



UbiHPC Club 4.0: Introducción al desarrollo de software para vehículos aéreos no tripulados (UAVs) inteligentes -- Sesión 4

Leonardo Camargo Forero, Ph.D

CEO **UbiHPC**
www.ubihpc.com



Agenda

- Introducción a visión por computador
- Manejo del tiempo
- Club 4.0: Más cursos
- Preguntas

Agenda del curso

Sección 1 (4 horas)



- Revisión de aplicaciones actuales con UAVs y aplicaciones futuras inmediatas
- Emprendimiento
- Tutorial de Python general
- Tutorial de Git y GitHub

Sección 2 (4 horas)



- Tutorial de ArduPilot SITL (Software In The Loop)
- Tutorial de DroneKit

Sección 3 (4 horas)



- Tutorial de Amazon Web Services
- High Performance Robotic Computing
- Desarrollo de software para cluster de UAVs

Sesión 4 (3 horas)

- Introducción a Deep Learning y Visión por computador con OpenCV.



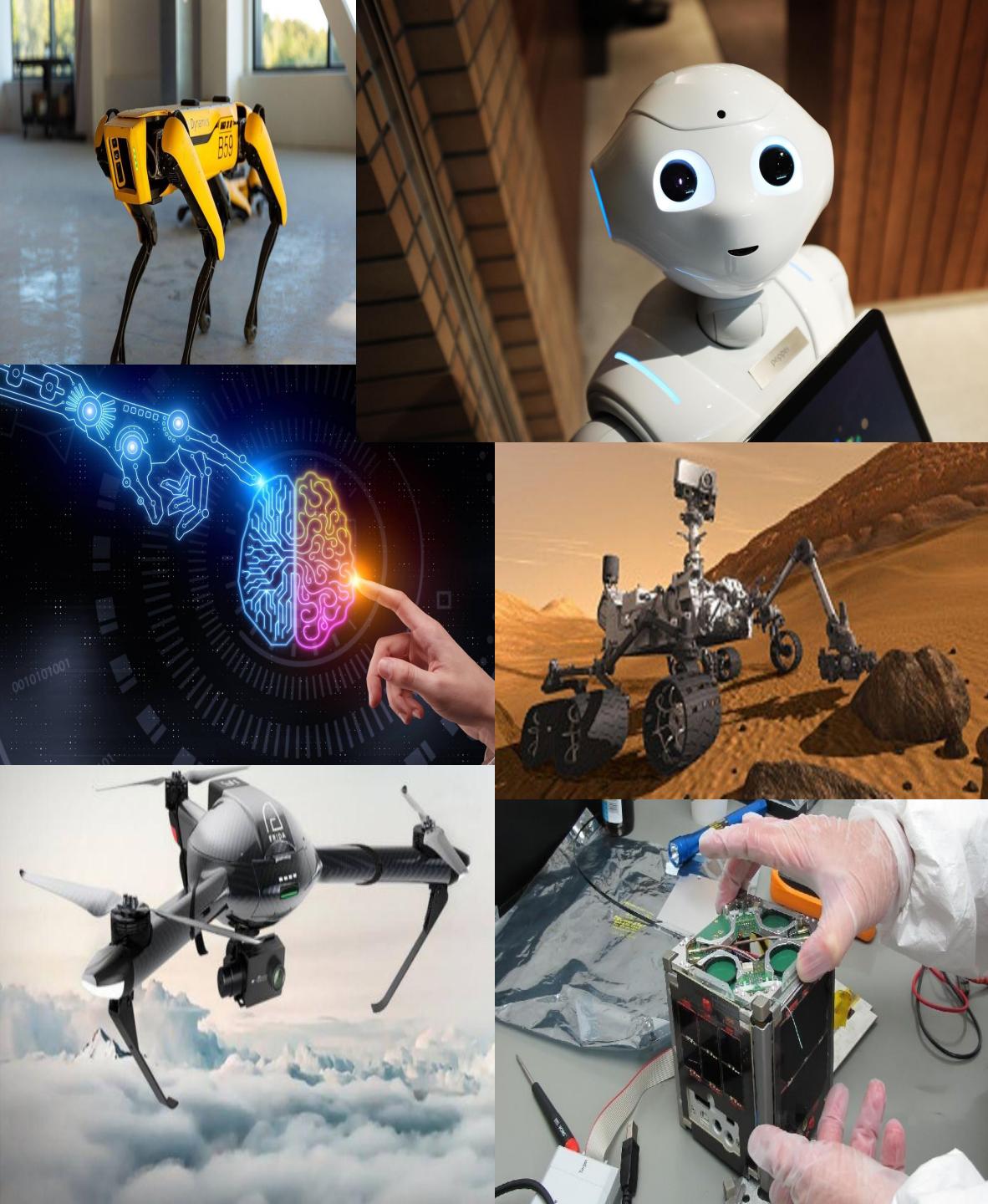
Charla aplicaciones con UAVs y oportunidades en Universitat Politècnica de Catalunya



Charla integración de UAVs en espacio aéreo y oportunidades en Cranfield university



Charla SubT, Landing on an asteroid using computer vision y oportunidades en NASA Jet Propulsion Laboratory



Introducción a visión 4 por computador

Visión?

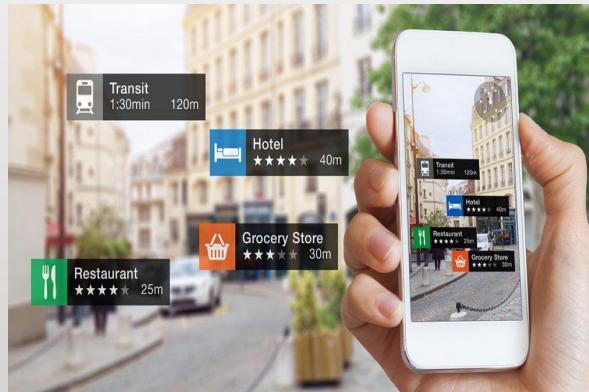


Darle a una máquina la capacidad de analizar imágenes
que tienen los humanos u otras especies

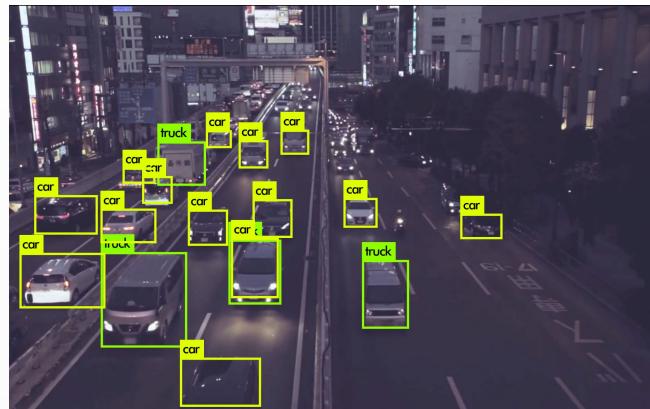
Aplicaciones



Filtros Instagram



Realidad Aumentada



Detección de objetos



Biometría



Navegación autónoma

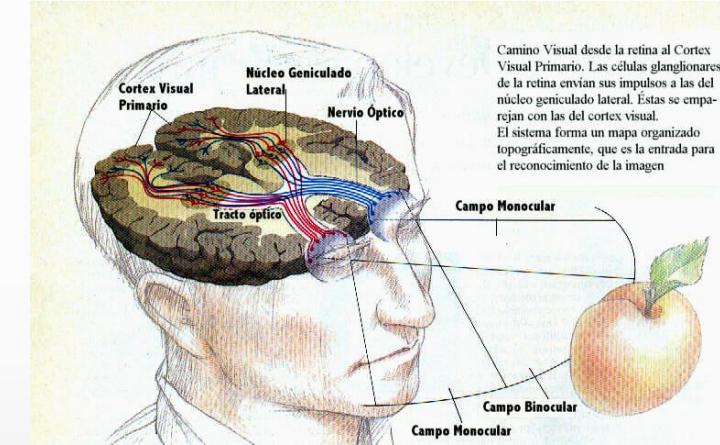


Análisis de imágenes médicas

Aplicaciones



Control de vehículos ardupilot

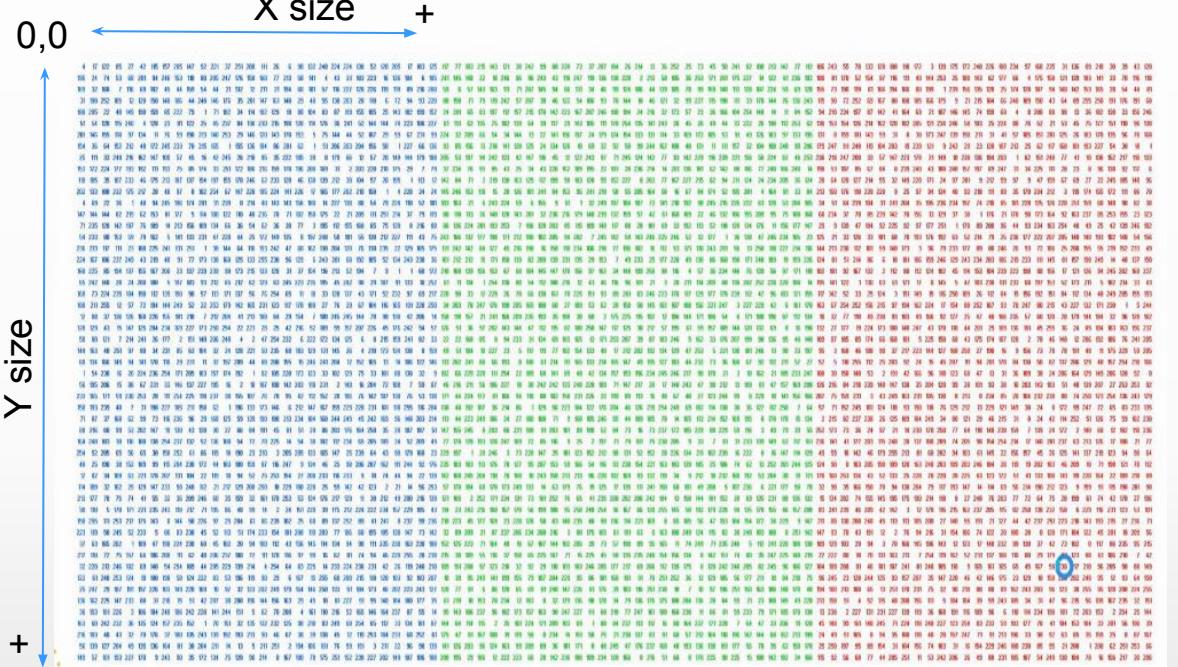


Camino Visual desde la retina al Cortex Visual Primario. Las células ganglionares de la retina envían sus impulsos a las del núcleo geniculado lateral. Éstas se empaquetan con las del cortex visual. El sistema forma un mapa organizado topográficamente, que es la entrada para el reconocimiento de la imagen

Qué tan cerca estamos de reemplazar el sistema de visión humano?

Qué es una imagen?

X size +



3 matrices (3-dim array) para representar los colores (BGR)

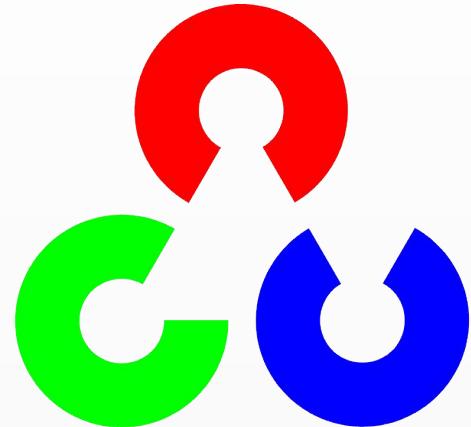
Esto es una imagen para un computador

- Cada punto tiene un valor entre 0 (lo más oscuro) hasta 255 (lo más brillante)
 - Un píxel es la combinación de la misma posición en las tres matrices
 - Imágenes de una sola dimensión son aquellas en escala de grises
 - Un video es una secuencia temporal de imágenes

Qué es visión por computador?

Identificar relaciones entre los pixeles (agrupaciones, diferencias, etc), incluso relaciones temporales

OpenCV



OpenCV

OpenCV (Open Source Computer Vision Library) is an open source computer vision and machine learning software library. OpenCV was built to provide a common infrastructure for computer vision applications and to accelerate the use of machine perception in the commercial products. Being a BSD-licensed product, OpenCV makes it easy for businesses to utilize and modify the code.

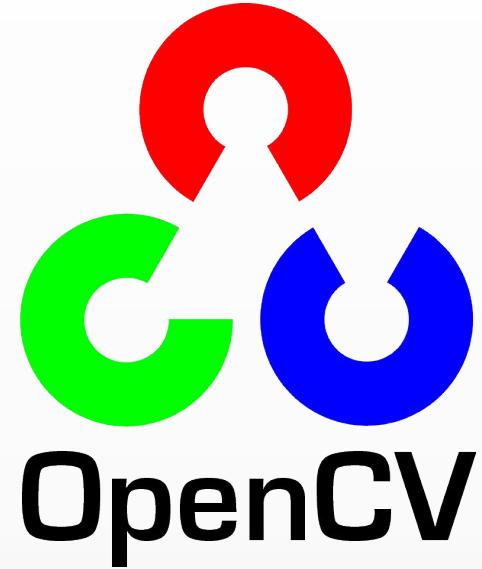
<https://opencv.org/>



Un ejemplo -> Detección de rayos y predicción de clima

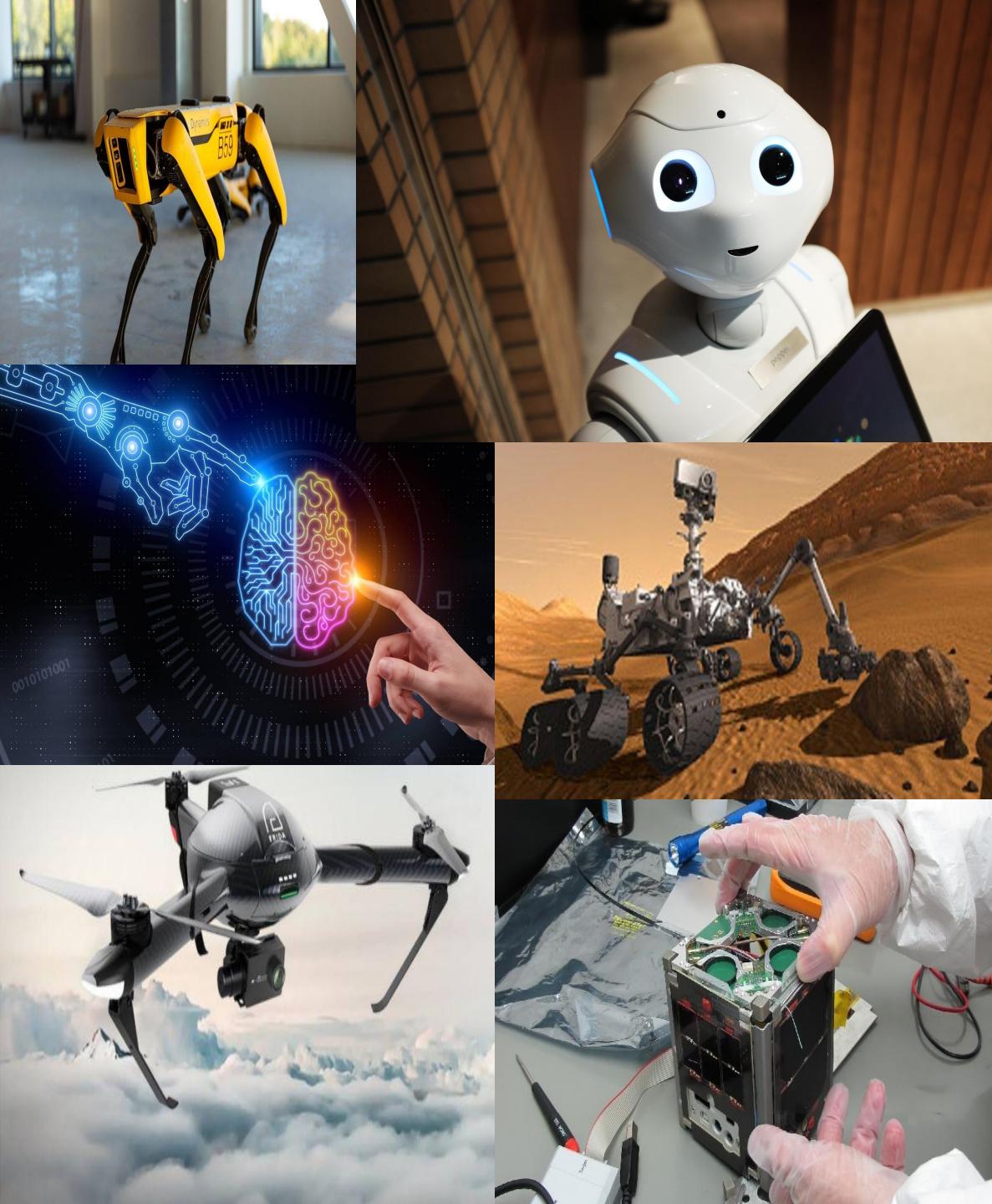
Práctica

1. Detección de rostro en imagen proveniente de cámara web
2. Detección de peatones
3. Detección de vehículos

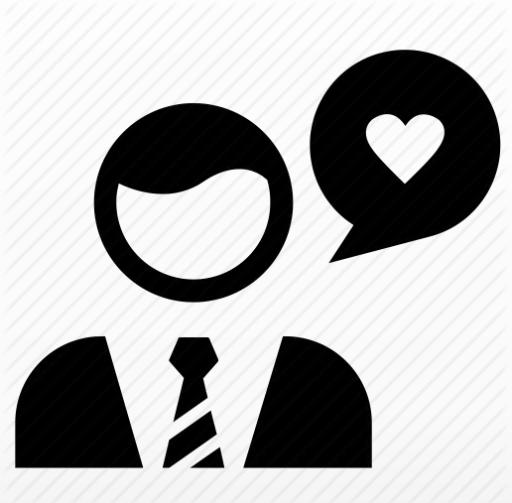


Jupyter notebook

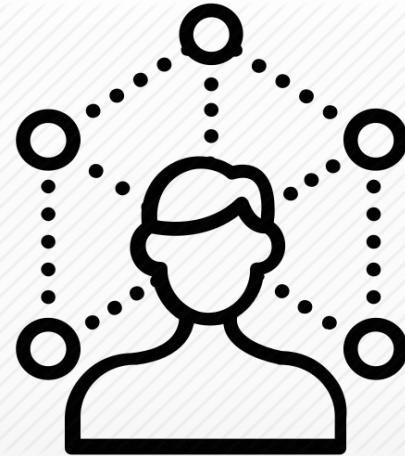
Manejo del tiempo



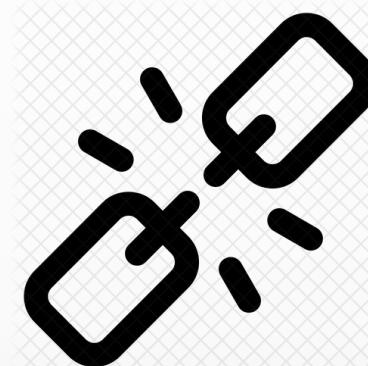
Antes de empezar



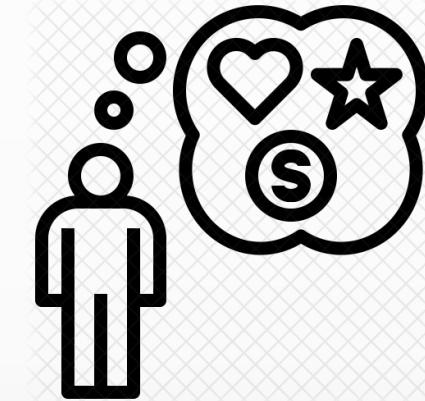
Pasiones



Talentos / fortalezas



Debilidades



Necesidades

12

Para qué?

Naturaleza



- Físicamente
- Emocionalmente
- Mentalmente
- Profesionalmente
- Espiritualmente
- Socialmente



13

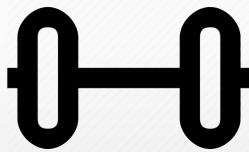
Para qué?

Estrategia, Autodisciplina y Adaptación

Un mundo de cosas



Escribir



Deporte



Aprender



Familia



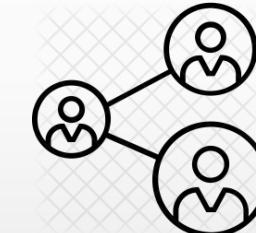
Para qué??



Empresa



Inversión

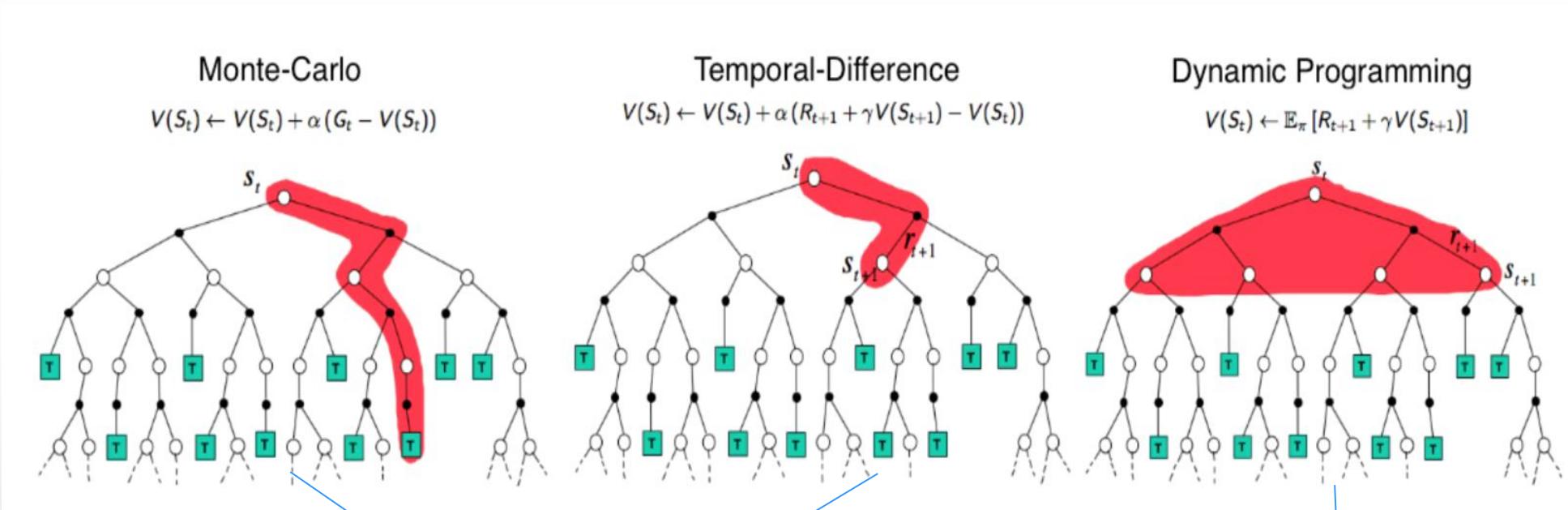


Social



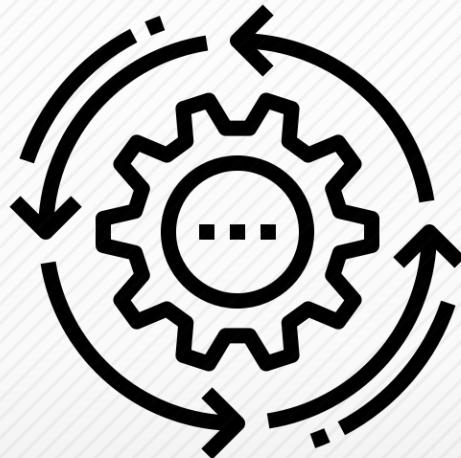
Meditación

Aprendizaje por refuerzo



Enfoque tradicional

Óptimo



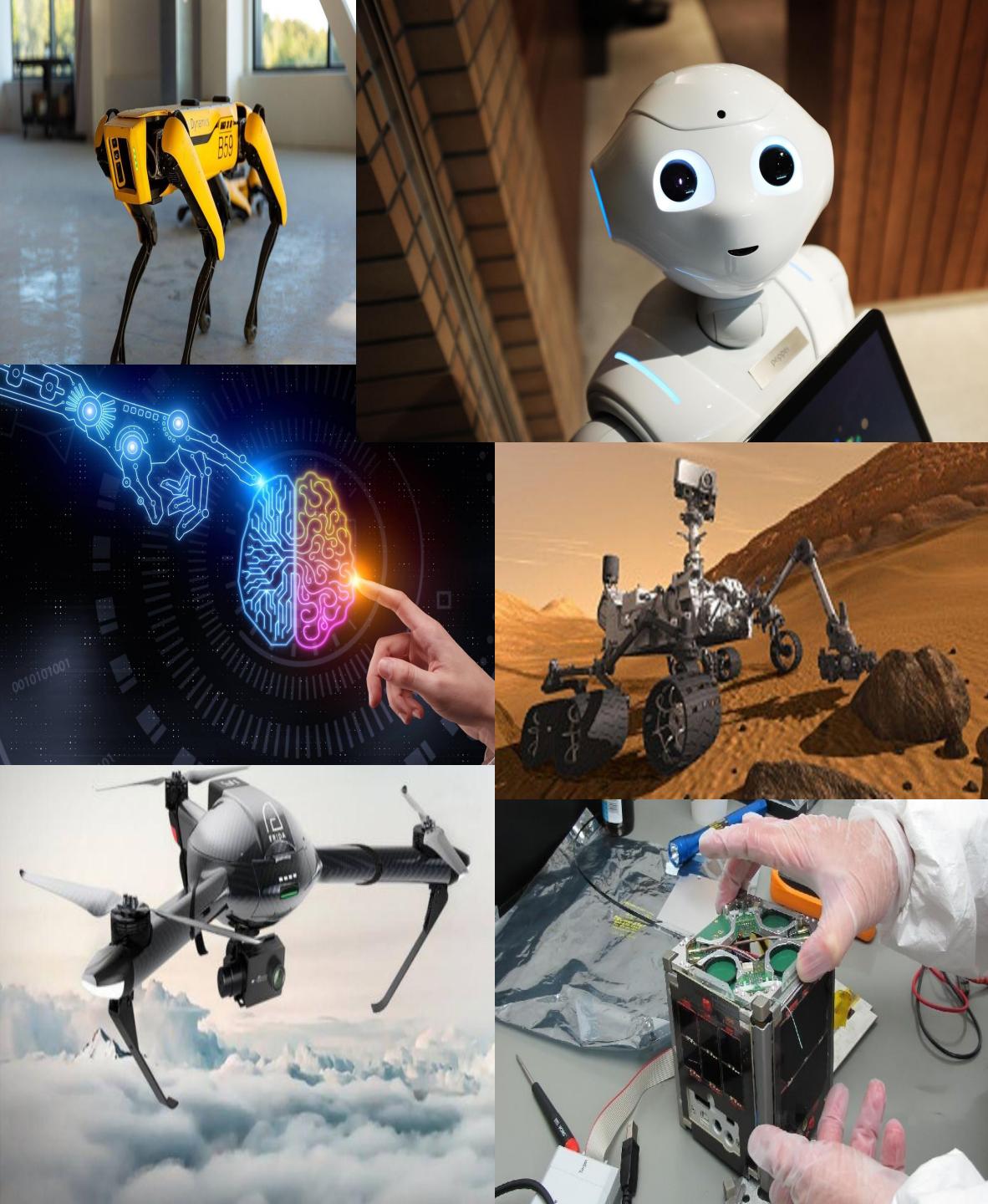
Resource

1. Horario (programación, seguimiento)
2. Plazos flexibles y estrictos
3. Lista de tareas pendientes sin abandono
4. Planificación (prioridad, urgencia, importante)
5. Mañanas en MIT (Most important things)
6. Delegación
7. Eliminar el trabajo a medias
8. Actualizar y actualizar
9. Descansar
10. Organiza tu lugar y cosas
11. El 80% de los resultados provienen del 20% de acciones
12. Hacer lo mejor y seguir adelante
13. ¡¡Decir que no !!
14. Hábitos clave (ejercicio, leer, meditar)
15. Esperar es aburrido -> Optimizar !!
16. Inspirarse (por ejemplo, ¿TED?)
17. Agrupar tareas similares
18. ¡¡Hacer menos !! Hacerlo mejor !!

Optimizar, actualizar, pequeños éxitos, again !!

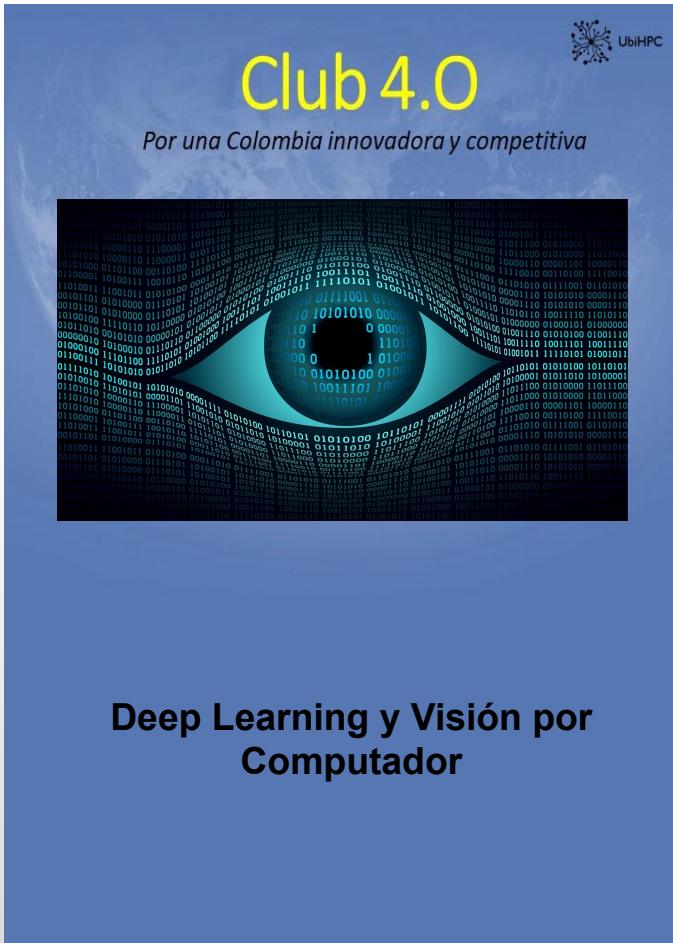
Un ejemplo



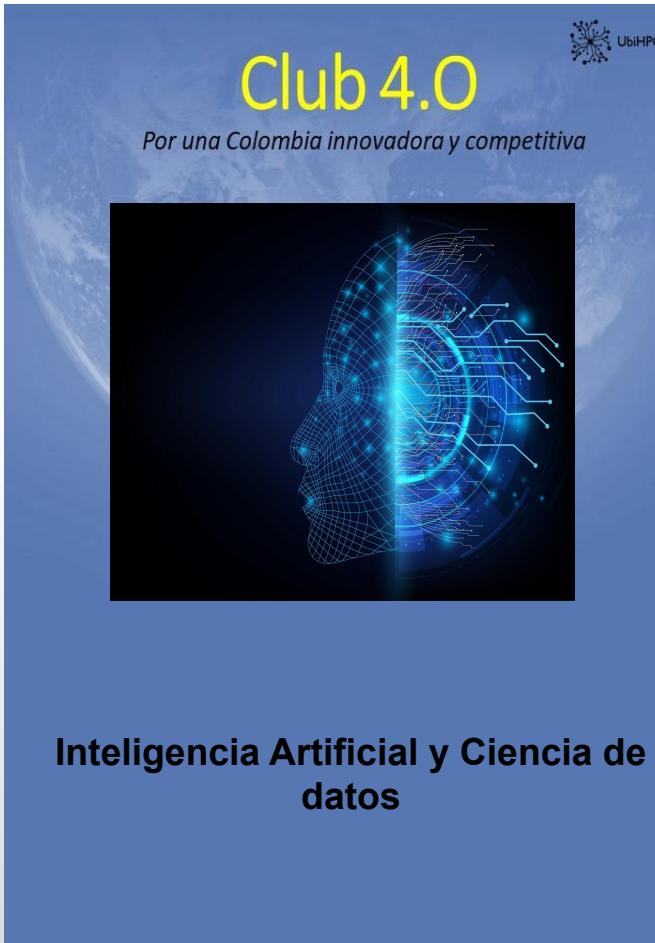


Club 4.0: Más cursos¹⁸

Club 4.0



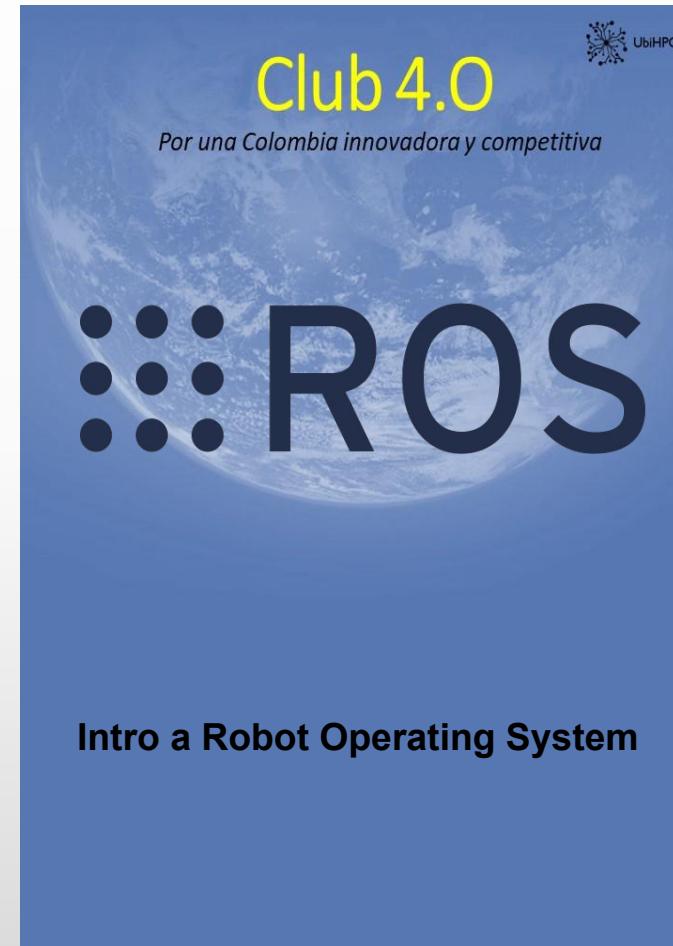
club40ubihpc@gmail.com



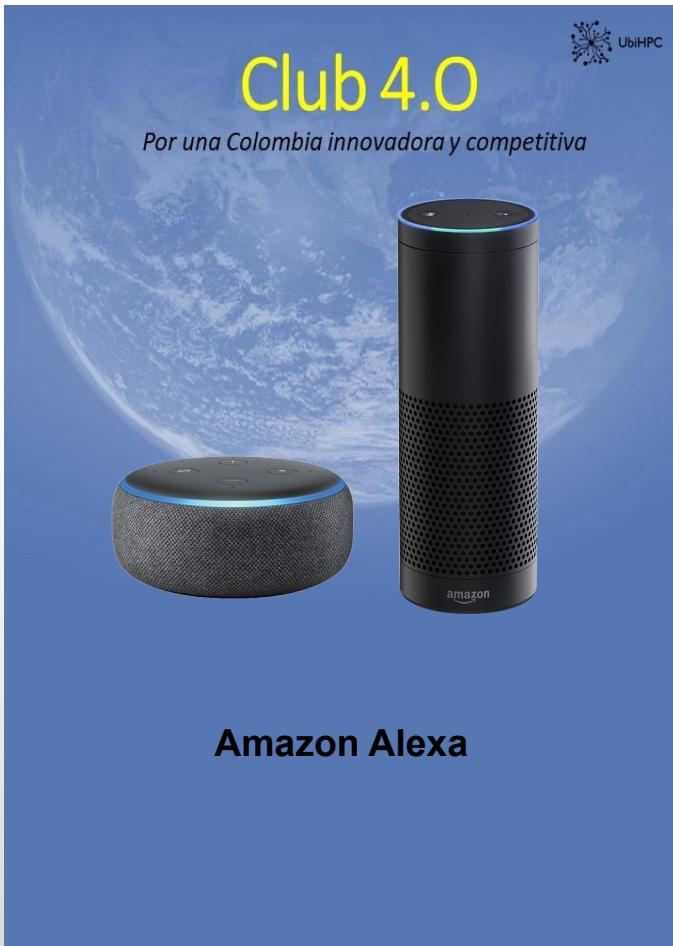
Club 4.0



club40ubihpc@gmail.com



Club 4.0



Amazon Alexa

club40ubihpc@gmail.com



Desarrollo de software para
ambientes de microgravedad --
ZeroRobotics

Gracias

Leonardo Camargo Forero, Ph.D

✉ leonardo@ubihpc.com

🌐 www.ubihpc.com

