

TRANSFORMANDO LA ROBÓTICA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Mg. Néstor Balich
Laboratorio de Robótica Física
Laboratorio Creativo 3D, Investigador



@nestor.balich



NeoRobotic

Integrantes del equipo del laboratorio de robótica física que realizaron los proyectos que vamos a ver hoy



Mg. Néstor Balich
Director del laboratorio



Mg. Susana Darín
Coordinadora
Laboratorio



Ing. Nelson Aranda
Tesista
Maestría en Tecnología
Informática



Franco Balich
4° Año
de Ingeniería en
Sistemas



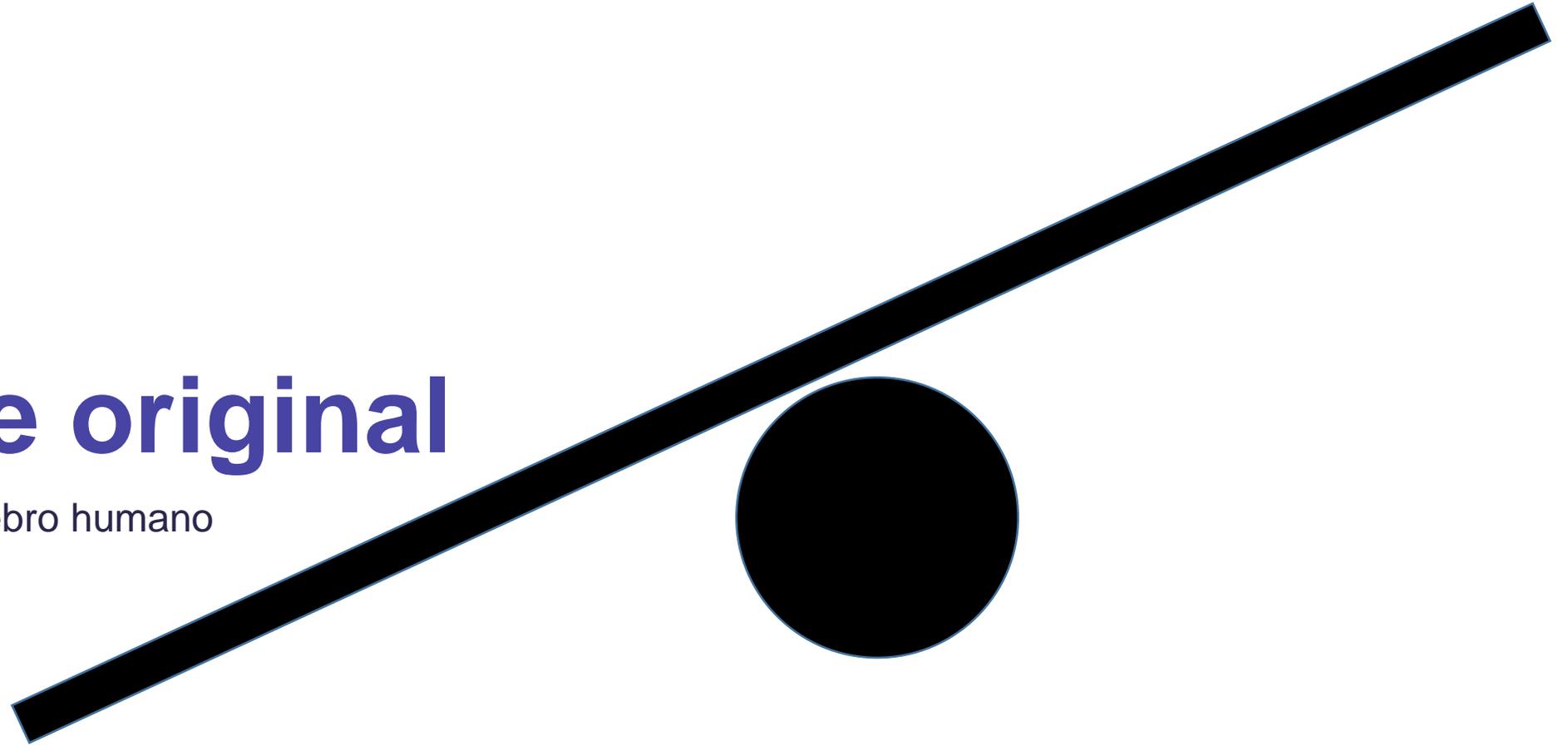
Túpac Ocampo
2° Año
de Ingeniería en
Sistemas

Enfoque actual

resolver problemas específicos

Enfoque original

Imitar al cerebro humano



IA general

ocuparse de cualquier
tarea intelectual

IA fuerte

consciente de sí misma

IA estrecha

se ocupa de una tarea

IA débil

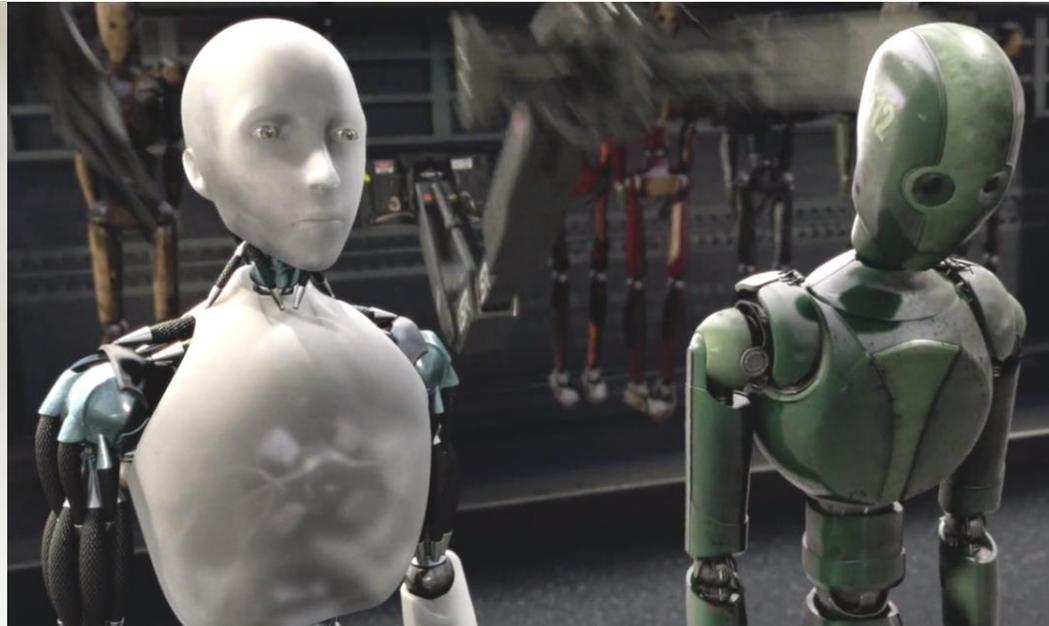
sistemas que muestran
comportamientos inteligentes

IA general

ocuparse de cualquier
tarea intelectual

IA fuerte

consciente de sí misma



Libro publicado en 1956
Isac Asimoc



Publicada 1951
Artur C Clarke

70 Años

IA estrecha

se ocupa de una tarea

IA débil

sistemas que muestran comportamientos inteligentes



Análisis de
datos para
toma de
decisiones

Visión
artificial

Procesamiento
del lenguaje
natural

ROBÓTICA

Modelo
cognitivo

Predicciones

Computación
afectiva

Factores para una definición de IA

Autonomía

La capacidad para ejecutar tareas en situaciones complejas sin la dirección constante del usuario.

Adaptabilidad

La capacidad para mejorar la ejecución de las tareas aprendiendo de la experiencia.

Servicios de Inteligencia Artificial

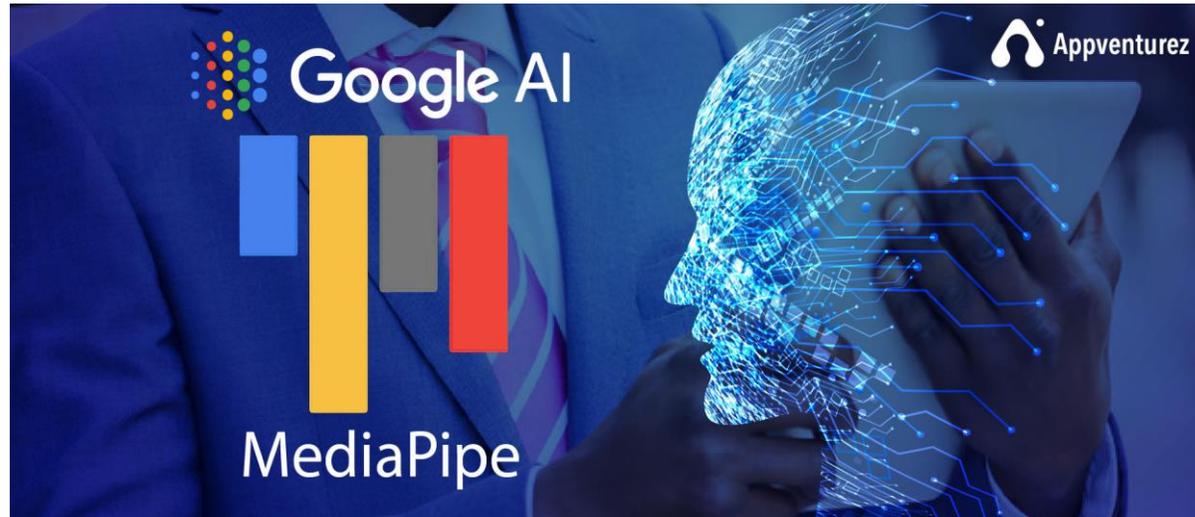


No hace falta programarlos

Reconocimiento de lenguaje natural



Visión artificial



 MediaPipe

[GitHub](#) [APIs](#) [Visualizer](#) [Docs](#) [Blog](#) [Video](#)

Live ML anywhere

MediaPipe offers open source cross-platform, customizable ML solutions for live and streaming media.

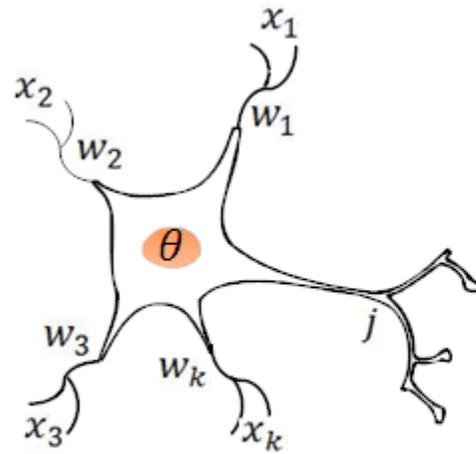
- ✓ Android
- ✓ iOS
- ✓ Python
- ✓ JavaScript

[Solutions](#) →

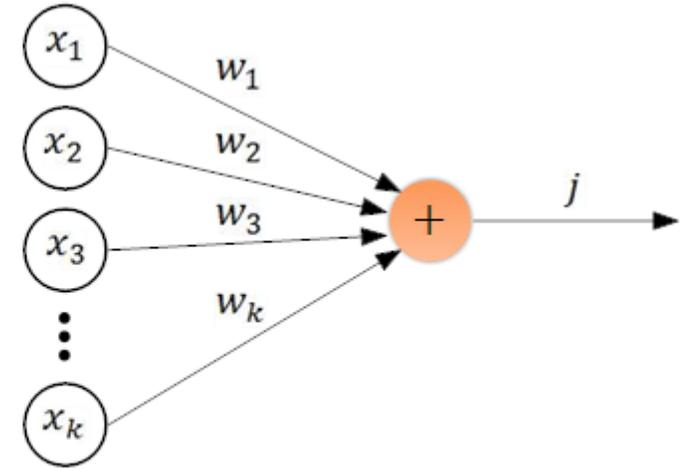
[Code](#)



Redes neuronales

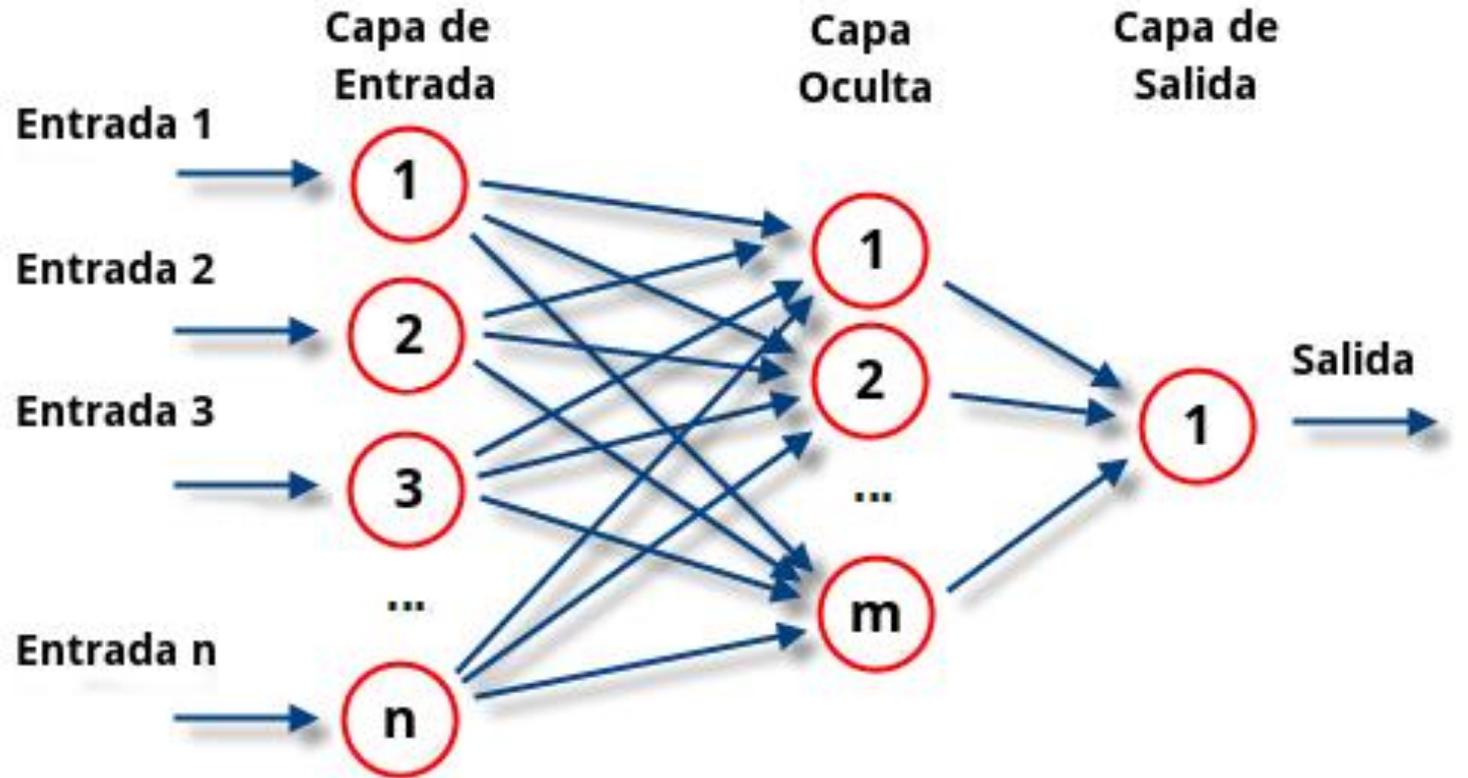


a) Neurona biológica



a) Neurona artificial

Redes neuronales



Aprendizaje automático

Sistemas que van mejorando la manera en que ejecutan una tarea dada a medida que acumulan experiencia o datos.

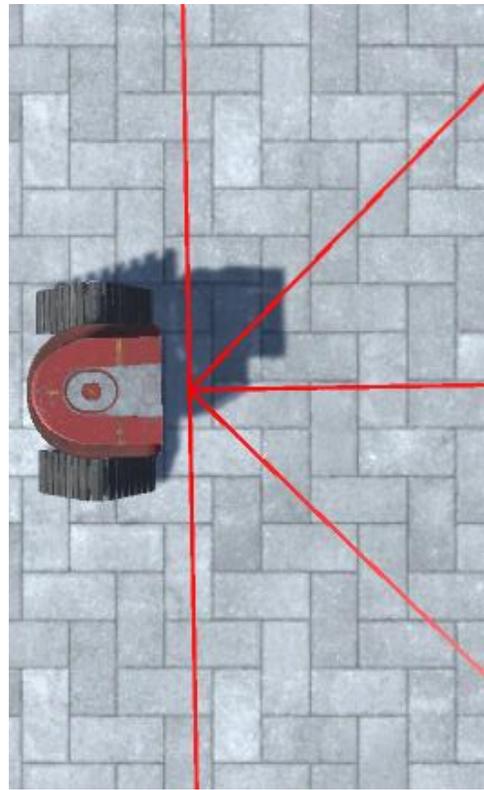
Neuro-evolución

```
E:\cib\NeuroEvolucion-NEAT-Conduccion-Auto-main\main.py - Sublime Text (UNREGISTERED)
main.py x
1 import pygame as py
2 import neat #pip install neat-python
3 import time
4 import os
5 import random
6 from car import Car
7 from road import Road
8 from world import World
9 from NNdraw import NN
10 from config_variables import *
11 py.font.init()
12
13
-----
====  ===  ====  =====  =====  ====
      1    4    50    42.2    0.084    0
Total extinctions: 0
Generation time: 22.754 sec (14.925 average)

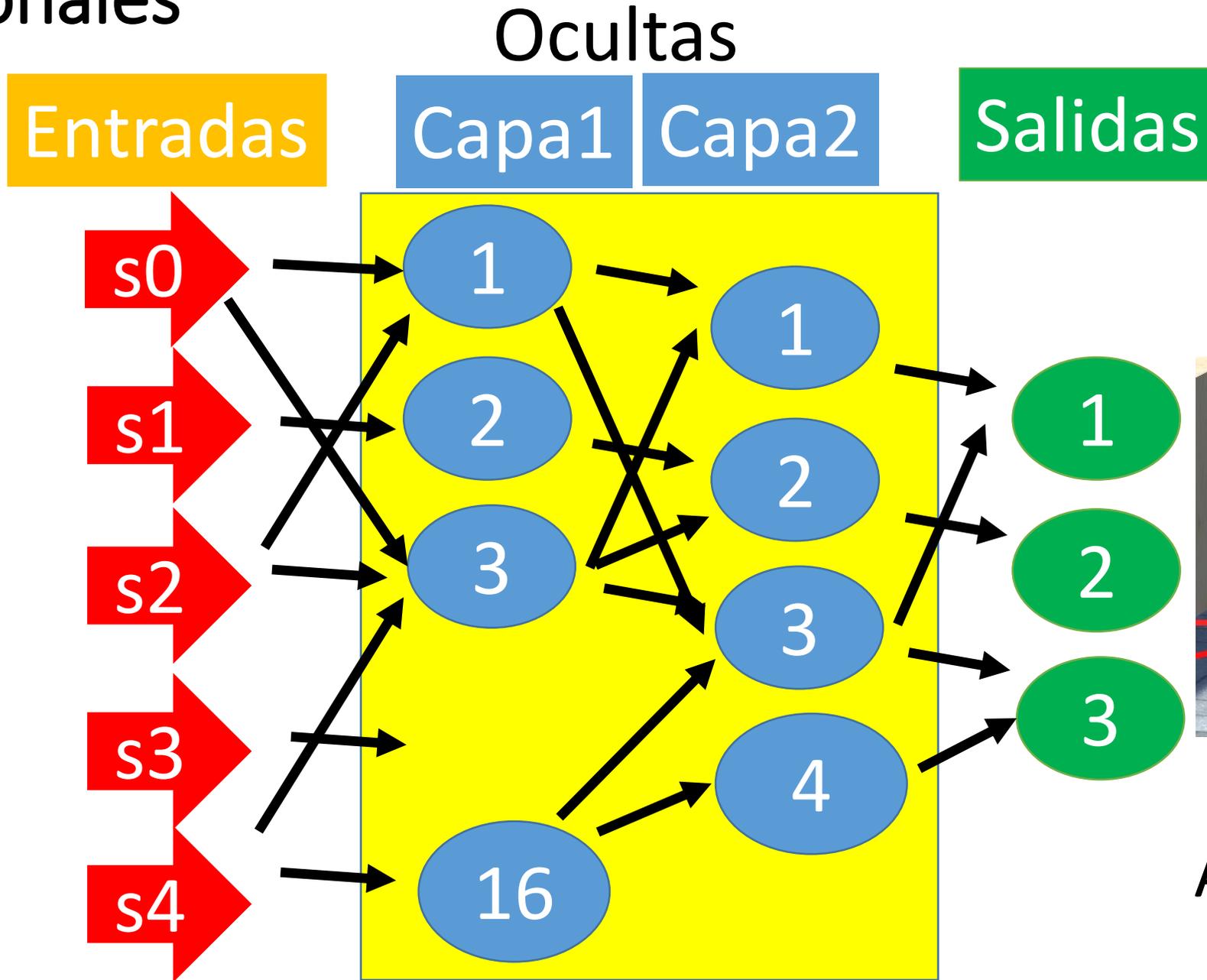
***** Running generation 5 *****

[Finished in 82.9s]
Line 3, Column 12
Spaces: 4
Python
```

Redes Neuronales



Sensores
Laser



Actuadores
Motores

Redes Neuronales

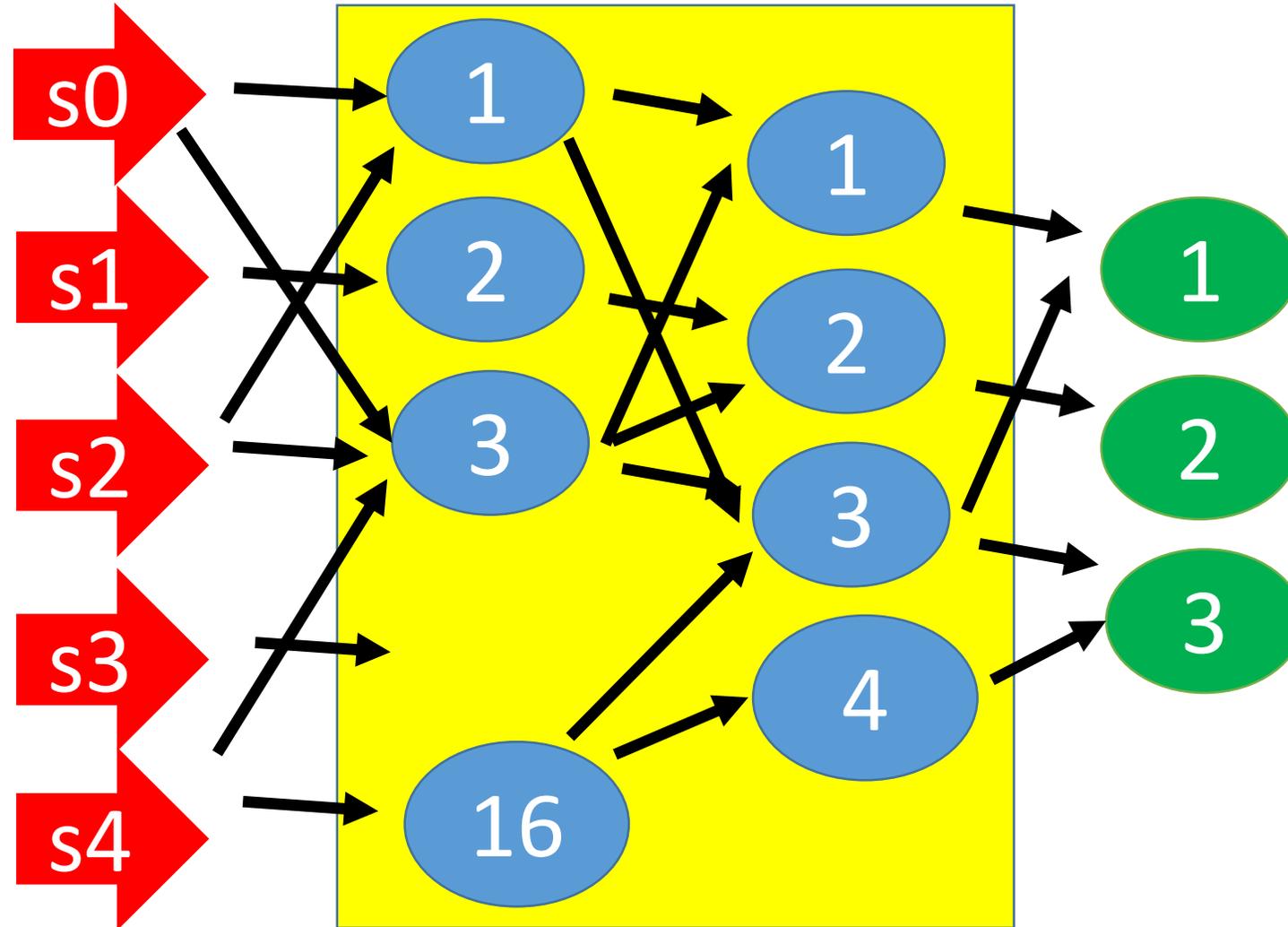
Ocultas

Entradas

Capa1

Capa2

Salidas

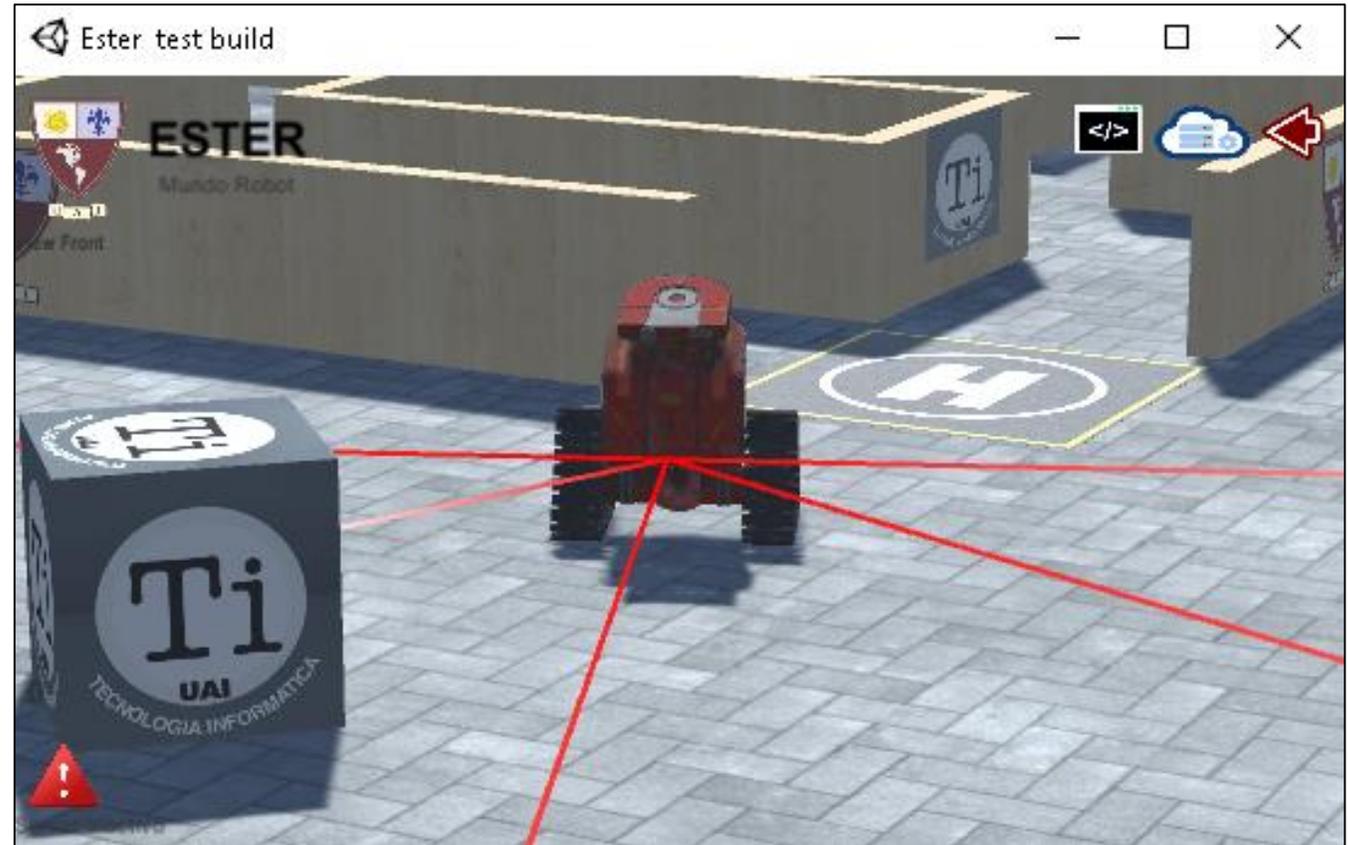


	s0	s1	s2	s3	s4
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	0	1	1	0
7	0	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0

	o0	o1
0	0	0
1	0	1
2	0	1
3	0	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	1	0

Entorno Simulado para Trabajo en Robótica

- Desarrollado en Unity
- Procesamiento distribuido
- Trabajo colaborativo
- Multiplataforma
- Clientes Python
- Cliente Java Script
- Cliente google colab para IA
- Protocolos WebSocket
- Protocolos MqTT
- Comunicación con ROS Robotic



Sino encontrar la herramienta necesaria ¡CREALA !



Redes Neuronales

Datos de entrenamiento

	s0	s1	s2	s3	s4	Accion	o0	o1
0	0	0	0	0	0	"Atras"	0	0
1	0	0	0	0	1	"Derecha"	0	1
2	0	0	0	1	0	"Derecha"	0	1
3	0	0	0	1	1	"Derecha"	0	1
4	0	0	1	0	0	"Adelante"	1	1
5	0	0	1	0	1	"Adelante"	1	1
6	0	0	1	1	0	"Adelante"	1	1
7	0	0	1	1	1	"Adelante"	1	1
8	0	1	0	0	0	"Izquierda"	1	0
9	0	1	0	0	1	"Derecha"	0	1
10	0	1	0	1	0	"Atras"	0	0
11	0	1	0	1	1	"Derecha"	0	1
12	0	1	1	0	0	"Izquierda"	1	0
13	0	1	1	0	1	"Izquierda"	1	0
14	0	1	1	1	0	"Adelante"	1	1
15	0	1	1	1	1	"Adelante"	1	1
16	1	0	0	0	0	"Izquierda"	1	0
17	1	0	0	0	1	"Izquierda"	1	0
18	1	0	0	1	0	"Izquierda"	1	0
19	1	0	0	1	1	"Derecha"	0	1
20	1	0	1	0	0	"Adelante"	1	1

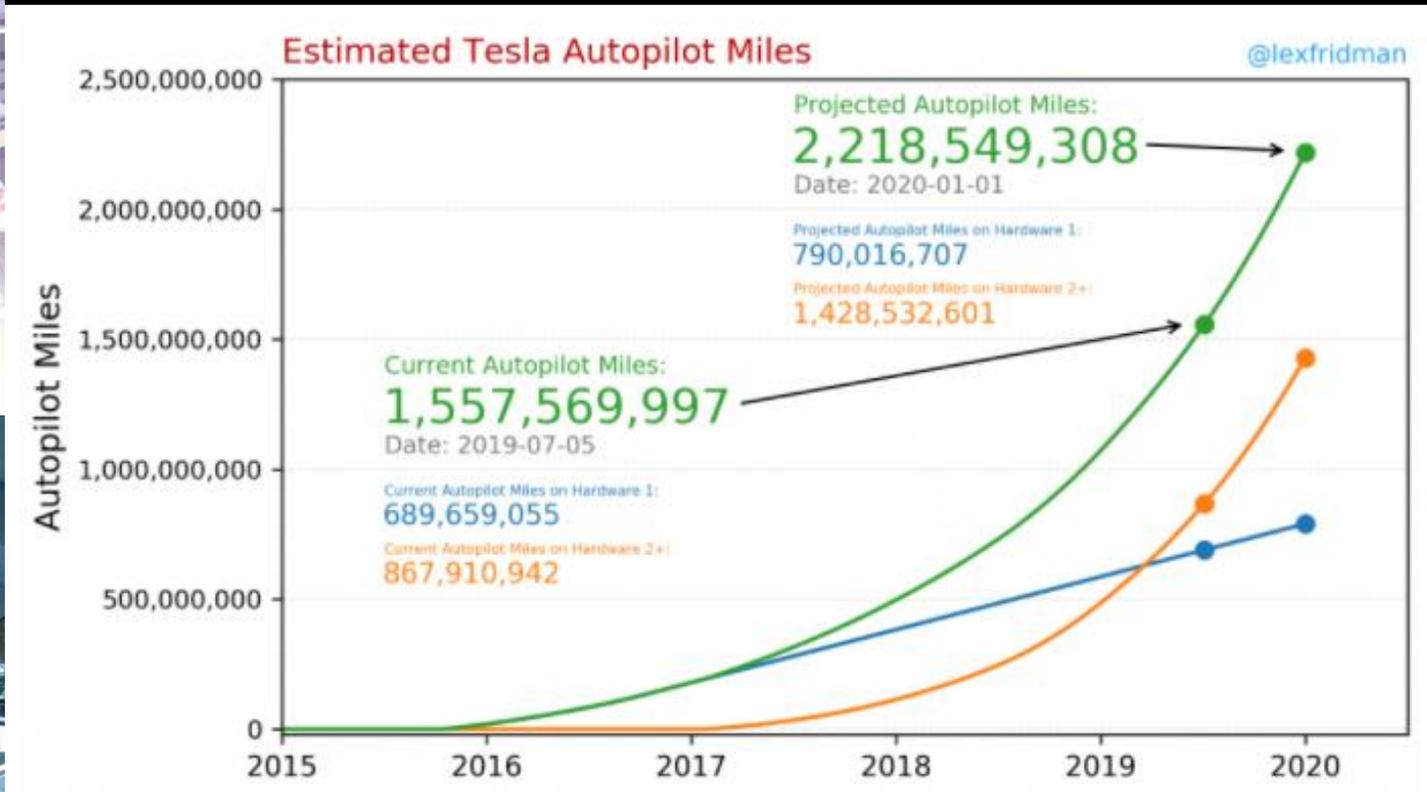
21	1	0	1	0	1	"Adelante"	1	1
22	1	0	1	1	0	"Adelante"	1	1
23	1	0	1	1	1	"Adelante"	1	1
24	1	1	0	0	0	"Izquierda"	1	0
25	1	1	0	0	1	"Izquierda"	1	0
26	1	1	0	1	0	"Izquierda"	1	0
27	1	1	0	1	1	"Derecha"	0	1
28	1	1	1	0	0	"Adelante"	1	1
29	1	1	1	0	1	"Adelante"	1	1
30	1	1	1	1	0	"Adelante"	1	1
31	1	1	1	1	1	"Adelante"	1	1

2^5

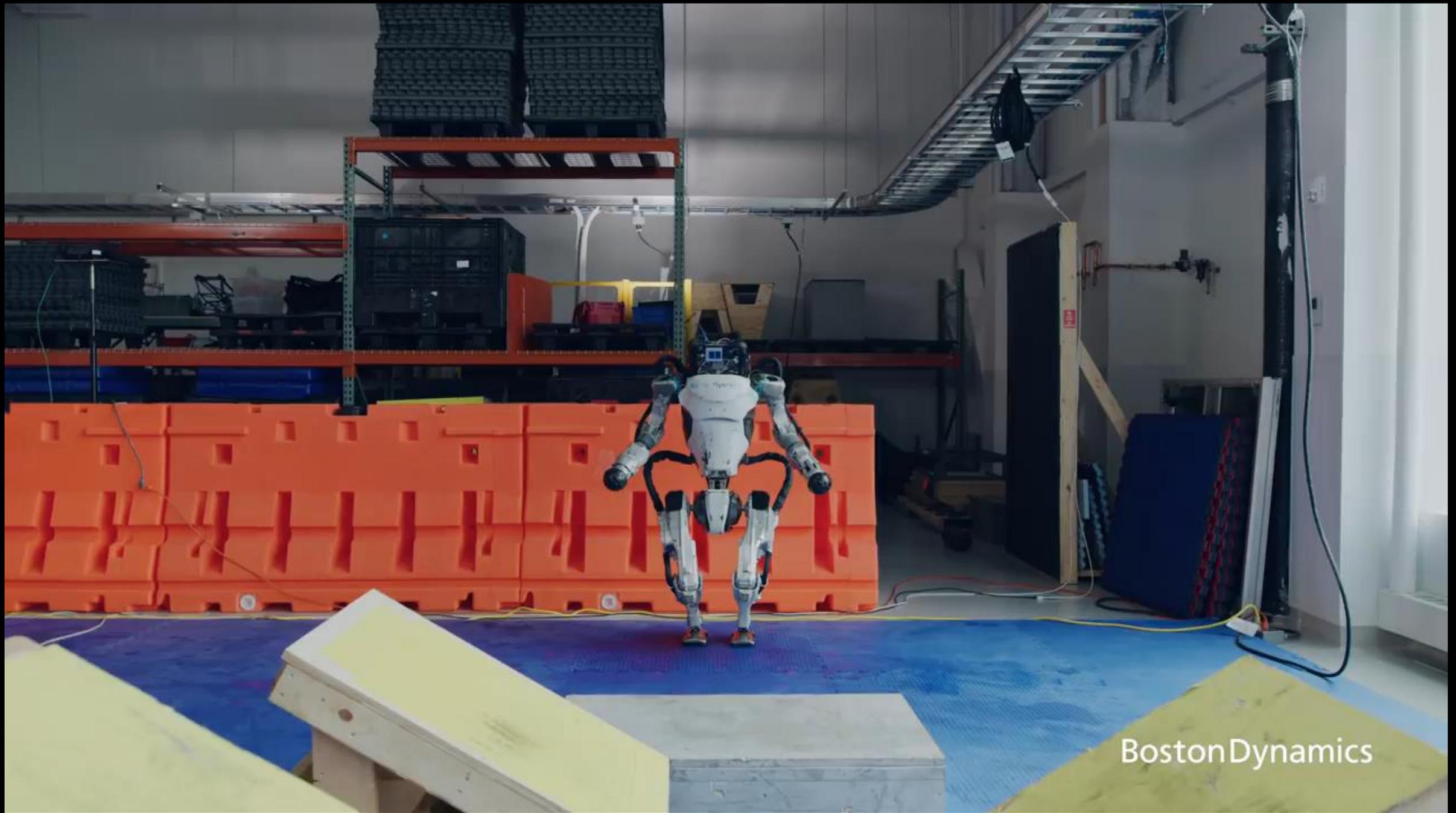
32 combinaciones

Para finalizar dos
ejemplo avanzados

Por qué Tesla va por delante en la carrera por el coche autónomo



Ref: <https://www.xataka.com/xataka/que-tesla-esta-ganando-carrera-coche-autonomo>



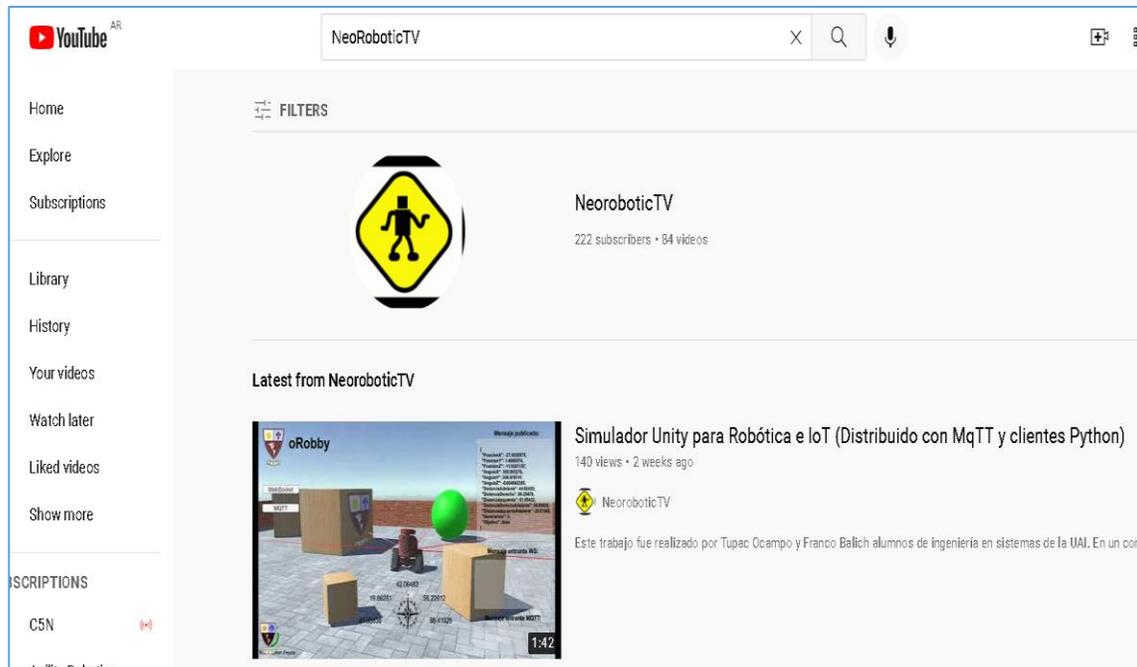
BostonDynamics

Mas información

Tutoriales y material sobre robótica

Canal de YouTube:

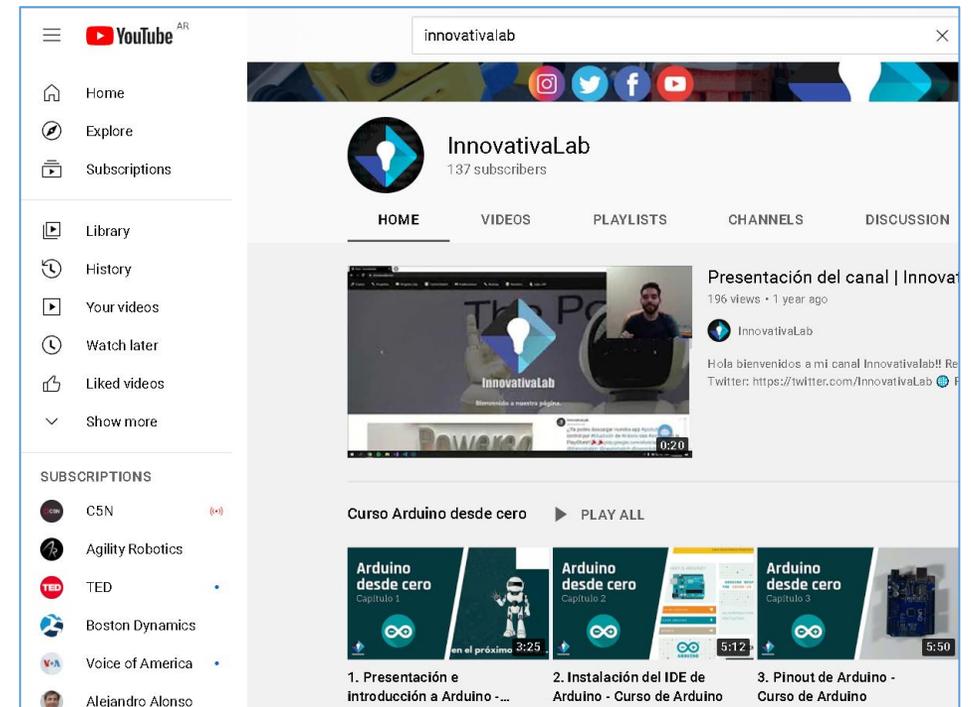
NeoroboticTV



Tutoriales y material Robótica, Programación y Tecnología

Canal de YouTube:

InnovativaLab





¡GRACIAS!



PYTHON



JavaScript

The screenshot shows a web browser at discendum.ar. The page features a navigation bar with "Inicio" and "Simulador". The main content area is titled "Ester" and contains a dark grey box with the following text: "Es nuestro Entorno de Simulación para Trabajo Educativo en Robótica, orientado a la programación colaborativa en tiempo real con clientes en Python, Node.JS y Colab. Desarrollado en Unity y utilizado en universidades como la UAI. Ingresá y explora el mundo robot." Below this text is an orange button that says "Ir al simulador ▶". To the right of the text is a 3D simulation of a red robot in a maze environment.



Pruébalo en: www.discendum.ar