



# PROTOTIPO MANO ROBÓTICA CON VISIÓN ARTIFICIAL (P.M.V.A.) - 2026

## Resumen

El proyecto P.M.V.A. consiste en el diseño e implementación de un sistema de teleoperación que permite controlar una mano robótica mediante el seguimiento en tiempo real de los movimientos de la mano humana, utilizando técnicas avanzadas de visión artificial y un sistema de control Arduino.

En los siguientes enlaces se accede a vídeos con la presentación del proyecto y muestras de su funcionamiento:

- [Vídeo-presentación PMVA.](#)
- [Funcionamiento 1](#)
- [Funcionamiento 2](#)
- [Funcionamiento Interface](#)
- [Funcionamiento Voz a lenguaje de signos](#)

El sistema desarrollado tiene las siguientes características principales:

- **Visión artificial:** Se implementa un sistema capaz de detectar y seguir la mano humana en tiempo real mediante el procesamiento de imágenes de una cámara convencional.
- **Extracción de parámetros cinemáticos:** El sistema extrae los ángulos de flexión de los dedos, y los traduce en movimientos equivalentes en la mano robótica.
- **Diseño de la mano robótica:** Se diseña con la estructura mecánica adecuada y los grados de libertad necesarios para simular la mano humana.



- **Control embebido:** Se integra un sistema de control basado en Arduino, que coordina la actuación de los servomotores que mueven los dedos de la mano robótica.
- **Interfaz web:** Se desarrolla una interfaz web accesible desde un navegador, que permite la teleoperación de la mano robótica de forma remota (a través de internet) y de forma local.

El sistema PMVA se basa en una arquitectura maestro-esclavo, en la que la mano humana actúa como dispositivo maestro y la mano robótica como sistema esclavo. Los movimientos son capturados por una cámara conectada a un ordenador, donde se procesan mediante algoritmos de visión artificial. Estas herramientas permiten detectar puntos clave (landmarks) de la mano y calcular los ángulos de flexión de los dedos en tiempo real.

Los ángulos obtenidos se transmiten al microcontrolador Arduino mediante comunicación serie, que genera las señales PWM necesarias para controlar los servomotores de la mano robótica, replicando los movimientos de la mano humana de manera sincronizada.