

M.Sc. Esteban Arias-Méndez
Escuela Ing. Computación

Dr. Juan Luis Crespo Mariño
Escuela Ing. Mecatrónica

APRENDIZAJE EN ROBOTOS AUTÓNOMOS

Avances en la autonomía robótica: Aprendizaje y adaptación en sistemas inteligentes

Presented By. Allan Bolaños. (2026)

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Ingeniería en Computación

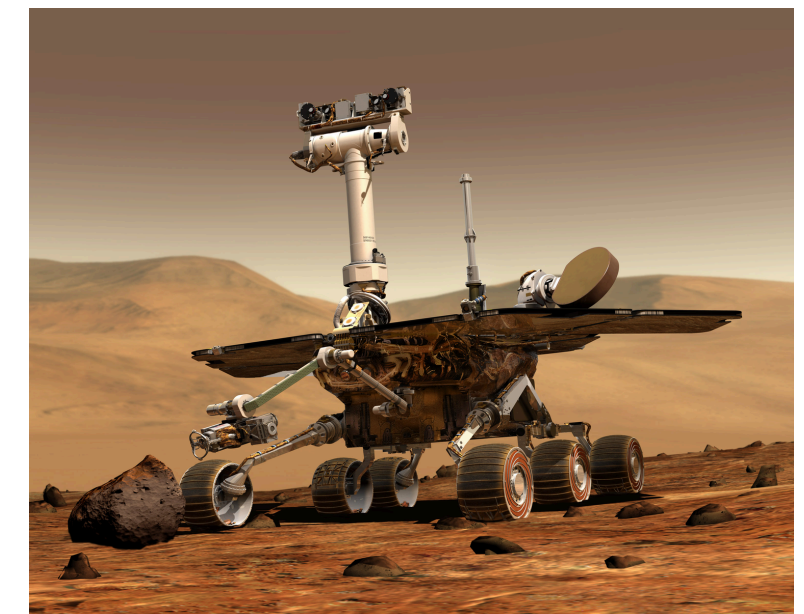
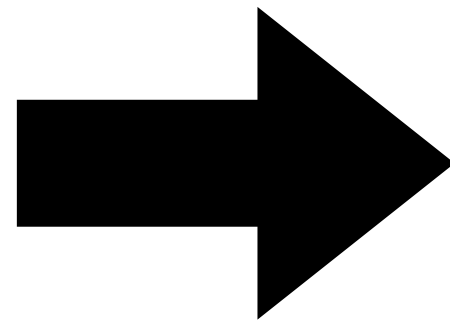
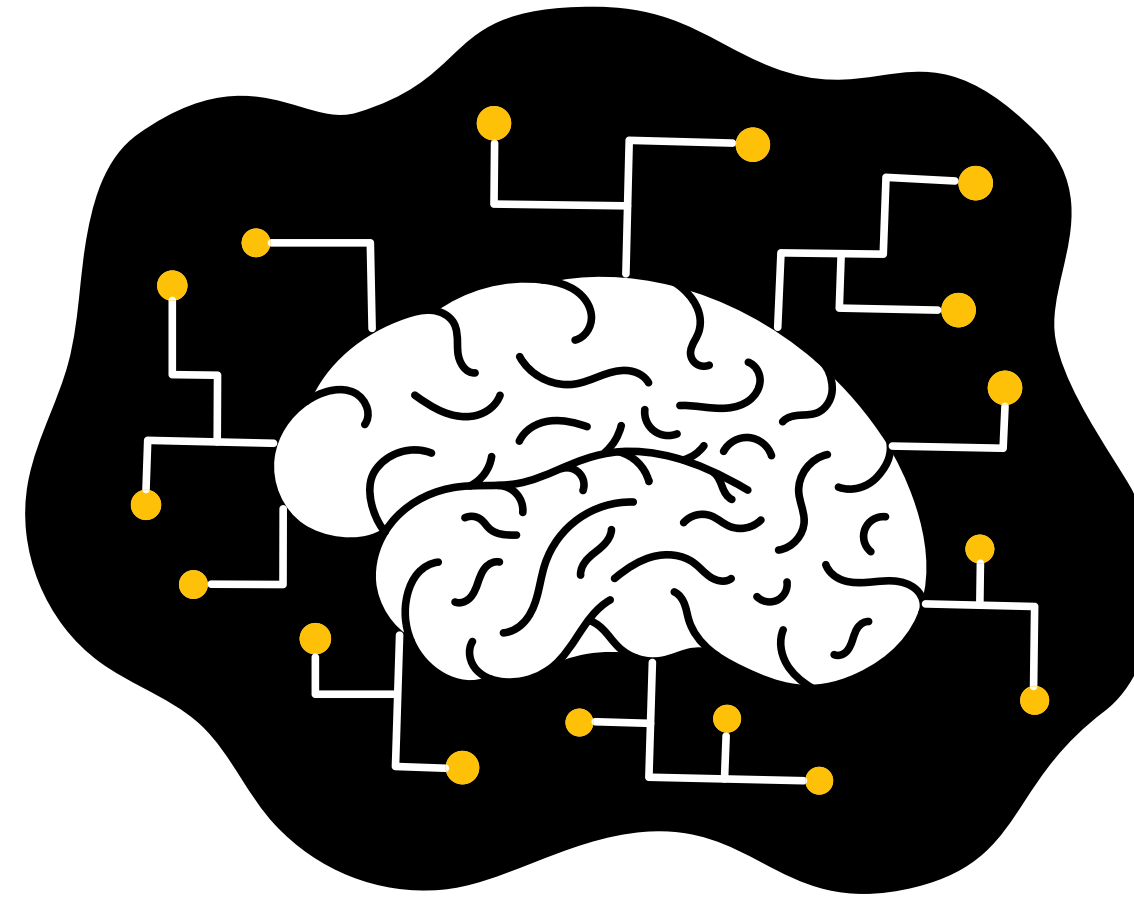


Caracterización del Fenómeno de Aprendizaje en Memorias de Largo Plazo para
Arquitecturas Cognitivas de Robots Autónomos.



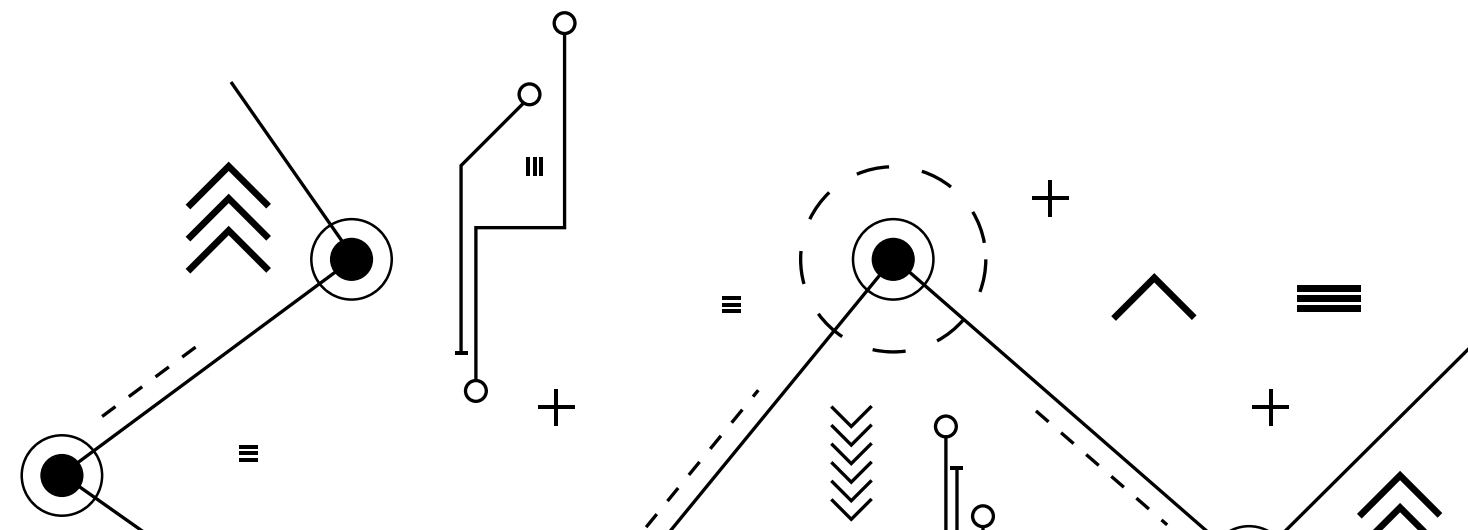
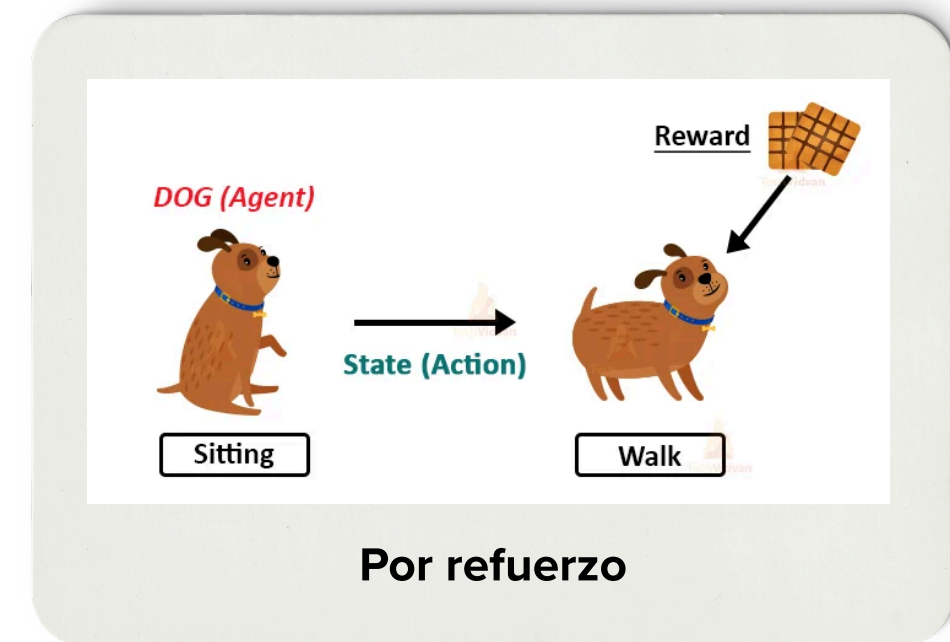
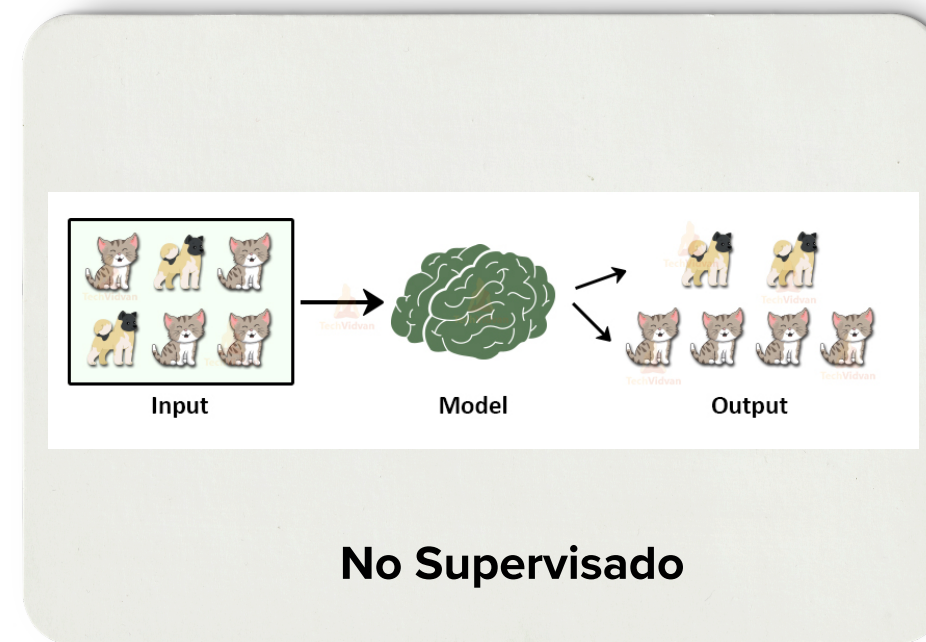
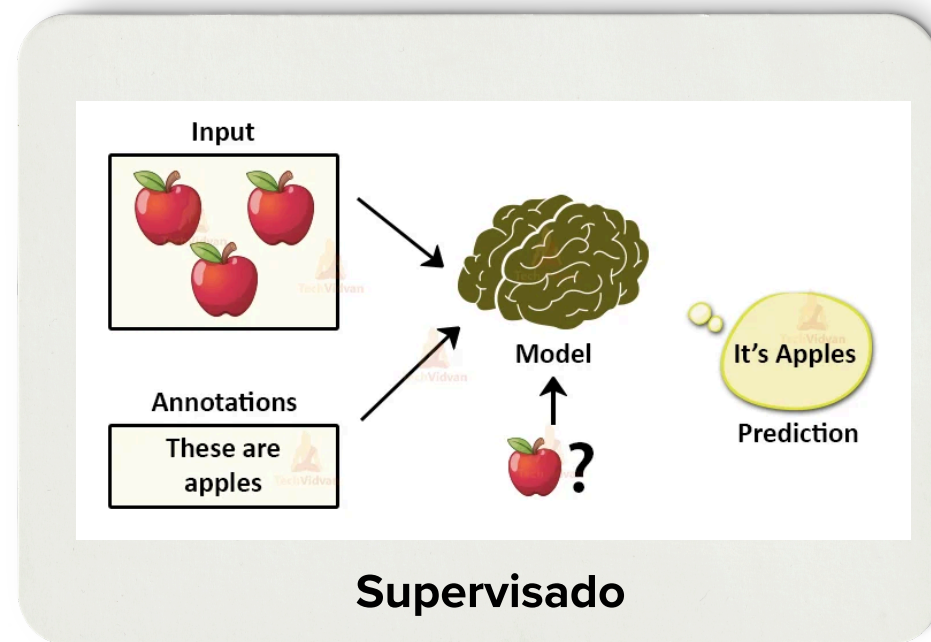
¿QUÉ ES UN ROBOT AUTONÓMOMO?

Un robot que percibe su entorno, toma decisiones y actúa sin intervención humana constante.

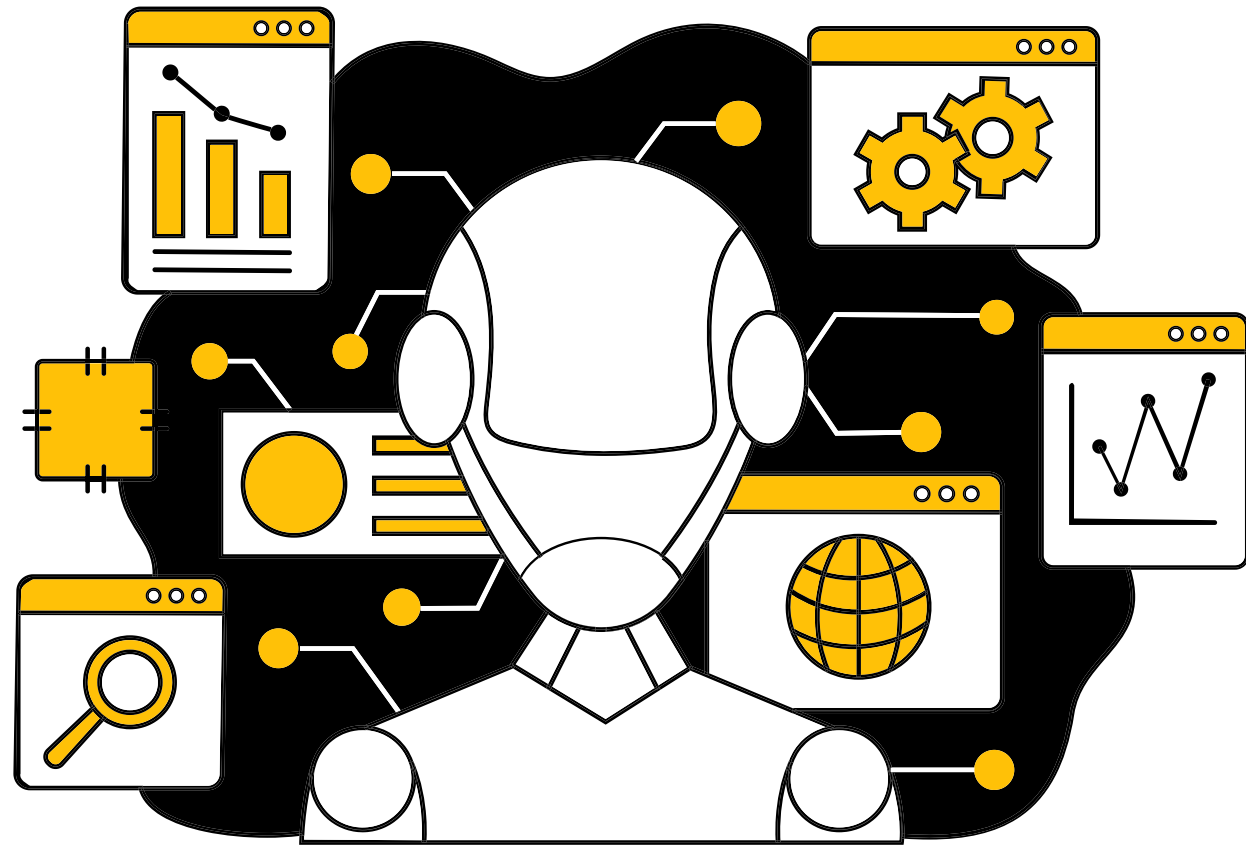


¿Por qué necesita aprender? Porque el mundo real es impredecible — no alcanza con programar todas las situaciones posibles.

TIPOS DE APRENDIZAJE



DESAFÍOS DEL APRENDIZAJE ROBÓTICO



El mundo real no es el simulador

- lo que aprende en un ambiente controlado puede fallar afuera.

Datos escasos

- a diferencia de texto o imágenes, conseguir datos físicos de robots es lento y caro.

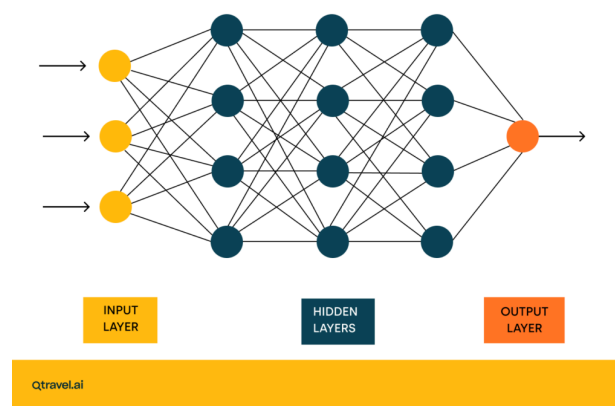
Seguridad

- un robot que aprende puede cometer errores peligrosos durante el proceso.

ALGORITMOS PRINCIPALES

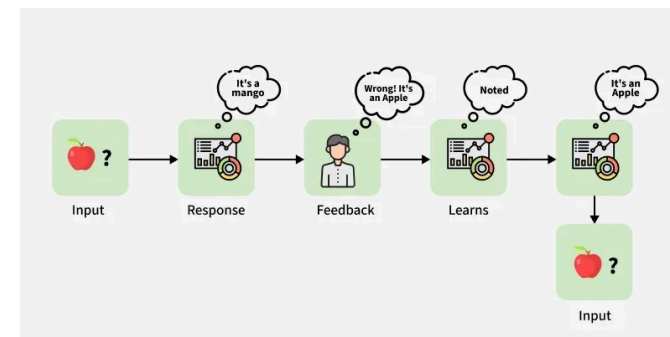
Redes neuronales

reconocer patrones (visión, audio). El robot "ve" con capas de procesamiento.



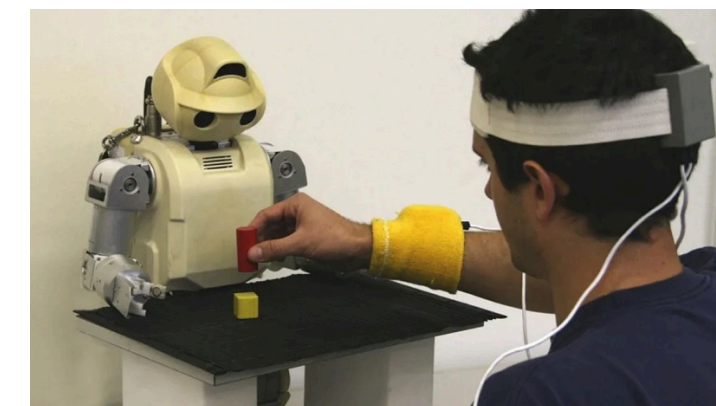
Q-learning

el robot evalúa qué tan buena es cada acción posible y elige la mejor. Base del RL moderno.



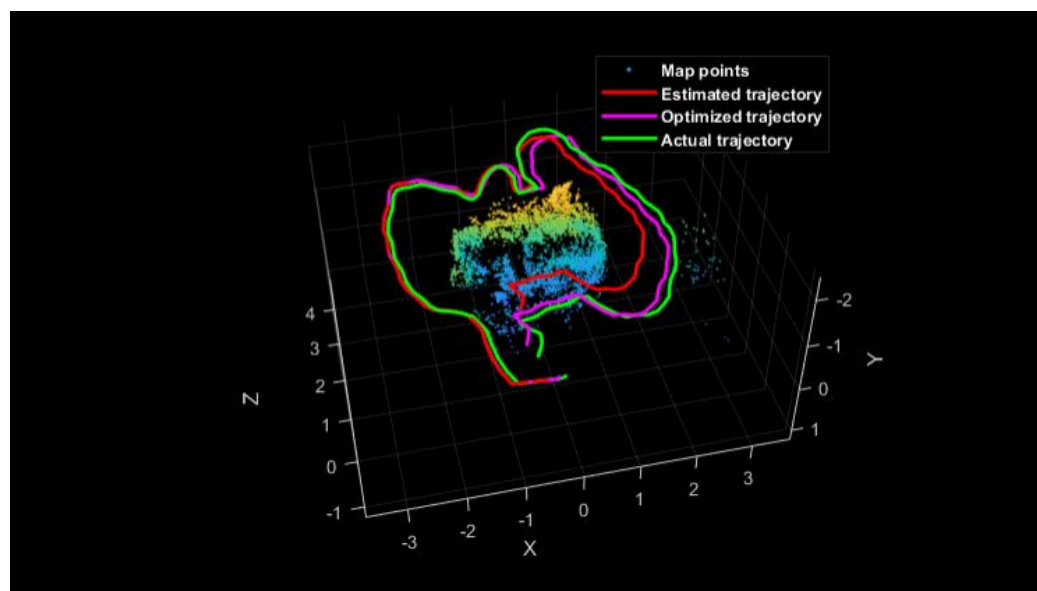
Aprendizaje por imitación

el robot observa a un humano y replica. Así se entrenan brazos quirúrgicos.



APLICACIONES CONCRETAS

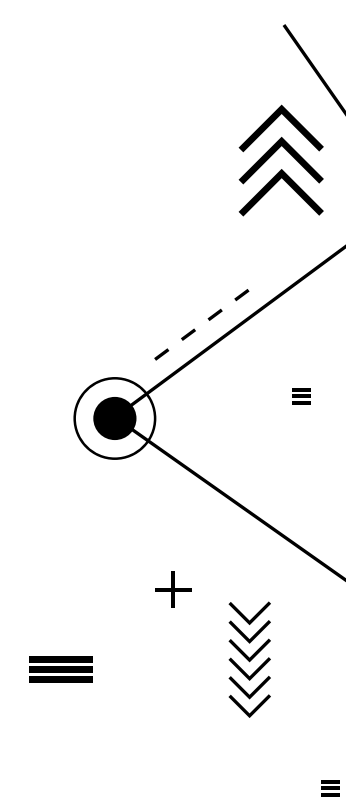
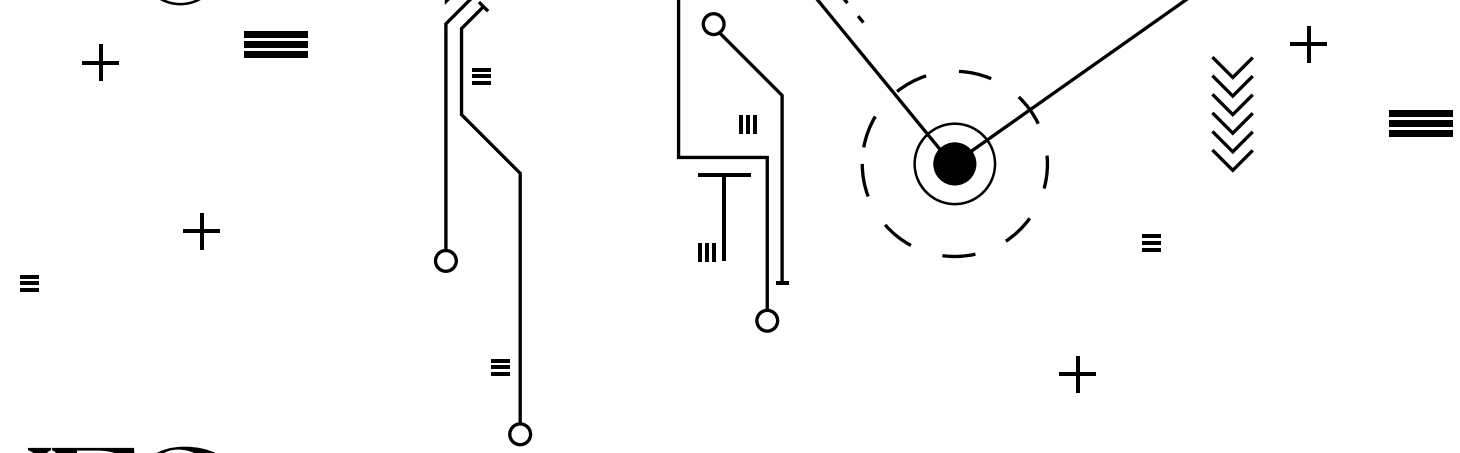
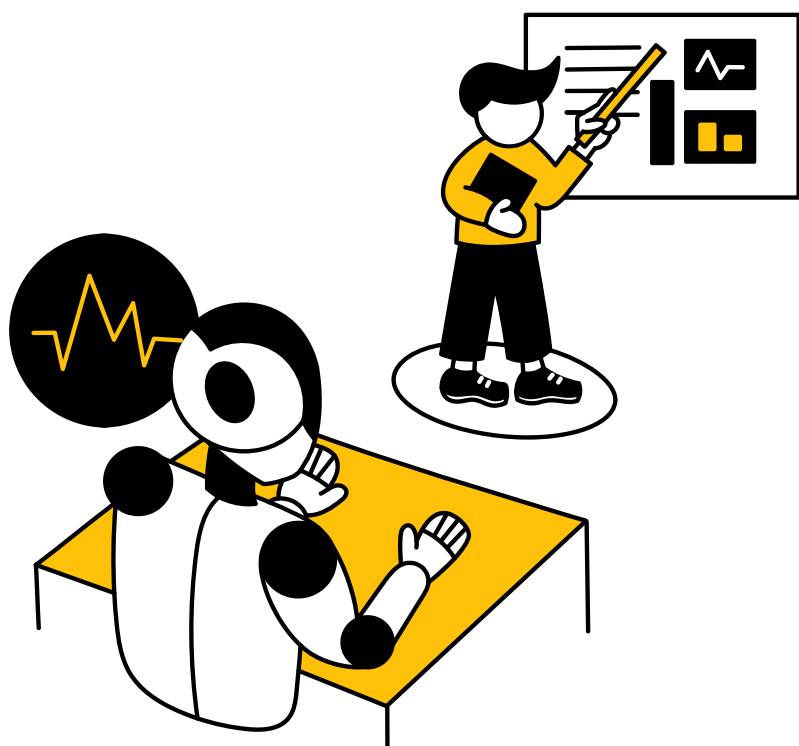
Roomba (SLAM)

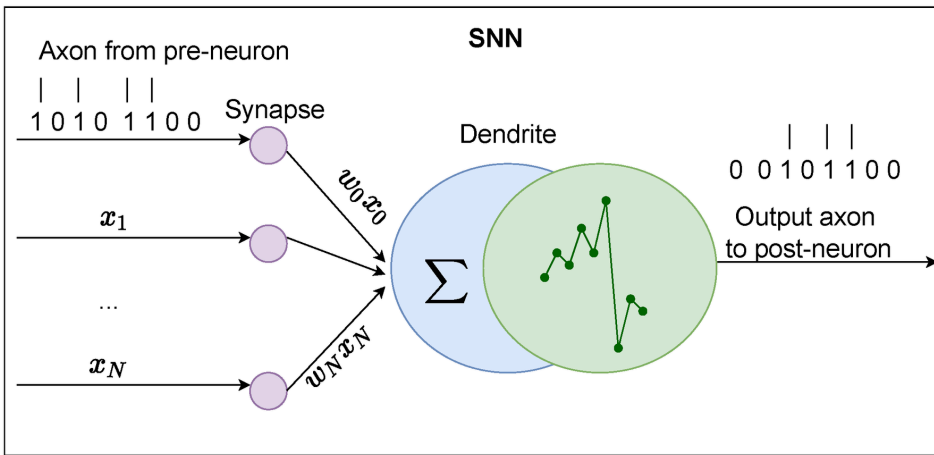
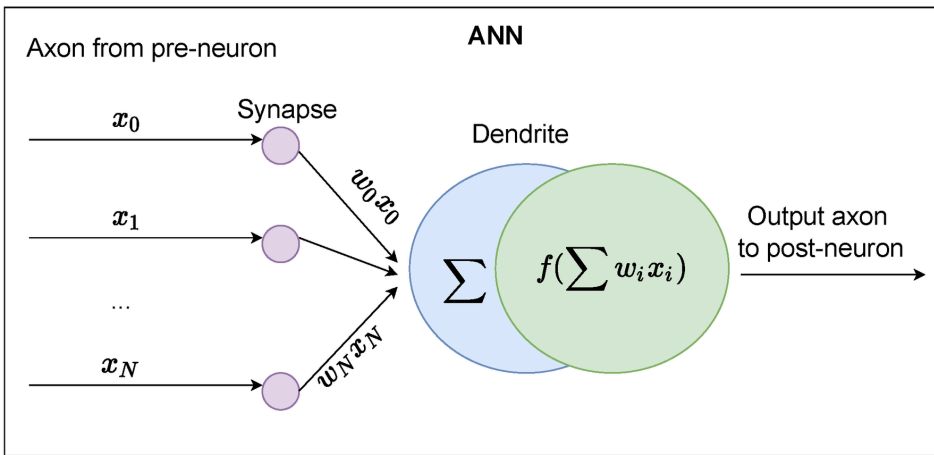
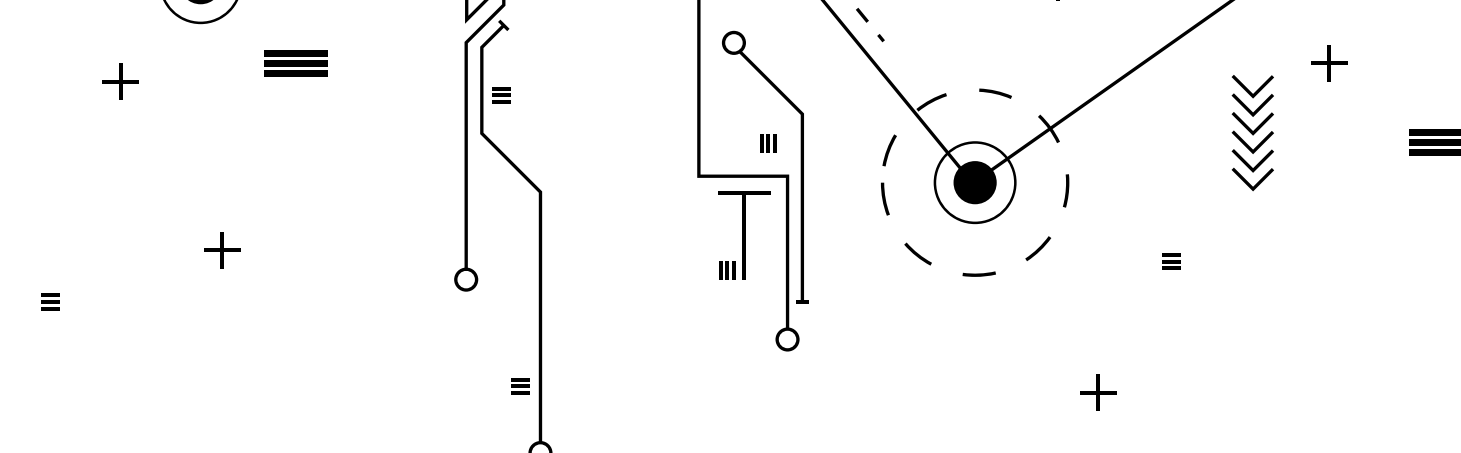
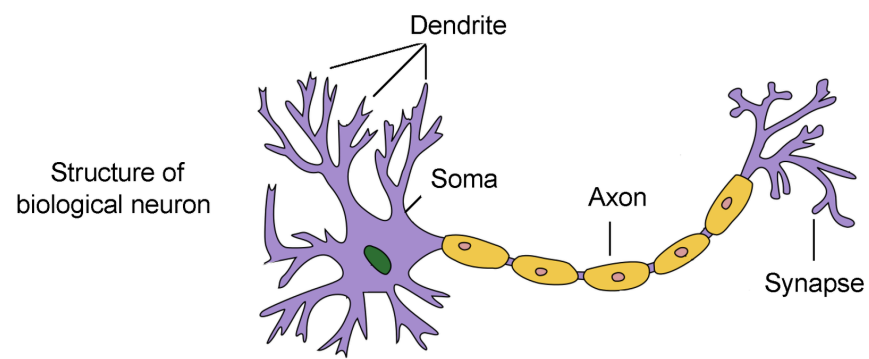


Boston Dynamics Spot

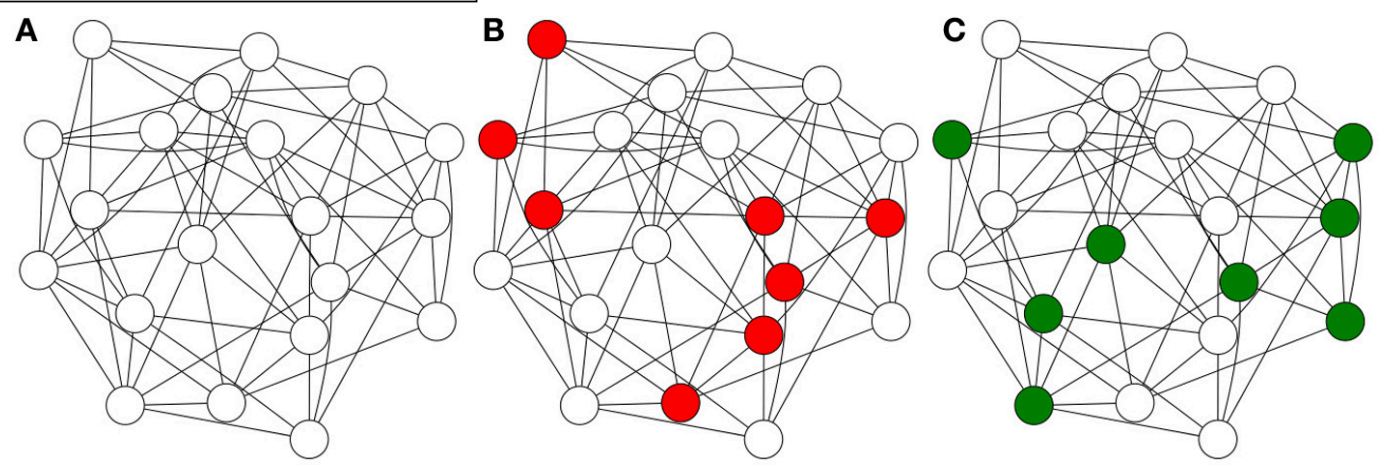


DaVinci

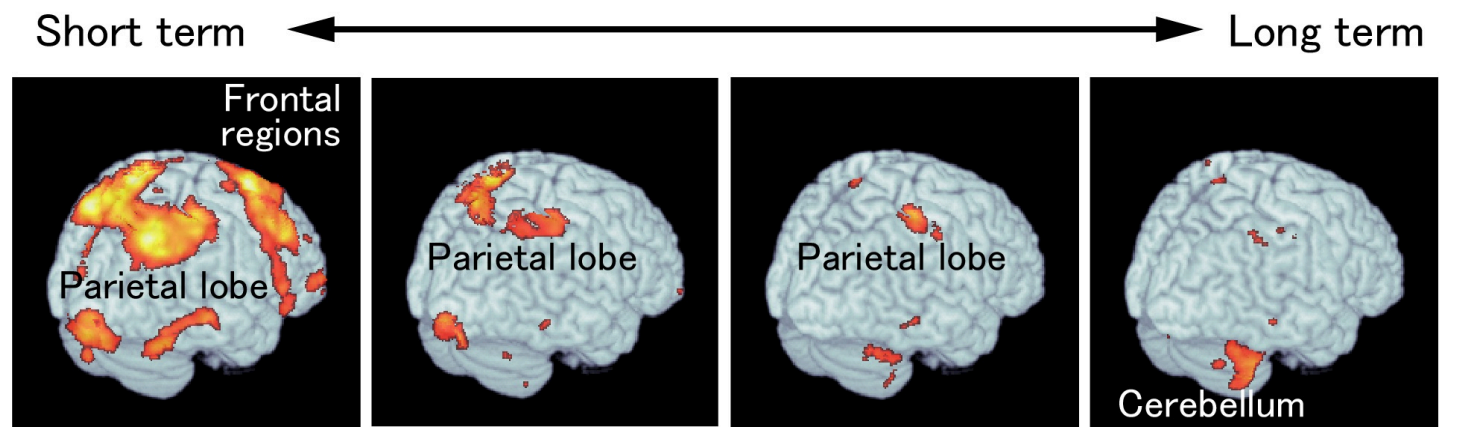




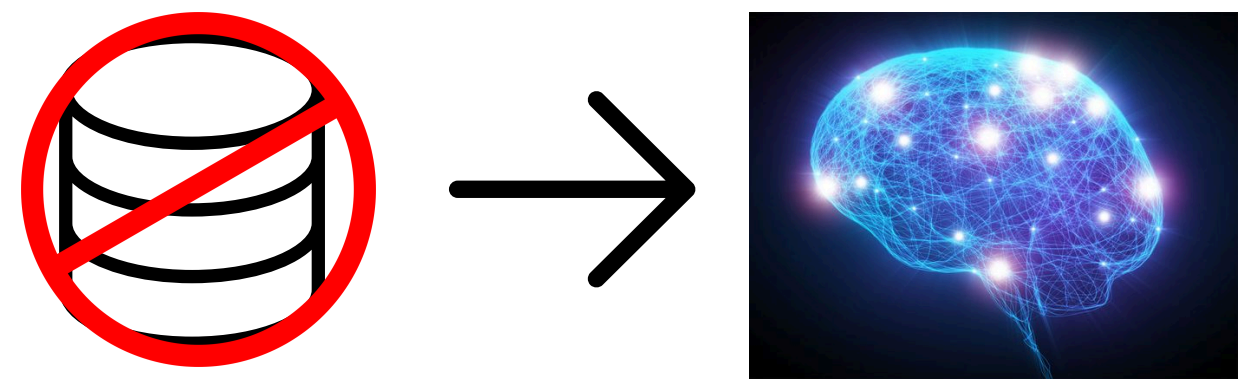
¿y si la memoria del robot no fuera un disco duro, sino algo más parecido a cómo tú recuerdas?



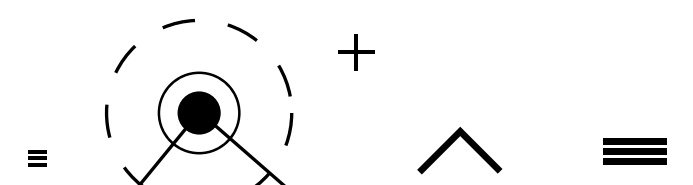
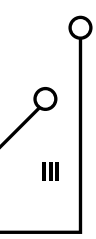
EN QUÉ TRABAJAMOS



Long Term Memory en robots :)



Robotinos



GRACIAS:~!
¿ALGUNA PREGUNTA?

