

# Nuevas soluciones con diodos y transistores para sensado y comunicaciones de banda ancha en el rango THz

## Objetivo del proyecto

*El objetivo principal es desarrollar y optimizar tecnologías basadas en diodos Schottky y transistores de efecto campo (FETs) para detección y comunicaciones en el rango THz, mediante caracterización avanzada, modelado analítico y simulaciones Monte Carlo para mejorar responsividad, NEP, respuesta en frecuencia y capacidad de manejo de potencia.*

## Participantes del proyecto

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, [www.ciencia.gob.es](http://www.ciencia.gob.es)

Universidad de Salamanca, [www.usal.es](http://www.usal.es)

Institut d'Electronique, Microélectronique et Nanotechnologie, Francia, [www.iemn.fr/](http://www.iemn.fr/)

Centre de Radiofréquences, Optique et Micro-nanoélectronique des Alpes, Francia, [croma.grenoble-inp.fr/](http://croma.grenoble-inp.fr/)

SCAYLE, Supercomputación Castilla y León (España), [www.scayle.es](http://www.scayle.es)

**Ejecución:** 2024 al 2027.

## Financiación del proyecto

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Proyectos de Generación de Conocimiento.

## Funciones de SCAYLE

El proyecto requiere simulaciones Monte Carlo y análisis intensivos que demandan alta capacidad de cálculo. SCAYLE proporciona los recursos de computación necesarios para simular transporte electrónico a frecuencias sub-THz, analizar dispositivos y validar los modelos predictivos de responsividad.

## Líder del proyecto

El proyecto está liderado por Ignacio Íñiguez de la Torre Mulas, especialista en dispositivos semiconductores, caracterización mmW-THz y simulaciones Monte Carlo. Los investigadores que desarrollan el proyecto pertenecen al GIR en Nanodispositivos Electrónicos de Alta Frecuencia (NANOELEC, <https://nanoelec.usal.es/>) de la Universidad de Salamanca. Este GIR cuenta con más de 30 años de trayectoria en el modelado y simulación de materiales y dispositivos semiconductores (GaAs, InP, InGaAs, InAs, GaN, etc.) y en el estudio de componentes como diodos Schottky, MESFETs, HEMTs o MOS-HEMTs.



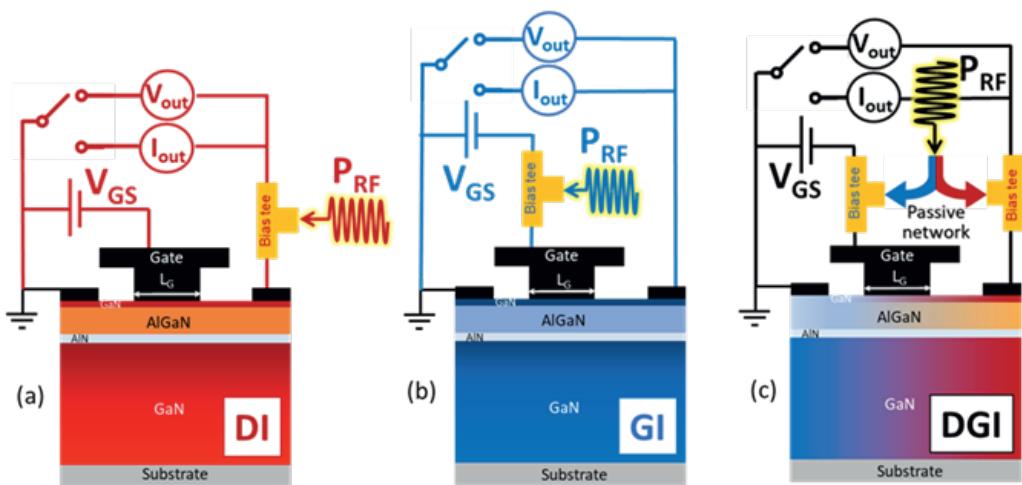
DiTraSense

Referencia: PID2023-147555OB-I00

## Justificación del proyecto

Gracias a este proyecto se adquirió equipamiento científico específico para la caracterización eléctrica y en alta frecuencia de dispositivos electrónicos, reforzando significativamente la capacidad experimental del grupo de investigación. Asimismo,

se consolidó el uso de simulaciones Monte Carlo ejecutadas en los recursos de supercomputación de SCAYLE como herramienta clave para el análisis y optimización de dispositivos.



Estudio de la detección en transistores HEMT bajo diferentes configuraciones: (a) detección en drenador (Drain Detection, DI), (b) detección en puerta (Gate Detection, GI), (c) detección dual (Dual-Gate/Drain Detection, DGI)..