

**CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)**

Fecha del CVA	20/11/2024
---------------	------------

**Parte A. DATOS PERSONALES**

Nombre	Jordi		
Apellidos	Martorell Pena		
Sexo (*)			
DNI			
Dirección e-mail		URL Web	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0002-8762-1162		

**A.1. Situación profesional actual**

Puesto	CU/Jefe de grupo de investigación		
Fecha inicio	2023/2005		
Organismo/ Institución	Universitat Politècnica de Catalunya/ICFO		
Departamento/ Centro	Física		
País	Esp.	Teléfono	
Palabras clave			

**A.2. Situación profesional anterior**

Periodo	Puesto/ Institución/ País / Motivo interrupción
2005 - Actualidad	Jefe de grupo de investigación/ICFO/Esp.
1999 - 2023	TU/Universitat Politècnica de Catalunya/Esp.
1996 - 1998	TU/Universitat Politècnica de Catalunya/Profesor asociado/Esp.
1992 - 1996	Contrato reincorporación/Universitat autònoma de Barcelona/Esp.
1990 - 1991	Postdoctoral fellow/New York University/USA

**A.3. Formación Académica**

Grado/Master/Tesis	Universidad/País	Año
PhD in Physics	Brown University, USA	1990
Licenciatura Ciencias Físicas	Universitat Autònoma de Barcelona	1984

**Parte B. RESUMEN DEL CV**

Jordi Martorell (JM) se doctoró en Física en la Universidad de Brown (USA). Es catedrático de la UPC y desde 2005 dirige el grupo de investigación “nano-estructuración orgánica fotovoltaica” del ICFO. JM centró su investigación en el estudio experimental de nuevas configuraciones ópticas para modelar las propiedades de los materiales fotónicos, un campo en el que realizó varias contribuciones innovadoras. En 2011, JM dio un giro importante en su actividad investigadora y comenzó a considerar nuevos conceptos fotónicos aplicados al campo de la energía fotovoltaica.

Desde 2011 hasta la actualidad, el interés principal de la investigación de JM ha sido el estudio del papel que juega la óptica o la fotónica en la transformación de la energía solar en otras formas de energía como, por ejemplo, electricidad o combustibles solares para almacenar energía química. JM ha propuesto varios conceptos fotónicos novedosos con el objetivo de diseñar, desarrollar e implementar una gestión innovadora de los fotones para obtener dispositivos de alto rendimiento para la recolección de energía solar. En este campo, JM ha sido coautor de más de 42 artículos (36 en revistas Q1 y 24 de ellos en revistas D1). Entre las contribuciones más significativas realizadas se destacan el récord mundial de rendimiento para células solares orgánicas de unión simple semitransparentes mediante la aplicación de un novedoso control fotónico en este tipo de dispositivos fotovoltaicos (Nature Photonics 2013 y Adv. Energy Mat. 2020), la implementación de una nueva configuración de captura de luz (Scientific Reports 2014 y Light: Science & Applications 2016, y Adv. Energy Mat. 2022), y el diseño de un nuevo concepto de cavidad capaz de confinar la energía electromagnética en un modo bi-resonante no armónico (Adv. Energy Mater. 2017 y Adv. Energy Mater. 2019).

La investigación llevada a cabo por JM, durante desde 2011 hasta la actualidad, ha sido apoyada por más de 20 proyectos financiados por concurso, 18 de los cuáles en los que JM ha sido el investigador



principal (IP). JM ha participado en siete proyectos financiados por la Comisión Europea y ha sido/es coordinador a nivel europeo de tres de ellos: SOLPROCEL, un proyecto del 7º Programa Marco sobre el desarrollo de una tecnología solar totalmente procesada en solución; LESGO, un proyecto FET H2020 para el almacenamiento de hidrógeno; y SOREC2, un proyecto de Horizonte Europa para demostrar una reducción de CO<sub>2</sub> a combustibles solares activada a partir de luz solar directa. JM también fue socio de LICROX (FET-proactive H2020) y fue el principal inspirador de dicho proyecto para demostrar una conversión “bias-free” de CO<sub>2</sub> a etileno.

Los avances científicos en energía fotovoltaica realizados por el grupo del Prof. Martorell desde 2011 obtuvieron en 2018 un importante reconocimiento externo en forma de premio: el premio Duran Farell 2018, en 2016 el premio ICREA Academia 2016, y en 2013 un premio a un antiguo estudiante de doctorado del grupo (R. Betancur, graduado en 2013): Photonics21 Student Innovation Award 2013, y una nominación al IV Premio Vanguardia de la Ciencia.

### Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

Algunos indicadores para la investigación en nano-fotónica para la energía desarrollada durante el período 2013-2023:

Publicaciones en revistas “peer review”: 42

Publicaciones en revistas D1: 24, Publicaciones en revistas Q1: 36

PhD tesis dirigidas: 8 defendidas, 8 en progreso

#### C.1. Publicaciones

*Selección de diez publicaciones del periodo 2013-2023:*

- Título:* Bias-Free Solar-to-Hydrogen Conversion in a BiVO<sub>4</sub>/PM<sub>6</sub>:Y<sub>6</sub> Compact Tandem with Optically Balanced Light Absorption  
*Autores:* Catarina G. Ferreira, Constanza Sansierra, Francisco Bernal-Texca, Mingyu Zhang, Carles Ros, and Jordi Martorell  
*Revista:* Energy Environ. Mater. 0, e12679, **2023**  
(Citado 4 veces)
- Título:* Wide Bandgap Perovskite Photovoltaic Cells for Stray Light Recycling in a System Emitting Broadband Polarized Light  
*Autores:* Guillermo Martínez-Denegri, Catarina G. Ferreira, Marco A. Ruiz-Preciado, Paul Fassel, Mariia Kramarenko, Ulrich W. Paetzold and Jordi Martorell  
*Revista:* Adv. Energy Mater. 2201473, **2022**  
(Citado 5 veces)
- Título:* Photocurrent-Detected 2D Electronic Spectroscopy Reveals Ultrafast Hole Transfer in Operating PM<sub>6</sub>/Y<sub>6</sub> Organic Solar Cells  
*Autores:* Luca Bolzonello, Francisco Bernal-Texca, Luis G. Gerling, Jana Ockova, Elisabetta Collini, Jordi Martorell, and Niek F. van Hulst  
*Revista:* J. Phys. Chem. Lett. 12, 3983–3988, **2021**  
(Citado 44 veces)
- Autores:* Quan Liu, Luis G. Gerling, Francisco Bernal-Texca, Johann Toudert, Tengfei Li, Xiaowei Zhan, and Jordi Martorell  
*Título:* Light Harvesting at Oblique Incidence Decoupled from Transmission in Organic Solar Cells Exhibiting 9.8% Efficiency and 50% Visible Light Transparency  
*Revista:* Adv. Energy Mater. 10, 1904196, **2020**  
(Citado 63 veces)
- Autores:* Quan Liu, Johann Toudert, Tengfei Li, Mariia Kramarenko, Guillermo Martínez-Denegri, Laura Ciammaruchi, Xiaowei Zhan, and Jordi Martorell  
*Título:* Inverse Optical Cavity Design for Ultrabroadband Light Absorption Beyond the Conventional Limit in Low-Bandgap Nonfullerene Acceptor-Based Solar Cells  
*Revista:* Adv. Energy Mater. 9, 1900463, **2019**  
(Citado 27 veces)
- Autores:* Hui Zhang, Mariia Kramarenko, Johann Osmond, Johann Toudert, and Jordi Martorell  
*Título:* Natural Random Nanotexturing of the Au Interface for Light Backscattering Enhanced Performance in Perovskite Solar Cells  
*Revista:* ACS Photonics, 5 (6), pp 2243–2250, **2018**  
(Citado 45 veces)



7. *Autores:* Quan Liu, Johann Toudert, Feng Liu, Paola Mantilla-Perez, Miguel Montes Bajo, Thomas P. Russell, and Jordi Martorell  
*Título:* Circumventing UV Light Induced Nanomorphology Disorder to Achieve Long Lifetime PTB7-Th:PCBM Based Solar Cells  
*Revista:* Adv. Energy Mater. 7, Art. No.: 1701201, **2017**  
(Citado 87 veces)
8. *Autores:* Quan Liu, Pablo Romero-Gomez, Paola Mantilla-Perez, Silvia Colodrero, Johann Toudert, Jordi Martorell  
*Título:* A Two-Resonance Tapping Cavity for an Optimal Light Trapping in Thin-Film Solar Cells  
*Revista:* Adv. Energy Mater. 7, Art. No.: 1700356, **2017**  
(Citado 47 veces)
9. *Autores:* Belén Arredondo, María B. Martín-López, Beatriz Romero, Ricardo Vergaz, Pablo Romero-Gomez, Jordi Martorell  
*Título:* Monitoring degradation mechanisms in PTB7:PC71BM photovoltaic cells by means of impedance spectroscopy  
*Revista:* Solar Energy Materials and Solar Cells, Vol. 144, 422-428, **2016**  
(Citado 65 veces)
10. *Autores:* Rafael Betancur, Pablo Romero-Gomez, Alberto Martinez-Otero, Xavier Elias, Marc Maymó, and Jordi Martorell  
*Título:* Transparent polymer solar cells employing a layered light-trapping architecture  
*Revista:* Nature Photonics, Vol. 7, 995-1000, **2013**  
(Citado 323 veces)

## C.2. Congresos,

JM ha sido coautor de más de 120 contribuciones a congresos y escuelas internacionales, de las cuáles más de 60 han sido invitadas. Cinco de las contribuciones **invitadas** más relevantes recientes son:

1. Optical routes to enhance the open circuit voltage from organic and perovskite photovoltaic cells, Francisco Bernal Texca, Mariia Kramarenko, and Jordi Martorell, *CONF: PIERS*, *Fecha y lugar:* Abril 2024, Chengdu, China
2. An optical route to increase the open circuit voltage from organic and perovskite solar cells, Francisco Bernal Texca, Mariia Kramarenko, and Jordi Martorell, *CONF: Materials Challenges in Alternative and Renewable Energy 2023*, *Fecha y lugar:* Agosto 23, 2023, Bellevue, WA, USA
3. Nano-photonics in energy conversion and solar fuel production, Jordi Martorell, *CONF: International School on Light Sciences and Technologies 2022*, *Fecha y lugar:* 21 Junio, 2022, Santander, Spain
4. Photonic approaches to achieve an optimal performance for perovskite solar cells, Jordi Martorell, *CONF: Materials Challenges in Alternative and Renewable Energy 2018*, *Fecha y lugar:* 22 Agosto, 2018, Vancouver, BC, Canada
5. Backscattering and surface plasmon enhanced light absorption by the natural nano-structuration of the back electrode in perovskite solar cells, Jordi Martorell, Hui Zhang, Mariia Kramarenko, Johann Toudert, *CONF: Fecha y lugar:* 28 Enero, 2018, San Francisco, USA.

## C.3. Proyectos o líneas de investigación

1. *Título proyecto:* Solar Energy to power CO<sub>2</sub> Reduction towards C<sub>2</sub> chemicals for energy storage (SOREC2, No. 101084326)  
*Coordinador:* Jordi Martorell & *PI Sub-project at ICFO:* Jordi Martorell  
*Entidad:* European Commission, HORIZON-RIA  
*Duración:* 01/11/2022-31/10/2025, *Financiación total:* 3,084,267.0 (Sub-project ICFO: 817,354€)
2. *Título proyecto:* Solar powered multilayer Photoelectrochemical cells for CO<sub>2</sub> Reduction into solar Fuels (SOPHOR, No. PID2020-112650RB-I00)  
*Investigador principal:* Jordi Martorell  
*Entidad:* MINECO  
*Duración:* 01/09/2021-31/08/2024, *Financiación total:* 157,300.0€
3. *Título proyecto:* (Transparent solar cells for an optimal combination of AGRiculture and grEen ENergy AGREEN, No.)  
*Investigador principal:* Jordi Martorell  
*Entidad:* Agencia Estatal de Investigación  
*Duración:* 1/12/2022-30/11/2024, *Financiación total:* 247,250.00€



4. *Título proyecto:* Route towards a transparent organic photovoltaic industrial prototype (ROTRIP, No. PDC2021-120889-I00)  
*Investigador principal:* Jordi Martorell  
*Entidad:* Agencia Estatal de Investigación  
*Duración:* 01/12/2021-31/11/2023, *Financiación total:* 149,500.0€
5. *Título proyecto:* Light to Store chemical Energy in reduced Graphene Oxide for electricity generation (LESGO, No. 952068)  
*Coordinador:* Jordi Martorell & *PI Sub-project at ICFO:* Jordi Martorell  
*Entidad:* European Commission, H2020-EIC-FETPROACT-2019  
*Duración:* 01/11/2020-31/10/2023, *Financiación total:* 4.193.488,75€ (Sub-project ICFO: 706.607€)
6. *Título proyecto:* Light assisted solar fuel production by artificial CO<sub>2</sub> Reduction and water Oxidation (LICROX, No. 951843)  
*Coordinador:* Antoni LLOBET(ICIQ), *Investigador principal Sub-project ICFO:* Jordi Martorell  
*Entidad:* European Commission, H2020-EIC-FETPROACT-2019  
*Duración:* 01/09/2020-31/08/2023, *Financiación total:* 3.199.602,50€ (Sub-project ICFO: 512.787,50€)
7. *Título proyecto:* Energy generation, hydrogen storage on graphene, and light recycling with perovskite solar cells (GSTORE)  
*Investigador principal:* Jordi Martorell  
*Entidad:* MINECO  
*Duración:* 01/01/2018-31/12/2020, *Financiación total:* 175.000€
8. *Título proyecto:* Glass - Laser Multiplexed Biosensor (GLAM)  
*Coordinador:* Francesc Mitjans (LEITAT)  
*Investigador principal Sub-project at ICFO:* Jordi Martorell  
*Entidad:* European Commission, H2020  
*Duración:* 01/05/2015-30/04/2019, *Financiación total:* 2.860.434€ (Sub-project ICFO: 574.275€)
9. *Título proyecto:* Solution processed high performance transparent organic photovoltaic cells (SOLPROCEL)  
*Investigador principal & Coordinador:* Jordi Martorell  
*Entidad:* European Commission, FP7  
*Duración:* 01/11/2013-31/10/2016, *Financiación total:* 2.860.434€
10. *Título proyecto:* RELIABLE CLEAN ENERGY PRODUCTION BY SUNLIGHT HARVESTING USING FIBER ARRAY SUBSTRATES(ARFISEN)  
*Investigador principal & Coordinador:* Jordi Martorell  
*Entidad:* MINECO  
*Duración:* 01/11/2015-31/10/2017, *Financiación total:* 205.500€

#### **C.4. Actividades de transferencia de tecnología/conocimiento y explotación de resultados**

JM fue cofundador de la empresa VITSOLC que surgió de ICFO en septiembre de 2021. La misión de VITSOLC es industrializar y comercializar módulos orgánicos transparentes aplicables a vehículos eléctricos basados en la tecnología propia que el grupo de investigación de JM desarrolló y patentó durante la última década. JM es co-inventor de cuatro patentes concedidas bajo licencia por ICFO a VITSOLC. VITSOLC inició su actividad en 2022 tras recibir financiación pública y privada de >1 M€.

##### *Patentes concedidas y licenciadas:*

1. *Inventores (En orden de autoría):* Jordi Martorell, R. Betancur, P. Romero-Gomez, Luat Vuong  
*Título:* Photoconversion device with enhanced photon absorption  
*Application form No:* US 13/358,687 *País prioridad:* USA concedida
2. *Inventores (En orden de autoría):* Jordi Martorell, R. Betancur, P. Romero, A. Martínez  
*Título:* Semitransparent photoconversion device  
*Application form No:* China 2014101835342 *País prioridad:* concedida in China & EP
3. *Inventores (En orden de autoría):* Jordi Martorell, M. Mariano Juste, P. Romero, FJ Rodríguez  
*Título:* Photovoltaic device with fiber array for sun tracking  
*Application form No:* US 14/157,138 *País prioridad:* USA concedida, EP concedida
4. *Inventores (En orden de autoría):* Jordi Martorell, R. Betancur, P. Romero Gomez, Luat Vuong  
*Título Continuation in part of “Photoconversion device with enhanced photon absorption”*  
*Application form No:* US 15/723,923 *País prioridad:* USA concedida.