# Introducción.

## Robot modular ROMEO.

Robot modular ROMEO o Robot modular para la enseñanza y ocio, es un robot modular formado por dos tipos de módulos: módulo principal o de control y módulo secundario o de operación.

* Módulo principal: es el módulo encargado de establecer, realizar y gestionar la transmisión de los datos y los mensajes de operaciones.
* Módulo secundario: es el módulo encargado de realizar las diferentes operaciones de obtención de datos exteriores (Sensores) o realizar las diferentes operaciones de locomoción o actuación (Motores DC o servomotores).

Los módulos secundarios estarían pensados para conectarse en los principales y mediante las operaciones que son capaces de hacer los secundarios y la comunicación ofrecida por los principales se obtendría el robot general modular general.

El diseño principal del robot se ha basado en la idea de que se le puedan diseñar módulos secundarios personalizados a gusto del usuario, pudiendo ser en forma simple o complejo, siempre que se cumpla un concepto principal de simplicidad basado en la idea de que el módulo secundario debe realizar una única tarea simple, es decir, lectura de un tipo específico de dato externo o el movimiento en un único eje de coordenadas.

Los módulos secundarios disponen de una alimentación a 5 V y dos conexiones digitales para poder establecer la comunicación con los módulos principales y con el usuario. El diseño físico del módulo está pensado para que sea realizado mediante diseño 3D para poder imprimir el módulo con una impresora 3D.

La conexión entre los módulos de manera física se realiza con un conector magnético genérico, macho para los secundarios y hembra para los principales, cuyo diseño tiene que cumplir como principal objetivo el de unirse a cualquier módulo secundario posible diseñado por los usuarios.

El prototipo del robot diseñado consta de cinco módulos distintos: dos principales, módulo de control y módulo de comunicación, y tres secundarios, módulo de alimentación, módulo sensor y módulo de locomoción.

### Módulos Principales:

* Módulo de control: es el encargado de gestionar y dirigir los datos transmitidos entre los módulos de comunicación y el usuario, mediante un PC externo.
* Módulo de comunicación: es el encargado de controlar los diferentes módulos secundarios conectados al robot y es el que recibe los datos de las operaciones a realizar enviadas por el usuario. En el prototipo, el módulo de control tiene una función secundaria de comunicación para poder comunicarse con el módulo de locomoción.

Los módulos de control y comunicación están conectados de forma inalámbrica para hacer la transferencia de datos entre ellos mediante una red Wi-Fi proporcionada por el módulo de control que actúa como punto de acceso al que se conectan los módulos de comunicación como estaciones. Los datos transmitidos entre los módulos de control y comunicación consisten en un mensaje que contiene el tipo de operación a realizar, el módulo principal emisor del mensaje, el módulo principal receptor del mensaje, el módulo secundario que debe realizar la operación y el dato necesario para realizar la operación, si se requiriera.

### Módulos Secundarios:

* Módulo de alimentación: se encarga de suministrar la energía a todo el robot.
* Módulo de locomoción: se encarga hacer funcionar dos motores DC.
* Módulo sensor: consiste en un sensor de proximidad por ultrasonidos que envía datos al módulo de comunicación sobre posibles elementos externos cercanos al robot.

### Aplicaciones.

Dentro de las aplicaciones y usos que se puede sacar al proyecto destacan las siguientes:

1. Aprendizaje del modelado 3D en el proceso de diseño de los módulos. Además, de obtener conocimientos sobre modelos de impresoras 3D y su manejo y funcionamiento.
2. Obtención de conocimientos básicos de control de motores DC y servomotores.
3. Aprendizaje de diseño de prototipos de una forma práctica mediante el diseño de nuevos módulos para el robot y mejoras en el robot.
4. Obtención de conocimientos prácticos en la programación de microcontroladores, además de aprender sobre los modelos existentes en el mercado de una forma práctica.
5. Aplicación práctica sobre robótica y programación de robots.
6. Aprendizaje práctico en lectura y comprensión de los datasheets de los diferentes componentes.
7. Aprendizaje sobre los diferentes modelos de sensores existentes y su aplicación práctica real en un robot físico.
8. Aprendizaje sobre los diferentes modelos de alimentación existentes, como son las fuentes de alimentación y las baterías.