Fecha del CVA	20/06/2023

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos	Guillermo Carpintero del Barrio		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
	Open Researcher and Contributor ID (ORCID*)	I-2734-2015	
	SCOPUS Author ID*(**)*	0000-0001-6665-3977	
	WoS Researcher ID *(**)*	GCP-9661-2022	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad Carlos III de Madrid		
Dpto./Centro	Tecnología Electrónica		
Dirección	Av de la Universidad, 30. 28911 Leganés, Madrid. SPAIN		
Teléfono	916249427	correo electrónico	guiller@ing.uc3m.es
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	23/12/2017
Palabras clave	Circuitos Fotónicos Integrados, Terhercios, Ondas Milimétricas, 5G, 6G Antenas, Encapsulado, Comunicaciones inalámbricas, Banda ancha,		
Palabras clave inglés	Photonic Integrated Circuits, Terahertz, Millimeter-waves, 5G, 6G, Antennas, Packaging, Broadband, Wireless communications		

A.2. Formación académica *(título, institución, fecha)*

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ingeniero de Telecomunicación	Universidad Politécnica de Madrid	1993
Doctor Ingeniero	Universidad Carlos III de Madrid	1999

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

Publicaciones

68 artículos en revista, 47 (72%) en revistas Q1 (Uno en Nature Communications, con índice de impacto de 14,9). Más de 160 contribuciones en conferencias internacionales (24 invitadas, 2 Keynote). Editor de un libro (Wiley/IEEE Press) y autor de capítulo en dos libros (John Wiley & Sons, Springer) **Citas:** 1332 citas en total (sin auto-citas: 1041, 78%) (Fuente: Web of Science). **h-Index:** 18 (Source: Web of Science).

Proyectos

- **Financiación total captada como IP**: > 7.500.000 € (4 M€ en europeos, 3M€ en nacionales)
- **Proyectos Europeos:** Coordinador de 3 proyectos (TERA6G, TERAmeasure, iPHOS), Investigador Principal de 6 (POLYNICES, SPRINTER, TERAOPTICS, TERAWAY, FIWIN5G, MIRIFISENS)
- **Proyectos Nacionales:** Participado en más de 10 proyectos.
- **TERAmeasure** es proyecto EIC Pathfinder, generador de 3 patentes europeas en explotación.

Transferencia

Socio fundador de la spin-off LEAPWAVE TECHNOLOGIES S.L.

Premios

- **Premio al Mejor Proyecto Europeo de I+D en Cooperación 2011.** Dirección General de Universidades e Investigación de la Comunidad de Madrid, Fundación madri+d.
- **Premio de Excelencia 2009.** Consejo social de la Universidad Carlos III de Madrid,
- **Premio Extraordinario de Doctorado 2000.** Universidad Carlos III Madrid.
- **2000 PennWell's Heather W. Messenger Young Investigator Award**. SPIE-The International Society for Optical Engineering. Program on Optoelectronics Materials and Devices. 2000 Paper Awards Presentations.

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Guillermo Carpintero es Catedrático del Departamento de Tecnología Electrónica de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), codirector del Grupo de Optoelectrónica y Tecnología Láser (GOTL). Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) en 1993 y Doctor por la Universidad Carlos III de Madrid en 1999. Ha recibido Premio Extraordinario de Doctorado, "Premio Heather Williamson Young Investigator" en 2000 de la Sociedad Internacional de Óptica y Fotónica (SPIE), el Premio a la Excelencia del Consejo Social UC3M 2009 y el Premio al Mejor Proyecto Europeo de I + D en Cooperación 2011 de la Fundación MadrI+D. Es Senior Member de IEEE.

A partir de la coordinación del proyecto europeo **FP7 iPHOS**, es pionero en el campo de la fotónica de microondas integrada (integrated microwave photonics) aplicada a comunicaciones de banda ancha en redes móviles. Esta línea sigue activa bajo coordinación del proyecto europeo **HORIZON TERA6G** (un proyecto del 6G SNS Joint Undertaking). Actualmente está revolucionando las interconexiones de alta frecuencia mediante transiciones en guía dieléctrica mediante la coordinación del proyecto europeo **EIC Pathfinder H2020 TERAmeasure**. Además de estas tres coordinaciones de proyectos europeos, **es investigador principal de SEIS** (FP7 MIRIFISENS, H2020 FIWIN5G, H2020 POLYNICES, H2020 SPRINTER, H2020 TERAWAY -proyecto del 5GPPP Joint Undertaking-, H2020 TERAOPTICS). Es relevante también las actividades que desarrolla para introducir la fotónica integrada en aplicaciones espaciales mediante contratos con la European Space Agency (ESA).

Actualmente coordina el capítulo **RF Photonics** de la hoja de ruta internacional Integrated Photonic Systems (IPRS, https://photonicsmanufacture.org/about-ipsr) y es miembro electo del Board of Stakeholders de la plataforma tecnológica europea **Photonics21** (elecciones 2016 y 2020). Es miembro del consejo editorial de la revista Spinter Nature Optical and Quantum Electronics y participa en los comités técnicos de conferencias internacionales (IRMMW-THz, ECOC).

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES *(ordenados por tipología)*

C.1. Publicaciones

Selección de cinco publicaciones

Editor/Capitulos de libro:

[1] M. Ali, A. Rivera, A.J. Pascual-Garcia, D. González-Ovejero, R. Saleau, L.E. Gracía-Muñoz, **G. Carpintero** "Antenna Arrays for Beamforming" in T. Kürner, D. Mittleman, T. Nagatsuma (Ed.) "THz Communications: Paving the Way Towards Wireless Tbps" **Springer Series in Optical Sciences**, Springer, 2021. (ISBN: 978-3-030-73737-5)

[2] E.R. Brown, **G. Carpintero**, A. Rivera, D. Segovia-Vargas, B. Globisch, A. Steiger, "Photoconductive THz Sources Driven at 1550 nm", in "Fundamentals of Terahertz Devices and Applications" Ed. D. Pavlidis, **John Wiley & Sons** Ltd. July 2021 (ISBN: 978-1-119-46074-9).

[3] **G. Carpintero**, E. Garcia-Muñoz, H. Hartnagel, S. Preu, A. Räisänen (Ed.) "SEMICONDUCTOR TERAHERTZ TECHNOLOGY: Devices and Systems at room temperature operation" Wiley/IEEE Press, 2015. (ISBN: 978-1-118-92042-8)

Publicaciones en revista:

[4] A. Rivera-Lavado, M. Ali, D. Gallego-Cabo, L. -E. García-Muñoz, D. V. Lioubtchenko and G. Carpintero, "Contactless RF Probe Interconnect Technology Enabling Broadband Testing to the Terahertz Range," in ***IEEE Transactions on Terahertz Science and Technology***, vol. 13, no. 1, pp. 34-43, Jan. 2023.

[5] L. González, G. Carpintero "Coherent photonic Terahertz transmitters compatible with direct comb modulation," **Nature Scientific Reports** Vol. 12, JUN 9 2022. Impact JCR (2020): 4.38 (Multidisciplinary Sciences 17/72, Q1)

[6] L. Gonzalez-Guerrero, M. Ali, R. Guzman, H. Lamela and G. Carpintero, "Photonic Sub-Terahertz IM Links: Comparison Between Double and Single Carrier Modulation," in *Journal of Lightwave Technology*, vol. 40, no. 18, pp. 6064-6070, 15 Sept.15, 2022.

[7] Gonzalez-Guerrero *et al*., "Injection Locking Properties of an Dual Laser Source for mm-Wave Communications," in ***Journal of Lightwave Technology***, vol. 40, no. 20, pp. 6685-6692, 15 Oct.15, 2022. Impact JCR (2020): 4.142 (Engineering, Electrical & Electronic 57/273, Q1)

[8] Jia, S., Lo, MC., Zhang, L. et al. "Integrated dual-laser photonic chip for high-purity carrier generation enabling ultrafast terahertz wireless communications". **Nature Communications** 13, 1388 (2022). https://doi.org/10.1038/s41467-022-29049-2 Impact JCR (2020): 14.919 (Multidisciplinary Sciences 4/72, Q1)

Selección de cinco conferencias internacionales:

[1] M. Ali, A. Rivera, L.E. García-Muñoz, D. Gallego, D. Lyubchenko, N. Xenidis, G. Carpintero, "Dielectric Rod Waveguide-based Radio-Frequency interconnect operating from 55 GHz to 340 GHz," 2022 47th International *Conference on Infrared, Millimeter and Terahertz Waves (IRMMW-THz)*, Delft, Netherlands, 2022

[2] M. Ali, J. Tebart, A. Rivera-Lavado, D. Lioubtchenko, L.E. Garcia-Muñoz, A. Stöhr, G. Carpintero "Terahertz Band Data Communications using Dielectric Rod Waveguide," *2022 Optical Fiber Communications Conference and Exhibition (OFC)*, San Diego, CA, USA, 2022, pp. 01-03.

[3] (**INVITADA**) "Photonic Integrated Circuits for Terahertz Communication: the Hybrid Integrated Microwave Photonic Approach" Technical Program Committee's invitation. OFC 2021, Online Conference, California, USA from 28 March – 1 April 2021

[4] (**INVITADA**) "Interconnection challenges on Integrated Terahertz Photonic systems" at Optical Interconnects conference at SPIE Photonics West 2021 Symposium which will Online Conference, San Francisco, California, USA from 6 March – 11 March 2021

[5] (**INVITADA**) G. Carpintero "Photonic integrated optical heterodyne sources for millimeter- and Terahertz wave generation. Monolithic and hybrid approaches" NeTu3B.4 Free-space Communications II session at "OSA Advanced Photonics Conference 2020, July 13th –16th, 2020

C.2. Proyectos

Selección de proyectos Europeos COORDINADOS ACTIVOS:

Coordinador:

[1] HORIZON EUROPE 6G SNS "TERAhertz integrated systems enabling 6G Terabit-per-second ultra-massive MIMO wireless networks" (TERA6G) (HORIZON-JU-SNS-2022, Grant Agreement en negociacion). **Coordinador del Proyecto:** G Carpintero. **Presupuesto:** 6.00.000 € TOTAL (UC3M: 600.000 €). **Periodo:** 01/2023 – 06/2026. **Resumen**: TERA6G desarrolla el concepto de "Fiber-over-the-Air" mediante transceptores inalámbricos fotónicos disruptivos que aumenten la tasa de datos a velocidades de Terabit por segundo y técnicas masivas de múltiples antenas (MIMO) operando en rango milimétrico (30 GHz a 300 GHz) y Terahercio (300 GHz a 3 THz) para escenarios de conectividad en áreas urbanas densas con densificación macro/a nivel de calle, conectividad de sitios temporales en redes ad-hoc y conectividad a objetos en movimiento.

[2] H2020 FET Open 'Non-contact millimeter and Terahertz frequency measurement paradigm for instrumentation and sensing applications unlocking metrology-grade results' (TERAmeasure)(FETOPEN-01-2018-2019-2020 - FET-Open Challenging Current Thinking. Grant agreement 862788; https://cordis.europa.eu/project/id/862788). **Coordinador del Proyecto:** G Carpintero. **Presupuesto:** 3.240.000 € TOTAL (UC3M: 561.250 €). **Periodo:** 11/2019 – 10/2023

Selección de Proyectos Europeos SOCIO ACTIVOS:

[3] HORIZON EUROPE "Low-coSt and energy-efficient hybrid Photonic integrated circuits for fibeR-optic, free-space optIcal and mmWave commuNication systems supporting Time critical networking in industrial EnviRonments" (SPRINTER) (HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-06; Grant agreement 101070581, https://cordis.europa.eu/project/id/101070581). Project Coordinator: H. Avramopoulos (National Technical Univ Athens) UC3M Team Lead: G Carpintero. Total Budget: 6.000.000 € (UC3M: 335.000 €) Period: Sept. 2022 – (42 months)

[4] **H2020 MSCA ITN 'Terahertz Photonics for Communications, Space, Security, Radio-Astronomy, and Material Science' (TERAOPTICS)** Funded by H2020 EUROPEAN COMMISSION RESEARCH EXECUTIVE AGENCY. Project Coordinator: A. Stöhr (Universität Duisburg-Essen). UC3M Team Lead: G Carpintero. Total Budget: 3.974.527 € (UC3M: 501.809 €). Period: Sep. 2020 – Aug. 2024

[5] **H2020 5GPPP Phase III "Terahertz technology for ultra-broadband and ultra-wideband operation of backhaul and fronthaul links in systems with SDN management of network and radio resources" (TERAWAY)** (H2020-ICT-2019: Information and Communication Technologies Call IA; Grant agreement 871668; https://cordis.europa.eu/project/id/871668). Project Coordinator: H. Avramopoulos (National Technical Univ Athens). UC3M Team Lead: G Carpintero. Total Budget: 6.000.000 € (UC3M: 380.000 €). Period: 11/2019 – 04/2023. **Resumen**: Desarrolla una generación disruptiva de transceptores para comunicaciones inalámbricas que operan en un amplio rango de frecuencias portadoras, cubriendo desde la banda W (92-114,5 GHz), la banda D (130-174,8 GHz) y hasta rango Terahercio (252-322 GHz), para superar las limitaciones actuales de la tecnología y permitir su aceptación comercial.

Proyectos Nacionales ACTIVOS:

[6] **Nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible de 6G en entornos extremos - Subproyecto 2 - 6G-Xtreme II: THz - Nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible de 6G en entornos extremos con tecnologías de THz (6G-Xtreme II). Referencia**: TSI-063000-2021-136 **Financiado por** MINISTERIO DE ASUNTOS ECONOMICOS Y TRANSFORMACION DIGITAL. Programa UNICO 5G, **Investigador Responsable:** Guillermo Carpintero. **Budget**: 576.592 € **Period:** From 29/11/2021 a 31/12/2024

C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia ACTIVOS

[1] **Photonic RF tuneable demultiplexer for broadband satellites (THORMUX)** Referencia: ESA-TRP-TECMME-SOW-021344. Consorcio: SENER Aeroespacial, Universidad Carlos III de Madrid, LioniX International. Financiado por: European Space Agency. Duration, from: 08/2021 to: 06/2023 INVESTIGADOR RESPONSABLE: Guillermo Carpintero. IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO: 75.000 €.

[2] **Integrated microwave photonic technology for wide-frequency tuning signal generation** Referencia: 4000135351/21/NL/GLC/my /TIC-9617. Entidad Financiadora: European Space Agency. Duration, from: 09/2021 to: 08/2023 INVESTIGADOR RESPONSABLE: Guillermo Carpintero. IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO: 87.240 €.

C.4. Patentes en explotación

1. **EP22382348, Hybrid structure for ultra-wideband terahertz generation and reception with semiconductor devices.** Inventores: Guillermo Carpintero del Barrio, Alejandro Rivera Lavado, Luis Enrique García Muñoz, Muhsin Ali. Fecha de Prioridad: 11/04/2022
2. **EP21382573, Dielectric radio frequency (RF) bidirectional coupler with power divider/combiner functionality.** Inventores: Guillermo Carpintero del Barrio, Alejandro Rivera Lavado, Luis Enrique García Muñoz, Muhsin Ali. Fecha de Prioridad: 29/06/2021.
3. **EP20382960, Ultra-wideband interconnection probes.** Inventores: Guillermo Carpintero del Barrio, Alejandro Rivera Lavado, Luis Enrique García Muñoz, Muhsin Ali. Fecha de Prioridad: 05/11/2020. Fecha de solicitud extension mundial: 04/11/2021

C.5, Transferencia

Creación de Spin-off, LEAPWAVE TECHNOLOGIES S.L. (CIF B72560394). http://leapwavetech.com/