

# Control Remoto de Brazo Robótico basado en una Red Privada 5G.



El trabajo planteado consiste en desarrollar un demostrador basado en un sensor óptico que detecta los movimientos de una mano y los traslada a un brazo robótico a través de una red privada 5G. Este trabajo se engloba dentro de la actividad de 5G del equipo de Conectividad Inteligente de IKERLAN, cuyo objetivo principal es el uso de la tecnología 5G en aplicaciones industriales. El/la estudiante se integrará en un equipo donde se le formará tanto en la tecnología 5G como en las herramientas a utilizar en el proyecto.

## OBJETIVOS DEL PROYECTO:

- 1. Integración del sensor óptico con un broker MQTT y con un visualizador basado en Grafana.
- 2. Integración de protocolos novedosos (QUIC, Zenoh) con MQTT para reducir la latencia de las comunicaciones.
- 3. Integración del sensor óptico y del brazo robótico en una red privada 5G para poder realizar el control remoto.

## TUS RETOS SERÁN:

- La primera fase del proyecto consistirá en la integración del sensor óptico en un entorno que gestione y visualice los datos que envía. Este entorno estará formado por el envío de datos por MQTT y la visualización en Grafana. La figura siguiente muestra los detalles de la arquitectura planteada.
- En una segunda fase del proyecto se integrarán los protocolos QUIC y/o Zenoh para reducir la latencia de las comunicaciones entre el sensor óptico y el brazo robótico.
- Finalmente se integrarán módulos de comunicación 5G tanto con el sensor como con el brazo robótico. Estos módulos se conectarán a la red privada 5G disponible en el laboratorio DIGILAB de IKERLAN, de forma que el sensor pueda controlar de forma remota los movimientos del brazo robótico.

## PARA DISFRUTAR EN ESTE EQUIPO NECESITARÁS:

- Grado en Ingeniería en Tecnología de Telecomunicación
- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Máster Universitario en Ingeniería de Control, Automatización y Robótica
- Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
- Máster en Sistemas Electrónicos Avanzados

## DETALLES DE LA PRÁCTICA

- Tutor/a: José Ramón Juárez
- Calendario y horario: se acordarán más adelante, en función de las necesidades del alumno/a y de IKERLAN.
- BECA:
  - Grado: 661.5€/mes (part-time) y 744€/mes (full-time)
  - Máster: 761€/mes (part-time) y 1125€/mes (full-time)

## Nuestra cultura Ikerlaniana.

- El mundo no se nos ha dado para contemplarlo sino para transformarlo.
- La tecnología, nuestra actitud.
- Un Proyecto cooperativo vivo de todos y para todos.
- Una filosofía de trabajo que apuesta por la excelencia, cercanía y autonomía.

Nos encantaría que aplicaras a nuestra vacante, incluso si crees que no cumples con todos los requisitos. Lo más importante para nosotros/as es encontrar personas auténticas y responsables que se sientan conectadas con nuestra misión y valores, no solo candidatos/as que cumplan todos los requisitos.

**¡TU TAMBIÉN PUEDES  
FORMAR PARTE DE  
NUESTRO EQUIPO!**

**PINCHA AQUÍ**

**#IkerlanExperience**

# Diseño de referencia de PLC con interfaces de buses industriales y carga de vehículos eléctricos.



El desarrollo de sistemas embebidos de alto rendimiento abarca técnicas y funcionalidades avanzadas, convirtiéndolos en elementos complejos y multitecnológicos. En este contexto, los PLCs (Controladores Lógicos Programables) son componentes críticos en la automatización industrial y la gestión de infraestructuras, incluyendo la carga de vehículos eléctricos. Este Trabajo Fin de Máster (TFM) tiene como objetivo desarrollar un diseño de referencia para un PLC que integre múltiples interfaces de comunicación, incluyendo buses industriales y sistemas de carga de vehículos eléctricos, utilizando Codesys sobre una plataforma de Linux embebido. Se desarrollarán los drivers y módulos de software necesarios para implementar los protocolos de comunicación, garantizando el determinismo temporal, la eficiencia energética y la alta capacidad de cómputo requerida por estos sistemas.

## OBJETIVOS DEL PROYECTO:

- Desarrollar una plataforma de PLC robusta y versátil que integre interfaces de comunicación industrial y soporte protocolos de carga de vehículos eléctricos
- Implementar drivers y módulos de software específicos para las interfaces definidas.
- Optimizar el rendimiento y la eficiencia energética del sistema
- Validar y probar el sistema

## TUS RETOS SERÁN:

- Contextualización proyecto y revisión del estado del arte
- Especificación de los requisitos del sistema
- Diseño de la arquitectura del sistema, selección de herramientas y entorno de desarrollo
- Implementación del sistema; desarrollo software, optimización e integración
- Validación del sistema
- Conclusiones y elaboración memoria y presentación

## PARA DISFRUTAR EN ESTE EQUIPO NECESITARÁS:

- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Grado en Ingeniería en Tecnología de Telecomunicación
- Máster en Sistemas Electrónicos Avanzados
- Máster en Ingeniería de Control, Automatización y Robótica

## DETALLES DE LA PRÁCTICA

- Tutor/a: Edurne Palacio (provisional)
- Calendario y horario: se acordarán más adelante, en función de las necesidades del alumno/a y de IKERLAN.
- BECA:
  - Grado: 661,5€/mes (part-time) y 744€/mes (full-time)
  - Máster: 761€/mes (part-time) y 1125€/mes (full-time)

## Nuestra cultura Ikerlaniana.

- El mundo no se nos ha dado para contemplarlo sino para transformarlo.
- La tecnología, nuestra actitud.
- Un Proyecto cooperativo vivo de todos y para todos.
- Una filosofía de trabajo que apuesta por la excelencia, cercanía y autonomía.

Nos encantaría que aplicaras a nuestra vacante, incluso si crees que no cumples con todos los requisitos. Lo más importante para nosotros/as es encontrar personas auténticas y responsables que se sientan conectadas con nuestra misión y valores, no solo candidatos/as que cumplan todos los requisitos.

**¡TU TAMBIÉN PUEDES  
FORMAR PARTE DE  
NUESTRO EQUIPO!**

**PINCHA AQUÍ**

**#IkerlanExperience**