



UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA (UPNA)

NOMBRE DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN WIT: Comunicaciones de alta capacidad en THz - Antenas de guía de ondas en tecnología “Gap Waveguide”

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

La tecnología de guía de ondas “Gap Waveguide” (GW) es una de las candidatas más fuertes para guiar las ondas a altas frecuencias superando los principales problemas encontrados en las guías de ondas metálicas estándar. Las ondas se guían implementando una superficie artificial de alta impedancia basada en una estructura periódica de postes metálicos (llamada cama de clavos). Esta estructura totalmente metálica da lugar a dispositivos de alto rendimiento que operan en ondas milimétricas y terahercios, cumpliendo las limitaciones impuestas por el 5G y los futuros sistemas de comunicación inalámbrica.

En esta revolución de las comunicaciones inalámbricas y del Internet de las Cosas, las antenas son uno de los elementos clave. En esta propuesta, planteamos el diseño, fabricación y caracterización de antenas GW que operen en frecuencias alrededor o por encima de 300 GHz. El diseño se basará en obleas de silicio metalizado, con la estructura postes metálicos fabricada mediante fotolitografía de grabado iónico reactivo profundo. Estas antenas podrían complementarse con lentes metamateriales para mejorar las características de radiación.



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
- Del Río Bocio, Carlos
- Eterra Urzainqui, Íñigo
- Iriarte Galarregui, Juan Carlos
- Lezaun Capdevila, Carlos
- Liberal Olleta, Iñigo
- Pérez Quintana, Dayan
- Teniente Vallinas, Jorge
- Torres García, Alicia Elena





OTRAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL GRUPO: listado

- 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.imaestrojuan@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&idio=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