

FECHA: 10 de setiembre de 2024

NOMBRE Y APELLIDOS: XAVIER ORIOLS PLADEVALL

CUERPO: CATEDRÁTICOS DE UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD O CENTRO: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA

RAMA DE CONOCIMIENTO: INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ÁREA DE CONOCIMIENTO: ELECTRÓNICA

SEXENIOS (RD 1086/89): 5 DE INVESTIGACION MAS 1 DE TRANSFERENCIA

ACTIVIDAD INVESTIGADORA, DE TRANSFERENCIA E INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO:

El Dr. Xavier Oriols es actualmente catedrático de Universidad del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Tiene otorgados 5 sexenios de investigación más un sexenio de transferencia.

La actividad investigadora del Dr. Oriols combina su interés práctico en el transporte electrónico tanto en dispositivos electrónicos semiclásicos como cuánticos, y su interés en los fundamentos de la mecánica cuántica en general y en la mecánica Bohmiana en particular. Su investigación abarca un amplio espectro, desde las cuestiones más fundamentales de la física hasta los problemas más aplicados en dispositivos electrónicos. Ha dado 29 conferencias invitadas (presentadas personalmente) en congresos internacionales y centros de investigación en los campos de la física de dispositivos electrónicos y de los fundamentos de la mecánica cuántica. En los últimos años, basado en estas ideas de vanguardia, ha desarrollado para la industria electrónica el software BITLLES (<http://europe.uab.es/bitlles>) para la simulación de dispositivos electrónicos semiclásicos y cuánticos y el software QCSLIM (<https://europe.uab.es/qcslim/>) para la simulación de la interacción clásica y cuántica de los campos electromagnéticos con los electrones.

Es coautor de dos libros: X. Oriols and J. Mompert, [*Applied Bohmian Mechanics: from Nanoscale System to Cosmology*](#) de la editorial Panstanford cuya segunda edición fue publicada en 2019, y del libro: David Ferry, Xavier Oriols and Josef Wienbub [*Quantum Transport in Semiconductor Devices: Simulation Using Particles*](#) de la editorial IOP publicado en 2023. También ha sido coautor de 8 capítulos de libros. Recibió el premio para jóvenes investigadores en el marco del Programa I3 y el premio a la excelencia en investigación de la UAB. Ha sido autor o coautor de más de 100 artículos en revistas indexadas en el JCR y ha participado en más de 130 conferencias internacionales. Destacamos los siguientes artículos recientes:

X. Oriols, "Quantum-trajectory approach to time-dependent transport in mesoscopic systems with electron-electron interactions" Phys. Rev. Lett., vol.98, 066803 (2007)

G.Albareda, J.Suñé and **X.Oriols** "Many-particle Hamiltonian for open systems with full Coulomb interaction: Application to classical and quantum time-dependent simulations of nanoscale electron devices" Physical Review B,79, 075315 (2009)

A. Benali, F.L. Traversa, G. Albareda, M. Aghoutane, **X. Oriols** "Improving the intrinsic cut-off frequency of gate-all-around quantum-wire transistors without channel length scaling" Applied Physics Letters 102 (17), 173506 (2013)

D. Marian, N. Zanghi, **X. Oriols** "Weak Values from Displacement Currents in Multiterminal Electron Devices " Phys. Rev. Lett. 116, 110404 (2016)

Z. Zhan, E. Colomes and **X. Oriols** "Limitations of the Intrinsic Cutoff Frequency to Correctly Quantify the Speed of Nanoscale Transistors" IEEE Trans. on Electron Dev. 64 6, 2617 (2017)

E. Colomé, Z. Zhan, D. Marian **X.Oriols** "Quantum dissipation with conditional wave functions: Application to the realistic simulation of nanoscale electron devices" Physical Review B, 96, 075135 (2017)

Enrique Colomes, Javier Mateos, Tomas Gonzalez and **X. Oriols** "Noise and charge discreteness as ultimate limit for the THz operation of ultra-small electronic devices" Scientific reports (nature research), 10, 15990 (2020)

M. Villani, S. Clochiatti, W. Prost, N. Weimann and **X. Oriols** "There is Plenty of Room for THz Tunneling Electron Devices Beyond the Transit Time Limit" IEEE Electron Device Letters 42(2), 224-227 (2021)

X. Oriols and D. K. Ferry "Why engineers are right to avoid the quantum reality offered by the orthodox theory" Proceedings of IEEE, 109(6), 955-961 (2021)

C. F. Destefani, M. Villani, X. Cartoixa, M. Feiginov, **X. Oriols** "Resonant tunneling diodes in semiconductor microcavities: modeling polaritonic features in the THz displacement current" Phys. Rev. B 106, 205306 (2022)

X. Oriols and Hrvoje Nikolic "Three types of Landauer's erasure principle: A microscopic view" The European Physical Journal Plus, 138, 250 (2023)

ACTIVIDAD DOCENTE:

El Dr. Xavier Oriols tiene otorgados 6 quinquenios docentes. A lo largo de este periodo, su docencia de grado y postgrado trata temáticas que van desde la ciencia básica, pasando por circuitos y dispositivos electrónicos, hasta aplicaciones en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Ha impartido o imparte docencia en las titulaciones de grado de la UAB de Física, Ingeniería Electrónica, Nanociencia y Nanotecnología, Ingeniería Informática, etc. Es o ha sido profesor en la docencia del Máster interuniversitario de Quantum Science and Technology, Máster de Nanociencia y Nanotecnología Avanzados, Máster interuniversitario en Ingeniería de Semiconductores y Diseño Microelectrónico, etc.

Ha dirigido 8 tesis doctorales (más una en curso) y más de 25 proyectos fin de grado o máster. Destacamos los siguientes proyectos nacionales e internacionales en el ámbito de la innovación docente:

Ministerio de educación y Ciencia (MEC); EA2007-0286; "Gestor documental para la definición de actividades, medición y cuantificación"

Generalitat de Catalunya (AGUR); 2009 MQD 00127; "ABPbot: Disseny d'un portfoli integrat per a assignatures HW/SW en titulacions d'informàtica emprant una plataforma robòtica";

European Commission (call DIGITAL-2021-SKILLS-01) 101084035 "DigiQ: Digitally Enhanced European Quantum Technology Master"

ACTIVIDADES DE LIDERAZGO (PARA CU):

El Dr. Xavier Oriols es o ha sido miembro permanente de los comités editoriales de las revistas *Journal of Computational Electronics*, *Fluctuations and Noise Letters*, *IEEE Transactions on Nanotechnology* y *Quantum Reports*. Pertenece al comité científico de varias conferencias internacionales y ha sido "chairman" general de la 7ª edición de la conferencia Internacional [Unsolved Problems of Noise](#) (UPoN) 2015, y de la 22ª edición del [International Workshop on Computational Nanotechnology](#) (IWCN) 2023.

Ha participado en más de 30 proyectos nacionales e internacionales de los cuales ha sido investigador principal en 15 de ellos. Destacamos los siguientes proyectos recientes otorgados en convocatorias competitivas:

Comisión Europea; MSCA-ITN-ETN 765426 TeraApps "DOCTORAL TRAINING NETWORK IN TERAHERTZ TECHNOLOGIES FRO IMAGE RADAR AND COMMUNICATION APPLICATIONS"; 01/01/2018 - 31/03/2021; IP: **X. Oriols**

Ministerio de Economía y Competitividad; TEC2015-67462-C2-1-R; "TRANSPORTE DE ELECTRONES Y FONONES EN NANODISPOSITIVOS PARA APLICACIONES DE BAJO Y CERO CONSUMO"; 01/01/2016 -31/12/2018; IP: **X. Oriols**

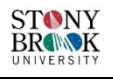

Ministerio de Economía y Competitividad; RTI2018-097876-B-C21; "NUEVAS DINAMICAS DE ELECTRONES Y FONONES PARA NANOTECNOLOGIAS EMERGENTES: APLICACION A HETEROESTRUCTURAS 2D VAN DER WAALS Y DISPOSITIVOS DE THZ"; 01/01/2020 -31/12/2022; IP: **X. Oriols**

Generalitat de Catalunya; 001-P-001644; "AGRUPACIÓ EMERGENT EN TECNOLOGIES QUÀNTIQUES DE CATALUNYA (QUANTUM CAT)"; 01/01/2018 - 31/12/2020; Subprograma "QUASIBOHM" (UAB) IP: **X. Oriols**

Ministerio de Economía y Competitividad; PID2021-127840NB-I00; TITULO DEL "DISPOSITIVOS ELECTRONICOS EN LA FRONTERA ENTRE LA ELECTRONICA Y EL ELECTROMAGNETISMO: 2DFETS, RTDS Y RECTENNAS"; 01/10/2022 -31/09/2025; IP: **X. Oriols**

Ministerio de Ciencia e Innovación; PDC2023-145807-I00; OSCILADOR DE TERAHERCIOS BASADO EN LA SUPERPOSICION CUANTICA DE ESTADOS ELECTRON-FOTON EN UN DIODO TUNEL RESONANTE DENTRO DE UNA CAVIDAD OPTICA; 01/01/2024 - 31/12/2026; IP: **X. Oriols**

EXPERIENCIA PROFESIONAL:

1994	Ayudante de Escuela Universitaria	
1997	Titular de Escuela Universitaria	
1998	Marie Curie fellowship from the European Community; Scientific research at the CNRS-IEMN (Lille, France)	
2001	Profesor visitante en el Physics and Astronomy Department de la State University of NewYork (New York, USA)	
2003	Catedrático de Escuela Universitaria	
2020	Catedrático de Universidad	

OTROS MÉRITOS:

El Dr. Xavier Oriols es revisor habitual de revistas del JCR como Physical Review Letters, Applied Physics Letters, New Journal of Physics, Journal of Computational Electronics, Semiconductor Science and Technology, IEEE Transactions on Electron Devices, IEEE Transactions on Nanotechnology, Scientific Reports, etc.

Ha sido también revisor de proyectos nacionales e internacionales:

- Plan Nacional I+D del MCINN (Área de Tecnología Electrónica y de las Telecomunicaciones)",
- Evaluación de Proyectos del Plan Gallego de I+D+i (INCITE),
- AGAUR 'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca de la Generalitat de Catalunya'
- Agencia de Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León
- Agence National de la Recherche; ANR FRANCE "BLUE SKY FOR PROPOSALS 2010 SIMI 10 NANOSCIENCES"
- ETH Zurich Research Commission for scientific evaluation.
- PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe)
- QuantERA Call 2021 (topic Quantum Phenomena and Ressources from the European Community).
- Miembro experto de la "Comisión Científico Técnica del Area de Temática de Tecnologías Electrónica y las Comunicaciones (TEC)" del Ministerio de Economía y Competitividad para las convocatorias de "Retos" and "Excelencia".