



**Parte A. DATOS PERSONALES**

**Fecha del CVA** 01/04/2022

Nombre y apellidos	Mario Luis Ruz Ruiz		
DNI/NIE/pasaporte	44363918T	Edad	38
Núm. identificación del investigador	WoS Researcher ID	L-1058-2017	
	SCOPUS Author ID	35191012600	
	Código ORCID	0000-0002-2356-5253	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad de Córdoba		
Dpto./Centro	Departamento de Mecánica. EPS Córdoba.		
Dirección	Escuela Politécnica Superior de Córdoba. Edificio Paraninfo, Primera Planta. Campus de Rabanales, 14071. Córdoba		
Teléfono	957218328	Correo electrónico	<a href="mailto:mario.ruz@uco.es">mario.ruz@uco.es</a>
Categoría profesional	Profesor Ayudante Doctor	Fecha inicio	15/10/2018
Palabras clave	sistemas de localización, seguridad industrial, sistemas HVAC, mecatrónica		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Título propio de Experto para la Formación del Profesorado Universitario	Universidad de Córdoba	2014
Doctor, Programa de Ingeniería y Tecnologías	Universidad de Córdoba	2013
Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial	Universidad de Córdoba	2007
Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial	Universidad de Córdoba	2004

**A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)**

Según Web of Science: 60 citas, 5.5 citas/año, índice h igual a 4; según Scopus: 65 citas, índice h igual a 6, según Google Scholar: 158 citas, 13 citas/año en los últimos 5 años, índice h igual a 8. 12 publicaciones, dos publicaciones en el primer cuartil (Q1), siete en el segundo cuartil (Q2). Dos tramos reconocidos por la Agencia Andaluza del Conocimiento de la Junta de Andalucía.

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM**

Desde octubre de 2018 trabajo como profesor Ayudante Doctor en el área de Ingeniería Mecánica del Departamento de Mecánica. Esta vinculación con la universidad me ha permitido continuar mi formación como docente. Obtuve el título de Ingeniero Técnico Industrial en Electrónica Industrial en 2004 y de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial en 2007, ambos por la Universidad de Córdoba (UCO), obteniendo premios en los dos proyectos fin de carrera realizados. En 2008 comencé mis estudios de doctorado en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (ETSII) de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), obteniendo el Diploma de Estudios Avanzados (DEA) en 2010. Finalmente, la defensa de mi tesis doctoral tuvo lugar en la UCO, en 2013, tras la realización de dos estancias en predoctorales (en Barcelona y en Finlandia). Obtuve la mención Cum Laude y posteriormente el premio a la mejor comunicación de jóvenes investigadores en el IV Congreso Científico de Investigadores en Formación de la Universidad de Córdoba. Mi vinculación a nivel académico con la UCO comienza durante la realización de mi primer proyecto fin de carrera, donde me incorporo como colaborador honorario en el Departamento de Electrotecnia y Electrónica, en el Área de Tecnología Electrónica. Posteriormente, obtuve una beca de colaboración con el Departamento de Informática y Análisis Numérico, en el Área de Ingeniería de Sistemas y Automática (ISA). En marzo de 2007, comienza mi experiencia profesional en el ámbito universitario, mediante contratos asociados a proyectos de



colaboración y transferencia con empresas. Es en este momento cuando me incorporo al grupo de investigación PRINIA (tep-226, Proyectos de Ingeniería, Informática y Automática). Mediante una beca FPD (Formación de Personal Docente e Investigador) de la Junta de Andalucía, desde abril de 2009 comienzo a trabajar en el Área ISA de la UCO, continuando mi vinculación con el grupo PRINIA. En relación a la actividad investigadora, durante los años como becario FPD se llevaron a cabo varias aportaciones como investigador, incluyendo varias contribuciones a congresos y publicaciones en revistas, además de una patente. He colaborado de manera directa en el desarrollo de sistemas de control de climatización y refrigeración y la aplicación de dispositivos inalámbricos aplicados a la seguridad industrial. Todo ello mediante proyectos de investigación del grupo PRINIA con diversas empresas, proyectos de subvención pública, y también gracias a mi contrato postdoctoral, concedido por la Junta de Andalucía tras la presentación de mi tesis doctoral. Actualmente mis líneas de investigación se centran en el estudio de sensores inalámbricos y su uso en seguridad industrial y la aplicación de técnicas de control multivariable en aerogeneradores. Por otra parte, he participado en más de 70 revisiones revistas científicas indexadas en Journal Citation Reports (JCR). En relación a la actividad docente, desde el curso académico 2009/2010 he colaborado en diversas tareas educativas, impartiendo clases en asignaturas del área de ISA en primer y segundo ciclo. Actualmente imparto docencia en títulos de grado y máster, en materias como Máquinas y Mecanismos, Cálculo y Diseño de Máquinas y Sistemas Robotizados, Gemelo Digital, entre otras. Obtuve el título de Experto en Formación de Profesorado Universitario de la UCO y he participado en varios proyectos de innovación educativa. Gracias a la labor docente realizada, en 2018 obtuve la mención de Excelencia Docente en el programa DOCENTIA de la UCO, con una puntuación de 90,84 puntos sobre 100. Como principal motivación, pretendo continuar mi formación como docente e investigador, manteniendo las líneas de investigación con el grupo PRINIA y contribuyendo de manera tangible al desarrollo de aplicaciones innovadoras.

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

#### **C.1. Publicaciones**

J. Garrido, **M. L. Ruz**, F. Morilla, F. Vázquez. 2021. Iterative Design of Centralized PID Controllers Based on Equivalent Loop Transfer Functions and Linear Programming. IEEE Access, 10, pp.1440-1450. (Q2).

M. Lara, J. Garrido, **M. L. Ruz**, F. Vázquez. Adaptive pitch controller of a large-scale wind turbine using multi-objective optimization. Applied Sciences, 11(6), 2844, (Q2).

J. Garrido, **M. L. Ruz**, F. Morilla, F. Vázquez. 2021. Iterative method for tuning multiloop PID controllers based on single loop robustness specifications in the frequency domain. Processes, 9(1)-244, pp.1-25. (Q2).

**M. L. Ruz**, J. Garrido, S. Frago, F. Vázquez. 2020. Improvement of Small Wind Turbine Control in the Transition Region. Processes, 8(2)-244, pp.1-21. (Q2).

**M. L. Ruz**, J. Garrido, J. E. Jiménez, R. Virrankoski, F. Vázquez. 2019. Simulation tool for the analysis of cooperative localization algorithms for wireless sensor networks. Sensors, 19(13)-2866, pp.1-22. (Q1).

J. Jiménez, A. Belmonte, J. Garrido, **M.L. Ruz**, F. Vázquez. Software Tool for Acausal Physical Modelling and Simulation. Symmetry, 11(10)-1199, pp1-26. (Q2).

**M. L. Ruz**, J. Garrido, F. Vázquez, F. Morilla. 2018. Interactive tuning tool of proportional-integral controllers for first order plus time delay processes. Symmetry, 10(11), 569. (Q2).

J. Garrido, **M. L. Ruz**, F. Morilla, F. Vázquez. 2018. Interactive Tool for Frequency Domain Tuning of PID Controllers. Processes, 6(10)-197, pp.1-20. (Q2).

**M. L. Ruz**, J. Garrido, F. Vázquez. 2018. Educational tool for the learning of thermal comfort based on PMV-PPD indices. Computer Applications in Engineering Education, 26, pp. 906-917 (Q2).



**M. L. Ruz**, J. Garrido, F. Vázquez, F. Morilla. 2017. A hybrid modeling approach for steady-state optimal operation of vapor compression refrigeration cycles. Applied Thermal Engineering, 120, pp.74-87. (Q1).

S. Frago Herrero, **M. L. Ruz**, J. Garrido, F. Vázquez, F. Morilla. 2016. Educational Software Tool for Decoupling Control in Wind Turbines Applied to a Lab-Scale System Computer Applications in Engineering Education. 24(3), pp. 400-411. (Q3).

**M. L. Ruz**, F. Vázquez, L. Salas, A. Cubero. 2012. Robotic testing of radio frequency devices designed for industrial safety. 2012. Safety Science, 50 (7), 1606-1617 (Q2).

## C.2. Proyectos de i+D+i

Control multivariable de aerogeneradores VSVP con múltiples objetivos: eficiencia energética y reducción de cargas estructurales.

Fuente de financiación: Junta de Andalucía.

Cuantía de la subvención: 31.755,00 €.

Proyecto: 1380282-R

Investigador principal: Juna Garrido Jurado, **Mario L. Ruz Ruiz**.

Participantes: Universidad de Córdoba.

Cuantía de la subvención: 69.708,00 €.

Tipo de participación: **Investigador principal**

Fechas de inicio y finalización: 12 meses (25/12/2022 – 31/12/2022).

OCOSIRE-Optimización y control robusto multivariable de sistemas de refrigeración

Fuente de financiación: Ministerio de Economía y Competitividad.

Proyecto: DPI2012-37580-C02-01.

Investigador principal: Fernando Morilla García (UNED)

Participantes: UNED, Universidad de Córdoba, y Universidad de Sevilla.

Cuantía de la subvención: 93.600,30 € en el subproyecto DPI2012-37580-C02-01

Fechas de inicio y finalización: 01/01/2013 – 31/12/2015.

Tipo de participación: **personal técnico contratado**

El subproyecto DPI2012-37580-C02-01 se prorrogó hasta el 31/12/2016.

Diseño de sistemas de control multivariable mediante redes de desacoplo: aplicación al control de aerogeneradores

Proyecto: Proyectos de investigación de Excelencia (P10-TEP-6056)

Entidad financiadora: JUNTA DE ANDALUCIA

Investigador principal: Francisco Javier Vázquez Serrano (Universidad de Córdoba).

Participantes: Universidad de Córdoba, UNED y Universidad de Zacatecas (México).

Cuantía de la subvención: 128.836,76 €

Tipo de participación: **Investigador**

Fechas de inicio y finalización: 15/03/2011 - 14/03/2014.

Control centralizado con controladores PID

Proyecto: DPI2007-62052

Fuentes de financiación: Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT)

Investigador principal: Fernando Morilla García (UNED)

Participantes: UNED y Universidad de Córdoba

Cuantía de la subvención: 47.795,00 €

Tipo de participación: **Investigador**

Fechas de inicio y finalización: 01/10/2007/ - 30/09/2010.

Aplicaciones de la tecnología RFID en seguridad en maquinaria. Buenas prácticas en la utilización de equipos de trabajo

Proyecto: 105/UCO/RFID

Fuentes de financiación. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Investigador principal. Francisco Javier Vázquez Serrano (Universidad de Córdoba).

Cuantía de la subvención: 48.750,0 €

Tipo de participación. **Beuario de investigación** con cargo al proyecto



Fechas de inicio y finalización: 1/1/2008 - 31/12/2009.

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

Diseño de sistemas de control para los sistemas de calefacción de vehículos destinados al transporte público. Empresa: HISPACOLD. Responsable: Francisco J. Vázquez Serrano (Universidad de Córdoba). Inicio: 01/07/2017, duración: 6 meses. Cuantía: 14.520 €.

NATURCOOL: Desarrollo de un control para circuito de climatización reversible con doble evaporador y Desarrollo de un control para ciclo de refrigeración y climatización con fluidos alternativos. Empresa: CIATESA. Responsable: Francisco J. Vázquez Serrano (Universidad de Córdoba). Inicio: 1/07/2013, duración: 24 meses. Cuantía: 67.261,77 €.

CALORFRÍO: Investigación industrial y desarrollo experimental de una tecnología de climatización de media potencia a partir de calor solar y residual. Empresas: CIATESA y Solar del Valle S.L. Responsable: Francisco J. Vázquez Serrano (Universidad de Córdoba). Inicio: 01/05/2012, duración: 25 meses. Cuantía: 56.614,12 €.

CONFISOL: Control y fiabilidad de un sistema de climatización solar. Empresa: CIATESA. Responsable: Francisco J. Vázquez Serrano (Universidad de Córdoba). Inicio: 14/06/2010, duración: 2 años. Cuantía: 52.868,71 €.

### C.4. Patentes

**M. L. Ruz**, J. Galán, F. Vázquez, F. Chacón. Método y dispositivo de seguridad industrial  
Número de patente: ES2319066, también publicado como WO2009060316 A1 (23/4/2009)  
Fecha de concesión: 3/2/2010

### C.5. Participación en Congresos Internacionales

**M. L. Ruz**, F. Chacón, J. Garrido, F. Vázquez, A. Cubero. Accident Prevention in Agricultural and Industrial Machinery Using Radio frequency Technology. Application to olive net collectors. XXII World Congress on Safety and Health. 20-23 septiembre 2021. Canadá.

**M. L. Ruz**, J. Garrido, F. Vázquez, F. Chacón. Prevención de accidentes en maquinaria mediante tecnología RFID/UWB. Agrosafety, International Meeting on Occupational Safety and Health in the Agricultural Sector and the Food Industry. Jaén, 22-23 octubre, 2020. Ponencia Virtual.

J. Garrido, M. Lara, **M. L. Ruz**, F. Vázquez, J. A. Alfaya, F. Morilla. Decentralized PID Control with Inverted Decoupling and Superheating Reference Generation for Efficient Operation: Application to the Benchmark PID 2018. 3<sup>rd</sup> IFAC Conference on Advances in PID Control. 9-11 mayo, 2018, pp. 710-715. Gante, Bélgica.

E. Cohen, E. Hoyas, P. Torralvo, G. Mira, F. Vázquez, **M. L. Ruz**. An automated control system for testing resistance of protective clothing materials to penetration by liquids under pressure. 8<sup>th</sup> European Conference on Protective Clothing (ECPC). 7-9 mayo, 2018. Oporto, Portugal.

F. J. Blanco-Rodríguez, C. Aguilar, **M. L. Ruz**. Vibración transversal del chasis viscoelástico de un vehículo. 13 Congreso Ibero-americano de Ingeniería Mecánica. 23-26 octubre, 2017. Lisboa, Portugal.

**M. L. Ruz**, S. Fragoso, D. Rodríguez, F. Vázquez. Real-time estimation of thermal comfort indices in an office building with a solar powered HVAC system. 23<sup>rd</sup> Mediterranean Conference on Control and Automation (MED). 16-19 Junio, 2015. Torremolinos, España.

**M. L. Ruz**, J. Garrido, S. Fragoso, F. Vázquez. Object-oriented modelling for the development of small hydropower plants. European Association for the development of renewable energy, environment, and power quality (AE4EPQ). International conference on renewable energies and power quality (ICREPEQ'14). 8-10 abril. Córdoba, España.



## C.6. Participación en Congresos Nacionales

**M. L. Ruz**, R. Sola, S. de los Santos, F. Gómez, C. Aguilar. Diseño de un eje de servicio y sus componentes como herramienta docente. XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica. 20-22 octubre 2021.

M. Lara, J. Garrido, **M. L. Ruz**, F. Vázquez. Control PI adaptativo por ganancia programada del nivel de un tanque de sección trapezoidal. XXXIX Jornadas de Automática. 5-7 septiembre, 2018, Badajoz.

**M. L. Ruz**, S. Fragoso, F. Vázquez, J. Garrido, D. Rodríguez, F. Morilla. Planta experimental para supervisión y control del ciclo de refrigeración por compresión de vapor. XXXVII Jornadas de Automática. 7-9 septiembre, 2016, Madrid.

J. Molina, **M. L. Ruz**, F. Vázquez. Diseño de un prototipo de sistema anti-vuelco para vehículos industriales. XXXVII Jornadas de Automática. 7-9 septiembre, 2016, Madrid.

**M. L. Ruz**, F. Vázquez, F. A. Berlanga, M. Ruiz de Adana. Supervisión y control de un banco de ensayos para máquinas de refrigeración y climatización. XXXVI Jornadas de Automática (IFAC), 2-4 septiembre, 2015. Bilbao.

F. A. Berlanga, M. Ruiz de Adana, **M. L. Ruz**, F. Vázquez, M. Zamora, A. Cerezuela. Banco para ensayos transitorios para enfriadoras y bombas de calor agua-agua y aire-agua. IX Congreso Nacional de Ingeniería Termodinámica. 3-5 junio, 2015, Cartagena.

**M. L. Ruz**, S. Fragoso, D. Rodríguez, F. Vázquez. Supervisión, monitorización y control de un sistema de climatización multi-etapa. XXXV Jornadas de Automática (CEA-IFAC). 3-5 septiembre 2014, Valencia.

## C.7. Otros méritos

- Editor invitado en 2019 del Special Issue "Multivariable Control and Object-Oriented Modeling" de la revista (en JCR) "Processes" de MDPI.
- Finalista en benchmark PID 2018. Congreso internacional 3rd IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control, 2018.
- Premio a la mejor comunicación en la categoría de Ingeniería y Tecnología del IV Congreso Científico de Investigadores de la Universidad de Córdoba. 2014.