



## UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA (UPNA)

**NOMBRE DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN WIT:** Desarrollo y fabricación avanzada de sensores - Sensores de alta sensibilidad basados en la metasuperficie

**PROGRAMA DE DOCTORADO:** <https://www.unavarra.es/escuela-doctorado/programas-de-doctorado/plan-actual/ingenierias-arquitectura/doctorado-tecnologias-comunicaciones-bioingenieria-energias-renovables>

## DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA

Las metasuperficies son la última revolución de los metamateriales. Consisten en pantallas delgadas con pequeños elementos metálicos o dieléctricos capaces de controlar la luz que incide sobre ellas. Una aplicación disruptiva de metasuperficies está relacionada con el sensado y detección de sustancias, incluida la biodetección. La detección basada en metasuperficies es más precisa debido a la alta intensidad del campo eléctrico generado cerca de la metasuperficie en resonancia, lo que permite una alta interacción onda-materia.

En esta propuesta, contemplamos el uso de metasuperficies para desarrollar sensores de alta sensibilidad que operen a terahercios basados en metageometrías, tema en el que nuestro grupo es pionero. En particular, las técnicas de absorción de infrarrojos mejoradas en la superficie se traducirán a terahercios para mejorar la sensibilidad de los sensores diseñados.



## **NOMBRE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN:**

Grupo de antenas

## **RESPONSABLE DEL GRUPO:**

- Nombre y apellidos con su enlace al Portal de producción científica:  
Beruete Díaz, Miguel  
[https://academicos.unavarra.es/CawDOS//jsf/seleccionActividades/seleccionActividades.jsf?id\\_pers=6917&idioma=es&elmeucv=](https://academicos.unavarra.es/CawDOS//jsf/seleccionActividades/seleccionActividades.jsf?id_pers=6917&idioma=es&elmeucv=)
- Departamento: Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Comunicaciones
- Correo electrónico: miguel.beruete@unavarra.es
- Teléfono: +34 948 16 9727

## **EQUIPO INVOLUCRADO EN LA LÍNEA:**

- Beruete Díaz, Miguel
- Eterra Urzainqui, Iñigo
- Iriarte Galarregui, Juan Carlos
- Jauregui Lopez, Irati
- Legaria Lerga, Santiago
- Lezaun Capdevila, Carlos
- Liberal Olleta, Iñigo
- Pérez Quintana, Dayan
- Teniente Vallinas, Jorge



## OTRAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL GRUPO:

- Antenas
- Metamateriales y estructuras periódicas
- Tecnología THz y aplicaciones
- Tecnologías cuánticas
- Sensores
- Emisión térmica
- Microfabricación

- Entidades involucradas en las líneas y persona responsable:

- ✓ Académicas:

KTH-Royal Institute of Technology, Sweden (Prof. O. Quevedo, [oscarqt@kth.se](mailto:oscarqt@kth.se))

Nazarbayev University, Kazakhstan (Prof. B. Orazbayev, [bakhtiyar.orazbayev@nu.edu.kz](mailto:bakhtiyar.orazbayev@nu.edu.kz))

Newcastle University, UK (Prof. V. Pacheco-Peña, Victor.Pacheco-Pena@newcastle.ac.uk)

Novosibirsk State University, Russia (Prof. S. Kuznetsov, SAKuznetsov@nsm.nsu.ru)

University of Duisburg-Essen, Germany (Prof. A. Stöhr, [andreas.stoehr@uni-due.de](mailto:andreas.stoehr@uni-due.de))

University of Pennsylvania, USA (Prof. N. Engheta, [engheta@ee.upenn.edu](mailto:engheta@ee.upenn.edu))



University of Rennes 1, France (Prof. R. Suleau, [ronan.sauleau@univ-rennes1.fr](mailto:ronan.sauleau@univ-rennes1.fr))

University of Siegen, Germany (Prof. P. Haring, [peter.haring@uni-siegen.de](mailto:peter.haring@uni-siegen.de))

University of Siena, Italy (Prof. S. Maci, [macis@dii.unisi.it](mailto:macis@dii.unisi.it))

University of Technology Sydney, Australia (Prof. R.W. Ziolkowski, [Richard.Ziolkowski@uts.edu.au](mailto:Richard.Ziolkowski@uts.edu.au))

University of Birmingham, UK (Prof. M. Navarro, [m.navarro-cia@bham.ac.uk](mailto:m.navarro-cia@bham.ac.uk))

Universidad Carlos III de Madrid, Spain (Prof. D. Segovia, [dani@tsc.uc3m.es](mailto:dani@tsc.uc3m.es))

TECNUN, Spain (Prof. R. Berenguer, [rberenguer@tecnun.es](mailto:rberenguer@tecnun.es))

✓ Industriales:

Anteral S.L. ([Itziar Maestrojuan imaestrojuan@anteral.com](mailto:Itziar.Maestrojuan.imaestrojuan@anteral.com))

Tafco Metawireless ([www.tafcomw.com](http://www.tafcomw.com))

Expace on Board Systems (Rubén García [r.garcia@expa.net](mailto:r.garcia@expa.net))

Centro Nacional de Energías Renovables, CENER (Jaione Bengoetxea Apezteguia, [jbapezteguia@cener.com](mailto:jbapezteguia@cener.com))

NAITEC (Javier Bravo, [jbravo@naitec.es](mailto:jbravo@naitec.es))

Asociación de la Industria Navarra, AIN (Pilar Herrera, [pherrera@ain.es](mailto:pherrera@ain.es))

▪ Reseña del grupo:

El Grupo de Antenas de la UPNA lleva más de 20 años trabajando activamente en diferentes áreas del electromagnetismo aplicado. Durante estos años, se ha convertido en un grupo de referencia mundial en metamateriales y



nanofotónica, así como en otras áreas, como la tecnología de terahercios y las antenas de bocina corrugadas.

El grupo cuenta con 6 miembros permanentes, 1 investigador Ramón y Cajal, 4 Post-Docs y 8 estudiantes de doctorado. Durante la última década, promedia anualmente más de 18 publicaciones en revistas internacionales y atrae fondos por más de 500.000 euros al año de fuentes públicas y privadas. El grupo participa actualmente en 4 proyectos de investigación internacionales, entre ellos los proyectos ERC-2020-STG-948504 (ERC Starting Grant), H2020-FETOPEN-964450 y H2020-MSCA-ITN-2019-MENELAOS\_NT.

Sus instalaciones de vanguardia para la fabricación y caracterización comprenden una sala limpia ISO-7 para microfabricación y equipos para test desde RF hasta el IR, incluyendo el rango THz.

<http://www.unavarra.es/antennas-group>

- Enlace del grupo al Portal de producción científica:  
<https://academicos.unavarra.es/CawDOS/?id=90701b928ac24ad4&idoma=es&tipo=actGrupo>

## REQUISITOS:

TITULACIONES: Engineering, Technology, Physics

Conocimiento de manejo del simulador electromagnético CST Studio Suite.  
Experiencia en el modelado de dispositivos de ondas milimétricas y terahercios.