

# Programador Junior en Machine Learning I



**Argentina  
programa  
4.0**



**Ministerio de  
Desarrollo Productivo  
Argentina**

**Secretaría de  
Economía del Conocimiento**

# Semana 6

- + **Introducción a los algoritmos de Machine Learning**
  - + ¿Qué es el Machine Learning?
  - + Cómo funcionan los algoritmos
- + **Clasificación de los algoritmos de machine learning**
  - + Aprendizaje supervisado
  - + Aprendizaje no supervisado
  - + Aprendizaje por refuerzo
- + **Criterios de elección y medición de algoritmos**
  - + ¿Cómo elegir el algoritmo?



# Introducción a los algoritmos de Machine Learning

## ¿Qué es el Machine Learning?

- Definición del Machine Learning:
  - Disciplina de la inteligencia artificial.
  - Mejora la precisión y toma de decisiones de aplicaciones sin programación directa.
  - Basado en algoritmos y modelos estadísticos.
  - Procesa grandes cantidades de datos, identifica patrones e inferencias, y realiza clasificaciones o predicciones.
- Importancia del Machine Learning:
  - Componente clave de la ciencia de datos.
  - Amplio rango de aplicaciones en diversos campos.



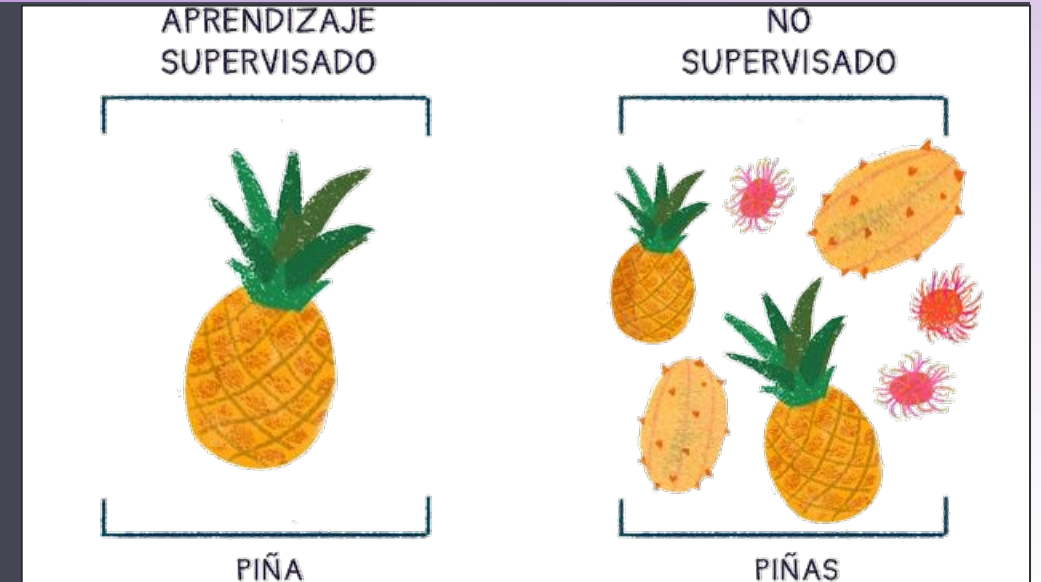
# Cómo funcionan los algoritmos

- Algoritmos de Machine Learning:
  - Métodos computacionales que aprenden de los datos y realizan predicciones o toman decisiones basadas en ellos.
  - Dos tipos principales: supervisados y no supervisados.
- Algoritmos Supervisados:
  - Requieren datos etiquetados con respuestas deseadas para cada ejemplo.
  - Ejemplos: regresión lineal, clasificación logística, redes neuronales, árboles de decisión.
- Algoritmos No Supervisados:
  - Trabajan con conjuntos de datos sin etiquetas.
  - Buscan patrones o estructuras ocultas.
  - Ejemplos: análisis de componentes principales, agrupamiento k-means, aprendizaje por refuerzo.

# Clasificación de los algoritmos de machine learning

## Aprendizaje supervisado

- Aprenden de datos etiquetados con una variable objetivo.
- Dos tipos: clasificación y regresión.
- Clasificación:
  - Asigna una categoría a una muestra entre posibilidades finitas.
  - Ejemplos: detección de spam, reconocimiento facial.
- Regresión:
  - Estima un valor numérico a partir de variables de entrada.
  - Ejemplos: predicción de precios, consumo de energía.
- Ejemplos de Algoritmos Supervisados:
  - Regresión lineal: ajusta una línea recta a los datos.
  - Árboles de decisión: estructura jerárquica de reglas.
  - K-vecinos más cercanos: basado en similitud con ejemplos cercanos.
  - Redes neuronales: imitan el funcionamiento del cerebro humano.
- Aplicaciones de los Algoritmos Supervisados:
  - Modelar relaciones lineales, diagnóstico médico, reconocimiento facial, recomendación de productos, procesamiento de imágenes, reconocimiento de voz, generación de texto.



# Clasificación de los algoritmos de machine learning

## Aprendizaje NO supervisado

- Analizan y agrupan conjuntos de datos sin etiquetas.
- Descubren patrones ocultos y estructuras en los datos.
- Aplicaciones de los Algoritmos No Supervisados:
  - Agrupación o clustering: dividir datos en grupos homogéneos.
  - Asociación o association rule learning: encontrar reglas de co-ocurrencia.
  - Reducción de dimensionalidad: simplificar datos eliminando variables irrelevantes o proyectándolos en un espacio de menor dimensión.
- Ejemplos de Aplicaciones:
  - Segmentación de clientes según características o comportamientos.
  - Identificación de productos que se compran juntos.
  - Reducción de características sin perder información.
- Ventajas de los Algoritmos No Supervisados:
  - Descubrimiento de conocimiento nuevo y extracción de valor de datos.
  - Menor dependencia de supervisión humana.
- Desafíos de los Algoritmos No Supervisados:
  - Evaluación del rendimiento más compleja.
  - Ajuste de parámetros necesario.
  - Sensibilidad al ruido y valores atípicos.



# Clasificación de los algoritmos de machine learning

## Aprendizaje por refuerzo

- Se basan en el aprendizaje a partir de la experiencia y la recompensa.
- Aprenden de forma autónoma y mejoran su comportamiento mediante la interacción con el entorno y el feedback.

### Aplicaciones en la vida real:

- Coches autónomos: aprenden a conducir observando el tráfico, las señales y recibiendo recompensas por llegar a su destino.
- Videojuegos: agentes inteligentes aprenden a jugar y superar desafíos explorando acciones y obteniendo recompensas por ganar o perder.
- Sistemas de recomendación: aprenden a sugerir productos personalizados analizando preferencias, historial y recompensas por generar satisfacción.
- Robots: aprenden tareas complejas o se adaptan a entornos cambiantes mediante experimentación, ensayo y error, y recompensas por cumplir objetivos o evitar daños.

# Criterios de elección y medición de algoritmos

Al elegir un algoritmo de aprendizaje automático, se deben considerar **varios criterios**.

- El primer criterio es el tipo de tarea a realizar: supervisada, no supervisada o por refuerzo. En tareas supervisadas, se utilizan datos etiquetados para predecir una salida. En tareas no supervisadas, se buscan patrones ocultos o estructuras en datos no etiquetados. En tareas por refuerzo, el sistema aprende mediante la interacción con el entorno y recompensas o castigos.
- El segundo criterio es el tipo y cantidad de datos disponibles. Se debe considerar la naturaleza de los datos, su dimensionalidad, distribución y limpieza.
- El tercer criterio es el objetivo deseado. Se pueden considerar aspectos como la precisión del algoritmo, el tiempo de entrenamiento, la interpretabilidad y la capacidad de generalización.



# Crterios de eleccin y medicin de algoritmos

## Ejemplos

Precio de venta de viviendas



Clasificar clientes



Agente que juega ajedrez

