

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



IIC2613 – Inteligencia Artificial

Introducción a Machine Learning

Profesor: Hans Löbel

Machine Learning = Aprendizaje de Máquina(s)

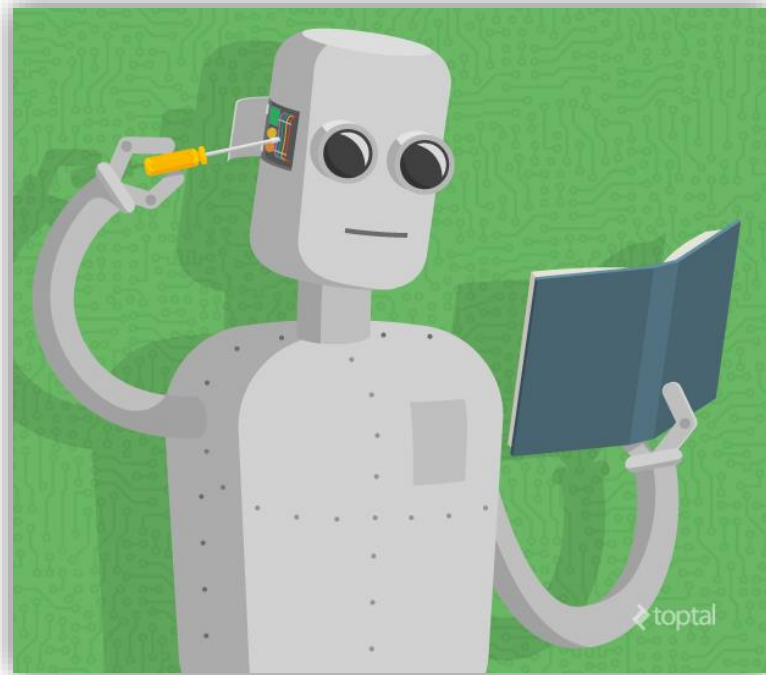
Machine Learning \neq Máquinas de aprendizaje

Deep Learning \subset Machine Learning

¿Qué es **aprender**?



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

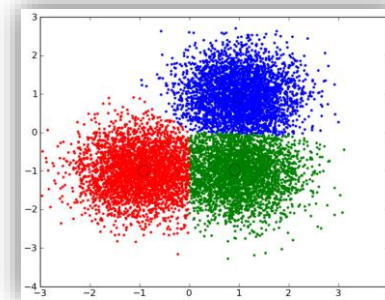
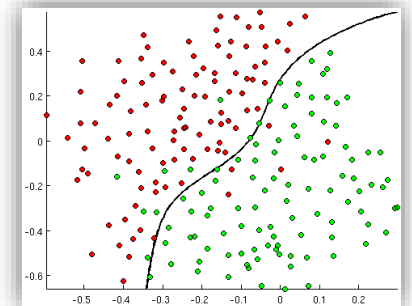
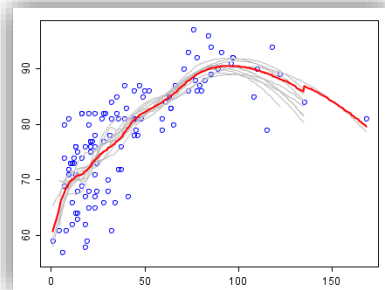


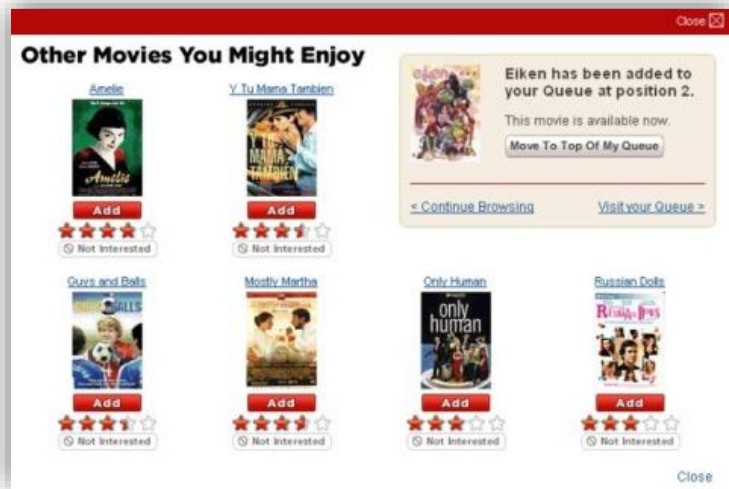
¿Por qué no **programamos la máquina** desde el principio con la capacidad de realizar bien la tarea?



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 con la experiencia (mientras más datos mejor).
- Buscan aprendizaje más que modelamiento de datos.
- Sólidas bases teóricas.





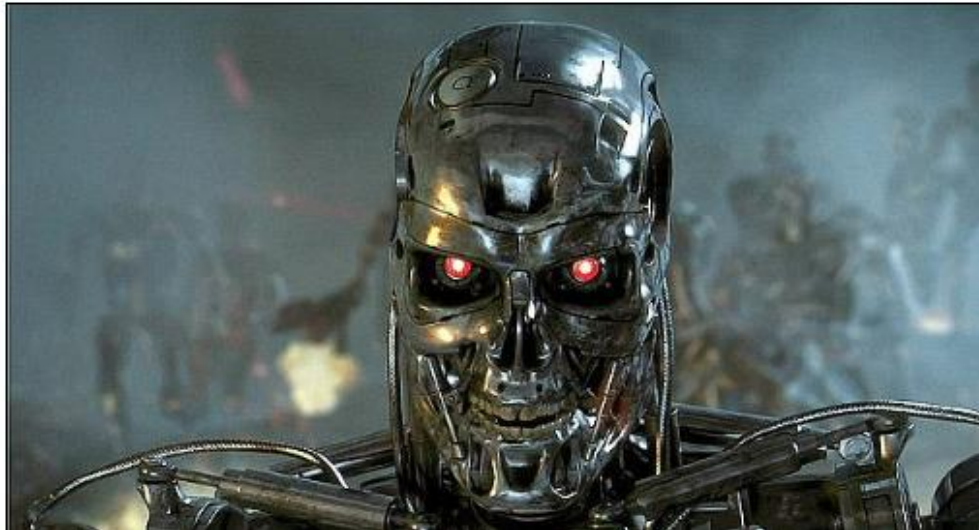
AlphaGo seals 4-1 victory over
grandmaster Lee Sedol

DeepMind's artificial intelligence astonishes
offers evidence computer software has



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



comes fact as autonomous

017-09-25 09:13

f t in +



t signals work best between autonomous cars and pedestrians.

Roko's basilisk

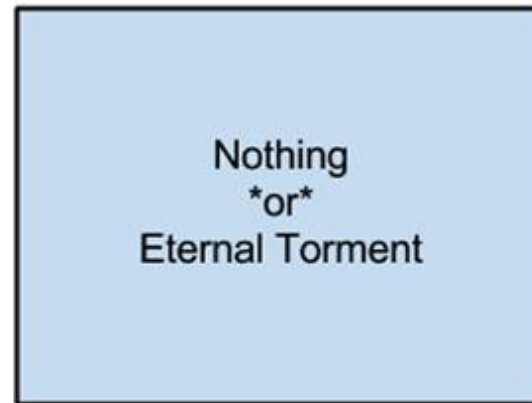
- Experimento pensado, centrado en una **hipotética super IA** del futuro.
- En él, esta IA **castigaría retroactivamente** a aquellos que no colaboraron en generar su existencia.
- Como la mayoría de estas personas estarían muertas, la IA las simularía y **castigaría en la simulación**.
- **El sólo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

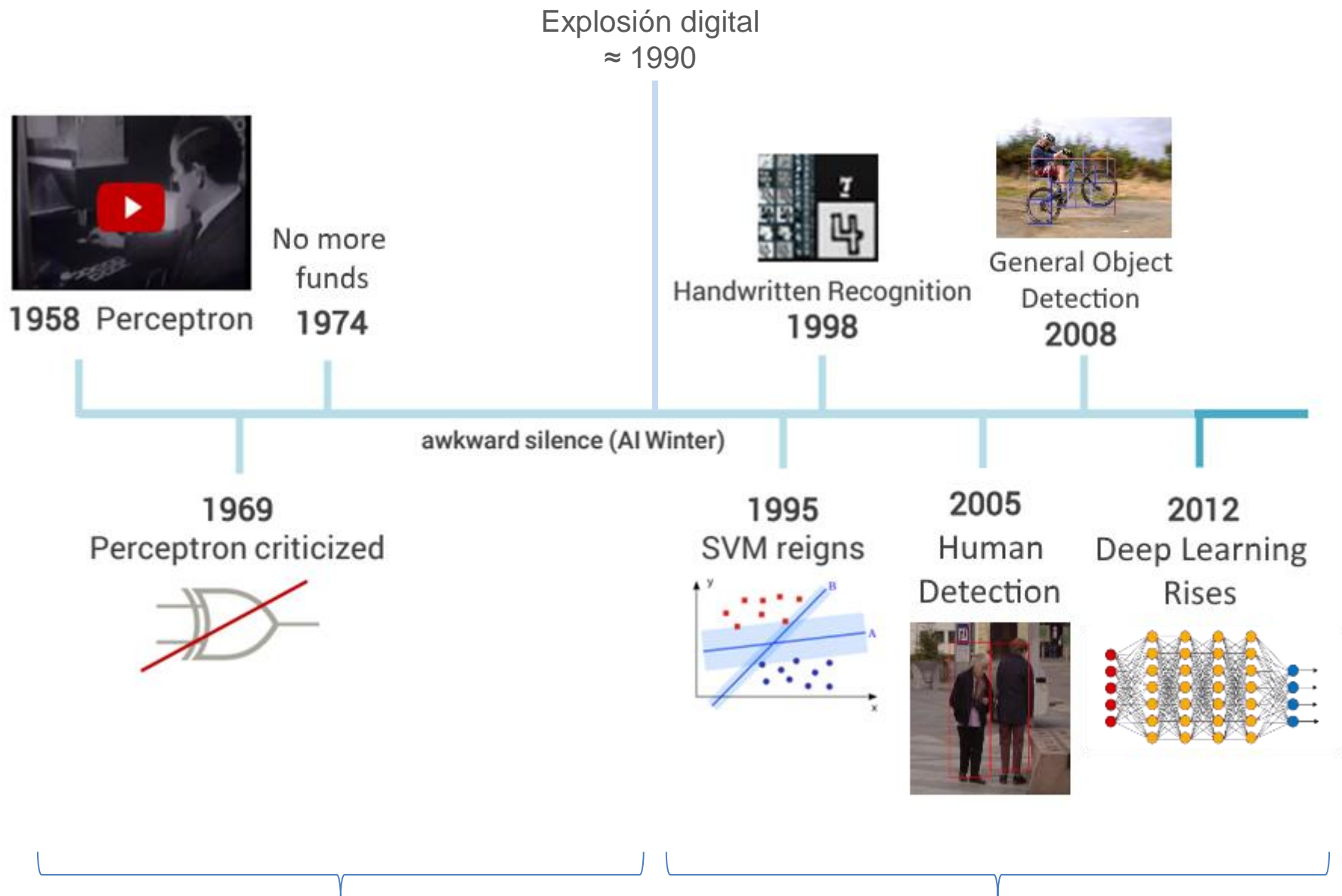
Roko's basilisk

Box A



Box B



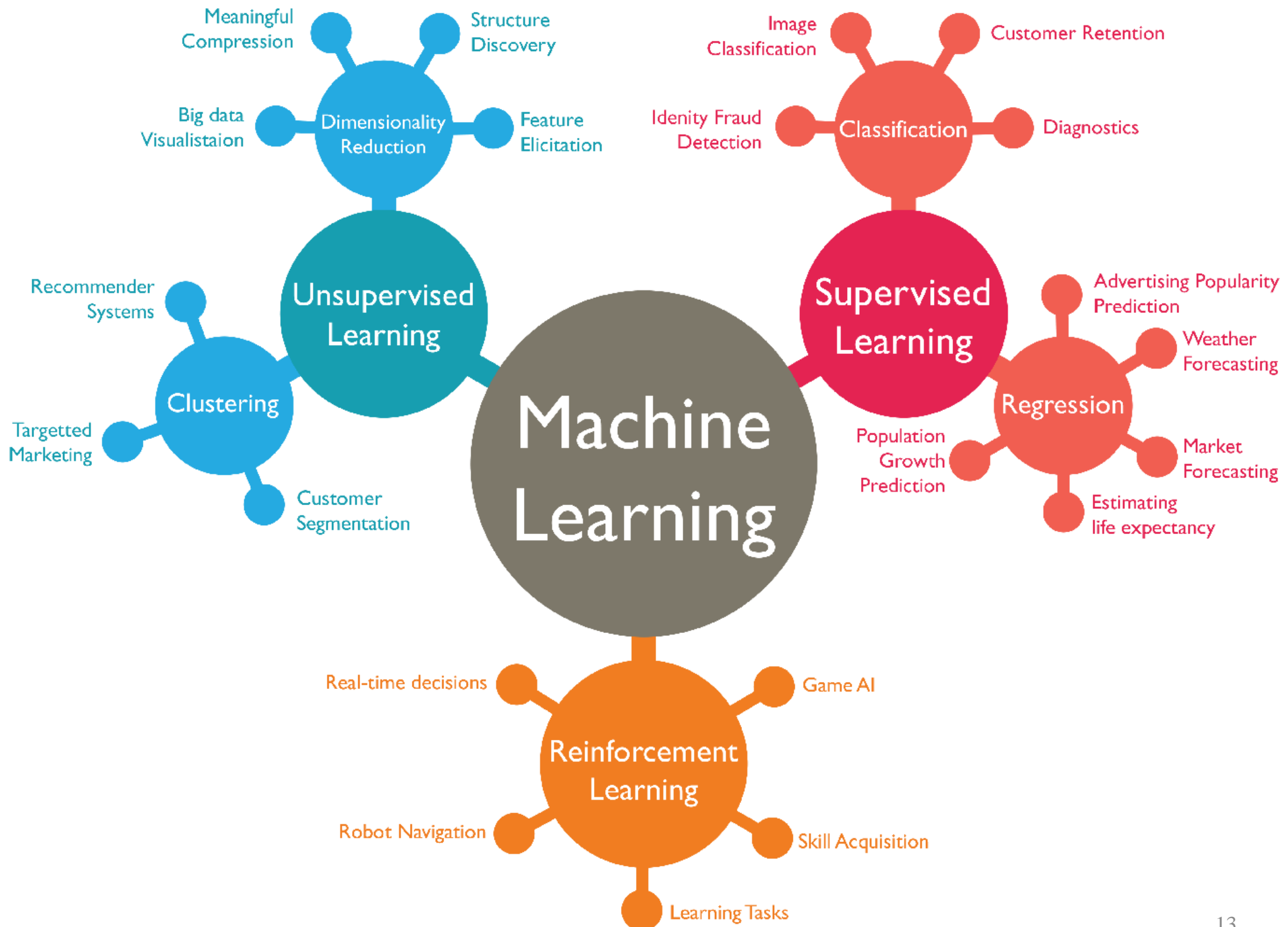


IA tradicional: buscaba
máquina tan inteligentes como
un humano (en todo)

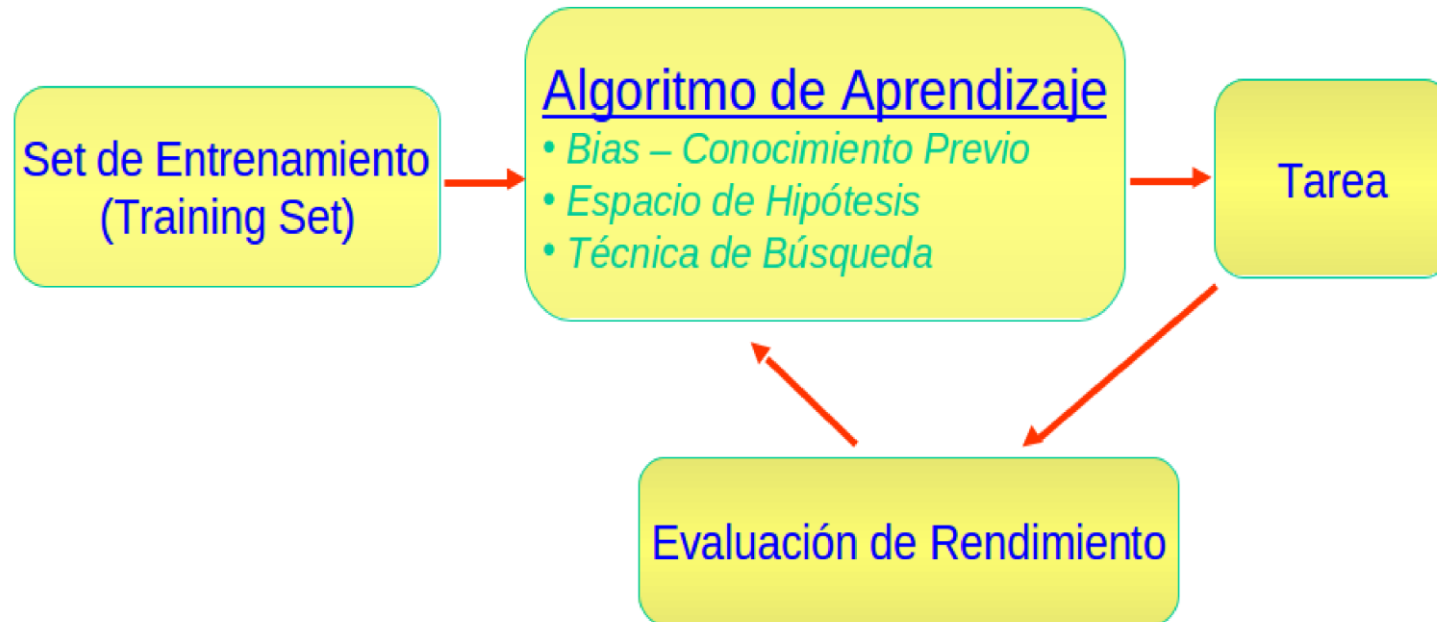
Machine learning: máquinas
especializadas, que puedan
superar a los humanos en la tarea

2017 *This Is What Happens In An Internet Minute*






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** y datos de entrenamiento para guiar la **búsqueda**.

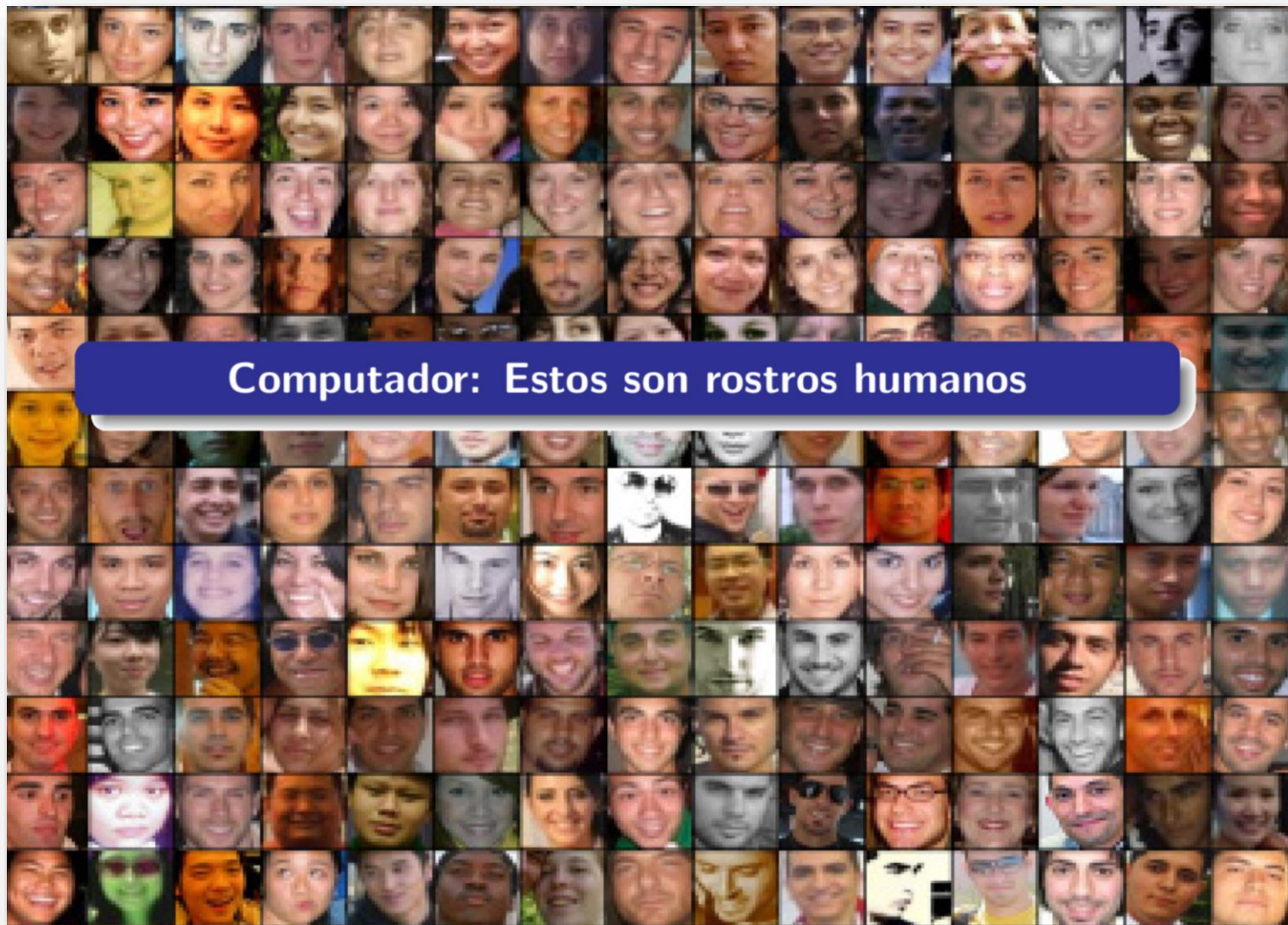
Lo que resta del curso se centra en **aprendizaje supervisado**

- Regresión
- Árboles de decisión
- Random Forests
- Redes Neuronales
- Support Vector Machines
- Deep Learning



Teoría de aprendizaje
Optimización

Ok, súper lindo, pero cómo funciona





Computador: Estos **NO** son rostros

Computador: Algún rostro humano?

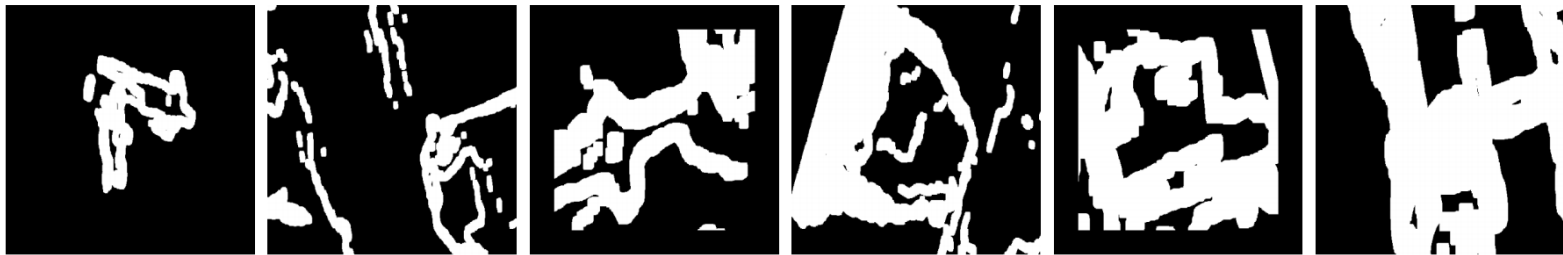


Veamos ahora un caso de estudio más avanzado e interesante

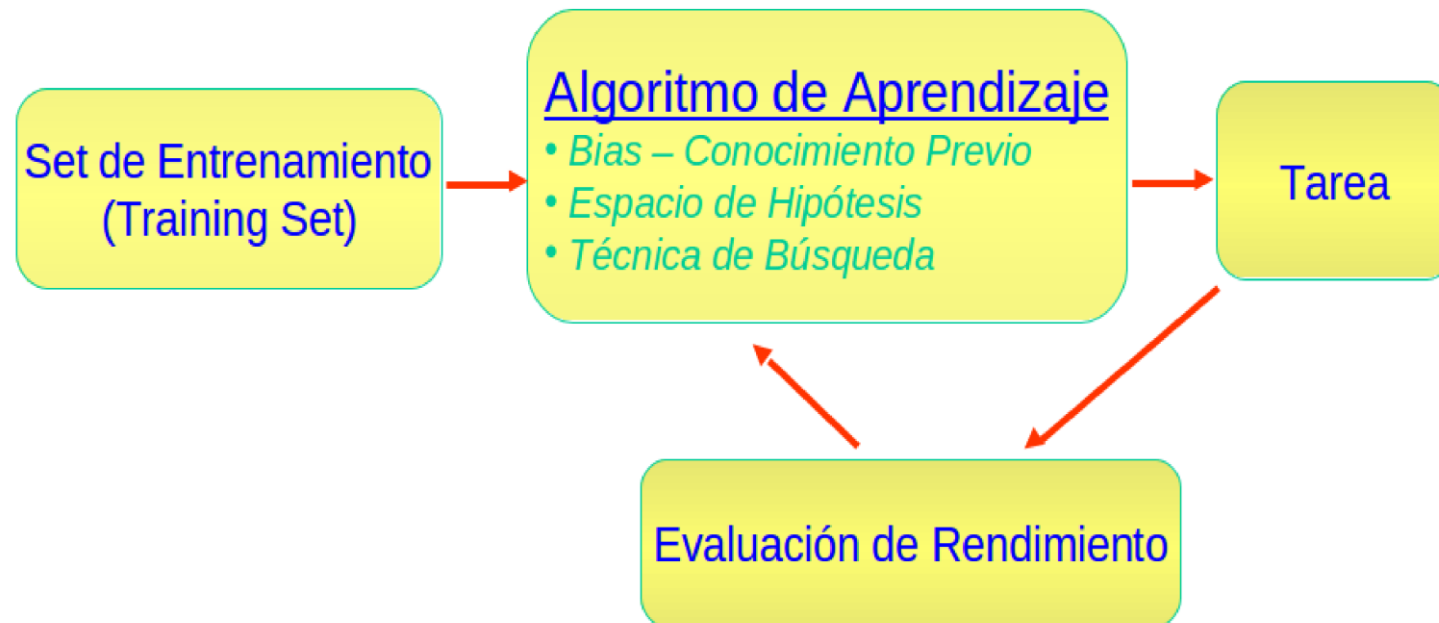
Image Inpainting for Irregular Holes Using Partial Convolutions



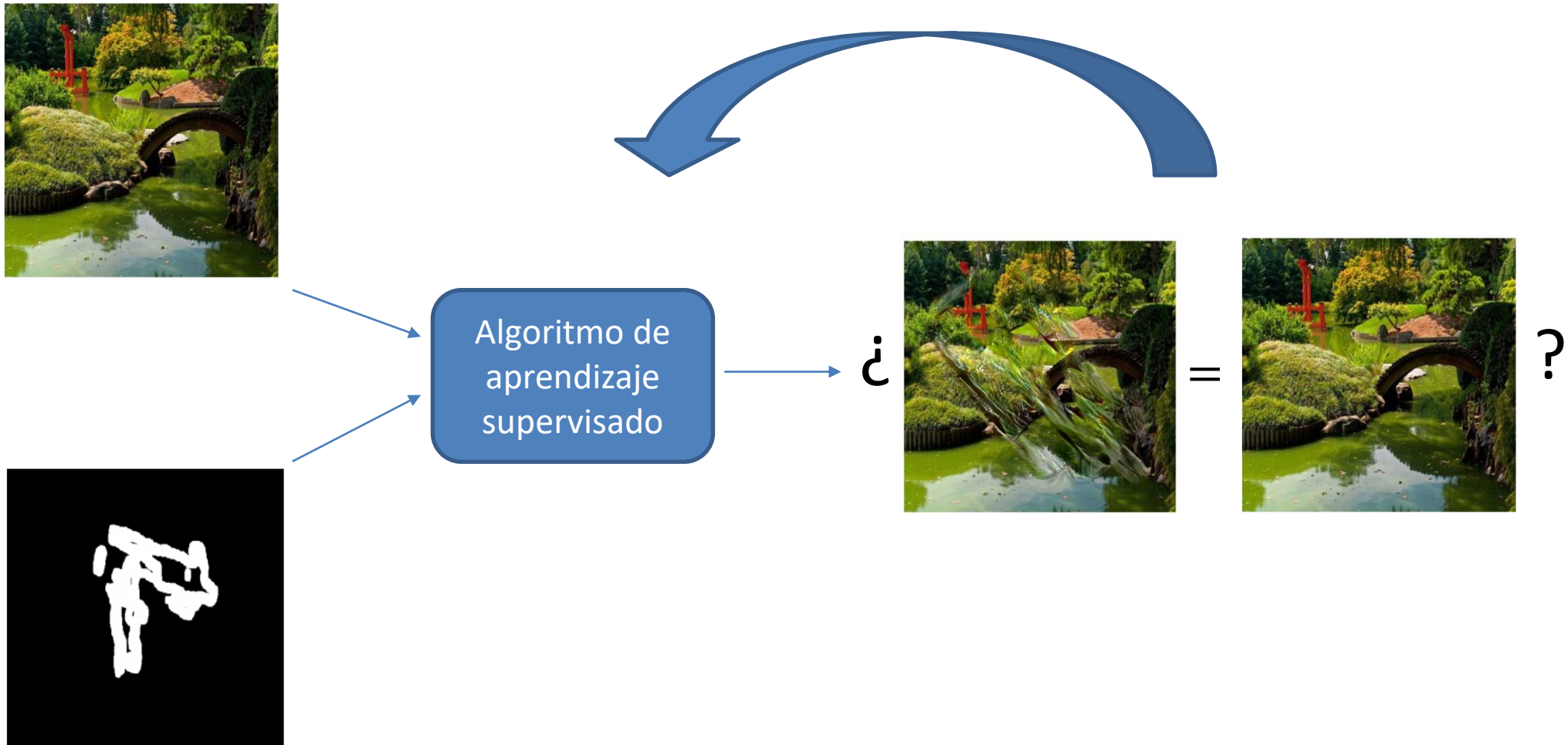
¿Qué es lo primero que necesitamos?



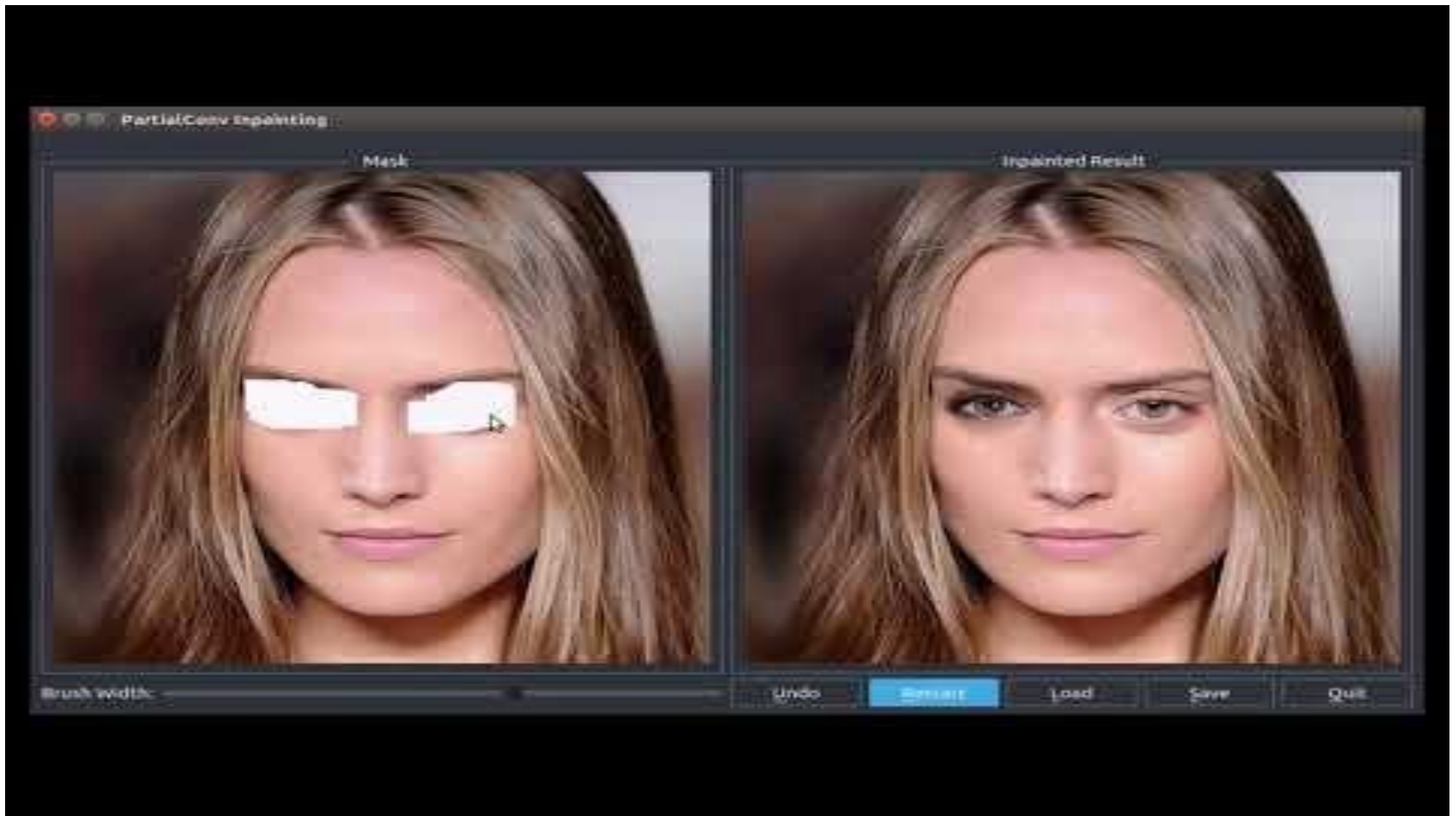
¿Cómo podemos estructurar el sistema de aprendizaje?



¿Cómo podemos estructurar el sistema de aprendizaje?



Veamos como funciona el sistema en la práctica
(<https://youtu.be/gg0F5JjKmhA>)



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



IIC2613 – Inteligencia Artificial

Introducción a Machine Learning

Profesor: Hans Löbel