



Deep Chair



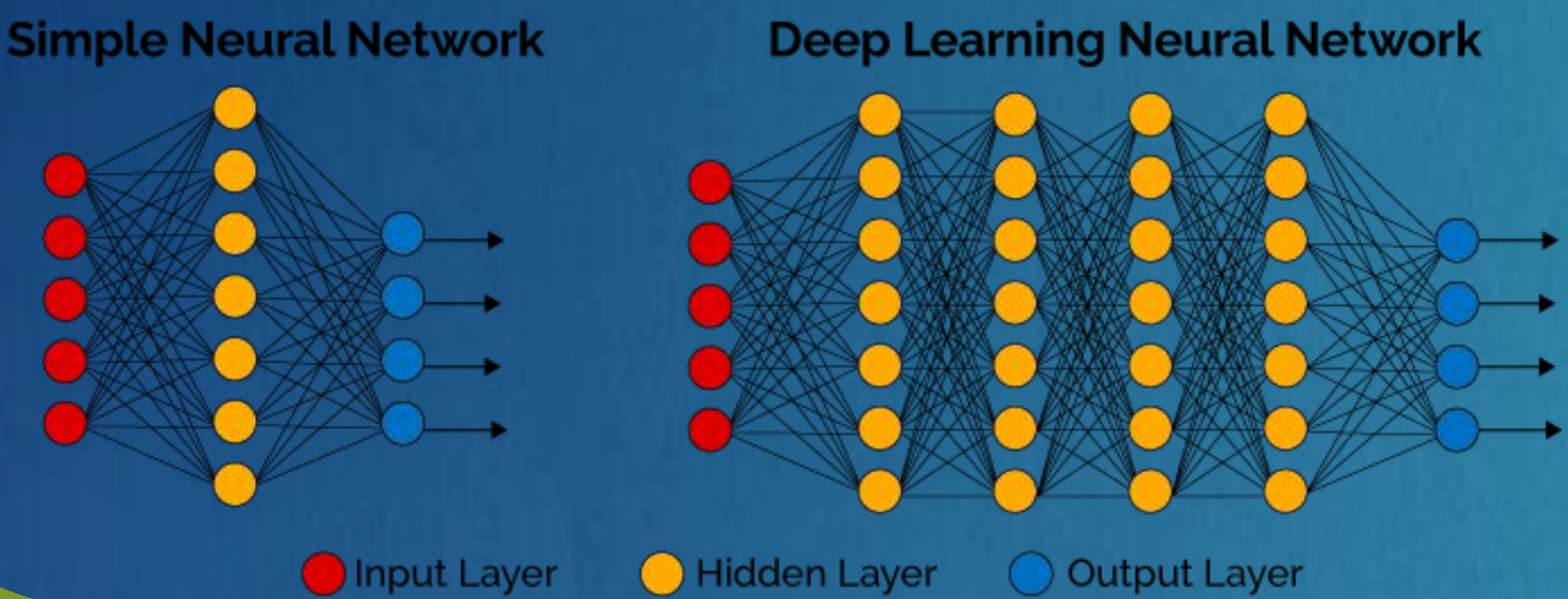
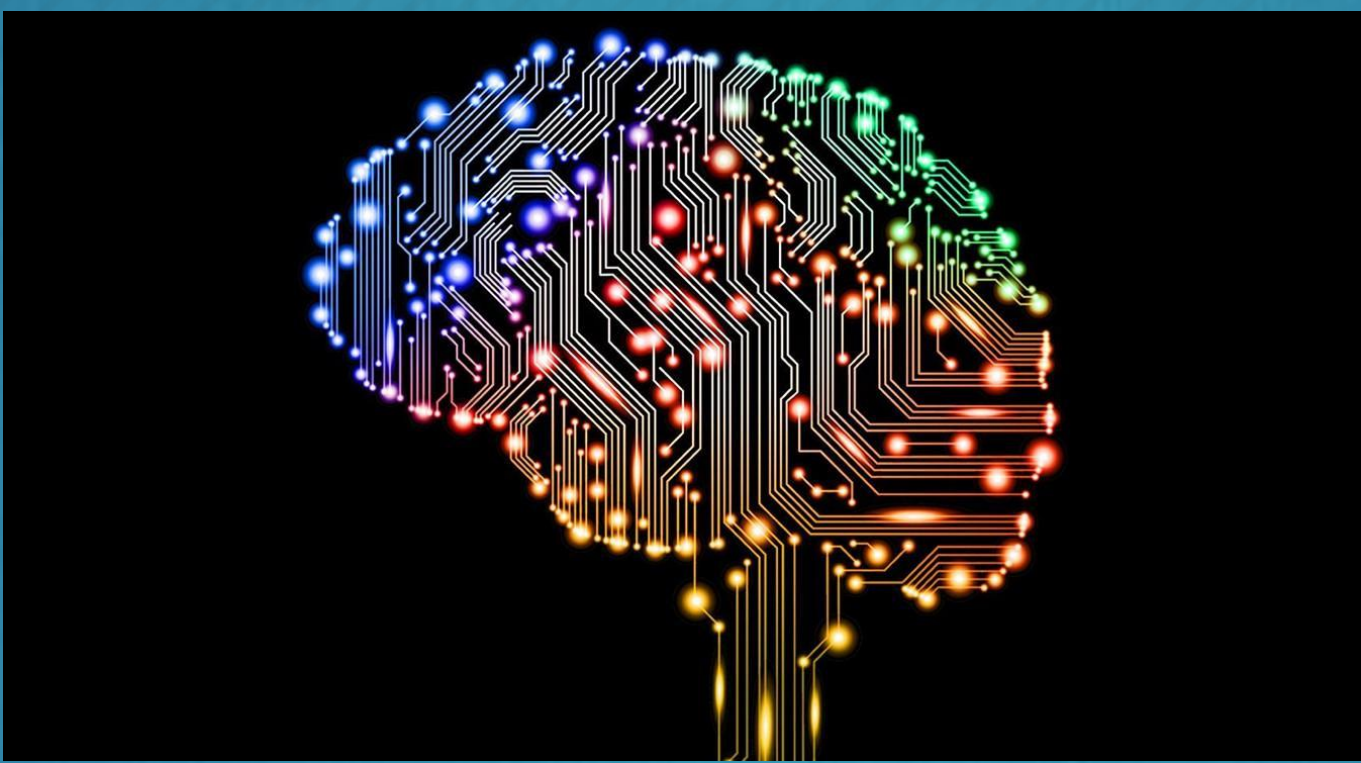
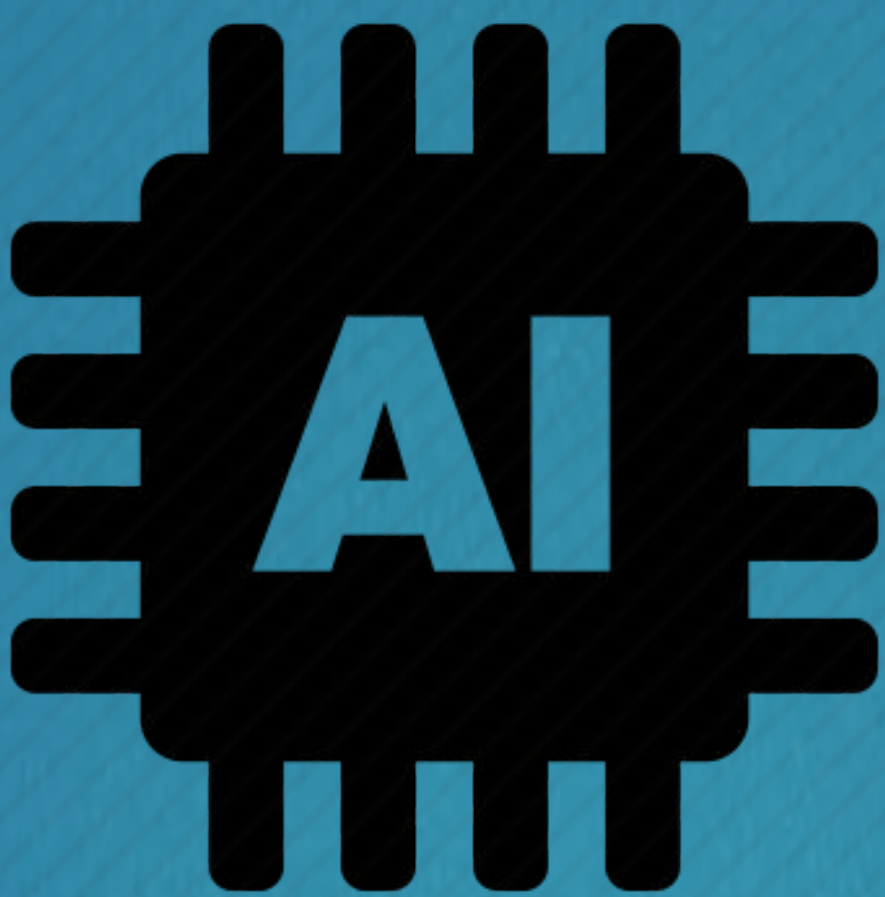
Vizcarra, Brandon. Constante, Adrián. Sámano, Erick. Vargas, Hiram.

Resumen

Las lesiones medulares completas a nivel toracolumbar dejan como secuela una tetraplejía. Este tipo de lesiones se presentan como consecuencia de accidentes, heridas por armas de fuego, caídas, etc. Con la realización de este sistema mediante la utilización de técnicas de visión computación y deep learning (inteligencia artificial) ofreció una solución alterna hacia el área de la paraplejía. Se ha podido replicar el movimiento de la silla de ruedas en un objeto para verificar que sea funcional.

1. Introducción

Hoy en día, los sistemas basados en **inteligencia artificial** son más usados por la eficacia que han llegado a alcanzar para dar soluciones en problemas cotidianos de la vida humana. Estos trabajan bajo **procesos complejos de estadística**, y es posible que esta tome decisiones que de igual manera, un humano podría tomar, pero si consideramos la cantidad de **información** que hay en el mundo actualmente, la capacidad de cualquier individuo se vería superada. En esta ocasión, se utilizarán como un **control inteligente de una silla de ruedas**, la peculiaridad de este es que no necesita controles que se accionan mecánicamente.



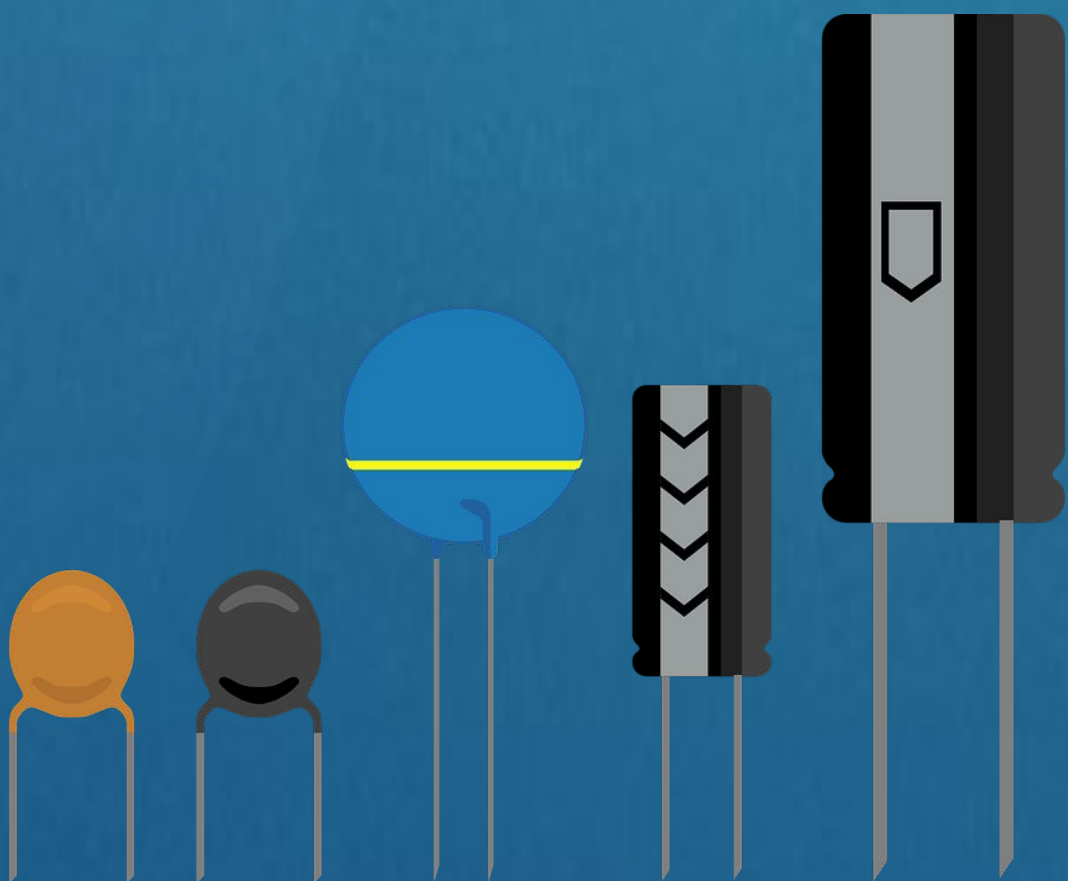
2. Objetivos

- Desarrollar un sistema completo para ofrecer un soporte a personas con tetraplejía
- Proporcionar un medio de transporte capaz de ser controlado por una persona con tetraplejía
- Desarrollar algoritmos que permitan la comunicación entre el usuario y el sistema para controlar una silla de ruedas



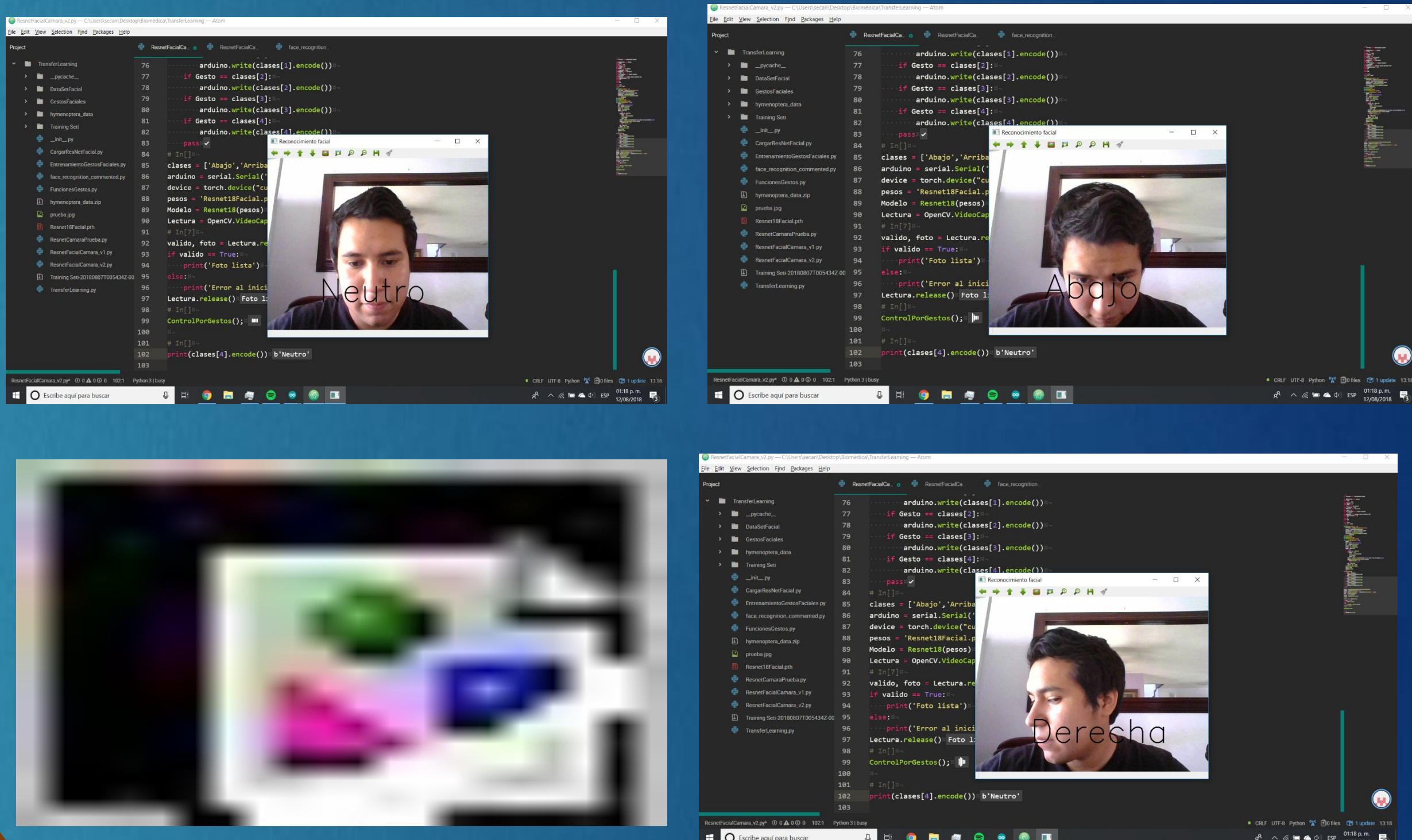
3. Metodología

1. Reconocimiento de gestos faciales
 - Para el reconocimiento facial se utilizó un modelo de deep learning para el entrenamiento de los movimientos de cabeza, este entrenamiento se hizo con pytorch una librería especial para deep learning.
2. Diseño electrónico y mecánico
 - Se diseñara una fase electrónica que llevara **una etapa de control y otra de potencia** para la interpretación de los mandos por gestos faciales



4. Resultados actuales y esperados

- Actualmente, se logró desarrollar la **identificación por imagen de patrones**, en este caso de objetos aleatorios.
- Se utilizó el método **Single Shot Multi – Box Detection**, uno de los algoritmos mas eficientes para el análisis de patrones en imagen.
- Lo siguiente es darle un entrenamiento distinto, **cambiar los patrones** a identificar para los gestos faciales. Se esta trabajando en el reconocimiento de voz.
- Se continuará con la **comunicación Modelo – Microcontrolador**, este último será nuestro “puente” para comunicar la fase de potencia con el control.
- Se desarrollarán algunas **piezas mecánicas** para adaptar la silla eléctrica.



5. Conclusiones

Gracias a la utilización de técnicas de visión computacional, deep learning, machine learning e inteligencia artificial se pudo ofrecer una solución hacia el área de paraplejía obteniendo satisfactoriamente el principio de funcionalidad aplicado hacia un objeto el se hizo mover mediante el control de los motores

Referencias

- Aurélien Géron. (2017). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn & TensorFlow . 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472: O'Reilly Media, Inc.
- Wei Liu, Dragomir Anguelov, Dumitru Erhan, Christian Szegedy, Scott Reed, Cheng-Yang Fu, Alexander C. Berg. (8 Dec 2015). SSD: Single Shot MultiBox Detector. Cornell University Library, 5, 1 - 17