

Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ciencia de la Computación



Sistemas Urbanos Inteligentes

Fundamentos de Machine Learning Parte 1

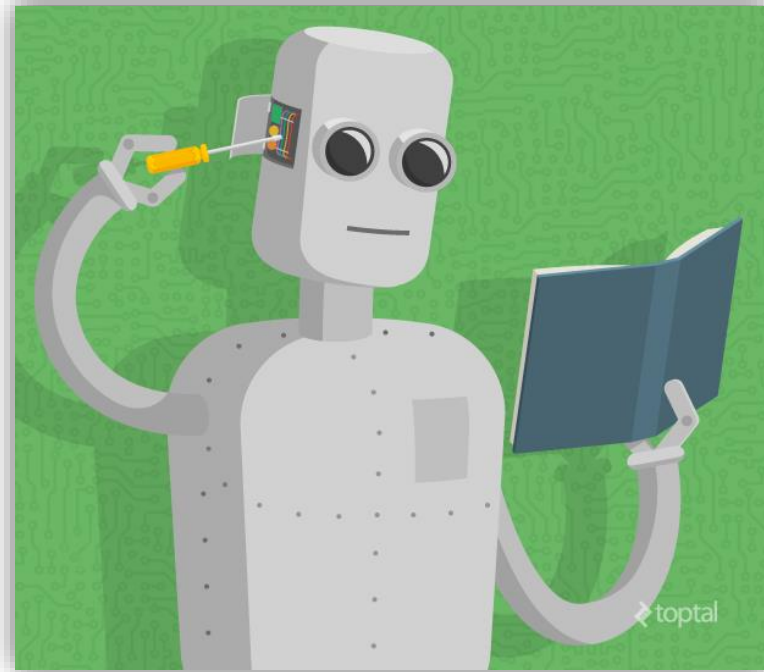
Hans Löbel

Dpto. Ingeniería de Transporte y Logística
Dpto. Ciencia de la Computación

¿Qué es **aprender**?



¿Qué significa que una **máquina aprenda**?



¿Por qué no **programamos la máquina** desde el principio con la capacidad de realizar bien la tarea?





¿Qué podríamos decir del nivel de inteligencia de estos sistemas?



Una de las claves para lograr comportamientos inteligentes es el aprendizaje inductivo, o generalización a casos nuevos a partir de experiencia

¿Qué es eso de aprendizaje inductivo?



Este pájaro vuela



Este pájaro vuela



Este pájaro vuela



Este pájaro vuela

¿Qué es eso de aprendizaje inductivo?



Este pájaro vuela



Este pájaro vuela



Este pájaro vuela



Este pájaro vuela



¿Vuela este pájaro?

¿Qué es eso de aprendizaje inductivo?



Este pájaro vuela



Este pájaro vuela



Este pájaro vuela



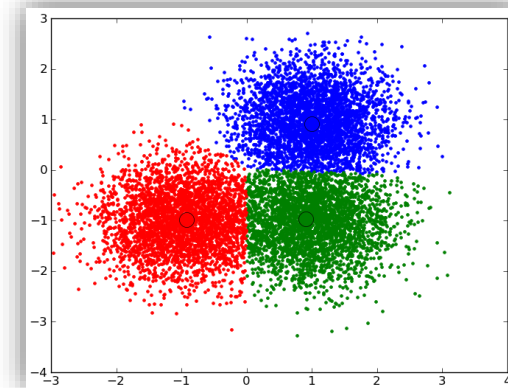
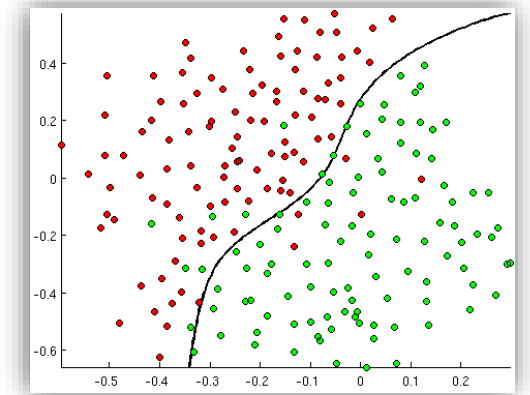
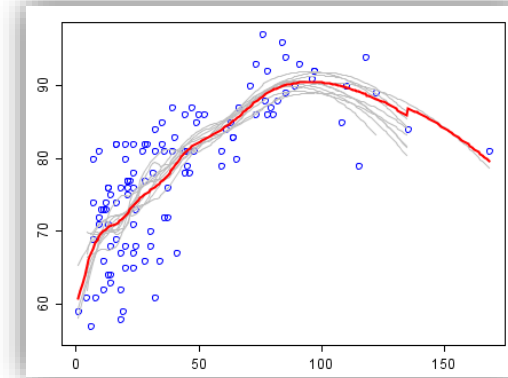
Este pájaro vuela



¿Vuela este pájaro?

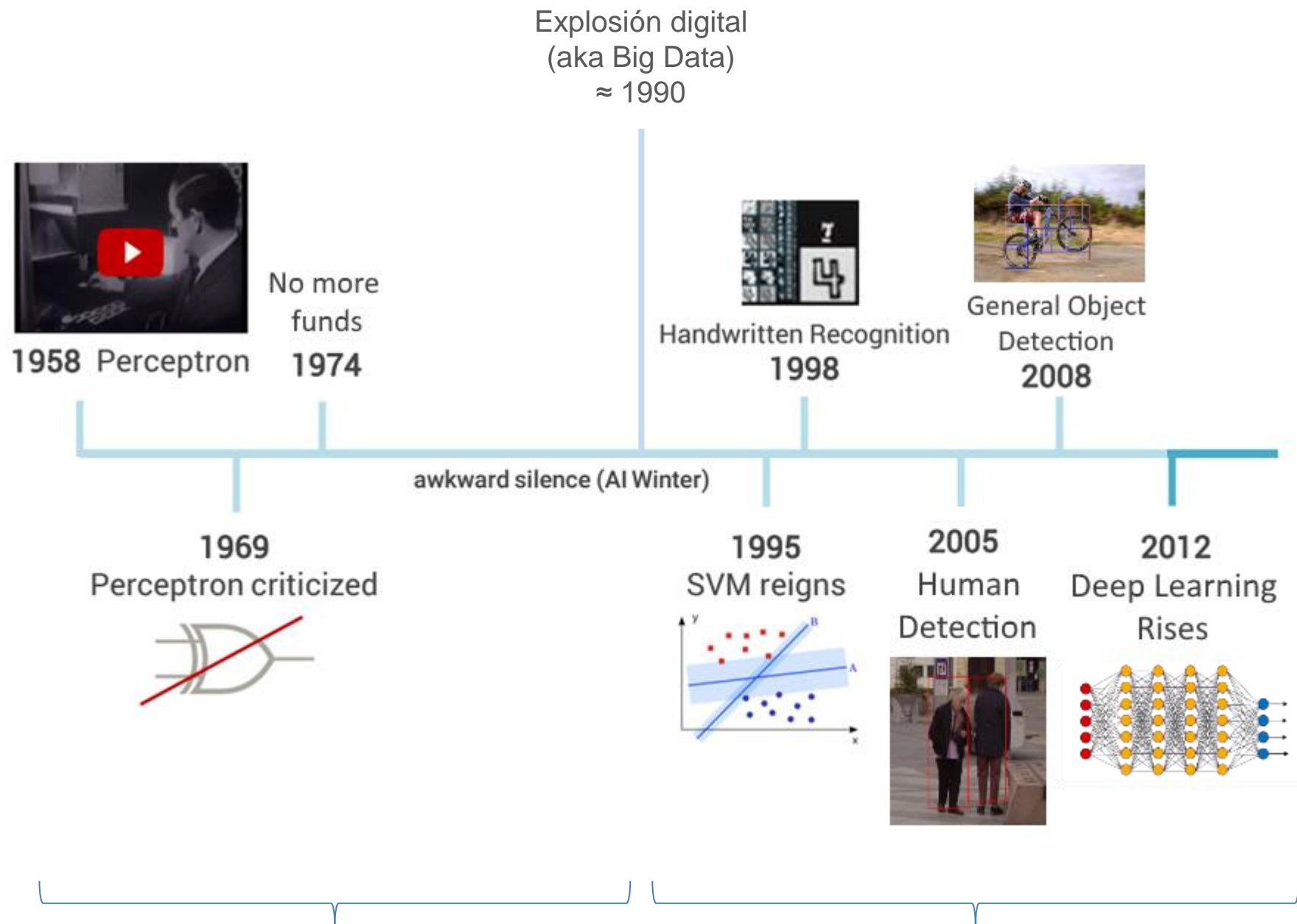
Machine Learning se centra en el estudio de algoritmos que **mejoran** su rendimiento en una **tarea**, a través de la **experiencia**

- Sistemas dedicados a resolver tareas/problemas.
- **Mejoran rendimiento con la experiencia** (mientras más datos mejor*).
- Buscan aprendizaje más que modelamiento de datos (representaciones **útiles** del mundo)
- Sólidas bases teóricas (aunque siempre van atrasadas con respecto a la práctica)



*Mentira, esto no es siempre así





IA tradicional: buscaba
máquina tan inteligentes como
un humano (en todo)

Machine learning: máquinas especializadas
que aprenden inductivamente, pueden
superar a los humanos en la tarea

Recientemente, **Machine Learning** se ha vuelto muy **popular**

AlphaGo seals 4-1 victory over Go grandmaster Lee Sedol

DeepMind's artificial intelligence astonishes fans to defeat human opponent and offers evidence computer software has mastered a major challenge



Science fiction becomes fact as autonomous cars hit the roads

By Li Fusheng and Hao Yan | China Daily | Updated: 2017-09-25 09:13

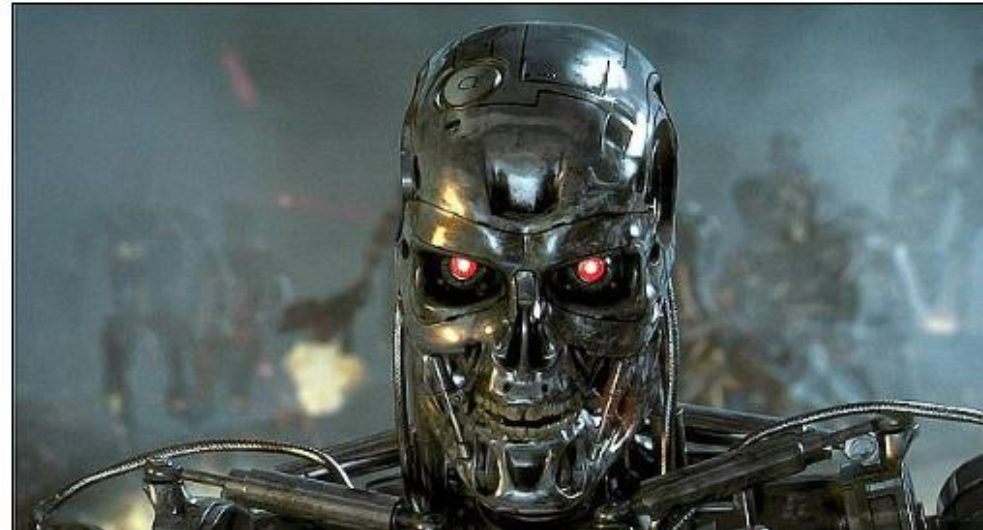


A road test conducted by Ford to find out what signals work best between autonomous cars and pedestrians.

Recientemente, **Machine Learning** se ha vuelto muy **popular**

Rise of the machines: Google AI experiment may lead to robots that can learn **WITHOUT human input**

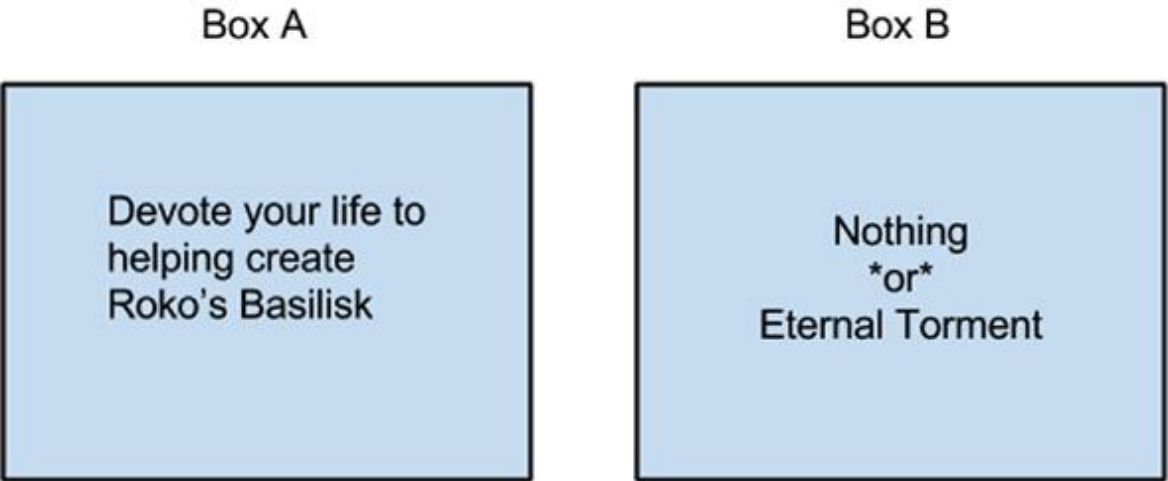
- Generative Adversarial Networks create digital content based on real-life
- Google project pits AI algorithms against each other to refine this output
- The results could one day lead to machines that can learn without human input

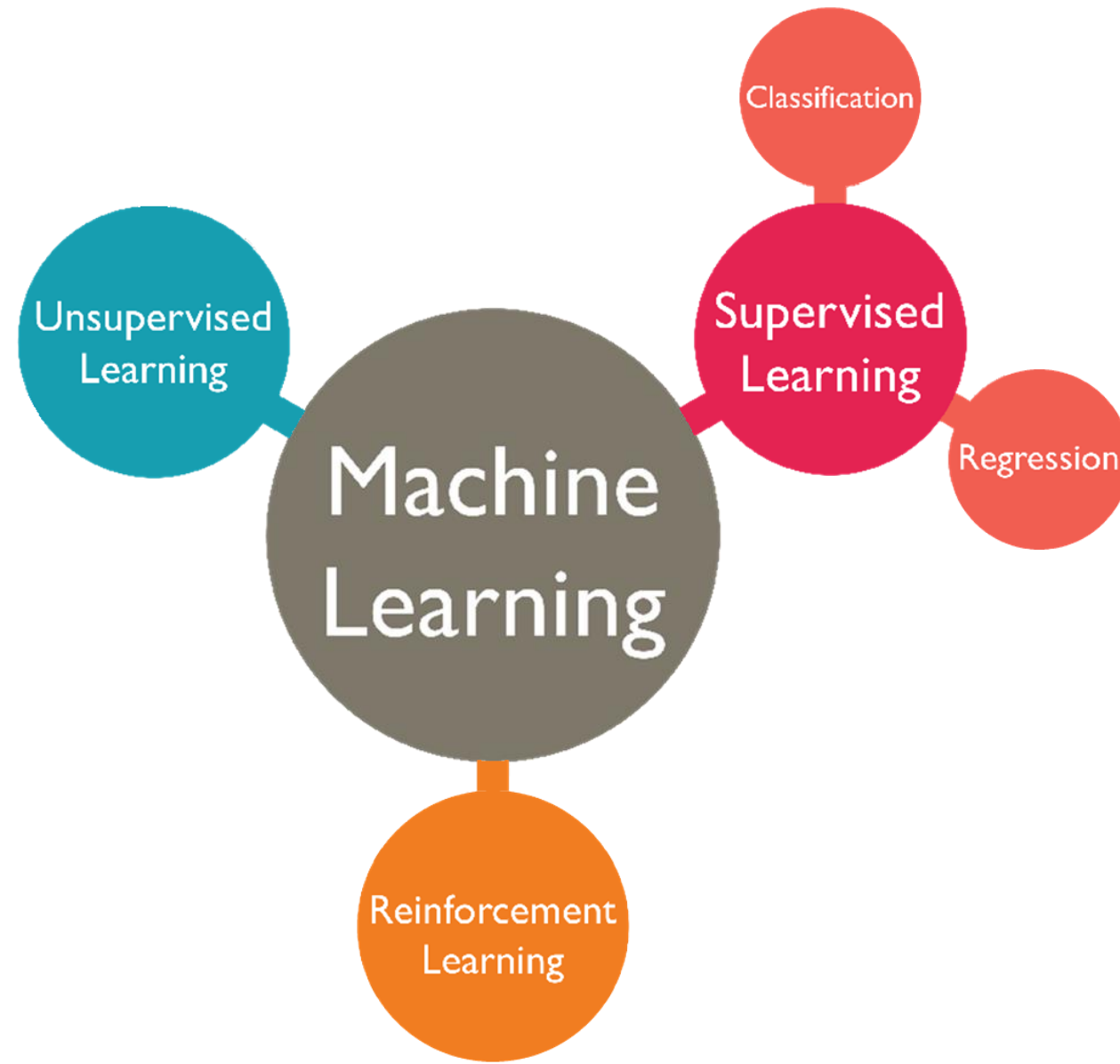


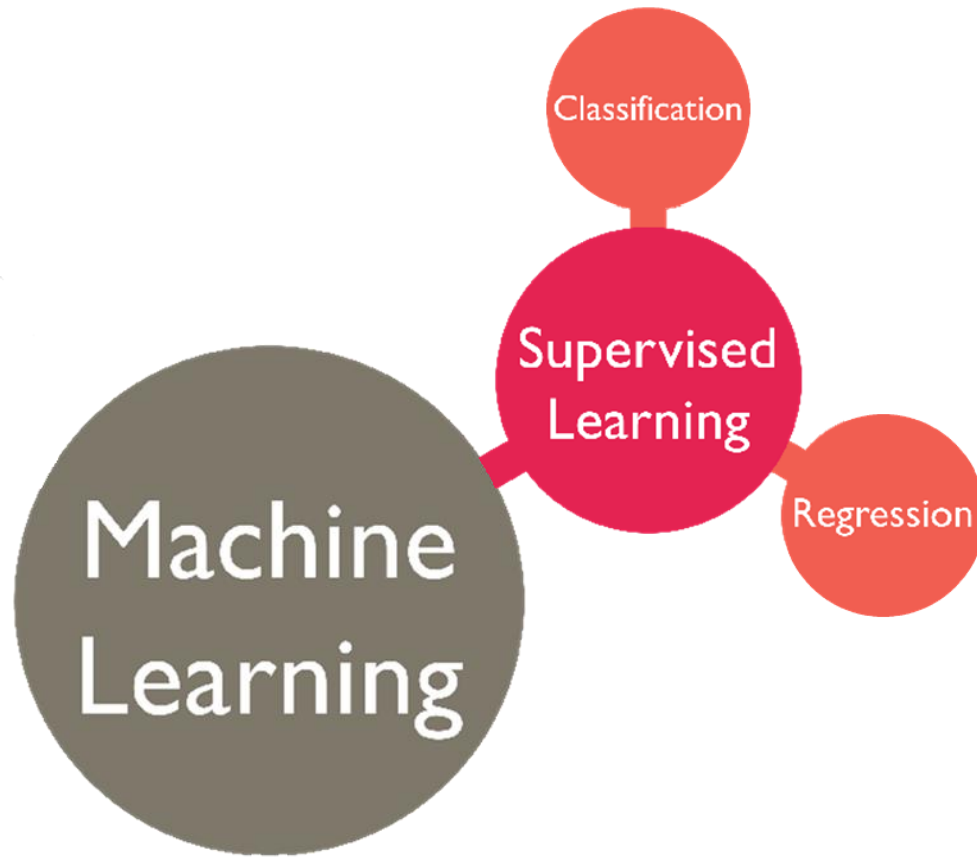
Roko's basilisk

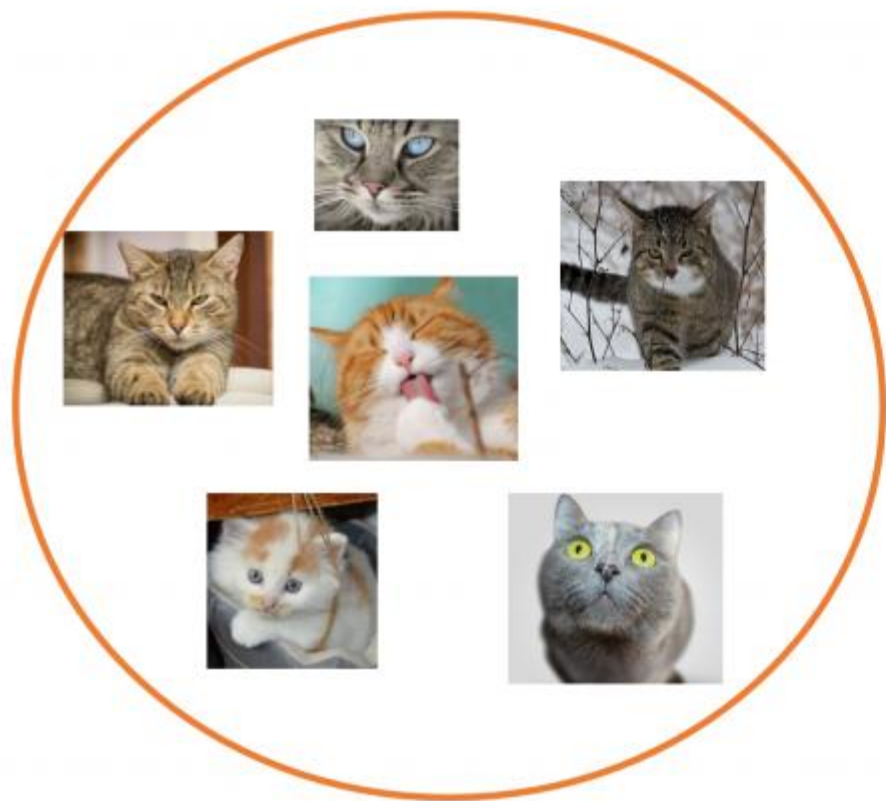
- Experimento pensado, centrado en una **hipotética super IA** del futuro.
- En él, esta IA **castigaría retroactivamente** a aquellos que no colaboraron en generar su existencia.
- Como la mayoría de estas personas estarían muertas, la IA las simularía y **castigaría en la simulación**.
- **El sólo hecho de conocer sobre este experimento, hace que uds. puedan ser también hipotéticamente castigados por esta IA.**

Roko's basilisk









Cat

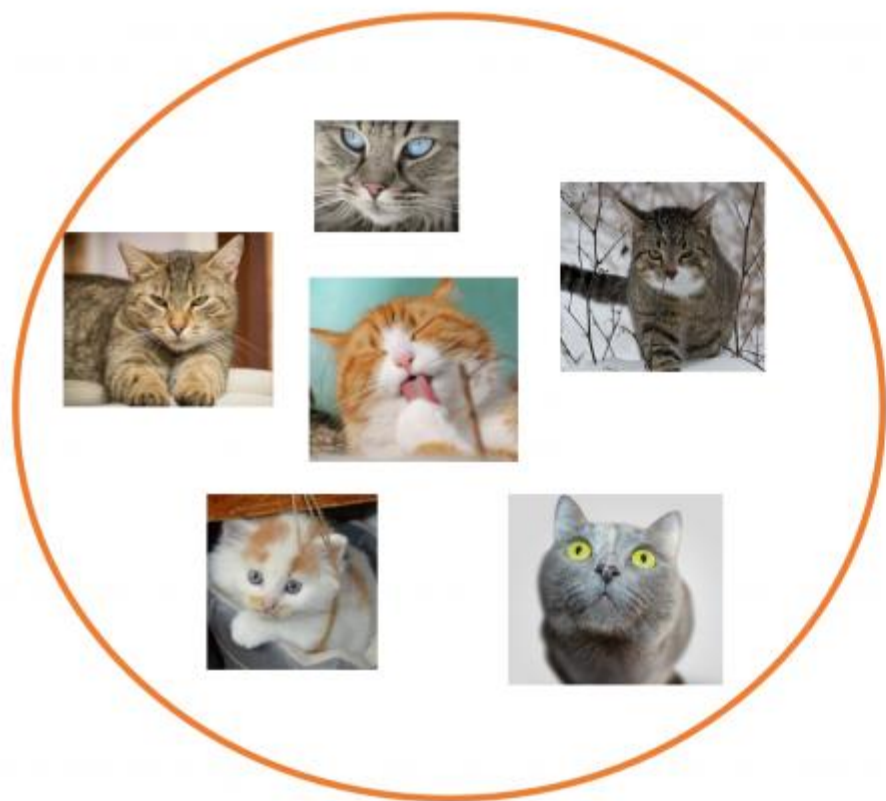


Dog

¿



?



Cat

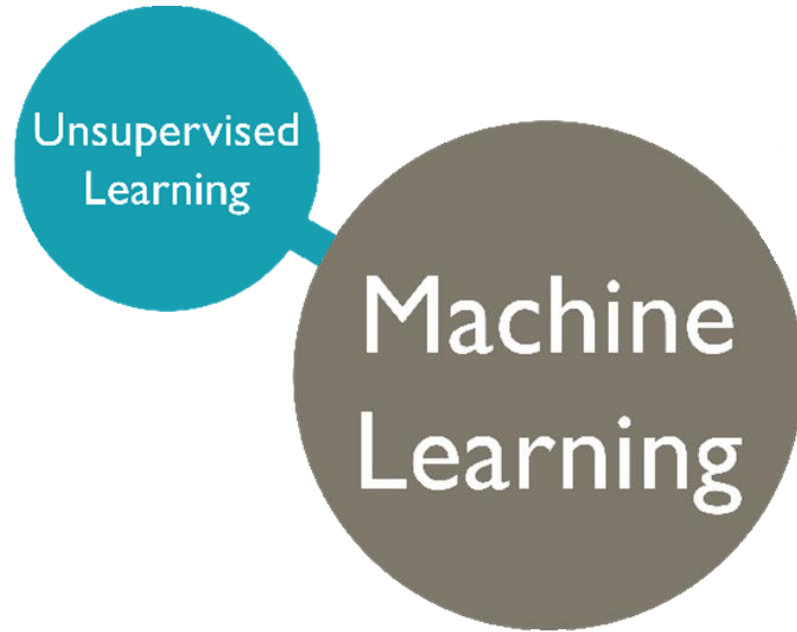


Dog

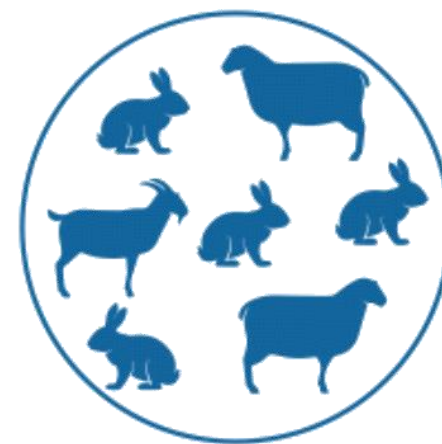
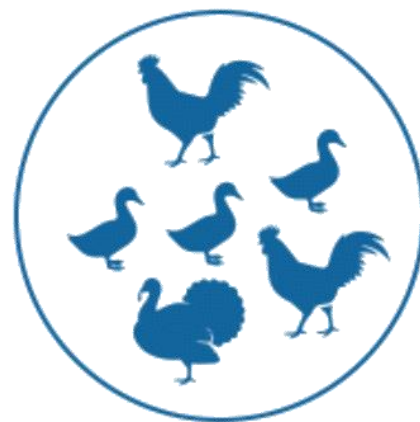
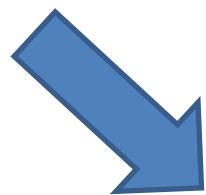
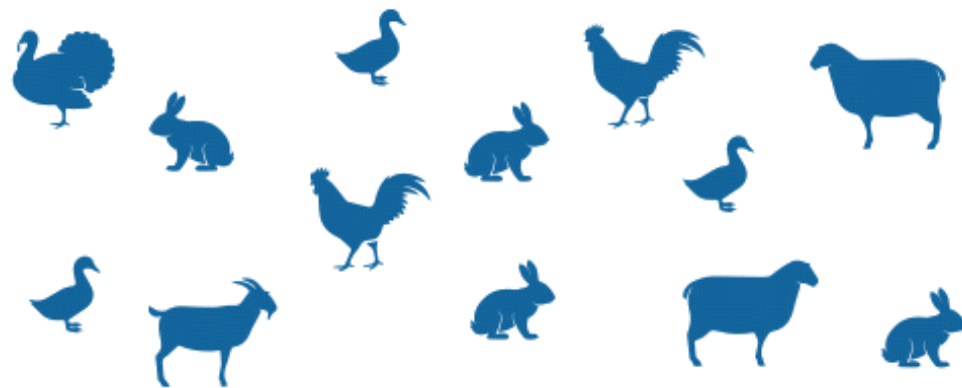
?

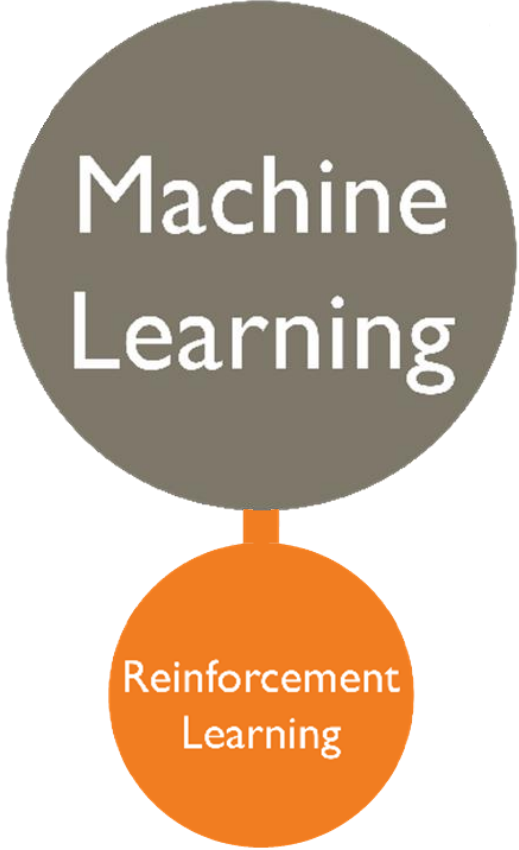


?



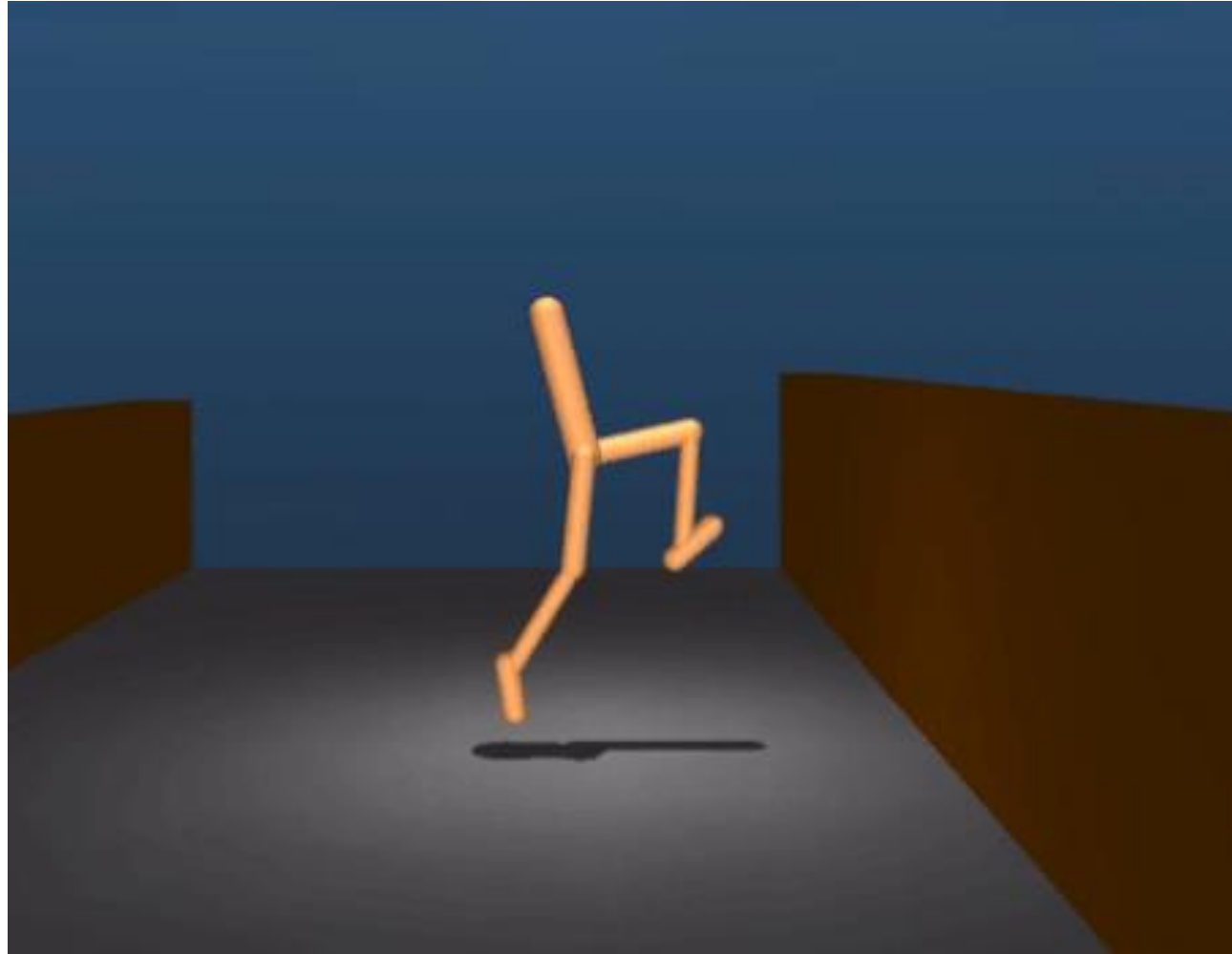
Machine Learning



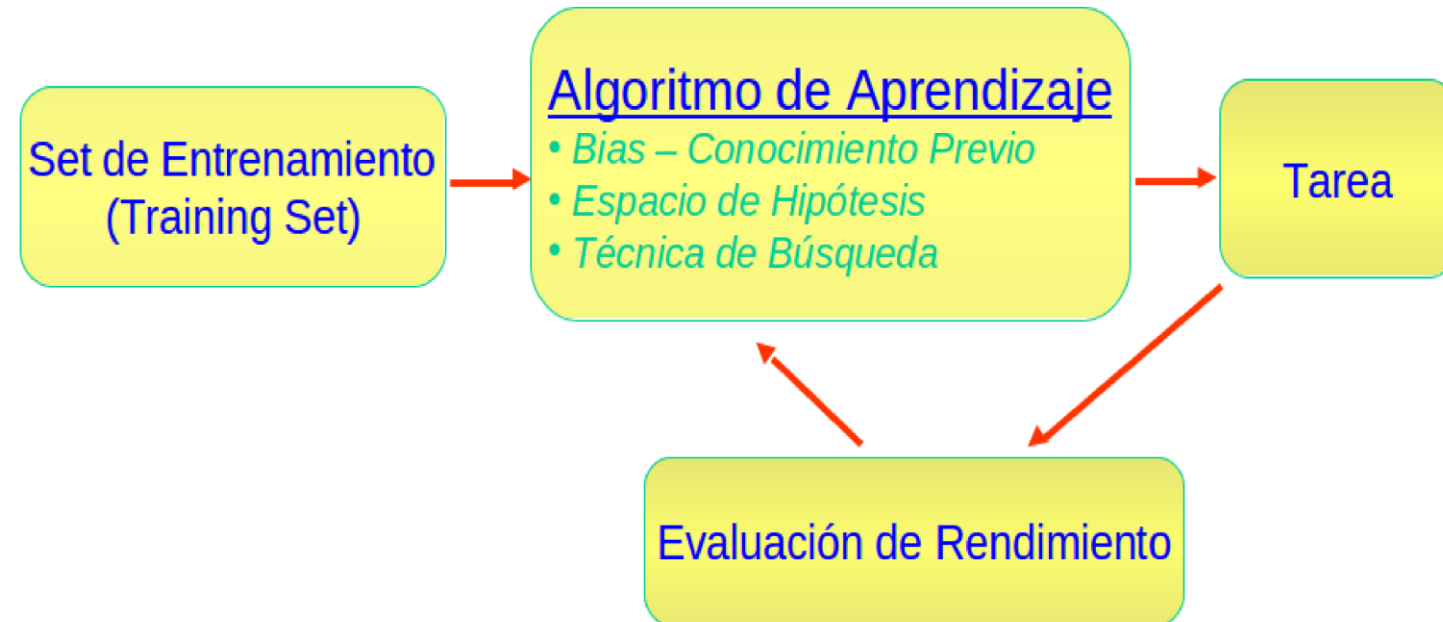


Machine
Learning

Reinforcement
Learning



Recordemos que Machine Learning se centra en **algoritmos** que **mejoran** su rendimiento en una tarea, a través de la **experiencia**



Buscamos la solución más adecuada en el **espacio de hipótesis**, usando **conocimiento previo** (sesgo inductivo) y datos de entrenamiento para guiar la **búsqueda**.

Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ciencia de la Computación



Sistemas Urbanos Inteligentes

Fundamentos de Machine Learning Parte 1

Hans Löbel

Dpto. Ingeniería de Transporte y Logística
Dpto. Ciencia de la Computación