



UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD PUBLICA DE NAVARRA (UPNA)

NOMBRE DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN WIT: Comunicaciones de alta capacidad en THz - Metasuperficies reconfigurables

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 reconfigurables son superficies inteligentes capaces de controlar dinámicamente las ondas que inciden sobre ellas. Se basan normalmente en un sustrato dieléctrico delgado con pequeños elementos metálicos (llamados metaátomos) impresos en ellos, cuya forma y disposición determinan el rendimiento del dispositivo. Para obtener diseños reconfigurables, los metaátomos deben cargarse con elementos activos que pueden ser diodos PIN, varactores, MEMs, materiales de cambio de fase, etc. Las metasuperficies de cristal líquido (LC) son una tecnología emergente capaz de mejorar el rendimiento de las metasuperficies reconfigurables en ondas milimétricas y terahercios.

Aquí, proponemos una investigación sobre las metasuperficies de cristal líquido para desarrollar dispositivos reconfigurables, lentes, moduladores, filtros, etc. que operen en ondas milimétricas y terahercios, para su aplicación en dispositivos de comunicación inalámbrica 5G y 6G.



NOMBRE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

Grupo de antenas

RESPONSABLE DEL GRUPO:

- Nombre y apellidos con su enlace al Portal de producción científica:
Beruete, Miguel
https://academicos.unavarra.es/CawDOS//jsf/seleccionActividades/seleccionActividades.jsf?id_pers=6917&idioma=es&elmeucv=N
- 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
- Ederra Urzainqui, Íñigo
- 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)

Nazarbayev University, Kazakhstan (Prof. B. Orazbayev,
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)

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



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

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

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

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

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

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

TECNUN, Spain (Prof. R. Berenguer, rberenguer@tecnun.es)

- ✓ Industriales:
 - Anteral S.L. ([Itziar Maestrojuan imaestrojuan@anteral.com](mailto:Itziar.Maestrojuan@anteral.com))
 - Tafco Metawireless (www.tafcomw.com)
 - Expace on Board Systems (Rubén García r.garcia@expa.net)
 - Centro Nacional de Energías Renovables, CENER (Jaione Bengoetxea Apezteguia, jbapezteguia@cener.com)
 - NAITEC (Javier Bravo, jbravo@naitec.es)
 - Asociación de la Industria Navarra, AIN (Pilar Herrera, 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.