

Fecha del CVA	14/11/2024
---------------	------------

### Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	SERGIO		
Apellidos	VÁZQUEZ PÉREZ		
Sexo		Fecha de Nacimiento	
DNI/NIE/Pasaporte			
URL Web			
Dirección Email	sergi@us.es		
Open Researcher and Contributor ID (ORCID)	0000-0002-7438-8904		

### A.1. Situación profesional actual

Puesto	Profesor titular de universidad		
Fecha inicio	Diciembre de 2017		
Organismo / Institución	Universidad de Sevilla		
Departamento / Centro			
País	España	Teléfono	
Palabras clave			

### Parte B. RESUMEN DEL CV

El Dr. Vázquez centra su investigación en el desarrollo de estrategias avanzadas de control y modulación de convertidores de potencia aplicados a la integración de sistemas de energía renovable a la red. Su experiencia con sistemas aplicados de energías renovables se muestra en varios artículos con gran número de citas. Su índice h es actualmente 48 y es coautor de 122 artículos con más de 10 citas.

El Dr. Vázquez ha centrado sus esfuerzos en desarrollar nuevas ideas para la conversión eficiente de energía eléctrica, principalmente en técnicas avanzadas de control y modulación para convertidores de potencia. Ha publicado más de 183 artículos técnicos en revistas y congresos internacionales y tres capítulos de libros. Aún más importante que el número de contribuciones, lo más importante es su excelente calidad. Un ejemplo de esta excelente calidad es que ha recibido más de 14900 citas. Además, tiene 11 artículos incluidos en la lista "Highly Cited Paper" de los "Indicadores científicos esenciales". En esta lista sólo se incluyen los trabajos que reciben un número de citas mayor que el número mínimo de citas recibidas por el 1% superior de los artículos en el campo de investigación publicados en el año especificado. Esto muestra cómo sus propuestas han influido fuertemente en sus colegas de su área de especialización en los últimos 10 años y por lo tanto, sus contribuciones pueden considerarse como referencias clave para otros investigadores en todo el mundo. Como ejemplo de la influencia de su investigación para sus pares, propuso dos conceptos novedosos que han sido adoptados por muchos otros investigadores en el campo del control avanzado de convertidores de potencia. Estos conceptos son los "Vectores virtuales" para el control predictivo del modelo de conjunto de control finito propuesto en 2009 y la "Secuencia de conmutación óptima" publicada en 2014; desde entonces, el artículo figura continuamente en la lista de artículos "altamente citados". Una búsqueda del primer término en IEEE Explorer arroja como resultado 138 congresos y 154 artículos de revistas basados en este concepto. Asimismo, la búsqueda del segundo término arroja 247 congresos y 196 revistas relacionadas con el tema. Por lo tanto, ambos pueden considerarse trabajos fundamentales que continúan siendo explorados por los investigadores en el área.

El Dr. Vázquez ha participado en 53 proyectos de I+D financiados por empresas privadas e instituciones públicas, siendo investigador principal en 10 proyectos, donde ha recaudado fondos por más de 1 M€. Parte de este trabajo lo ha materializado siendo cofundador de una start-up llamada Windinertia Technologies.

El Dr. Vázquez ha formado parte de tribunales de tesis doctorales en universidades de todo el mundo. Como parte de este deber, fue nombrado miembro afiliado del cuerpo docente de posgrado de la Virginia Commonwealth University, USA. También participa en un programa de doble doctorado entre el Instituto de Tecnología de Harbin, China, y la Universidad de Sevilla. Ha actuado como supervisor de 5 estudiantes de doctorado. La lista de tesis dirigidas es:

- 1 - Contributions to Long Prediction Horizon FCS-MPC Design in Advanced Digital Platforms for Power Converters; Eduardo Zafra Ratia; 15/03/2024.
- 2 - Nonlinear Control Approaches of Several Power Converters; Yunfei Yin; 20/03/2021
- 3 - Advanced Control Strategies Applied To Power Converters; Wensheng Luo; 05/09/2019
- 4 - Nuevas Aportaciones al Control de Inversores Electrónicos Conectados a Red Mediante Control Directo de Potencia; Juan Antonio Sánchez Segura; 22/06/2017
- 5 - Implementation of New Control Strategies of Shunt and Series Grid Connected Converters in Facts Applications; Manuel Rafael Reyes Díaz; 15/05/2012

El Dr. Vazquez es editor asociado del IEEE Transaction on Industrial Electronics (IEEE-TIE) desde 2016. El IEEE-TIE es una revista del primer cuartil del JCR en el área. También es revisor del IEEE-TIE y del IEEE Transaction on Power Electronics. Debido a su experiencia y reconocimiento como investigador, ha sido invitado a editar 4 secciones especiales del IEEE-TIE, siendo invitado por los comités para evaluar proyectos de investigación del gobierno español y de la comisión de la UE.

También ha sido galardonado con los siguientes reconocimientos:

- 2012 best paper award of the IEEE Transaction on Industrial Electronics for the paper titled "Multidimensional modulation technique for cascaded multilevel converters"
- 2015 best paper award of the IEEE Industrial Electronics Magazine for the paper titled "Model Predictive Control: A Review of Its Applications in Power Electronics"
- 2022 best paper award of the IEEE Industrial Electronics Magazine for the paper titled "Electric vehicle charging infrastructure: From grid to battery"
- 2023 best paper award of the IEEE Industrial Electronics Magazine for the paper titled "Applications and Modulation Methods for Modular Converters Enabling Unequal Cell Power Sharing"
- Elevado a IEEE Fellow en 2021

## Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

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

AC: Autor de correspondencia; (nº x / nº y): posición firma solicitante / total autores. Si aplica, indique el número de citaciones

- 1 **Artículo científico.** Zafra, Eduardo; Granado-Romero, Joaquin; Baena, V.; Vázquez-Pérez, Sergio; Marquez-Alcaide, Abraham; Leon-Galvan, Jose Ignacio; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2024. Computationally Efficient Sphere Decoding Algorithm based on Artificial Neural Networks for Long-Horizon FCS-MPC. IEEE Transactions on Industrial Electronics. 71-1, pp.39-48. ISSN 1557-9948.
- 2 **Artículo científico.** YIN, JIAPENG; Dai, Ningyi; Vázquez-Pérez, Sergio; Marquez-Alcaide, Abraham; Leon-Galvan, Jose Ignacio; Pérez, Marcelo A.; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2024. An Improved Indirect Pulsewidth Modulation Technique for Modular Multilevel Converters. IEEE Transactions on Power Electronics. 39-1, pp.733-743. ISSN 1941-0107.
- 3 **Artículo científico.** YIN, JIAPENG; Dai, Ningyi; Leon-Galvan, Jose Ignacio; Perez, Marcelo; Vázquez-Pérez, Sergio; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2024. Common-Mode-Voltage Regulation of Modular Multilevel Converters Through Model Predictive Control. IEEE Transactions on Power Electronics. 39-6, pp.7167-7180. ISSN 1941-0107.

- 4 **Artículo científico.** Shen, Xiaoning; Liu, Jianxing; Liu, Zhuang; Gao, Yabin; Leon-Galvan, Jose Ignacio; Vázquez-Pérez, Sergio; Wu, Ligang; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2024. Sliding Mode Control of Neutral-Point-Clamped Power Converters with Gain Adaptation. IEEE Transactions on Power Electronics. 39-8, pp.9189-9201. ISSN 1941-0107.
- 5 **Artículo científico.** Lin, Hao; Shen, Xiaoning; Yin, Yunfei; et al; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2024. Sliding Mode Control for NPC Converters via a Dual Layer Nested Adaptive Tuning Technique. IEEE Transactions on Industrial Informatics. 99-99, pp.1-11. ISSN 1941-0050.
- 6 **Artículo científico.** Zafra, Eduardo; Vázquez-Pérez, Sergio; Geyer, Tobias; Aguilera, Ricardo; Freire-Macias, Emilio; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2024. Computational Analysis of the Long Horizon FCS-MPC Problem for Power Converters. IEEE Transactions on Power Electronics. 99-99, pp.1-11. ISSN 1941-0107.
- 7 **Artículo científico.** YIN, JIAPENG; Dai, Ningyi; Vázquez-Pérez, Sergio; Zhang, Bin; Perez, Marcelo A.; Leon-Galvan, Jose Ignacio; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2024. Direct Pulsewidth Modulation Technique for Modular Multilevel Converters Based on Full-Bridge Submodules. IEEE Transactions on Power Electronics. ISSN 1941-0107.
- 8 **Artículo científico.** Zafra, Eduardo; Vázquez-Pérez, Sergio; Marquez-Alcaide, Abraham; Pérez, Emilia; Garcia-Franquelo, Leopoldo; Leon-Galvan, Jose Ignacio. 2023. Hybrid Sphere Decoder for Long Prediction Horizon FCS-MPC. IEEE Transactions on Industrial Electronics. 70-6, pp.5484-5492. ISSN 1557-9948.
- 9 **Artículo científico.** Yin, Yunfei; Liu, Lei; Vázquez-Pérez, Sergio; et al; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2023. Disturbance and Uncertainty Attenuation for Speed Regulation of PMSM Servo System Using Adaptive Optimal Control Strategy. IEEE Transactions on Transportation Electrification. 9-2, pp.3410-3420. ISSN 2332-7782.
- 10 **Artículo científico.** Zafra, Eduardo; Vázquez-Pérez, Sergio; Geyer, Tobias; Aguilera, Ricardo P.; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2023. Long Prediction Horizon FCS-MPC for Power Converters and Drives. IEEE Open Journal of the Industrial Electronics Society. 4, pp.159-175. ISSN 2644-1284.
- 11 **Artículo científico.** Zafra, Eduardo; Vázquez-Pérez, Sergio; Marquez-Alcaide, Abraham; Leon-Galvan, Jose Ignacio; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2023. Alternate Search Pattern for Parallel Sphere Decoder in Long Prediction Horizon FCS-MPC. IEEE Transactions on Industrial Electronics. pp.1-5. ISSN 1557-9948.
- 12 **Artículo científico.** Aguirre, Matías; Vázquez-Pérez, Sergio; Marquez-Alcaide, Abraham; Portillo-Guisado, Ramón Carlos; Kouro-, Samir; Leon-Galvan, Jose Ignacio; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2023. Period Control Approach Finite Control Set Model Predictive Control Switching Phase Control for Interleaved DC/DC Converters. IEEE Transactions on Industrial Electronics. EA, pp.1-9. ISSN 1557-9948.
- 13 **Artículo científico.** Zafra, Eduardo; Vázquez-Pérez, Sergio; Dargicievic, Tomislav; Marquez-Alcaide, Abraham; Leon-Galvan, Jose Ignacio; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2023. Prediction Window Selection in FCS-MPC for Two-level VSI Applications. IEEE Transactions on Power Electronics. 99-0, pp.1-10. ISSN 1941-0107.
- 14 **Artículo científico.** Yin, Yunfei; Vázquez-Pérez, Sergio; Marquez-Alcaide, Abraham; Liu, Jianxing; Leon-Galvan, Jose Ignacio; Wu, Ligang; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2022. Observer-Based Sliding-Mode Control for Grid-Connected Power Converters Under Unbalanced Grid Conditions. IEEE Transactions on Industrial Electronics. 69-1, pp.517-527. ISSN 1557-9948.
- 15 **Artículo científico.** Vázquez-Pérez, Sergio; Zafra, Eduardo; Aguilera, Ricardo; Geyer, Tobias; Leon-Galvan, Jose Ignacio; Garcia-Franquelo, Leopoldo. 2022. Prediction Model With Harmonic Load Current Components for FCS-MPC of an Uninterruptible Power Supply. IEEE Transactions on Power Electronics. 37-1, pp.322-331. ISSN 1941-0107.

## C.2. Congresos

- 1 Marquez-Alcaide, Abraham; Poblete, Pablo; Vázquez-Pérez, Sergio; Aguilera, Ricardo; Kouro-, Samir; Leon-Galvan, Jose Ignacio; Garcia-Franquelo, Leopoldo. Feed-Forward Technique to Emulate Natural Sampling Method for Cascaded H-Bridge Converters. 49th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society. 16/10/2023. Congreso.
- 2 Zhang, Ruifang; Luo, Wensheng; Vázquez-Pérez, Sergio; Wu, Ligang; Garcia-Franquelo,

- Leopoldo; He, Ping. Extended State Observer Based Distributed Composite Control Strategy for DC Microgrid. 2023 IEEE International Conference on Industrial Technology. 04/04/2023. Congreso.
- 3 Xu, Xiaoyi; Vázquez-Pérez, Sergio; Luo, Hao; Garcia-Franquelo, Leopoldo; Zafra, Eduardo. Data-driven Adaptive Observer-based Predictive Control for an Inverter with Output LC Filter. 48th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society. 17/10/2022. Congreso.
  - 4 Luo, Wensheng; Li, Shuhao; Vázquez-Pérez, Sergio; Du, Jinqian; Wu, Ligang; Garcia-Franquelo, Leopoldo. Grid-Connected Inverter Control Via Linear Parameter-Varying System Approach. 48th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society. 17/10/2022. Congreso.
  - 5 Luo, Wensheng; Shi, Tingyu; Vázquez-Pérez, Sergio; Wang, Zilin; Wu, Ligang; Garcia-Franquelo, Leopoldo. DC-Link Voltage Regulation of Grid-Connected Converters Using Linear Disturbance Observer. 48th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society. 17/10/2022. Congreso.
  - 6 Zafra, Eduardo; Vázquez-Pérez, Sergio; Marquez-Alcaide, Abraham; Garcia-Franquelo, Leopoldo; Leon-Galvan, Jose Ignacio; Pérez, Emilia. Experimental Analysis of K-Best Sphere Decoding Algorithm for LPH-FCS-MPC. 2022 IEEE 13th International Symposium on Power Electronics for Distributed Generation Systems. 26/06/2022. Congreso.

### C.3. Proyectos o líneas de investigación

- 1 **Proyecto**. TED2021-130613B-I00, Electrolineras inteligentes y sostenibles para la carga rápida de vehículos eléctricos. SERGIO VÁZQUEZ PÉREZ. (Ministerio de Ciencia e Innovación). Desde 01/12/2022. 195,500 €.
- 2 **Proyecto**. PID2020-115561RB-C31, Diseño y operación óptima de convertidores de potencia para infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos. SERGIO VÁZQUEZ PÉREZ. (Ministerio de Ciencia e Innovación). Desde 01/09/2021. 187,550 €.
- 3 **Proyecto**. PID2020-115561RB-C32, Control óptimo de estación basada en energía solar con almacenamiento para carga de vehículos eléctricos. FRANCISCO RODRIGUEZ RUBIO. (Ministerio de Ciencia e Innovación). Desde 01/09/2021. 120,032 €.
- 4 **Proyecto**. IE19\_124\_USE, Mejora del equipamiento para el laboratorio de sistemas de carga de vehículos eléctricos conectados a redes eléctricas con alta penetración de energías renovables. SERGIO VÁZQUEZ PÉREZ. (Junta de Andalucía). Desde 28/12/2020. 249,825 €.
- 5 **Proyecto**. EQC2019-006294-P, Laboratorio de Desarrollo y verificación de sistemas de carga DC rápida y ultrarápida de vehículos eléctricos. JUAN MANUEL CARRASCO SOLIS. (MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD Y FONDOS FEDER). Desde 01/01/2020. 825,182 €.
- 6 **Proyecto**. P18-RT-1340, Métodos de control térmico activo para la mejora de la operación y gestión de convertidores de potencia modulares en sistemas de generación eléctrica. JOSE IGNACIO LEON. (Junta de Andalucía (Consejería de Economía y Conocimiento)). Desde 01/01/2020. 95,342 €.
- 7 **Contrato**. Finite Control Set Model Predictive Control (FCS-MPC) for Voltage Source Converters with an Output LC Filter 30/04/2020-29/04/2021. 60,000 €.