

# Implementación de un sistema de detección acústica empleando los nodos de una red inalámbrica en zonas rurales

Autor: Francisco Carlos Felipe Rodríguez

Tutores: D. Álvaro Suárez Sarmiento

GITT (Telemática), Julio 2022

## Introducción

El **senderismo** en una actividad que requiere un proceso de actualización y renovación mediante el uso de estrategias innovadoras. **De esta forma se conseguiría fomentar el turismo rural en las islas canarias.**

El **problema**: las rutas de senderismo suelen estar ubicadas en zonas poco accesibles, donde el despliegue de infraestructuras de comunicación es inexistente.

## Objetivos

**Diseñar** una red Ad-Hoc capaz de registrar el paso de personas en ámbitos rurales.

**Implantar** una red acústica mediante los nodos de la red inalámbrica en caminos de senderismo.

**Analizar y comprobar** el rendimiento del sistema implementado para comprobar su viabilidad.

## Tecnologías utilizadas

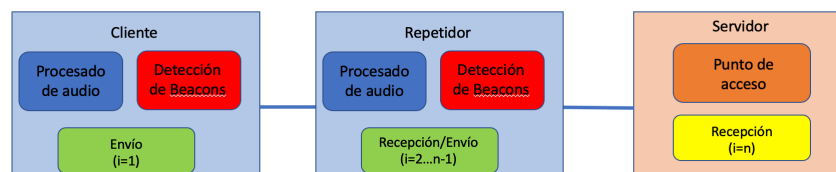
Uso de **Bluetooth Low Energy** para la creación del sistema de registro de personas y **WiFi** para el diseño de la red inalámbrica. Implementación de los programas realizada en **Python**, haciendo uso de librerías tales como **PyAudio** y **Wave** para la creación de archivos de audio y librerías como **SciPy** y **NumPy** para su posterior tratamiento. Y la instalación de un servidor **Apache** para el alojamiento de archivos.



## Metodología

Se propone desplegar en una ruta de senderismo un sistema capaz de detectar el paso de personas cercanas e iniciar un proceso de registro de las mismas mediante el escaneo de Beacons de Bluetooth. Este registro se realiza en un archivo JSON en cada uno de los nodos de la red inalámbrica. Dicho archivo se envía de un nodo a otro de la red generando un único fichero por persona.

De esta forma se consigue que al finalizar la ruta el usuario pueda tener acceso a sus datos, obteniendo así información detallada de la actividad realizada.



## Resultados y conclusiones

Tras el análisis de los resultados obtenidos, se concluye que el uso de este sistema **es viable en todas aquellas rutas de senderismo en las que se quiera brindar al usuario una experiencia mucho más completa.**

Además, las **líneas de futuro** propuestas amplían en gran medida las características del sistema y los posibles escenarios de uso.