

## Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA	24/11/2023
---------------	------------

Nombre y apellidos	María Jesús de la Fuente Aparicio		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	E-2310-2018	
	Código Orcid	0000-0001-6551-9952	

### A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Valladolid		
Dpto./Centro	Dpto. Ingeniería de Sistemas y automática / Escuela de Ingenierías Industriales (Sede Dr. Mergelina)		
Dirección	C/Prado de la Magdalena N.3-5		
Teléfono	983 423984	correo electrónico	<a href="mailto:mariajesus.fuente@uva.es">mariajesus.fuente@uva.es</a>
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	25/04/2017
Espec. cód. UNESCO	331005 - Ingeniería de procesos; 331102 - Ingeniería de control		
Palabras clave	Automática		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licda en Ciencias Físicas	Universidad de Valladolid	1989
Master of Science in Control Engineering	Universidad de Bradford (U.K.)	1991
Doctora en Ciencias Físicas	Universidad de Valladolid	1994

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

5 sexenios de investigación  
5 tesis leídas

## Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)

Líneas de investigación son optimización de la operación, control avanzado y supervisión de procesos continuos. Los temas en los que he trabajado contemplan el desarrollo de métodos de detección y diagnóstico de fallos en procesos continuos y de gran escala, así como control tolerante a fallos: incluyendo control adaptativo, control predictivo y control inteligente. Las técnicas aplicadas para la resolución de estos problemas abarcan desde la inteligencia computacional, modelos físicos, modelos matemáticos, hasta técnicas estadísticas. Los campos de aplicación son fundamentalmente del campo de la Industria Azucarera, Plantas de tratamiento de aguas residuales, plantas de desalación etc., es decir plantas de gran escala. Esto ha dado lugar a varias publicaciones en revistas JCR así como un alto número en publicaciones en importantes congresos internacionales, y a trabajar en 45 proyectos de investigación tanto nacionales como europeos y de colaboración con Iberoamérica, de los que he sido Investigador Principal de 13 de ellos. Además, ha sido coordinador del programa de Doctorado en Investigación en Ingeniería de Procesos y Sistemas de la Universidad de Valladolid que ha recibido la Mención de Calidad del Ministerio desde 2003 hasta su finalización, ahora soy miembro de la Comisión Docente del programa de doctorado actual desde su inicio en 2011: Doctorado en Ingeniería industrial, también he sido coordinadora del Master en Investigación en Ingeniería de Procesos y Sistemas Industriales desde su implantación (desde el curso 2008-09) hasta su finalización y pertenece a la asociación española de automática: CEA, a la CAEPIA, así como a la ANEP para la evaluación de proyecto de investigación. Ha pertenecido al panel de expertos de ANECA. Ahora es gestora del AEI del área PIN (automática), además ha dirigido 5 tesis doctorales, así como un elevado número de trabajos de investigación, en proyectos fin de carrera, fin de Master así como proyectos de doctorado.

6 quinquenios docentes Reconocidos.

Evaluación Programa DOCENTIA: Excelente

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

### C.1. Publicaciones de los últimos años

M.J. Fuente, M. Galende-Hernández, G.I. Sainz-Palmero (2024), Data-based decomposition plant for decentralized monitoring schemes: a comparative study. *Journal Of Process Control*, 135 (103178)

M. Galende-Hernández, G.I. Sainz-Palmero, M.J. Fuente (2024), Discovering stop and parking behaviors of last mile delivery vehicles for urban areas based on not well conditioned GPS traces, expert knowledge and machine learning. *Expert Systems With Applications*, 238 (122001)

M.J. Fuente, G.I. Sainz-Palmero, M. Galende-Hernández (2023), Dynamic decentralized monitoring for large-scale industrial processes using multi-block canonical variate analysis-based regression. *IEEE Access*, 11, pp.26611-26623

A. Merino, D. Garcia-Alvarez, G.I. Sainz-Palmero, L. F. Acebes, M.J. Fuente (2020), Knowledge based Recursive Non-linear Partial Least Squares (RNPLS), *ISA Transactions*, 100, pp.481-494

Vicenç Puig, María Jesús de la Fuente, Joaquim Armengol (2019), Introduction, in *Fault Diagnosis of Dynamic Systems. Quantitative and Qualitative Approaches*, pp:1-16, Springer, ISBN:978-3-030

Joaquim Armengol, María Jesús de la Fuente, Vicenç Puig (2019), FDI Approach, in *Fault Diagnosis of Dynamic Systems. Quantitative and Qualitative Approaches*, pp:69-95, Springer, ISBN:978-3-030

A. Sánchez-Fernández, F.J. Baldán, G.I. Sainz-Palmero, J. M. Benítez, M.J. Fuente, (2018), "Fault detection based on time series modeling and multivariate statistical process control", *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 182, pp.57-69

A. Sánchez-Fernández, G.I. Sainz-Palmero, J.M. Benítez, M.J. Fuente (2018), "Linguistic OWA and two time-windows based fault identification in wide plants", *Computers and Chemical Engineering*. 115, pp.412-430

M. Galende-Hernández, M. Menéndez, M.J. Fuente, G.I. Sainz-Palmero, (2018), "Monitor-While-Drilling-based estimation of rock mass rating with computational intelligence: The case of tunnel excavation front", *Automation in Construction*, 93, pp.325-338

M.I. Rey, M. Galende, M.J. Fuente, G.I. Sainz-Palmero (2017), "A fuzzy rule relevance based approach to improve the Accuracy-Interpretability trade-off in FRBSs. A multi-objective strategy, *Knowledge-Based Systems*, 127, pp: 67-84

D. García-Alvarez, M.J. Fuente (2014), A UPCA based monitoring and fault detection approach for reverse osmosis desalination plants, *Desalination and Water Treatment*, 52 (7-9), pp: 1272-1286

A. Merino, D. García-Alvarez, R. Martí, M.J. Fuente (2012), Soft Sensor Design for Brix Estimation in Sugar Industry, *Sugar Industry- Zuckerindustrie*, 13 (10), pp: 645-653

M. Isabel Rey, Marta Galende, M.J. Fuente, G.I. Sainz Palmero (2012), Checking Orthogonal transformations and Genetic Algorithms for Selection of Fuzzy Rules based on

Interpretability-Accuracy Concepts. International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems (IJUFKS), 20, pp. 159-186

Galende-Hernández, M. and Sainz-Palmero, G.I. and Fuente, M.J. (2012) Complexity Reduction and Interpretability Improvement for fuzzy rule systems based on simple interpretability measures and indices by bi-objective evolutionary rule selection. Soft Computing, 16 (3), pp.451-470

D. García-Alvarez, M.J. Fuente, G.I. Sainz (2012), Fault Detection and Isolation in Transient States using Principal Component Analysis, Journal of Process Control, 22, pp. 551-563

## C.2. Proyectos de los últimos años

Título del proyecto: Metodologías de supervisión inteligente y distribuidas aplicadas a sistemas integrados de aguas (DPI2019- 105434RB-C32)

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Investigador Principal: María Jesús de la Fuente

Duración desde: 1/6/2020 hasta: 31/05/2024

Cuantía: 97.405 €

Título del proyecto: Desarrollo de técnicas de control predictivo jerárquico basado en sistemas multiagente. Aplicación a sistemas de gran escala (DPI2015-67341-C2-2-R )

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

Investigador Principal: María Jesús de la Fuente

Duración desde: 1/1/2016 hasta: 31/12/2019

Cuantía: 126.445 €

Denominación del proyecto: Improved energy and resource efficiency by better Coordination of Production in the process industries. CoPro

Entidad financiadora: Comisión Europea. H2020 SPIRE-2, Contract number 723575

Convocatoria: H2020 SPIRE-2

Investigador Principal: César de Prada Moraga

Fecha de inicio: Desde: 01/11/16 Hasta: 30/4/2020.

Cuantía: 299375 €

Denominación del proyecto: Red temática en ingeniería de control

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Ref: DPI2017-90823-REDT

Entidades participantes: Universidad Autónoma de Barcelona, Sevilla, Valladolid, Politécnica de Cataluña, UNED, Politécnica de Valencia, del País Vasco, Almería, Murcia, Salamanca

Investigador principal: Ramón Vilanova Arbós

Duración, desde: 1-07-2018 hasta:30-06-2020. Financiación: 17.000,00 €

Denominación del proyecto: MORE: Real-time Monitoring and Optimization of Resource Efficiency in Integrated Processing Plants

Entidad financiadora: Comisión Europea. Referencia: FP7-NMP, Contract number 604068

Convocatoria: FP7-NMP-2013-SMALL-7

Investigador Principal: César de Prada Moraga

Fecha de inicio: Desde: 01/11/13 Hasta: 30/10/2016.

Cuantía: 295040 €

Título del proyecto: Metodología de diseño de estrategias de control jerárquico y distribuido basadas en MPCs para el control total de sistemas integrados y redes de distribución (DPI2012-39381-C02-02)

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Investigador Principal: María Jesús de la Fuente

Duración desde: 1/1/2013 hasta: 31/12/2015

Cuantía: 100000 €

Título del proyecto: Red temática en ingeniería de control (DPI2014-51731-REDT)

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Investigador Principal: Ramón Vilanova Arbós

Duración desde: 1/1/2015 hasta: 31/12/2016

Cuantía: 22000 €

Título del proyecto Highly-complex and networked control systems II. Red HYCON 2

Entidad financiadora: Comisión Europea. Referencia: FP7-ICT-2009-5, Contract number 257462.

Investigador Principal: César de Prada Moraga.

Desde: 01/09/10. Hasta: 31/08/2014 Cuantía: 280801 €

Título del proyecto: Red temática de detección y diagnóstico de fallos en sistemas complejos (DPI2009-06124-E)

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Investigador Principal: Belarmino Pulido Junquera.

Desde: 01/10/09. Hasta: 31/12/2011 Cuantía: 24000 €

Título del proyecto: Operación óptima de estaciones de depuración de aguas residuales (DPI2009-14410-C02-02))

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Investigador Principal: María Jesús de la Fuente Aparicio

Desde: 01/01/2009. Hasta: 31/12/2011 Cuantía: 92.000 €

Título del proyecto: GR85-Funcionamiento-Gestión Óptima de Sistemas Complejos

Entidad financiadora: Junta de Castilla y León (Ref.:GR85) . Grupos de excelencia de la Junta de Castilla y León.

Investigador Principal: César de Prada Moraga.

Desde: 01/01/2008. Hasta: 31/12/2010 Cuantía: 151.186,00 €

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

Título: Certificación de Proyectos de I+D+i - Informe Técnico de Contenido y Evaluación de proyecto de investigación (a efectos de desgravación fiscal por actividad I+D+i)

Empresa financiadora: AENOR

Investigador Responsable: María Jesús de la Fuente Aparicio

Fechas: 5/2016-9/2016; 6/2015-8/2015; 12/2014-02/2015

Título: Supervisión inteligente de una red de Gas, Empresa/Administración financiadora: Intergeo, desde 1/11/2011 hasta el 31/10/2013 Investigador responsable: César de Prada Moraga.

### **C.4. Patentes**

Inventores (p.o. de firma): Manus Henry and Maria Jesús de la Fuente

Título: Correcting for two-phase flow in a digital flowmeter

N. de publicación: WO0171291 Fecha de publicación: 27-09-2001

N. de solicitud Internacional: PCT/US01/09332

Empresa/s que la están explotando: Invesys Systems, Inc

Inventores (p.o. de firma): Manus Henry and Maria Jesús de la Fuente

Título: Correcting for two-phase flow in a digital flowmeter

N. Publicación: US2003/0154804 A1 Fecha de publicación: 21-08-2003

N. de solicitud Internacional: US2003/ 0339623 20030110

Empresa/s que la están explotando: Invesys Systems, Inc

Esta patente se solicita y se va renovando cada poco tiempo:

Nº de Patente: US 6,758,102 B2, Fecha de publicación: 6-7-2004.

Nº De Patente: US 6,981,424 B2, Fecha de publicación: 3-1-2006.

Nº De Patente: US 7,124,646 B2, Fecha de publicación: 24-10-2006.

Nº De Patente US 7,404,336 B2, Fecha de publicación: 29-07-2008.

Nº De Patente US 7,784,360 B2, Fecha de publicación: 31-08-2010.

Nº De Patente US 8,201,459 B2, Fecha de publicación: 19-6-2012.

N. De Patente US 9,021,892 B2, Fecha de publicación: 5-5-2015.

N. De Patente US 9,046,401 B2, Fecha de publicación: 2-6-2015. N. de solicitud: 14/034,188 solicitada en 23 sept de 2013. Primero publicada el 3 de Abril de 2014 con N. US2014/0090484 A1

### **C.5. Tesis leídas**

Diagnóstico de fallos en motores asíncronos mediante técnicas de “soft-computing”. Autor: Eduardo Julio Moya de la Torre. Directores: María Jesús de la Fuente Aparicio y José Ramón Perán González, Universidad de Valladolid . Junio 2005.

Control tolerante a fallos en sistemas no-lineales. Autor: Sergio Saludes Rodil, Universidad de Valladolid, Junio 2007.

Aplicación de Técnicas robustas para detección y diagnóstico de fallos. Autor: Tamara Villegas. Universidad de Valladolid, Diciembre 2012. Leída en un Programa de Doctorado con Mención de Calidad

Monitoring, Fault Detection and Estimation on Processes Using Multivariate Statistical Techniques. Autor: Diego García Álvarez, Universidad de Valladolid, Junio 2013. Mención Internacional y Premio Extraordinario de Doctorado. Leída en un Programa de Doctorado con Mención de Calidad

Métodos de detección y diagnóstico de fallos mediante aproximaciones distribuidas: modelos, métodos y computación. Autor: Alvar Sánchez Fernández. Directores: María Jesús de la Fuente Aparicio y Gregorio Ismael Sainz Palmero. Universidad de Valladolid, Diciembre 2020.