

Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA	03/05/2022
----------------------	------------

Nombre	Enrique		
Apellidos	Barrigón Montañés		
Sexo	V	Fecha de nacimiento	
DNI/NIE/pasaporte			
Dirección email	enrique.barrigon@uma.es		
Open Researcher and Contributor ID (ORCID)	0000-0001-6755-1841		

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Profesor sustituto interino		
Fecha inicio	Marzo 2022		
Organismo	Universidad de Málaga		
Dpto./Centro	Departamento Física Aplicada I		
País	España	Teléfono	952-131929
Palabras clave	energía solar fotovoltaica, célula solar, semiconductores III-V		

A.2. Situación profesional anterior

Periodo	Puesto/Institución/País
09/2020-03/2022	Responsable I+D / DHV Technology / España
04/2018-04/2020	Investigador / Lund University / Suecia
08/2015-04/2018	Contrato postdoctoral (H2020, MSCA-IF) // Lund University / Suecia
07/2014-08/2015	Contrato postdoctoral / Universidad Politécnica de Madrid / España
01/2008-07/2014	Estudiante doctorado / Universidad Politécnica de Madrid / España

A.3. Formación académica (título, institución, fecha)

Titulación	Universidad / País	Año
Doctorado en Energía Solar Fotovoltaica (Programa Oficial)	Universidad Politécnica de Madrid /Espana	2014
Licenciado en Física	Universidad Autónoma de Madrid/Espana	2007

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

El eje principal de mi actividad investigadora se centra en la I+D de células solares fotovoltaicas de alta eficiencia, tanto a nivel dispositivo como de materiales, para su uso en aplicaciones innovadoras tales como la concentración fotovoltaica o misiones espaciales.

En particular, durante mi tesis doctoral en el Instituto de Energía Solar de la Universidad Politécnica de Madrid (IES-UPM) desarrollé una célula fotovoltaica de triple unión basada en semiconductores III-V (GaInP/GaInAs/Ge), con una eficiencia calibrada del 39.2% bajo luz concentrada, situando la tecnología de célula solar del IES-UPM a niveles internacionales del estado del arte. Durante la realización de mi tesis doctoral en el IES-UPM, realicé una estancia de investigación en el Helmholtz Zentrum Berlin (publicando 5 artículos conjuntamente) y otra en la Comisión Nacional de energía Atómica de Argentina (un artículo), donde evaluamos la tecnología fotovoltaica desarrollada durante mi tesis doctoral para misiones espaciales. La nota obtenida en la defensa de mi tesis doctoral fue de Sobresaliente Cum Laude con mención internacional. Durante este tiempo, trabajé en proyectos con empresas privadas, así como en proyectos de investigación donde se realizó una transferencia de conocimiento y tecnología a las empresas participantes (e.g. Programa Innpacto).

En el año 2015, obtuve una Marie Curie Individual Fellowship de la Comisión Europea para realizar un postdoc en la Universidad de Lund (Suecia) con el objetivo de desarrollar células solares del mismo material (semiconductores III-V) pero en nanohilos, ampliando de esta

manera mi conocimiento al campo de la nanotecnología, en concreto en la síntesis de nanohilos y su caracterización. Entre otros resultados, hemos obtenido un récord mundial de eficiencia en células solares de InP en nanohilos (16.7%, medida calibrada, ver artículo 9 en apartado C1) y hemos demostrado la idoneidad de la tecnología para aplicaciones espaciales (artículo 4). Durante este tiempo estuve trabajando a tiempo parcial en la empresa Sol Voltaics AB, spin off de la Universidad de Lund con el objetivo de comercializar la tecnología basada en nanohilos.

En 2018 fui contratado como investigador en la misma Universidad de Lund donde desarrollé un equipo único de caracterización de células solares de nanohilo y realicé actividades de emprendimiento para comercializar células solares de nanohilo para aplicaciones espaciales. Como resultado, fui galardonado con un premio de innovación de la Universidad de Lund.

Desde finales de 2020 comencé a trabajar en DHV Technology como responsable de I+D. Obtuve una ayuda Torres Quevedo en la convocatoria 2020.

En total, todos los resultados de producción científica han sido publicados en 41 artículos en revistas internacionales recogidas en el JCR (12 de primer autor de los cuales 10 autor de correspondencia, 13 de segundo autor). Entre los cuales, cabe destacar 6 artículos publicados en Progress in Photovoltaics, 3 Solar Energy Materials and Solar Cells, 3 Nanoletters, 2 Nano Energy y 1 Chemical Reviews como primer autor, siendo las dos primeras revistas mencionadas referencia del campo fotovoltaico. Además, he publicado 15 artículos en las actas del congreso americano "IEEE Photovoltaic Specialist Conference", congreso que supone una referencia obligada en el campo de la fotovoltaica y ha sido tradicionalmente la manera de publicar los avances en el campo (debido a su rápido avance y el interés industrial que despierta). He realizado más de 50 comunicaciones en congresos, incluyendo 3 ponencias invitadas, y he sido galardonado con el premio al mejor poster en el área de caracterización durante el 46th IEEE PVSC Conference. Cuento con un total de 597 citas e índice h de 13 según Publons (929 citas y índice h de 17 según Google Scholar). El promedio de citas/año durante los últimos cinco años es de 96,2 (Publons) o 134,0 (Google Scholar).

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones más importantes en revistas con "peer review" y conferencias

Revistas del JCR

1) **E. Barrigón**, L. Hrachowina, M. T. Borgström, *Light current-voltage measurements of single, as-grown, nanowire solar cells standing vertically on a substrate*, Nano Energy, 78 (2020), 105191 <https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2020.105191>.

AC: **E. Barrigón**, (1/3)

2) **E. Barrigón**, Y. Zhang, L. Hrachowina, G. Otnes, M.T. Borgström, *Unravelling processing issues of nanowire-based solar cell arrays by use of electron beam induced current measurements*, Nano Energy, 71 (2020) 104575.

<https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2020.104575>.

AC: **E. Barrigón**, (1/5)

Número de citas: 7

3) **E. Barrigón**, M. Heurlin, Z. Bi, B. Monemar, L. Samuelson, *Synthesis and Applications of III-V Nanowires*, Chem. Rev. 119 (2019) 9170–9220.

<https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.9b00075>.

AC: **E. Barrigón**, (1/5)

Número de citas: 117, 48 citas/año

4) P. Espinet-Gonzalez, **E. Barrigón**, G. Otnes, (...), H.A. Atwater, *Radiation Tolerant Nanowire Array Solar Cells*, ACS Nano. 13 (2019) 12860–12869.

<https://doi.org/10.1021/acs.nano.9b05213>

AC: H. Atwater, (2/14)

Número de citas: 17, 8 citas/año

5) G. Otnes, **E. Barrigón**, C. Sundvall, (...), M.T. Borgstrom, *Understanding InP Nanowire Array Solar Cell Performance by Nanoprobe-Enabled Single Nanowire Measurements*, Nano Letters. 18 (2018) 3038–3046. <https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.8b00494>

AC: M. Borgstrom, (2/9)

Número de citas: 64, 17 citas/año

6) E. Barrigón, O. Hultin, D. Lindgren, F. Yadegari, M.H. Magnusson, L. Samuelson, L.I.M. Johansson, M.T. Bjork, GaAs Nanowire pn-Junctions Produced by Low-Cost and High-Throughput Aerotaxy, Nano Lett. 18 (2018) 1088–1092. <https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.7b04609>

AC: L. Johansson, (1/8)

Número de citas: 31, 8 citas/año

7) E. Barrigón, P. Espinet-Gonzalez, Y. Contreras, I. Rey-Stolle, Implications of low breakdown voltage of component subcells on external quantum efficiency measurements of multijunction solar cells, Prog. Photovolt. 23 (2015) 1597–1607. <https://doi.org/10.1002/pip.2597>

AC: E. Barrigón, (1/4)

Número de citas: 34, 8 citas/año

8) E. Barrigón, I. Garcia, L. Barrutia, I. Rey-Stolle, C. Algora, Highly conductive p++-AlGaAs/n++-GaInP tunnel junctions for ultra-high concentrator solar cells, Prog. Photovolt. 22 (2014) 399–404. <https://doi.org/10.1002/pip.2476>

AC: E. Barrigón, (1/5)

Conferencias

9) L. Hrachowina, Y. Zhang, A. Saxena, G. Siefer, **E. Barrigón** and M. T. Borgström, "Development and Characterization of a bottom-up InP Nanowire Solar Cell with 16.7% Efficiency," 2020 47th IEEE Photovoltaic Specialists Conference (PVSC), 2020, pp. 1754-1756, doi: 10.1109/PVSC45281.2020.9300394.

10) E. Barrigón, G. Otnes, Y. Chen, Y. Zhang, L. Hrachowina, X. Zeng, L. Samuelson, M. Borgström., "Nanoprobe-Enabled Electron Beam Induced Current Measurements on III-V Nanowire-Based Solar Cells," 2019 IEEE 46th Photovoltaic Specialists Conference (PVSC), 2019, pp. 2730-2733, doi: 10.1109/PVSC40753.2019.8980491.

C.2. Congresos

1) Presentación oral: L. Hrachowina, **E. Barrigón**, M. T. Borgström "Electron Beam Induced Current Measurements of Single Nanowire Solar Cells—Development of Nanowire Tandem Junction Photovoltaics", 2021 MRS Fall Meeting, 29 Noviembre – 2 Diciembre 2021, Boston (USA)

2) Conferencia invitada: **E. Barrigón**, "Nanowire Based Photovoltaics" 2016 International Conference on Solid State Devices and Materials, 26-29 Septiembre 2016, Tsukuba (Japan)

3) Presentación oral: **E. Barrigón**, V. Dagté, M. Heurlin, G. Otnes, L. Samuelson, M. Borgström, "Shell material assessment for GaAs-based nanowire solar cells" 18th International Conference on Metal Organic Vapor Phase Epitaxy, 10-15 Julio 2016, San Diego (USA)

4) Presentación invitada: **E. Barrigón**, I. Rey-Stolle, B. Galiana, I. Garcia, C. Algora "GaInP/GaInAs/Ge Triple Junction Solar Cells For Ultra High Concentration", 7th Spanish Conference on Electron Devices, 11-13 Febrero, Santiago de Compostela (España)

C.3. Proyectos o líneas de investigación en los que ha participado

Referencia: 36454-1

Título: Nanotrådbaserade solceller för realisering av billig förnybar el (Células solares en nanohilo para la producción de electricidad de origen renovable)

Entidad financiadora y convocatoria: Swedish Energy Agency

Nombre del/de la investigador/a principal y afiliación: Knut Deppert & M. Borgström, Lund University (Suecia)

Fecha de inicio y de finalización: 01/01/2018-31/12/2020

Cuantía de la subvención: 5.922.00,00 SEK

Tipo de participación: Investigador. Diseño, crecimiento, caracterización y desarrollo de células solares en nanohilo.

Referencia: 641023

Título: Nanotandem

Entidad financiadora y convocatoria: European Commission, H2020-LCE-2014-2015/H2020-LCE-2014-1

Nombre del/de la investigador/a principal y afiliación: Lars Samuelson, Lund University (Suecia)

Fecha de inicio y de finalización: 01/05/2015-30/04/2019

Cuantía de la subvención: 4.332.341,50 €

Tipo de participación: Investigador. Contribución como experto en dispositivos fotovoltaicos (en un grupo de experto en crecimiento de nanohilos) obteniendo record de eficiencia en células solar de InP en nanohilo.

Referencia: 656208

Título: Next Nano Cells

Entidad financiadora y convocatoria: European Comission, H2020 — H2020-MSCA-IF-2014 (Marie Curie Individual Fellowship)

Nombre del/de la investigador/a principal y afiliación: E. Barrigón, Lund University (Suecia)

Fecha de inicio y de finalización: 01/08/2015 – 24/04/2018

Cuantía de la subvención: 173.857,00 €

Tipo de participación: Investigador principal. Crecimiento por MOVPE de células solares basades en GaAs en nanohilo (estructuras core/Shell). Ejecucción y compresnsión de caracterización optoelectrónica (EBIC, IV en oscuridad) de células solares en nanohilo dentro de un microscopio SEM. Caracterización de células solares de GaAs crecidas por el novedoso sistema de Aerotaxy.

Referencia: TEC2008-01226

Título: Células solares de triple unión con eficiencias cercanas al 40% a 1000 soles

Entidad financiadora y convocatoria: Ministerio de Ciencia e Innovación, Plan Nacional

Nombre del/de la investigador/a principal y afiliación: Carlos Algora del Valle

Fecha de inicio y de finalización: 01/01/2009-31/12/2011

Tipo de participación: Investigador. Diseño, crecimiento, procesado y caracterización de células solares de triple unión GaInP/GaAs/Ge

Referencia: CSD2006-004

Título: Investigación en una nueva generación de materiales, células y sistemas para la conversión fotovoltaica - GENESIS - FV

Entidad financiadora y convocatoria: Ministerio de Educacion y Ciencia, Programa COSOLIDER

Nombre del/de la investigador/a principal y afiliación: Antonio Luque Lopez

Fecha de inicio y de finalización: 01/09/2006-01/09/2011

Tipo de participación: Investigador. Diseño, crecimiento, procesado y caracterización de células solares de concentración.