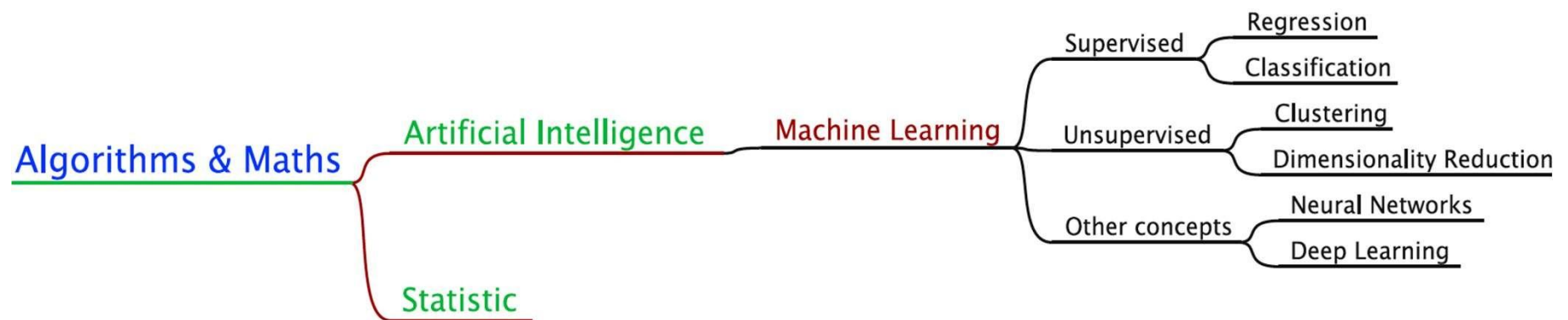
Algoritmos que enfocan las soluciones a un problema simulando las leyes evolutivas básicas. Realizan pequeños cambios o ‘mutaciones’ en las soluciones posibles y si la nueva solución es mejor que el anterior, ‘sobrevive’ permaneciendo la mutación.



# Inteligencia artificial y conceptos relacionados

## ► Inteligencia Artificial, Machine Learning y Redes Neuronales

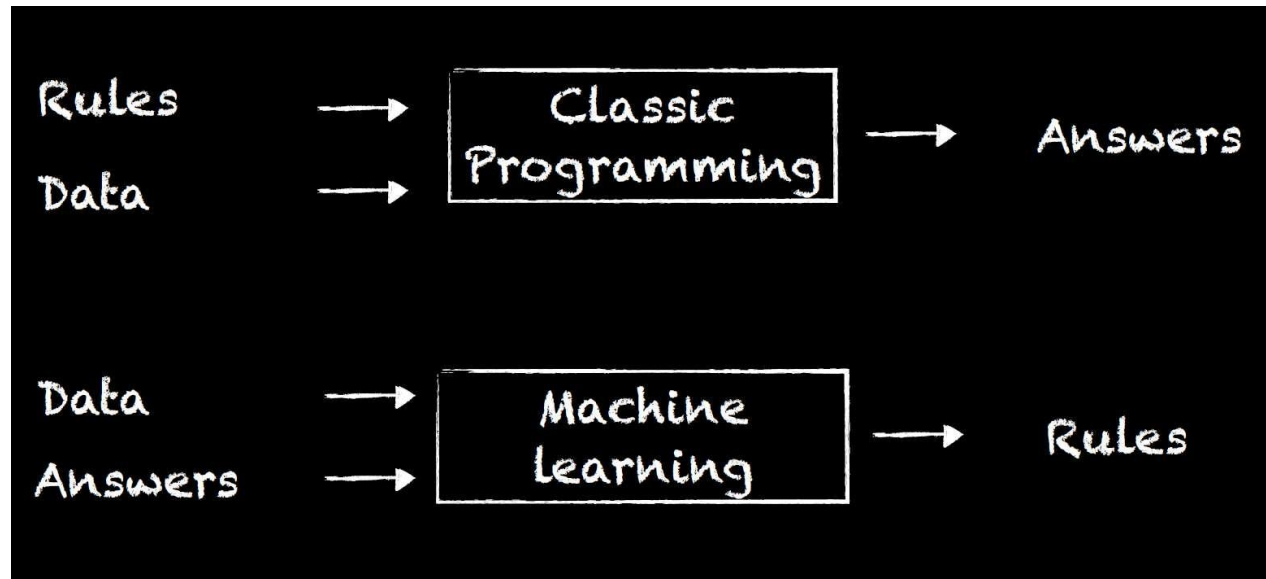
¿Cuál es la relación entre estos conceptos?



## ► Machine Learning (Aprendizaje automático)

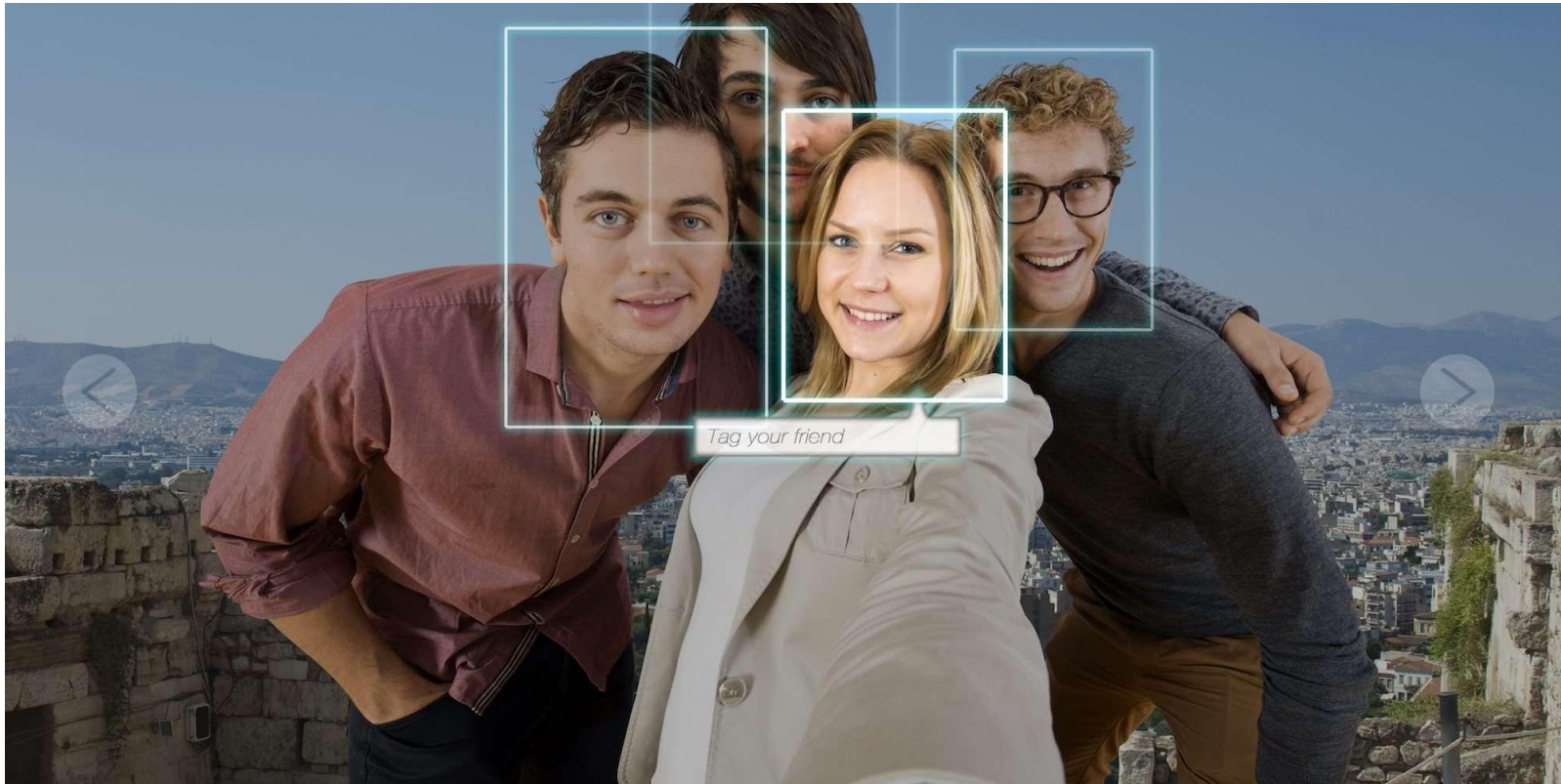
Generalizar comportamientos y encontrar patrones en los datos. Para ello se entrena el modelo con un conjunto de datos etiquetados. Una vez entrenado nos permitirá aplicarlo a nuevos datos y predecir entradas futuras.

# Inteligencia artificial y conceptos relacionados



# Inteligencia artificial y conceptos relacionados

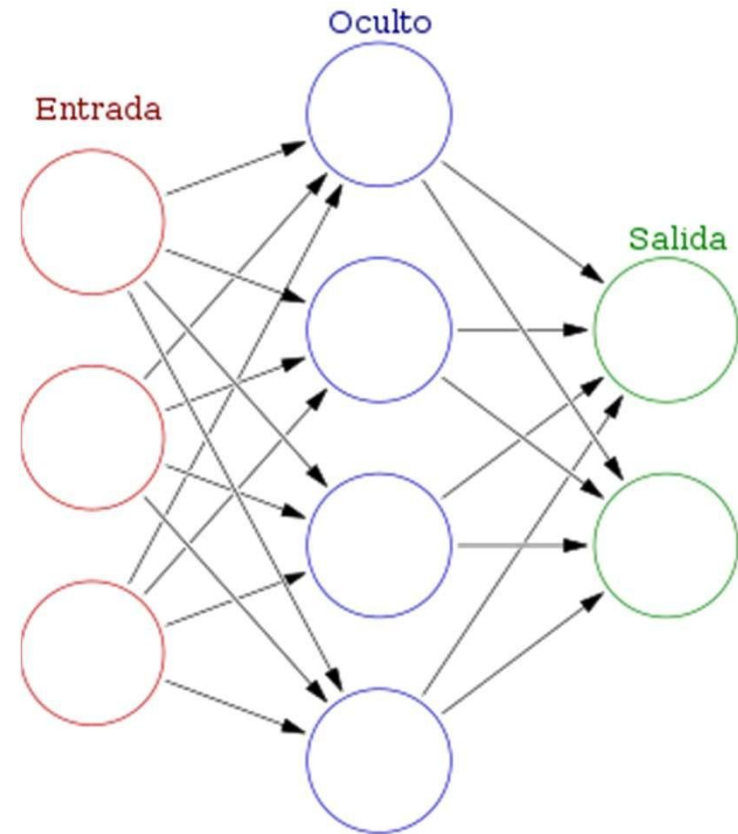
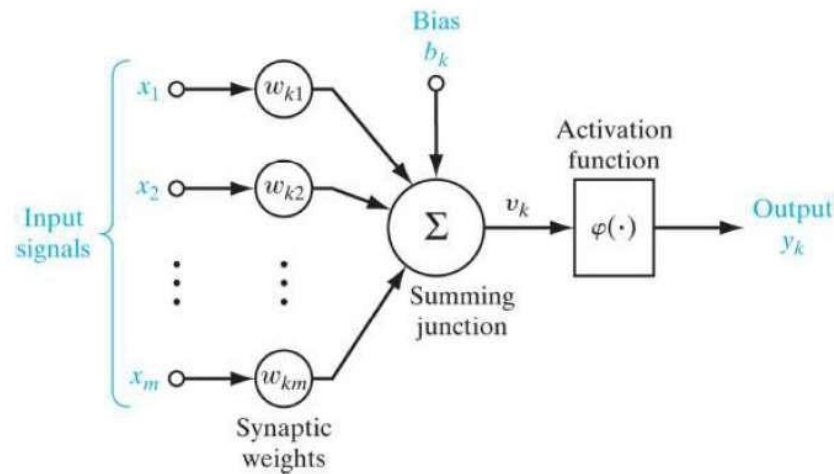
## ► Machine Learning (Aprendizaje automático)



# Inteligencia artificial y conceptos relacionados

## ► Redes Neuronales

Las redes neuronales intentan “emular” la forma en que las personas tomamos decisiones, de modo “similar” a cómo lo hacen las neuronas en nuestro cerebro



# Inteligencia artificial y conceptos relacionados

## ► Computación cognitiva

Sistemas de autoaprendizaje que utilizan la minería de datos, el reconocimiento de patrones y el procesamiento del lenguaje natural para imitar el funcionamiento del cerebro humano y colaborar con personas.



- Análisis comportamiento del consumidor
- Asistente de ventas
- Agente de atención al cliente...

# Y lo que viene...

¡Tiempos interesantes!

## ¿Cuáles serán las 5 áreas de mayor interés?

- ▶ Avances en el aprendizaje profundo (deep learning): El aprendizaje profundo ha sido un área de enfoque en los últimos años, pero se espera que siga avanzando. Esto incluye el desarrollo de algoritmos de aprendizaje más eficientes, la creación de redes neuronales más profundas y la capacidad de aprender con menos datos.
- ▶ Procesamiento del lenguaje natural (NLP): El NLP ha mejorado enormemente en los últimos años, pero aún hay mucho margen de mejora. Se espera que en el futuro cercano se produzcan avances en la comprensión del lenguaje natural, la generación de lenguaje natural y la traducción automática.
- ▶ Inteligencia artificial explicada: Uno de los desafíos actuales de la IA es la capacidad de explicar cómo llega a una determinada conclusión. Se espera que se desarrollen nuevas técnicas para explicar el razonamiento de la IA, lo que permitirá a los usuarios entender mejor sus decisiones y cómo mejorarlas.

► Casos de uso sectoriales:

- IA en el ámbito médico: Se espera que la IA tenga un gran impacto en el ámbito médico, desde la mejora del diagnóstico hasta el desarrollo de nuevos tratamientos. La IA también puede ayudar a los médicos a analizar grandes cantidades de datos para identificar patrones y tendencias.
- IA en el transporte: La IA también se espera que juegue un papel importante en el transporte, desde la mejora de la seguridad en los vehículos autónomos hasta la optimización de las rutas de transporte. La IA también puede ayudar a las empresas de transporte a gestionar mejor sus flotas y a reducir los costes operativos.