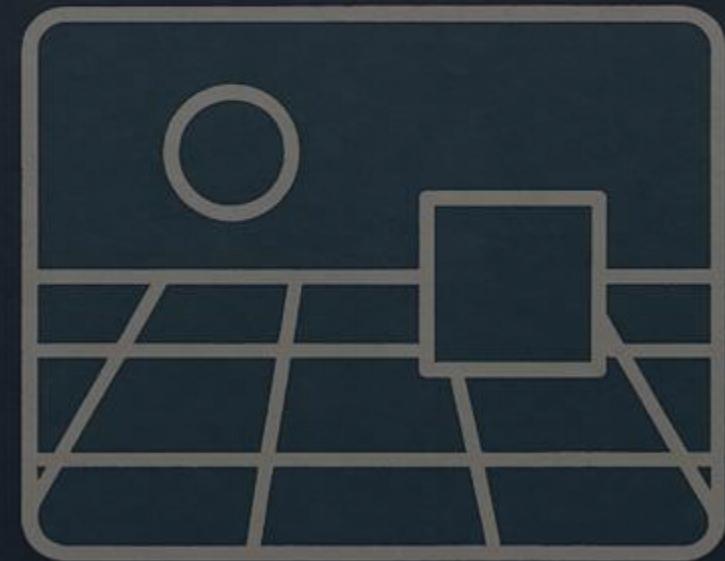


DEEP REINFORCEMENT LEARNING



Introducción Parte 3



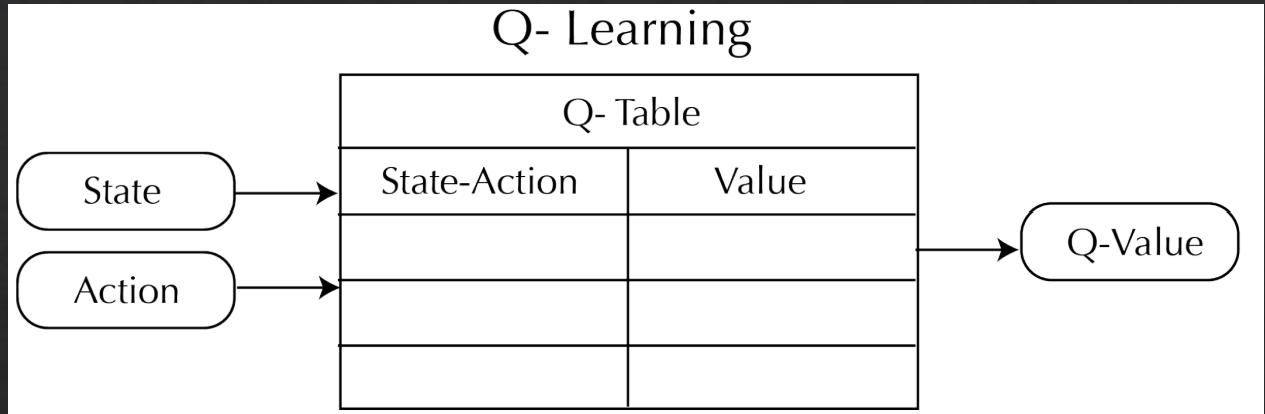
OBSERVATION

ENVIRONMENT

Deep Reinforcement Learning (DRL)

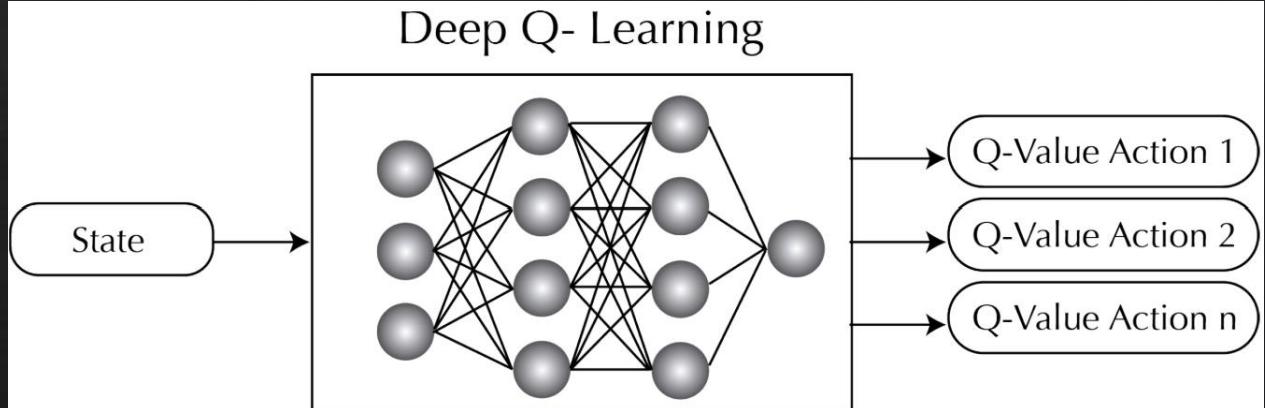
RL clásico se basa en:

- ❖ Métodos tabulares
- ❖ Aproximaciones de funciones con modelos lineales [9]
- ❖ Con características diseñadas manualmente



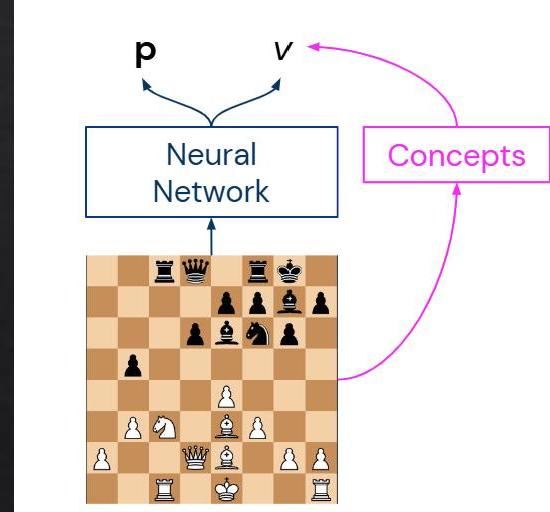
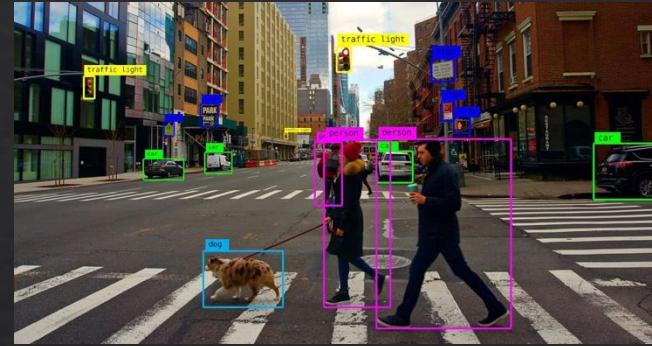
DRL combina Redes Neuronales Profundas con algoritmos de RL

- ❖ Para aproximar funciones
- ❖ Para modelar políticas
- ❖ Para procesar entradas
- ❖ etc.



Deep RL es un paso significativo hacia la Inteligencia General Artificial

- ❖ El aprendizaje profundo destaca en la percepción, pero no aborda algunas propiedades cruciales de la inteligencia humana: la planificación a largo plazo, la estrategia y la coordinación.
- ❖ El aprendizaje por refuerzo sobresale en la planificación a largo plazo, la estrategia y la coordinación.
- ❖ El DRL puede lograr todo esto: percepción, planificación a largo plazo, estrategia y coordinación.



Reinforcement Learning's Commercial Use Cases and Intellectual Ramifications, <https://www.youtube.com/watch?v=mw1YjZVjurA>

<https://www.algotive.ai/blog/what-is-computer-vision-and-how-does-it-work-with-artificial-intelligence>

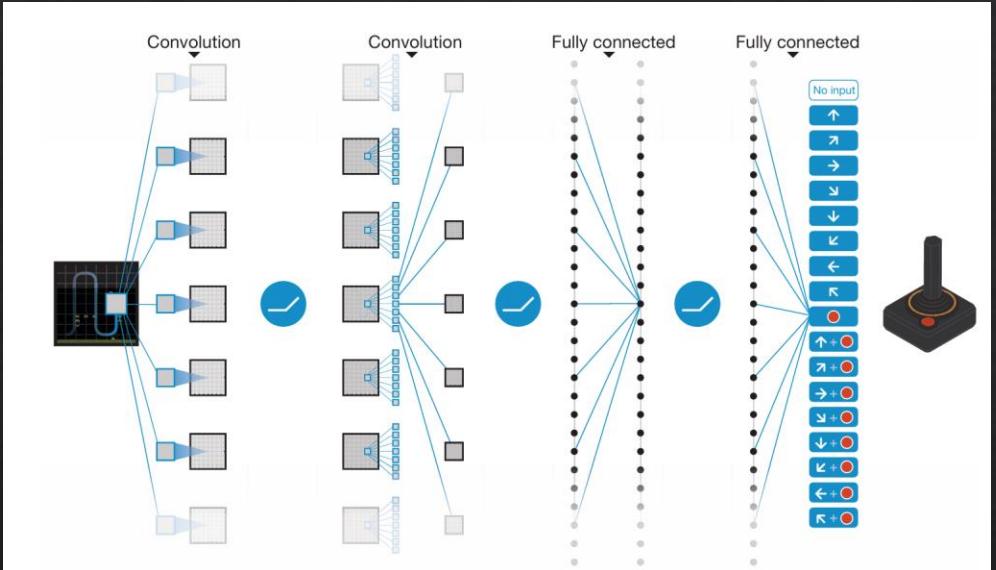
McGrath, Thomas, et al. "Acquisition of chess knowledge in alphazero." Proceedings of the National Academy of Sciences 119.47 (2022): e2206625119.

Aplicaciones de DRL

- Juegos (e.g., DQN, AlphaGo, AlphaStar)
- Robótica (e.g., robot locomotion)
- Sistemas recomendadores
- Gestión de cartera financiera
- Trading automático
- Vehículos autónomos
- Alineamiento de LLMs (RLHF)



DQN



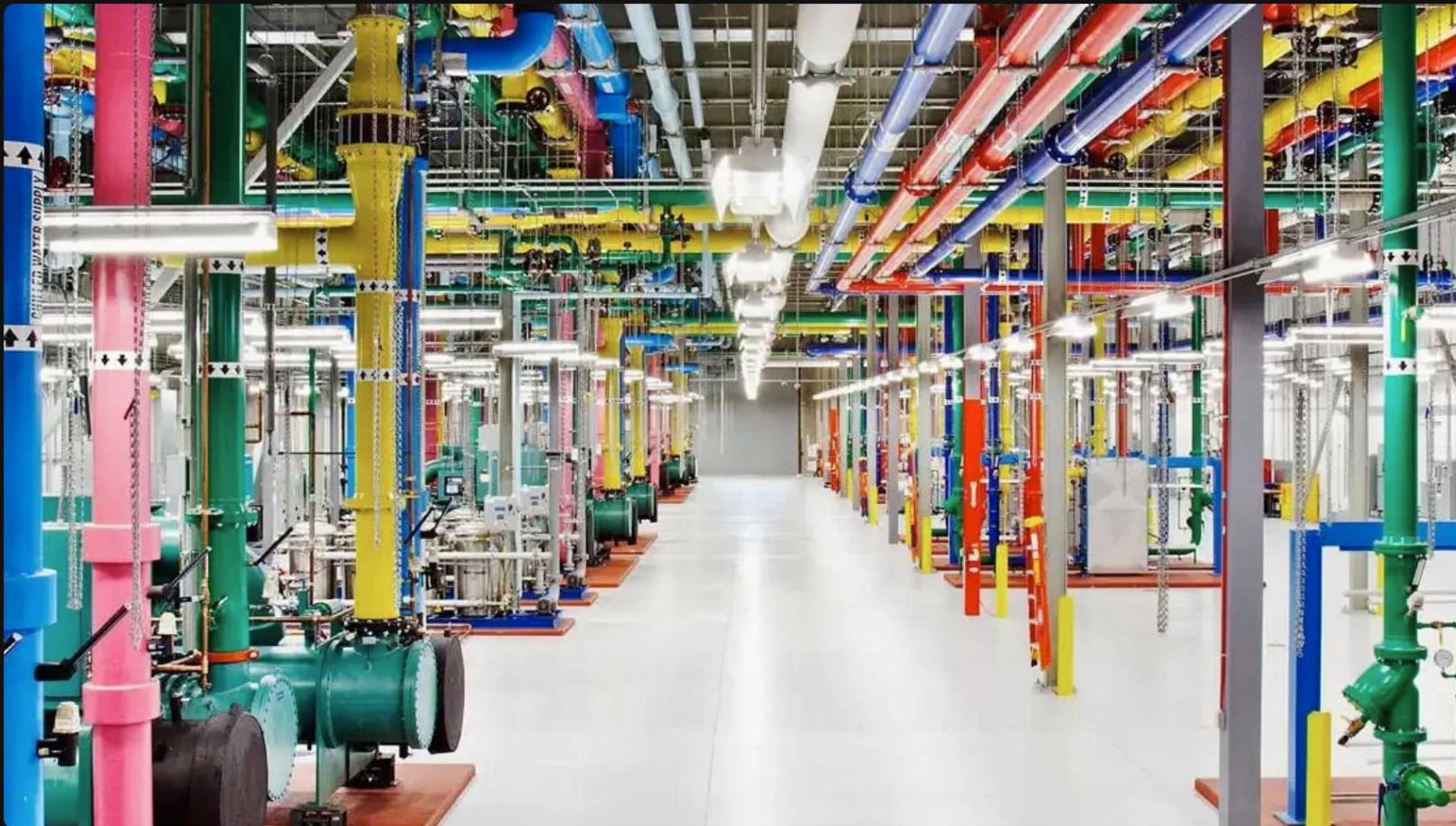
[10] Mnih, V., Kavukcuoglu, K., Silver, D., Rusu, A. A., Veness, J., Bellemare, M. G., ... & Hassabis, D. (2015). Human-level control through deep reinforcement learning. *nature*, 518(7540), 529-533.

DeepMind AI Reduces Google Data Centre Cooling Bill by 40%

20 JULY 2016

Richard Evans, Jim Gao

Share



JPMorgan develops robot to execute trades

Trial shows AI is more efficient than traditional methods of buying and selling

JPMorgan desarrolló un sistema automatizado de ejecución de órdenes de compraventa basado en (**DRL**) para optimizar cómo lanza grandes transacciones en el mercado de divisas.

Este “robot” aprende de millones de escenarios históricos, evaluando en qué condiciones es mejor dividir una orden o ejecutarla por completo.

El objetivo es minimizar el impacto en precios y reducir costos de ejecución



Two traders had been accused of falsifying JPMorgan's books © Getty

Laura Noonan in New York

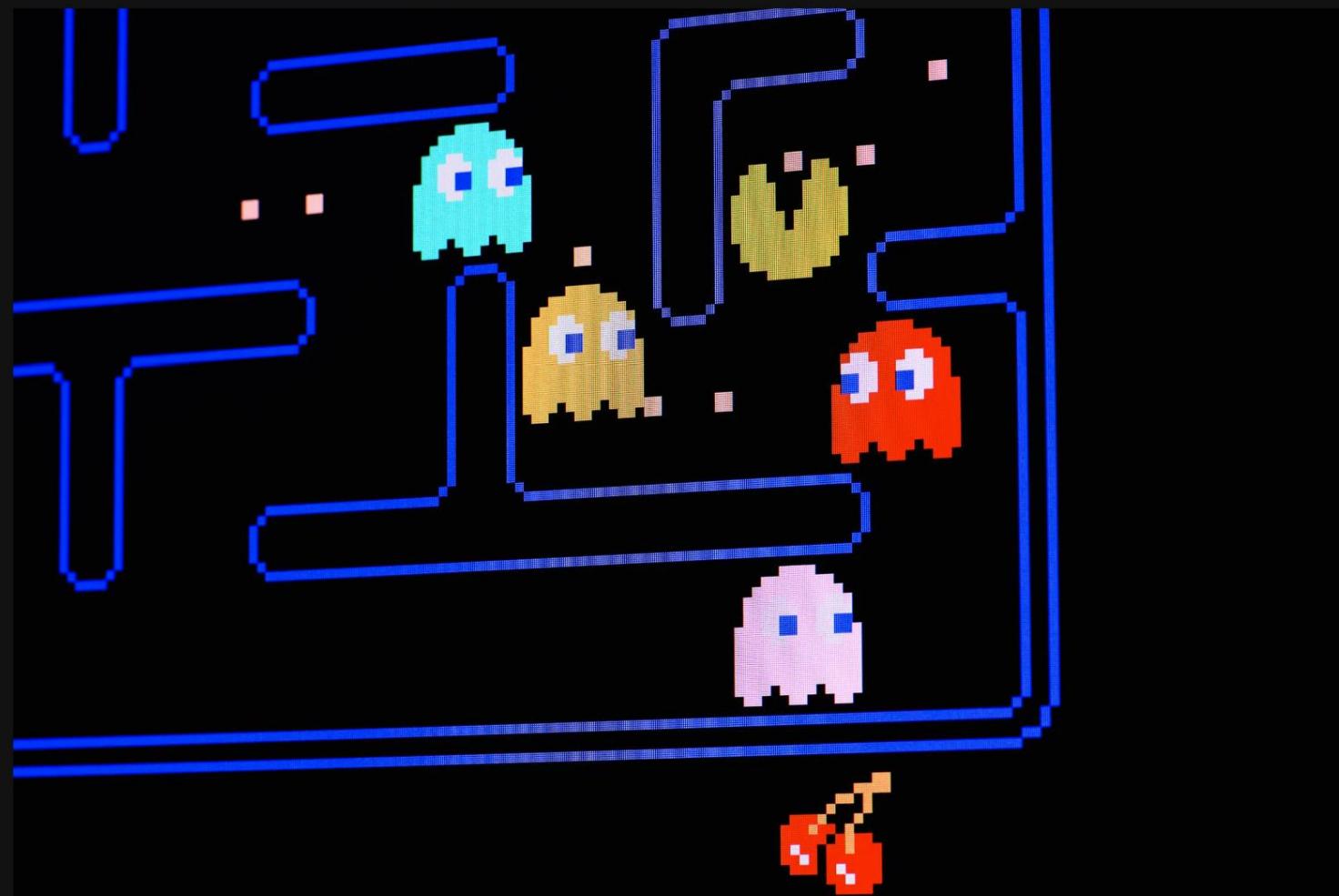
Published JUL 31 2017

Gamemakers Inject AI to Develop More Lifelike Characters

New techniques could save videogame companies millions and make games more realistic.

Investigadores de Electronic Arts (EA) y la Universidad de Columbia Británica están aplicando técnicas de **DRL** para animar personajes humanoides en videojuegos.

En lugar de depender exclusivamente de capturas de movimiento, el sistema aprende cómo moverse de manera fluida y con objetivos concretos (como correr hacia el balón), generando animaciones realistas incluso más allá de los datos capturados inicialmente



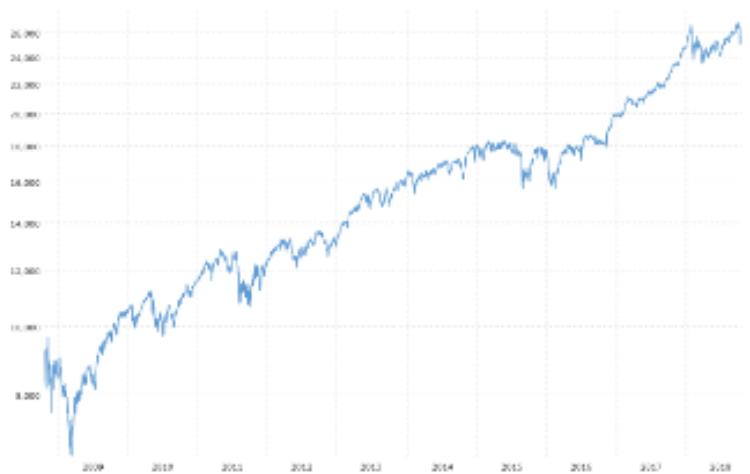
After watching 50,000 games of Pac-Man, a computer program created its own version of the game. **PHOTOGRAPH:** GETTY IMAGES

RL para simular movimientos humanos en robots

En este vídeo, Atlas demuestra políticas desarrolladas mediante aprendizaje por refuerzo, con referencias de captura y animación de movimiento humano.

Este trabajo se realizó como parte de una colaboración de investigación entre Boston Dynamics y el Robotics and AI Institute (RAI Institute).





Train a bot to trade stocks

¡Sigueme en
la parte 4 de
este curso!