

OFERTA DE CONTRATO PREDOCTORAL ASOCIADO A PROYECTO CONCEDIDO DEL PLAN NACIONAL (FPI)

TÍTULO DEL PROYECTO: Antenas ópticas integradas para transeptores ópticos inalámbricos

ORGANISMO: Universidad de Málaga (Instituto de Investigación TELMA).

GRUPO DE INVESTIGACIÓN: [Photonics and RF Research Lab](#)

DURACIÓN DEL CONTRATO PREDOCTORAL: 4 años

INVESTIGADORES PRINCIPALES:

IP1: Alejandro Ortega Moñux **IP2:** J. Gonzalo Wangüemert Pérez

Los interesados deben enviar un breve CV y una concisa carta de motivación, a la siguiente dirección de correo electrónico: aom@uma.es

Fecha límite para el envío del CV y la carta de interés: 20 de noviembre.

Fecha prevista de incorporación: febrero/marzo de 2025.

DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROYECTO

El objetivo de esta tesis doctoral es desarrollar soluciones novedosas para implementar en óptica integrada (fotónica de silicio) técnicas de corrección de perturbaciones atmosféricas para sistemas de comunicaciones de comunicaciones ópticas de espacio libre (*Free Space Optics - FSO*). En concreto, se pretende avanzar en dos líneas de investigación complementarias:

- i) **Diseño de antenas ópticas integradas** (*Optical Phased Array, - OPAs*) con alta eficiencia de radiación y capacidad de escaneo electrónico
- ii) **Desarrollo de redes de combinación coherente** eficientes y de tamaño reducido.

Las tareas que se llevarán a cabo durante el desarrollo de la tesis serán, entre otras:

1. **Diseño y simulación de dispositivos ópticos integrados:** Los dispositivos se diseñarán utilizando las herramientas CAD de modelado electromagnético más usuales en el campo de la fotónica integrada: Lumerical, RSoft design tools, FIMMWAVE/FIMMPROP, Tidy3D, MEEP, etc. Estas herramientas se encuentran ya disponibles en el grupo de investigación, que acredita una amplia experiencia en su utilización.
2. **Definición de las máscaras de fabricación**, utilizando las librerías Nazca desarrolladas en el propio grupo de investigación y atendiendo a las reglas de diseño de la *foundry* en la que se fabriquen los chips (Applied Nanotools, IMEC o AMF). Están previstas al menos tres rondas de fabricación a lo largo del proyecto.
3. **Caracterización experimental de los circuitos fabricados**, que se realizarán en las instalaciones del grupo de investigación en el que se desarrollará la tesis doctoral, que dispone dos laboratorios completamente equipados para la caracterización de circuitos ópticos integrados sin conectorizar (medidas por *facet*, por *grating*, y caracterización de antenas ópticas).
4. **Desarrollo de la circuitería de electrónica y los algoritmos de control** para la red de combinación coherente y el escaneo de las *arrays* de antenas.

QUÉ OFRECEMOS

1. **Formación excelente en un buen ambiente de trabajo:** El principal activo de nuestro grupo de investigación es la excelente formación de nuestros estudiantes en todos los niveles universitarios, desde grado hasta doctorado. En este sentido, fomentamos una dinámica de trabajo en la que todos los miembros del equipo, con independencia de su experiencia, participan de forma transversal en las tareas de investigación. Esto resulta

muy enriquecedor en el plano científico, al tiempo que contribuye a crear un ambiente de trabajo muy confortable.

2. **Estancias de investigación internacionales:** El grupo dispone de una amplia red de contactos que facilita la realización de estancias en centros de investigación internacionales de primer nivel, e impulsa de forma decidida que los estudiantes aprovechen al máximo esta posibilidad, al considerarlas parte fundamental de su formación doctoral.
3. **Participación en contratos de I+D:** Dado el carácter aplicado de la investigación que se lleva a cabo en el grupo, cada vez es más frecuente la colaboración con compañías privadas del sector tecnológico en el marco de proyectos de I+D. La política interna del grupo de investigación es fomentar la participación de aquellos miembros que lo deseen en este tipo de contratos, siempre que estén alineados con la temática de la tesis.

EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

El grupo de investigación *Photonics and RF Research Lab*, liderado por el catedrático Íñigo Molina, tiene 20 años de experiencia en el campo de la fotónica integrada y acredita una destacada trayectoria en el ámbito científico, con más de 100 artículos en revistas de alto impacto en los últimos años, y encontrándose varios de sus miembros entre el 2% de los más citados en su campo. El grupo está formado por 3 catedráticos, 3 titulares de universidad y 4 profesores contratados doctores, que junto a los más de 10 investigadores contratados y en formación, lo hace un equipo muy heterogéneo y versátil.



El grupo de investigación es también muy activo en el ámbito de la transferencia de resultados de investigación, con 9 patentes en los últimos años (3 de ellas licenciadas) y un número creciente de contratos de I+D con empresas del sector. En los últimos cuatro años, el grupo de investigación ha promovido la creación de dos empresas de base tecnológica (Bioherent y AGPhotonics), que han surgido a partir del *know-how* desarrollado en el marco de sendas tesis doctorales.

Actualmente, el grupo es el responsable de las actividades de fotónica integrada en la Cátedra PERTE Chip de la Universidad de Málaga, y uno de los principales impulsores del crecimiento del ecosistema de fotónica integrada en Málaga, que se ha visto reforzado recientemente con la celebración de la primera edición del *Global Photonics Economic Forum 2024* (que tiene Málaga como su sede permanente), y la confirmación de la llegada del IMEC a Málaga en 2026.

LinkedIn: <https://es.linkedin.com/company/photonics-rf-research-lab-m%C3%A1laga>

Web: <https://www.photonics-rf.uma.es>