

- SEMANA DE LA CIENCIA 2022 -

¿Chihuahua o muffin?

Entrena, entiende y utiliza tu primera red
neural para clasificar imágenes



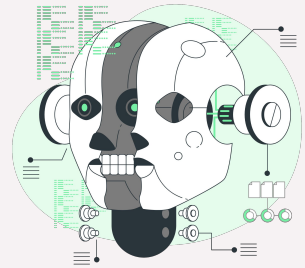
¿Quiénes somos?

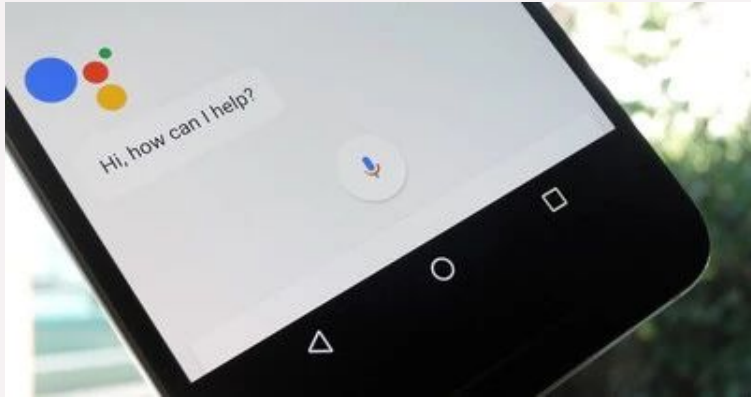
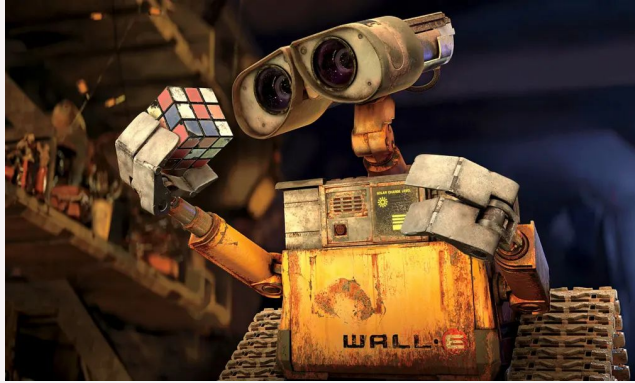
Jorge Beltrán / Carlos Guindel

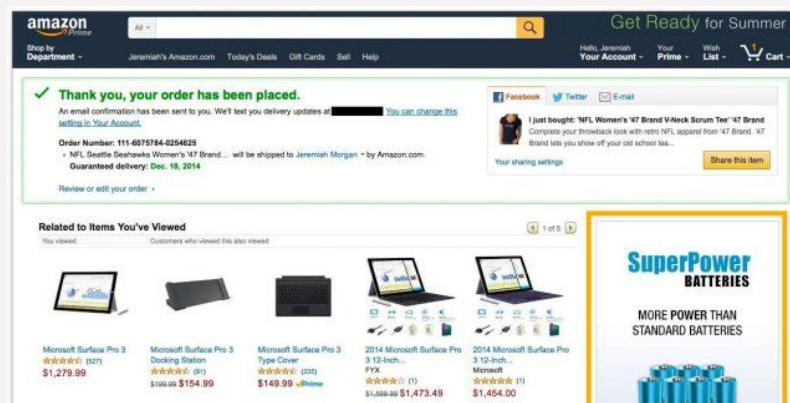
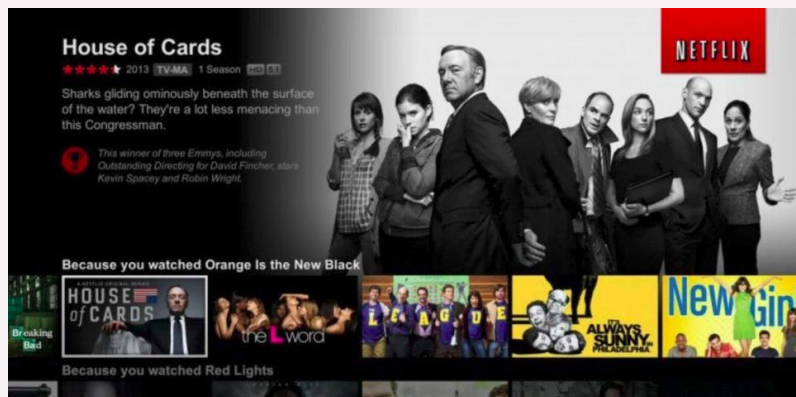
- Investigadores en el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática.
- Nos dedicamos a intentar hacer que los coches vean y entiendan lo que está pasando a su alrededor.
- Eso supone diseñar y entrenar algoritmos de inteligencia artificial.



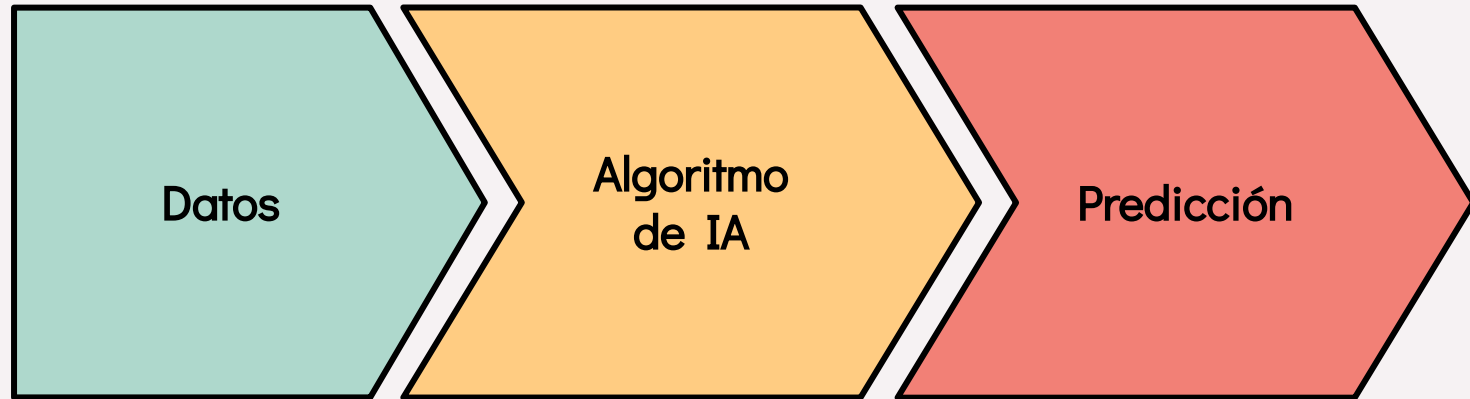
¿A qué nos suena **Inteligencia Artificial**?



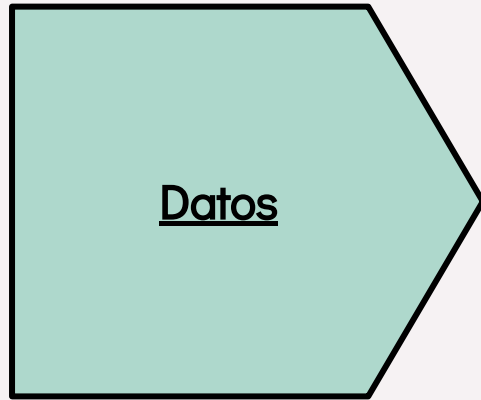




Una Inteligencia Artificial tiene tres partes



Una Inteligencia Artificial tiene tres partes



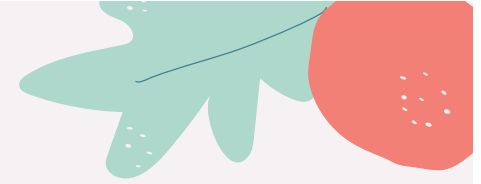


¿Qué son los datos?

Datos

En IA suele trabajarse con conjuntos de datos (datasets), que son colecciones de datos seleccionados y revisados. Estos datos pueden ser:

- Imágenes
- Medidas: tiempo, visualizaciones, tamaños, etc.
- Texto
- Vídeos
- ... y cualquier otra cosa que se pueda guardar en un ordenador

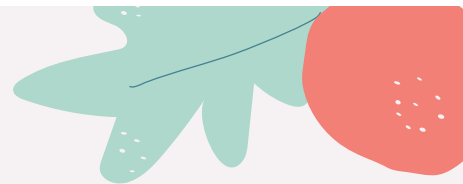


Datos

Los datos con los que trabajan las IA son **digitales**. Es decir, **números**.



¿Y las imágenes?

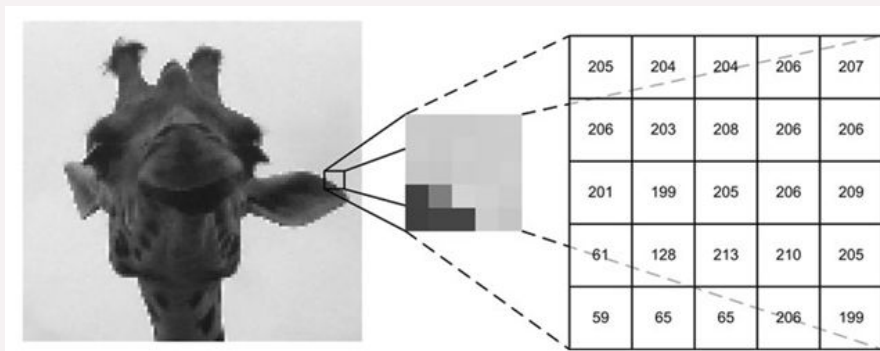


Datos

Los datos con los que trabajan las IA son **digitales**. Es decir, **números**.



¿Y las imágenes?



Las imágenes digitales son, en realidad, conjuntos de números. Cada número representa el color de un píxel.

Una Inteligencia Artificial tiene tres partes





¿Qué es un algoritmo?

Algoritmo



Ejemplo de algoritmo

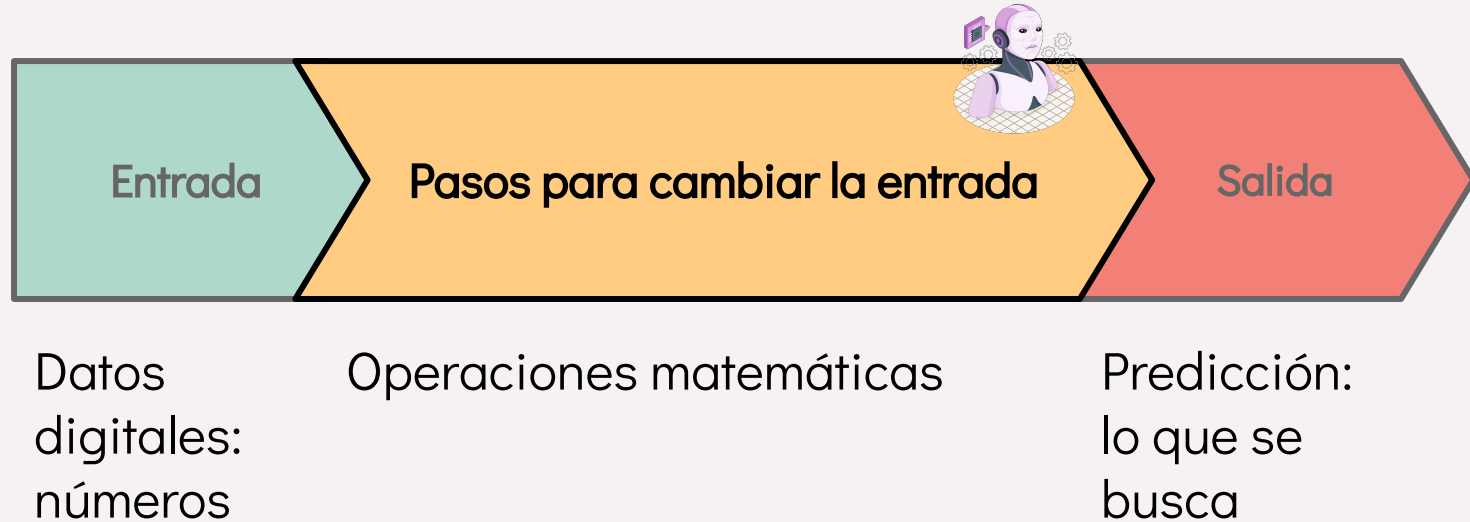


Un puzzle a medias

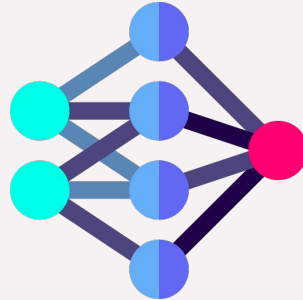
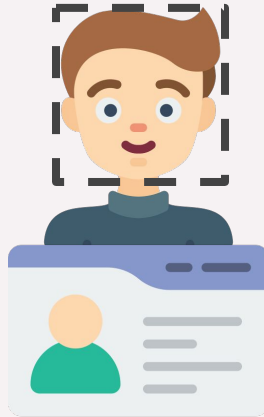
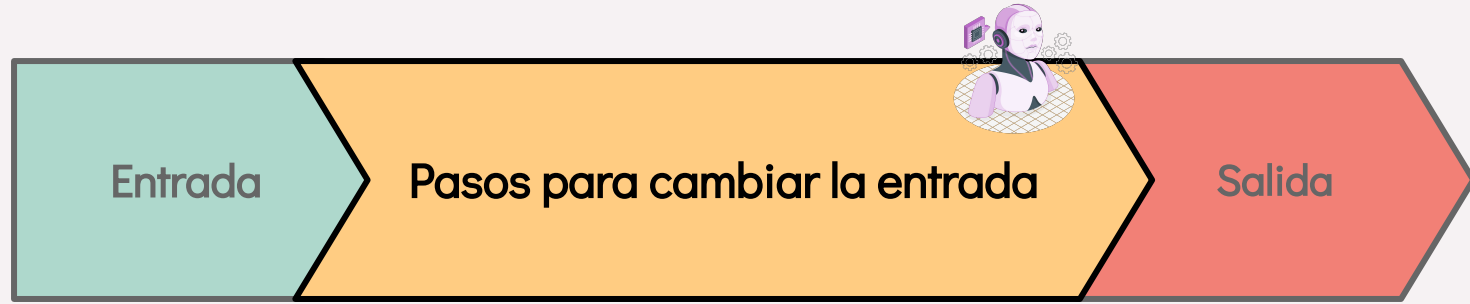
1. Coger una pieza sin colocar
2. Intentar encajarla en cada una de las posibles posiciones
3. Si encaja, revisar que el dibujo tiene sentido
4. Si la pieza no encaja por forma o dibujo, volver al paso 1

Pieza colocada

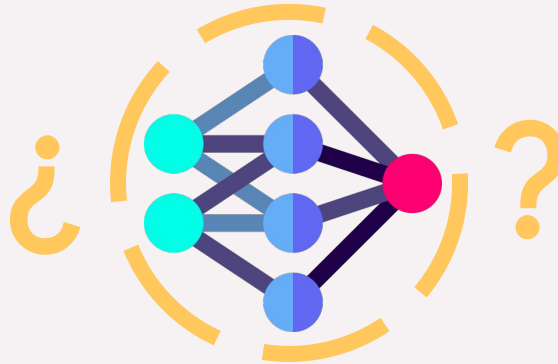
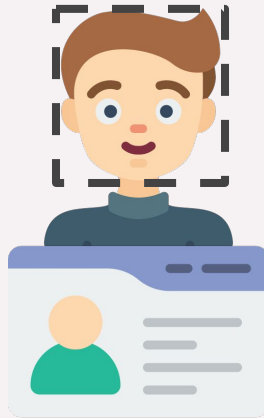
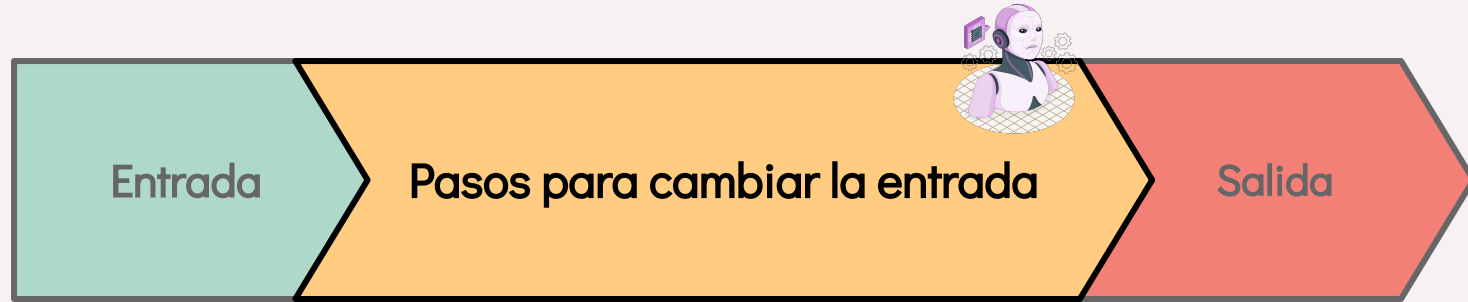
Algoritmo de Inteligencia Artificial



Ejemplo de algoritmo de Inteligencia Artificial

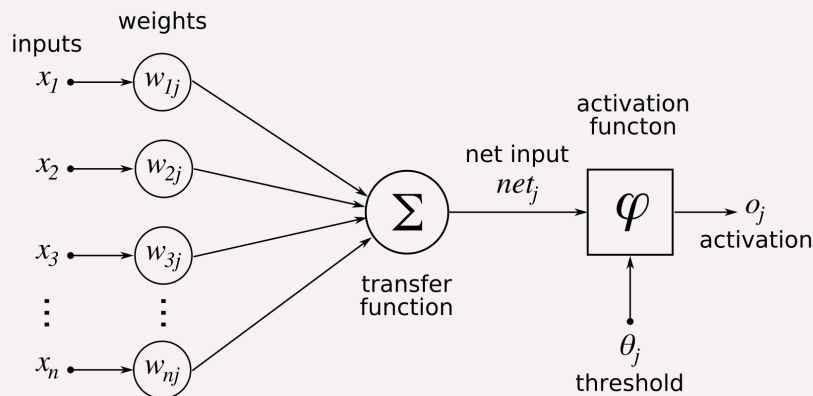


Ejemplo de algoritmo de Inteligencia Artificial



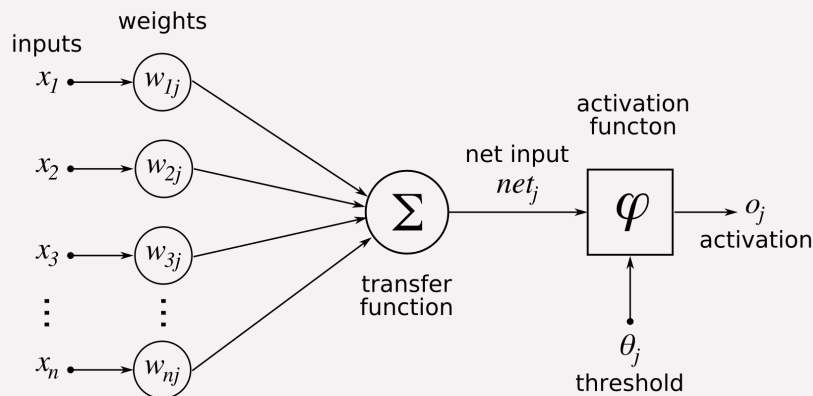
Algoritmos de Inteligencia Artificial

Hoy en día, los algoritmos de IA suelen ser **redes neuronales**, que aplican operaciones muy sencillas, pero en muchas etapas, a los datos. Estas operaciones son, en su mayoría, **multiplicaciones y sumas**.



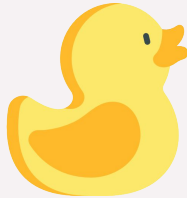
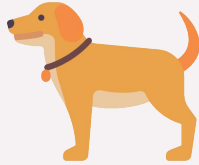
Algoritmos de Inteligencia Artificial

Hoy en día, los algoritmos de IA suelen ser **redes neuronales**, que aplican operaciones muy sencillas, pero en muchas etapas, a los datos. Estas operaciones son, en su mayoría, **multiplicaciones y sumas**.

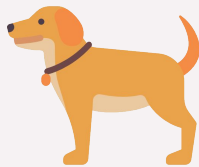


La cuestión es: ¿qué multiplicamos y qué sumamos?

Aprendizaje supervisado



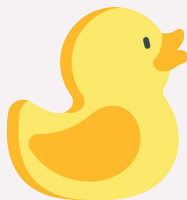
Entrenamiento



“Perro”



“Gato”



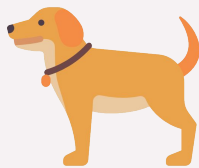
“Pato”



“Oso”



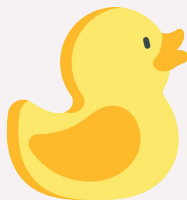
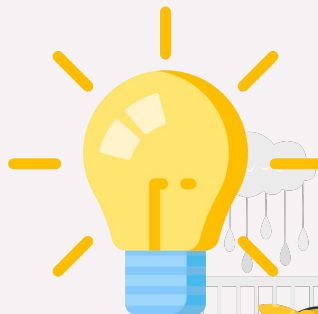
Entrenamiento



“Perro”



“Gato”



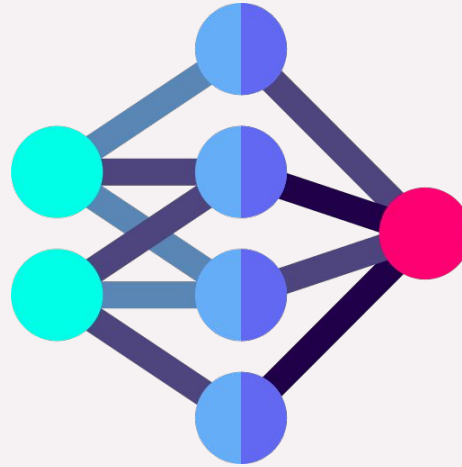
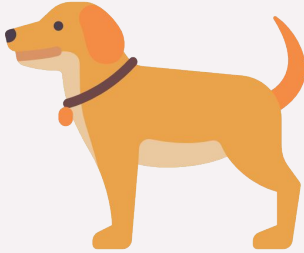
“Pato”



“Oso”

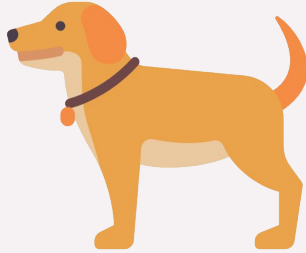


Entrenamiento

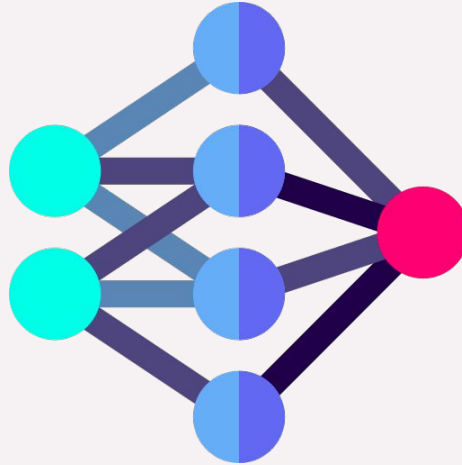


“Gato”

Entrenamiento



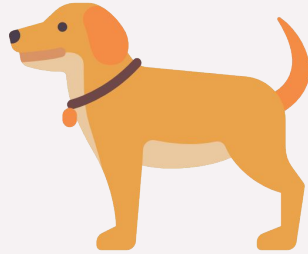
“Perro”



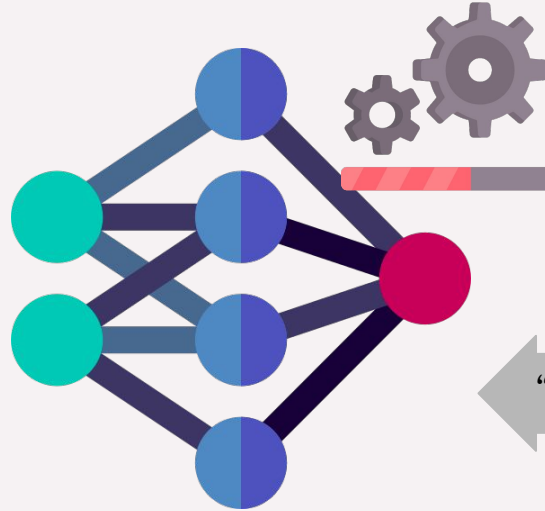
“Gato”



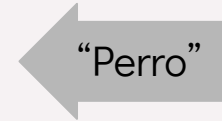
Entrenamiento



“Perro”



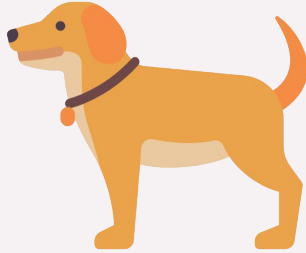
“Gato”



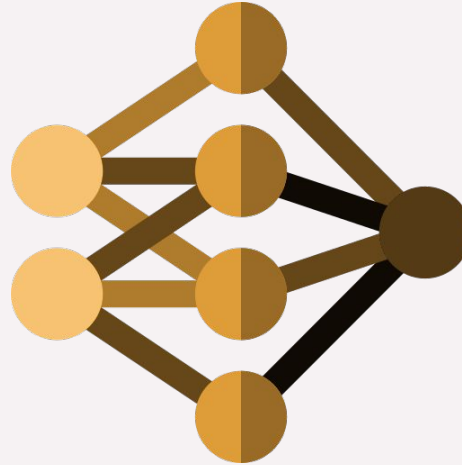
“Perro”



Entrenamiento



“Perro”

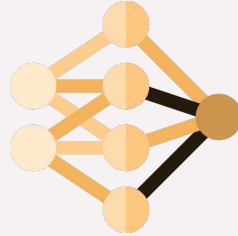


“Perro”

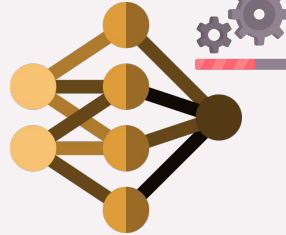
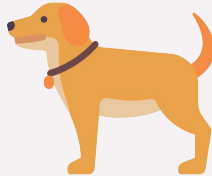


Aprendizaje por transferencia

Muchas veces, no se empieza a entrenar la red desde cero, sino que se utiliza como punto de partida una red ya entrenada para una tarea parecida



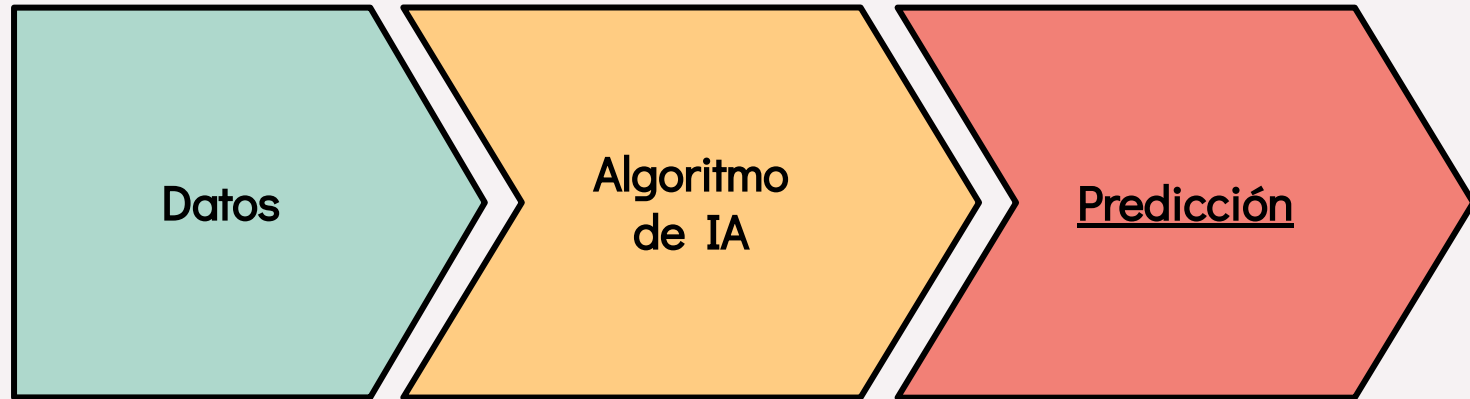
“Girasol”



“Gato”



Una Inteligencia Artificial tiene tres partes



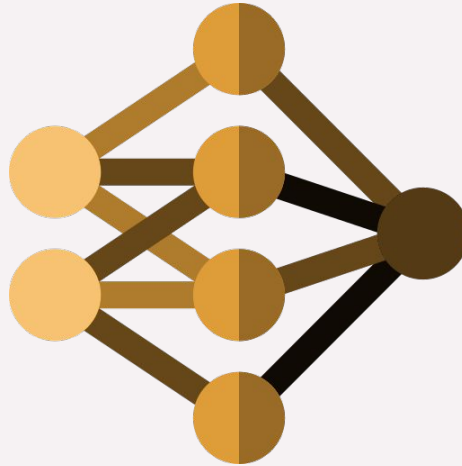


¿Qué es la predicción?



Predicción

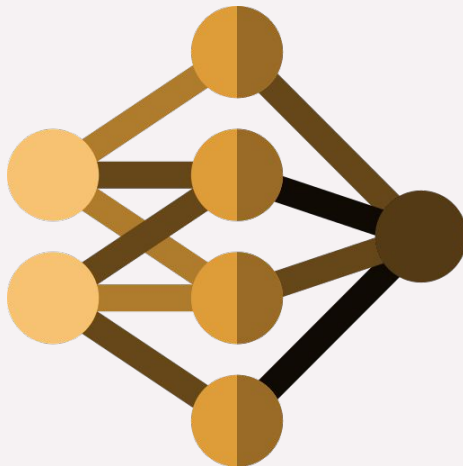
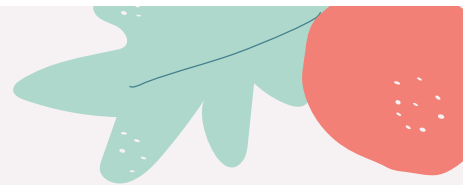
Una vez está entrenada la red, la ponemos a funcionar. Tiene que funcionar con datos que no ha visto nunca antes (distintos del conjunto de entrenamiento).



“Perro”



Predicción



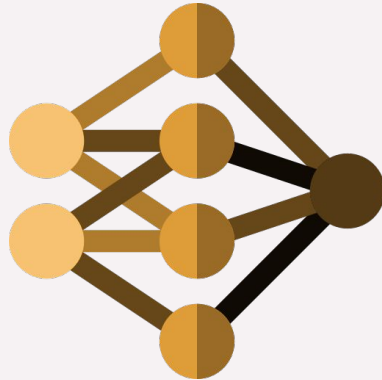
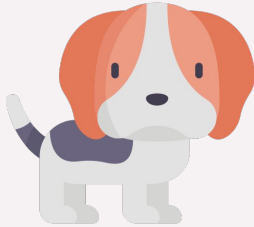
¿Pero cuál es
realmente la salida
de la red?

“Perro”



Clasificación

Los problemas que vamos a ver son de **clasificación**. La red clasifica la entrada dentro de una de las posibles categorías para las que ha sido entrenada.



Perro

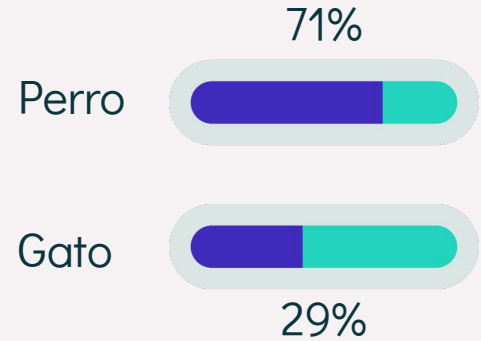
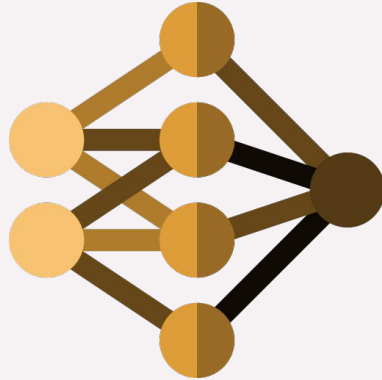
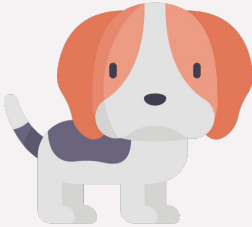



Gato



Clasificación

En realidad, la IA devuelve una probabilidad para cada una de las categorías. Se elige la categoría con más probabilidad.





¡Manos a la obra!

bit.ly/3Te6ry4

