

Propuesta 1 TFG.

Título: Desarrollo de un sistema de alimentación autónomo para nodo IoT de monitorización ambiental en zonas rurales.

Descripción: este proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema de **alimentación autónomo y optimizado** para un nodo IoT de monitoreo ambiental. El sistema de alimentación, basado en energía solar, permitirá la operación continua en **zonas rurales sin acceso a red eléctrica**. El trabajo se centrará en el diseño de un sistema de gestión de energía que permita **maximizar la autonomía del nodo**, tomando en cuenta el consumo energético de los sensores y el módulo de comunicaciones (LoRaWAN y 5G) que emplea el nodo.

El proyecto incluirá:

- **Análisis del consumo energético** de los diferentes componentes del nodo, evaluando los requerimientos específicos de los sensores ambientales y el impacto del modo de transmisión (LoRaWAN vs. 5G).
- Diseño de un **sistema de almacenamiento energético** eficiente (por ejemplo, batería de alta capacidad) que asegure la operación del nodo en periodos de baja radiación solar.
- Desarrollo de un sistema de **gestión y ahorro energético** que optimice el uso de los sensores y la transmisión de datos, con enfoque en estrategias de bajo consumo.

Este TFG proporcionará un sistema de alimentación sostenible que garantice la **autonomía energética** de los nodos IoT en ubicaciones remotas, optimizando el consumo según las características y limitaciones de las tecnologías de transmisión.

Tutor: Carlos M. Ramírez Casañas

Cotutores propuestos: Juan Francisco Rodríguez Báez y Roy Tarapuez Medina.

Propuesta 2 TFG.

Título: Implementación de un sistema de monitorización ambiental predictivo mediante técnicas de análisis de datos.

Descripción: este proyecto tiene como objetivo el desarrollo de una **aplicación de monitorización ambiental** que utilice técnicas de análisis de datos para gestionar la información recolectada tanto en **zonas rurales** como **urbanas**. La aplicación recogerá información de una red de nodos IoT equipados con sensores ambientales que monitorean parámetros como la **temperatura, humedad, calidad del aire, velocidad del viento, y concentración de partículas**. Utilizando algoritmos de *machine learning*, el sistema será capaz de **predecir condiciones de riesgo ambiental**, como incendios forestales en zonas rurales o contaminación elevada en entornos urbanos.

Tutor: Carlos M. Ramírez Casañas

Cotutores propuestos: Juan Francisco Rodríguez Báez y Roy Tarapuez Medina.

Propuesta 3 TFG.

Título: Creación de una red de nodos IoT basada en tecnologías LPWAN.

Descripción: el proyecto tiene como objetivo la **optimización de la red de comunicaciones LPWAN**, un sistema de monitorización ambiental que incluye nodos en zonas rurales y urbanas. El trabajo se centrará en el **análisis exhaustivo de topologías de redes IoT** aplicadas a la recolección de datos ambientales, así como en la **evaluación de protocolos de la capa de aplicación**, como **MQTT**, **CoAP** y otros. Además, se llevará a cabo un **análisis comparativo del desempeño** de la red en términos de cobertura, consumo de energía y eficiencia en la transmisión de datos. Mediante simulaciones y pruebas de campo, se evaluarán las diferentes configuraciones de red y se propondrá un diseño óptimo que maximice la cobertura y minimice el consumo energético. Este diseño se justificará en base a las necesidades específicas de un sistema IoT con nodos distantes y validado mediante pruebas en entornos reales, tanto en zonas urbanas como rurales. El resultado final será una **propuesta de red LPWAN eficiente y sostenible**.

Tutor: Carlos M. Ramírez Casañas

Cotutores propuestos: Juan Francisco Rodríguez Báez y Roy Tarapuez Medina.

Propuesta 4 TFG.

Título: Calibración y control de sensores en un nodo IoT para monitorización ambiental en zonas rurales y urbanas.

Descripción: este proyecto se enfocará en el desarrollo y optimización de un sistema de **calibración y control de sensores ambientales** dentro de un nodo IoT, diseñado para la monitorización ambiental en entornos rurales y urbanos. Este sistema estará orientado a garantizar la precisión de los datos recolectados en condiciones variables, contribuyendo a la detección temprana de incendios y a la evaluación de calidad ambiental.

El trabajo abordará:

- **Calibración de sensores** de temperatura, humedad, velocidad del viento, y partículas, ajustando los parámetros de medición para asegurar precisión en el monitoreo ambiental.
- Diseño de un **sistema de control** que gestione la activación y desactivación de los sensores en función de las condiciones ambientales y de la configuración de monitoreo requerida para cada entorno.
- Implementación de algoritmos de **corrección y validación de datos** para reducir errores en la recolección de datos ambientales y mejorar la calidad de los informes en tiempo real.

Este TFG ofrecerá una solución integral para la **gestión de datos de sensores en un nodo IoT**, asegurando que los datos obtenidos sean precisos y útiles para la toma de decisiones en el monitoreo de riesgos ambientales y la protección de zonas vulnerables.

Tutor: Carlos M. Ramírez Casañas

Cotutores propuestos: Juan Francisco Rodríguez Báez y Roy Tarapuez Medina.