

# Teleoperación Robótica

**Investigadores responsables:** Julio C. Tafur, Benjamín Barriga y Karol Muñoz

**Asistentes de investigación:** Andrés Garcés, Oscar Cieza y Jorge Luis Ingaroca

**Financiado por:** Sección Ingeniería Mecánica, Sección Ingeniería Electrónica, Vicerrectorado Administrativo

**Instituciones involucradas:** Pontificia Universidad Católica del Perú, Universidad Politécnica de Madrid

## **Departamento de Ingeniería – Sección Electricidad y Electrónica, Sección Mecánica**

---

En su primera etapa el proyecto de investigación busca construir un Sistema Experimental de Teleoperación Robótica Bilateral–Hardware y Software que permita investigar sobre esquemas de control que aseguren la estabilidad del sistema teleoperador, considerando la dinámica no lineal del manipulador local y remoto, así como el retardo en el canal de comunicación.

Los resultados alcanzados son:

1. Se ha diseñado y construido la estructura mecánica del manipulador remoto de tres grados de libertad.
2. Se han montado los accionamientos eléctricos en el brazo manipulador remoto.
3. Se ha elaborado el programa para el manejo del dispositivo háptico (manipulador local) desde el Software QuaRC que trabaja en el entorno Matlab & Simulink en tiempo real, para la recepción de datos de posición y velocidad de cada articulación, así como el envío de la señal de control de torque.
4. Se ha elaborado los programas los cuales permiten la comunicación en tiempo real a través de una red CAN (Control Area Network) mediante la aplicación Real–Time Windows Target en el entorno Matlab & Simulink, el cual permite comandar los motores de las articulaciones del brazo (manipulador remoto de tres grados de libertad): envío/recepción de datos de posición velocidad, aceleración y corriente a través de una red CAN (Control Area Network).
5. Se ha desarrollado los programas para la comunicación a través de Internet entre el lado local y remoto mediante el protocolo UDP (User Datagram Protocol) desde el entorno Matlab & Simulink. UDP se utiliza para transmitir señales de posición angular, velocidad angular y torque de las articulaciones del Phantom y del brazo remoto.
6. Se ha realizado una aplicación de telemanipulación.