

## Identificación del proyecto

### Nombre del proyecto

Tecnologías RFID avanzadas para biosensores y aplicaciones en banda milimétrica

### Expediente numero

PID2021-122399OB-I00

### Descripción del proyecto



Con la revolución del Internet de las Cosas (IoT), miles de millones de dispositivos inteligentes están interconectados en el mundo, entre los cuales los dispositivos wearables y los vehículos inteligentes constituyen partes indispensables. La integración tanto de los wearables como los vehículos inteligentes, aunque permite un amplio abanico de aplicaciones prometedoras, resulta difícil de llevar a cabo debido a sus características intrínsecas, lo que en consecuencia plantea retos sin precedentes en términos de tecnologías de comunicación, seguridad y privacidad.

La tecnología RFID es una de las tecnologías facilitadoras clave (KET) más importantes para el despliegue masivo de la IoT. La tecnología RFID es un sistema formado por etiquetas con respuesta electromagnética que puede ser captada por lectores especializados. Cada etiqueta puede llevar incorporada una información única y adherirse a los objetos para rastrear su presencia y movimiento. Además, la tecnología RFID puede utilizarse para conectar sensores inteligentes. En la actualidad, existe una amplia gama de dispositivos wearables para el seguimiento de la frecuencia cardíaca, el sueño o la actividad física, etc., disponibles en el mercado. Sin embargo, el desarrollo de dispositivos wearables capaces de proporcionar información a nivel molecular aún se encuentra en sus albores. La piel, al ser el órgano más grande y accesible del cuerpo humano, contiene biofluidos ricos en biomarcadores útiles no sólo para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades, sino también para perfilar el bienestar de un individuo.

La tecnología NFC se ha introducido masivamente para aplicaciones de pago. En consecuencia, la mayoría de los teléfonos inteligentes incorporan lectores NFC, por lo que el potencial de esta tecnología crece cada día más. Los sensores NFC que se pueden leer desde los smartphones tienen un gran potencial para las aplicaciones IoT. Aunque los sensores inteligentes nos permiten acceder a una gran variedad de información recogida en tiempo real, su coste y tamaño limitan su aplicación. En este proyecto, uno de los objetivos consistirá en utilizar esta tecnología NFC con recolección de energía para desarrollar biosensores wearables que no precisen batería y que puedan ser leídos por los móviles a corta distancia. Para otras aplicaciones, como la monitorización de animales o aquéllas en las que sea necesario el uso de sensores de medio/largo alcance, se investigarán otras tecnologías tales como LoRa o backscatters basados en señales LoRa.

La extensión de la RFID hacia la banda milimétrica es una evolución natural y técnicamente viable debido a los grandes avances en los últimos años de la tecnología en esta banda, impulsados por las aplicaciones de radar y por la nueva generación de móviles 5G/6G. El otro gran objetivo de este proyecto es la investigación sobre la utilización dual de radares de banda milimétrica, para comunicación y para la detección de sensores. Entre las aplicaciones destacan las relacionadas con la detección avanzada (por ejemplo, V2X y sensores wearables) basada en la novedosa tecnología RFID en banda milimétrica (MMID) y que utiliza sistemas de backscattering semipasivos así como paredes inteligentes fabricadas con superficies inteligentes reconfigurables (RIS). La utilización de sensores MMID de ondas milimétricas y RISs permiten su miniaturización, lo que resulta interesante para la nueva generación de sensores wearables y electroquímicos.

## Financiación

### Entidad financiadora

MCIN/ AEI /10.13039/501100011033/ y por FEDER Una manera de hacer Europa

### Importe

252.648,00 €