

**Parte A. DATOS PERSONALES****Fecha del CVA**

25/09/2018

Nombre y apellidos	Fernando Morilla García		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID		
	Código Orcid	0000-0003-4260-9212	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad Nacional de Educación a Distancia		
Dpto./Centro	Dpto. de Informática y Automática, ETSI Informática		
Dirección	C/. Juan del Rosal 16, 28040 Madrid		
Teléfono	913987156	Correo electrónico	<a href="mailto:fmorilla@dia.uned.es">fmorilla@dia.uned.es</a>
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	14/10/1998
Espec. cód. UNESCO	331102		
Palabras clave	Modelado, simulación y control de procesos, Control por Desacoplo, Dinámica de sistemas		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciado Ciencias Físicas	Universidad de Sevilla	1979
Doctorado en Ciencias Físicas	UNED	1987

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

Tres sexenios de investigación, el último correspondiente al período comprendido entre los años 2012-2017. Una tesis doctoral dirigida en los últimos 10 años. Según Scopus: 601 citas totales, 61 citas/año durante los últimos 5 años (2013 a 2017), índice h igual a 13.

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

D. Fernando Morilla es profesor en la UNED desde 1983, estuvo adscrito a la Facultad de Ciencias hasta 2003 y actualmente está adscrito a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (ETSII). Tiene reconocidos seis (el número máximo) de quinquenios docentes. Perteneció al Departamento de Informática y del grupo de investigación ISCO (Ingeniería de Sistemas y Control) de la UNED, y también del grupo de investigación PRINIA (Proyectos de Ingeniería Informática y Automática) de la Universidad de Córdoba. Es socio del Comité Español de Automática (CEA) y ha sido socio de la Sección Española de ISA (International Society of Automation) hasta 2016. Es usuario y colaborador de la Red de Laboratorios Colaborativos Virtuales y Remotos UNEDLabs. Y también es miembro del grupo de innovación docente IEData (Innovating in Education by Data Control and Learning Analytics) de la Uned. Desde 2016 es el investigador responsable del Grupo de investigación "Modelos Dinámicos en Salud Pública" adscrito al Instituto Mixto de Investigación Escuela Nacional de Sanidad (IMIENS) Instituto de Salud Carlos III/Universidad Nacional de Educación a Distancia.

El modelado, la simulación y el control de procesos ocupan un papel relevante en su investigación. Es un gran conocedor de procesos tan importantes como la destilación y la evaporación. Recientemente, integrado en el grupo PRINIA de la Universidad de Córdoba, ha trabajado en el modelado y control de aerogeneradores. Y en los últimos años, en colaboración con la Universidad de Córdoba y la Universidad de Sevilla, ha dirigido un proyecto que buscaba mejorar la eficiencia de los sistemas de refrigeración.

Los controladores PID han tenido siempre un papel relevante en la investigación del Prof. F. Morilla. En los últimos años destacan sus contribuciones al control PID multivariable. Que son un subproducto de un intenso trabajo sobre el diseño de los controladores bajo la metodología de Control por Desacoplo.

Los benchmarks de control son especialmente interesantes para poner en práctica diferentes estrategias de control. El Prof. F. Morilla es autor de cinco benchmarks de control

basados en el control de una caldera de vapor. El primero constituyó el concurso 2009-10 del Grupo Temático de Ingeniería de Control de CEA. El segundo se utilizó para motivar la presentación de trabajos a la "IFAC Conference on Advances in PID Control (PID'12)". El tercero conformó la propuesta de ISA Sección Española a sus Secciones de Estudiantes para la edición 2012. El cuarto y quinto se utilizaron en los concursos 2016 y 2017 del Grupo Temático de Ingeniería de Control de CEA. Además, en colaboración con el grupo de la Universidad de Sevilla propuso un benchmark sobre el Control de un Sistema de Refrigeración para motivar la presentación de trabajos a la "IFAC Conference on Advances in PID Control (PID'18)", que ha constituido la base del concurso 2018 del Grupo Temático de Ingeniería de Control de CEA.

El Prof. F. Morilla considera que ciertos problemas de Salud Pública son complejos y presentan características dinámicas, por lo que la visión sistémica de la Dinámica de Sistemas puede contribuir notablemente en su análisis, en su seguimiento y en su control. Desde hace varios años mantiene colaboraciones con el Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III, con el Departamento de Medicina Preventiva, Salud Pública y Microbiología de la Universidad Autónoma de Madrid, con la Unidad de Reumatología del Hospital Clínico San Carlos y con Empíreo Diagnóstico Molecular. Recientemente ha iniciado una colaboración con el grupo "RESPUESTA INMUNE INNATA" del Instituto de Investigaciones, IdiPAZ, Hospital Universitario La PAZ de Madrid.

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

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

E. Álvarez, V. Toledano, F. **Morilla**, E. Hernández-Jiménez, C. Cubillos-Zapata, A. Varela-Serrano, J. Casas-Martín, J. Avendaño-Ortiz, L. A. Aguirre, F. Arnalich, C. Maroun-Eid, A. Martín-Quirós, M. Quintana Díaz, E. López-Collazo (2017). A System Dynamics Model to Predict the Human Monocyte Response to Endotoxins. *Frontiers in Immunology*, August 2017, Volume 8, Article 915, doi:10.3389/fimmu.2017.00915 (Q1 en 2016)

S. Fragoso, J. Garrido, F. Vázquez, F. **Morilla** (2017). Comparative Analysis of Decoupling Control Methodologies and  $H^\infty$  Multivariable Robust Control for Variable-Speed, Variable-Pitch Wind Turbines: Application to a Lab-Scale Wind Turbine. *Sustainability*, 9, 713-733, doi:10.3390/su9050713 (Q3)

A 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, 74-87, doi: 10.1016/j.applthermaleng.2017.03.103 (Q1)

S. Fragoso, M. L. Ruz, J. Garrido, F. Vázquez, F. **Morilla** (2016). Educational software tool for decoupling control in wind turbines applied to a lab-scale wind turbine. *Computer Applications in Engineering Education*, 24, 400-411, doi: 10.1002/cae.21718 (Q3)

J. Garrido, F. Vázquez, F. **Morilla** and J. E. Normey-Rico (2016). Smith predictor with inverted decoupling for square multivariable time delay systems. *International Journal of Systems Science*, 47:2, 374-388, doi:10.1080/00207721.2015.1067338 (Q1)

Juan Garrido, Francisco Vázquez and Fernando **Morilla** (2016). Multivariable PID control by decoupling. *International Journal of Systems Science*, 47:5, 1054-1072, doi:10.1080/00207721.2014.911390 (Q1)

E. Álvarez, J. Donado-Campos and F. **Morilla** (2015). New coronavirus outbreak. Lessons learned from the severe acute respiratory syndrome epidemic. *Epidemiology and Infection*, 143, pp 2882-2893. doi:10.1017/S095026881400377X (Q2)

J. Garrido, F. Vázquez and F. **Morilla**. Inverted decoupling internal model control for square stable multivariable time delay systems. *Journal of Process Control*, Volume 24, Issue 11, November 2014, Pages 1710–1719. doi:10.1016/j.jprocont.2014.09.003 (Q1)

Fernando **Morilla**, Lydia Abasolo, Margarita Blanco, Ignacio Mendez, Juan Ángel Jover and Benjamín Fernández-Gutiérrez. Work Disability Related to Musculoskeletal Pain: A System Dynamics Approach. Journal Of Musculoskeletal Pain, March 2014, Vol. 22, No. 1, Pages 51-61. doi:10.3109/10582452.2014.883007 (Q4)

Juan Garrido, Francisco Vázquez and Fernando **Morilla**. Centralized Inverted Decoupling Control. Industrial & Engineering Chemistry Research, 2013, 52, 7854-7866. doi:10.1021/ie400367m (Q1)

## C.2. Proyectos

OCROSIRE - Optimización y control robusto multivariable de sistemas de refrigeración

Fuente de financiación: Ministerio de Economía y Competitividad

Proyecto: DPI2012-37580-C02-01.

**Investigador Principal y Coordinador:** Fernando Morilla García (UNED)

Proyecto: DPI2012-37580-C02-02.

Investigador Principal: Manuel G. Ortega Linares (US)

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

Cuantía de la subvención: 93.600,00 euros en el subproyecto DPI2012-37580-C02-01

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

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

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

Proyecto: PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE EXCELENCIA (Convocatoria 2010)

Fuente de Financiación: JUNTA DE ANDALUCÍA

Investigador Principal: Francisco Javier Vázquez Serrano (Universidad de Córdoba)

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

Cuantía de la subvención: 128.836,76 euros

Tipo de participación: **Investigador**

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

Estudio de los patrones y duración de los contactos persona a persona para predecir el comportamiento de epidemias mediante modelos dinámicos

Proyecto: GR09/0019

Fuentes de Financiación: Programa de investigación en la nueva gripe AH1N1

Investigador Principal: Juan de Mata Donado Campos (CNE)

Participantes: Escuela Nacional de Sanidad (ENS), Centro Nacional de Epidemiología (CNE), Dpto. Informática y Automática de la UNED

Cuantía de la subvención: 128.836,76 euros

Tipo de participación: **Investigador**

Fechas de inicio y finalización: 01/11/2009 - 31/10/2012

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 euros

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

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

## C.4. Patentes

## C.5. Participación en Congresos Internacionales

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. 3rd IFAC Conference on Advances in PID Control (PID'18). Ghent (Belgium), May 9-11.

G. Bejarano, J. A. Alfaya, D. Rodríguez, F. **Morilla**, M. G. Ortega. Benchmark for PID control of Refrigeration Systems based on Vapour Compression. 3rd IFAC Conference on Advances in PID Control (PID'18). Ghent (Belgium), May 9-11.

S. Fragoso, J. Garrido, F. Vázquez, F. **Morilla**. Comparative analysis of decoupling control methodologies and Hinf multivariable robust control for VS-VP wind turbines. The 6th International Renewable Energy Congress (IREC2015) , March 24-26, Sousse, Tunisia, 2015.

J. Garrido, F. Vázquez and F. **Morilla**. Smith Predictor with Inverted Decoupling for stable TITO Processes with Time Delays. 19th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA 2014), 2014.

S. Fragoso, F. Vázquez and F. **Morilla**. Practical Advantages of Multivariable Control Strategy for Off-Grid Variable-Speed Variable-Pitch (VS-VP) Wind Turbines. International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'14). Renewable Energy and Power Quality Journal (RE&PQJ). ISSN 2172-038 X, No.12, April 2014.

#### **C.6. Participación en Congresos Nacionales**

G. Pérez Rodríguez, F. **Morilla**. Modelo dinámico orientado al tratamiento y seguimiento de la Leucemia Mieloide Crónica. XXXVIII Jornadas de Automática, 2017.

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, 2016.

F. **Morilla**, F. Vázquez, D. Rodríguez, J. Garrido, S. Fragoso. Rango de operación en un sistema de refrigeración por compresión de vapor. XXXVI Jornadas de Automática, 2015.

S. Fragoso, F. Vázquez, J. Garrido, F. **Morilla**. Comparación de estrategias de control multivariable sobre el modelo lineal de un aerogenerador de pequeña potencia. XXXV Jornadas de Automática, 2014.

G. Bejarano, M. G. Ortega, F. R. Rubio y F. **Morilla**. Modelado simplificado y orientado al control de sistemas de refrigeración. XXXIV Jornadas de Automática, 2013.

S. Fragoso, F. Vázquez y F. **Morilla**. Control de velocidad mediante paso de pala para un aerogenerador experimental de pequeña potencia. XXXIV Jornadas de Automática, 2013.

S. Fragoso, F. Vázquez y F. **Morilla**. Control multivariable descentralizado de un aerogenerador experimental de pequeña potencia. XXXIV Jornadas de Automática, 2013.

#### **C.7. Otros méritos (consultar en su página personal: <http://www.dia.uned.es/~fmorilla/>)**

Miembro del comité de programas en las siguientes reuniones científicas: ETFA'2011 (16th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation), PID'12 (IFAC Conference on Advances in PID Control), XXXVII Jornadas de Automática (2016), PID'18 (3rd IFAC Conference on Advances in PID Control).

Editor asociado de la Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial (RIAI) desde 2011.