

Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA	01/01/2019
----------------------	------------

Nombre y apellidos	MANUEL BERENGUEL SORIA		
DNI/NIE/pasaporte	27525303F	Edad	50
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	K-9415-2014 http://www.researcherid.com/rid/K-9415-2014	
	Código Orcid	0000-0002-3349-7506 http://orcid.org/0000-0002-3349-7506	
	Scopus author ID	6701834872 http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=6701834872	
	Google scholar	http://scholar.google.com/citations?hl=en&user=d2rPsqwAAAAJ&view_op=list_works&pagesize=100	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	UNIVERSIDAD DE ALMERÍA		
Dpto./Centro	ÁREA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA		
Dirección	CARRETERA SACRAMENTO S/N		
Teléfono	950015683	correo electrónico	beren@ual.es
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	09/06/2007
Espec. cód. UNESCO	3311.01, 3311.02		
Palabras clave	Control predictivo y jerárquico, con aplicaciones a sistemas de energía, agricultura y biotecnología, automatización y robotización de sistemas, educación en automática		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ingeniero Industrial (especialidad Eléctrica), número 2 de la XXI promoción	Universidad de Sevilla Escuela Superior de Ingenieros	21/07/1992
Doctor Ingeniero Industrial Acto cum laude por Unanimidad Premio Extraordinario de Doctorado	Universidad de Sevilla Escuela Superior de Ingenieros	05/03/1996

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

Sexenios de investigación	4 (1993-1998, 1999-2004, 2005-2010, 2011-2016)		
Índice H (con - sin autocitas)	<i>Web of Science</i> - 26	<i>Scopus</i> 31-27	<i>Google Scholar</i> 41-
Citas totales (con - sin autocitas)	2015	3204	6036
Promedio de citas/año (5 años)	250	378	674
Tesis doctorales dirigidas (10 años)	12	Tesis doctorales dirigidas	14
Publicaciones 1er cuartil (Q1)	56	Patentes	5
Revistas internacionales	138 (56 Q1, 43 Q2, 17 Q3, 11 Q4, 11 no JCR)		
Libros internacionales	4	Libros nacionales	9
Capítulos libros internacionales	17	Capítulos libros nacionales	2
Congresos internacionales	179 (62 IFAC, 39 IEEE)	Congresos nacionales	116
Dirección de proyectos/ayudas I+D	179 (62 IFAC, 39 IEEE)		
Participación en proyectos I+D	179 (62 IFAC, 39 IEEE)		
Dirección de contratos empresas	9	Contratos con empresas	40
Revistas nacionales	3	Premios	15

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Manuel Berenguel es catedrático de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Universidad de Almería, España. Obtuvo el título de Ingeniero Industrial (número 2 de la XXI promoción) y Doctor Ingeniero Industrial (con Premio Extraordinario de Doctorado) por la Universidad de Sevilla, España. Sus principales líneas de investigación son el control predictivo y jerárquico con aplicaciones a sistemas energéticos (incluyendo energía solar), agricultura y biotecnología. Los objetivos científico-técnicos a medio/largo plazo en estas líneas son el desarrollo de estrategias de control que permitan su operación eficiente, minimizando los costes de operación (fundamentalmente los asociados al uso de energías convencionales) y optimizando el rendimiento, haciendo un uso apropiado de energías renovables. Otra línea de investigación importante es sobre educación en automática, a través del desarrollo de nuevos paradigmas basados en la interactividad y el desarrollo de herramientas interactivas, laboratorios virtuales y remotos y libros electrónicos. Producto del trabajo en estos temas, destaca la co-autoría de los libros *Advanced Control of Solar Plants* (Springer, 1997), *Control of Solar Energy Systems* (Springer, 2012), *Control Automático con Herramientas Interactivas* (Pearson Education, 2012), *Comfort Control in Buildings* (Springer, 2014) y *Modeling and Control of Greenhouse Crop Growth* (Springer, 2014). Ha dirigido 14 tesis doctorales sobre estos temas. Ha publicado 142 trabajos en revistas internacionales, 179 trabajos en congresos internacionales y 5 patentes. H-index: 41 (google scholar), 31 (scopus with auto-cites), 26 (scopus and WOS without auto-cites).

Ha sido Vicerrector de TIC en la Universidad de Almería (2007-2012) y es responsable del grupo “Automática, Robótica y Mecatrónica” de dicha Universidad (código TEP-197, <http://arm.ual.es>) desde 2000. Ha sido investigador en más de 60 proyectos I+D y en más de 30 contratos con empresas. Ha participado en el Comité Internacional de Programa de 8 congresos internacionales (1 como IPC Chair) y 3 congresos nacionales, actuando como *chairperson* en muchas ocasiones. Es revisor de más de 15 importantes revistas internacionales (con más de 100 trabajos revisados) y desde 2013 es editor adjunto de la Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial (indexada). Ha sido vocal del Comité Español de Automática (2003-2008, 2012-2016), *Senior Member* de la *IEEE Control System Society* (desde 2000) y miembro de varios Comités Técnicos de la IFAC: TC 6.3. *Power and Energy Systems* (2005-), TC 8.01 *Control in Agriculture* (2005-2012), TC 8.4 *Biosystems and bioprocesses* (2008-). Es miembro del Comité de Coordinación y Seguimiento del Centro Mixto CIESOL con CIEMAT desde 2007, miembro del Scientific Council de IMDEA Energy desde 2016 y organizador de las Jornadas de Automática en 2006. Ha participado en programas de máster y doctorado en las universidades de Almería, Jaén, Sevilla, UNED, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil) y Universidad de Brescia (Italia). Ha participado también en redes de investigación relacionadas con la docencia, tales como Docenweb (DPI2002-11505-E), Educ@ (DPI2004-20970-E) y E-Automatica (DPI2006-27217-E). Desde 2003 a 2012 ha sido coordinador Erasmus con distintas universidades, en las que colabora con distintos investigadores: Ghent (BE), Politechnika Wroclawska (PL), Brescia (IT), Lund University (SW), Universidad Federal de Santa Catarina (BR), Arizona State University (USA), Chapingo (MX).

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones

1. Carballo, J.A., J. Bonilla, M. Berenguel, P. Palenzuela. Parabolic trough collector field dynamic model: Validation, energetic and exergetic analyses. ***Applied Thermal Engineering***, 148, 777-786, **2019**. DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2018.11.093. Impact factor (2017 JCR Science Edition): 3.771, 8/59 **Q1** (Thermodynamics), 31/97 **Q2** (Energy & Fuels), 12/128 **Q1** (Engineering, Mechanical), 10/134 **Q1** (Mechanics). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359431118343527?via%3Dihub>
2. Gil, J.D., L. Roca, G. Zaragoza, M. Berenguel. A feedback control system with reference governor for a solar membrane distillation pilot facility. ***Renewable Energy***, 120, 536-549, 2018. DOI: 10.1016/j.renene.2017.12.107. Impact factor (2016 JCR Science Edition): 4.357, 7/31 **Q1** (Green & Sustainable Science & Technology), 18/92 **Q1** (Energy & Fuels). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148117313198>
3. Gil, J.D., L. Roca, A. Ruiz-Aguirre, G. Zaragoza, M. Berenguel. Optimal operation of a solar membrane distillation pilot plant via nonlinear model predictive control. ***Computers***

- & Chemical Engineering**, 109, 151-165, 2018. DOI: 10.1016/j.compchemeng.2017.11.012. Impact factor (2016 JCR Science Edition): 3.024, 20/105 **Q1** (Computer Science, Interdisciplinary Applications), 28/135 **Q1** (Engineering, Chemical).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0098135417304131>
4. Ramos-Teodoro, J., F. Rodríguez, M. Berenguel, J.L. Torres. Heterogeneous resource management in energy hubs with self-consumption: Contributions and application example. **Applied Energy**, 229, 537-550, **2018**. DOI: 10.1016/j.apenergy.2018.08.007. Impact Factor (JCR 2017 edition): 7.900, 8/166 **Q1** (Energy & Fuels), 4/137 **Q1** (Engineering, Chemical).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261918311656>
 5. Pawlowski, A., J.L. Guzmán, M. Berenguel, J.E. Normey-Rico, S. Dormido. Event-based GPC for multivariable processes: A practical approach with sensor deadband. **IEEE Transactions on Control Systems Technology**, **2017**. DOI: 10.1109/TCST.2016.2620061. Impact factor (2016 JCR Science Edition): 3.882, 9/60 **Q1** (Automation & Control Systems), 42/305 **Q1** (Engineering, Electrical & Electronic).
<http://ieeexplore.ieee.org/document/7762910/>
 6. Andrade, G.A., D.J. Pagano, J.L. Guzmán, M. Berenguel, I. Fernández, F.G. Acién. Distributed sliding mode control of pH in tubular photobioreactors. **IEEE Transactions on Control Systems Technology**, 24(4), 1160-1173, **2016**. DOI: 10.1109/TCST.2015.2480840. Impact factor: 3.882, 9/60 **Q1** (Automation & Control Systems), 42/305 **Q1** (Engineering, Electrical & Electronic).
<http://ieeexplore.ieee.org/document/7302029/>
 7. Beschi, M., M. Berenguel, A. Visioli, L. Yebra. On reduction of control effort in feedback linearization GPC strategy applied to a solar furnace. **Optimal Control Applications and Methods**, 37, 521-536, **2016**; DOI:10.1002/oca.2194. Impact factor: 1.558, 49/255 **Q1** (Mathematics, Applied), 36/60 **Q3** (Automation & Control Systems), 39/83 **Q2** (Operations Research & Management Science).
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oca.2194/abstract>
 8. Pawlowski, A., M. Beschi, J.L. Guzmán, A. Visioli, M. Berenguel, S. Dormido. Application of SSOD-PI and PI-SSOD event-based controllers to greenhouse climatic control. **ISA Transactions**, 65, 525-536, **2016**. DOI: 10.1016/j.isatra.2016.08.008. 3.394, 11/60 **Q1** (Automation & Control Systems), 8/85 **Q1** (Engineering, Multidisciplinary), 7/58 **Q1** (Instruments & Instrumentation).
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019057816301707>
 9. Rodríguez, C., J.E. Normey-Rico, J.L. Guzmán, M. Berenguel. Robust design methodology for simultaneous feedforward and feedback tuning. **IET Control Theory and Applications**, 10(1), 84-94, **2016**. DOI: [10.1049/iet-cta.2015.0154](https://doi.org/10.1049/iet-cta.2015.0154). Impact factor: 2.536, 11/58 **Q1** (Instruments & Instrumentation), 20/60 **Q2** (Automation & Control Systems), 81/260 **Q2** (Engineering, Electrical & Electronic).
<http://ieeexplore.ieee.org/document/7362313/>
 10. Americano da Costa, M., M. Pasamontes, J. Normey-Rico, J.L. Guzmán, M. Berenguel. Advanced control strategy combined with solar cooling for improving ethanol production in fermentation units. **Industrial & Engineering Chemistry Research**, 53, 11384-11392, **2014**. DOI: 10.1021/IE403286m. Impact factor (2014 JCR Science Edition): 2.587, 27/135 **Q1** (Engineering, Chemical).
<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ie403286m>

C.2. Proyectos

1. Internet of Food and Farm IoF2020. Horizon 2020 Framework Programme. Call for proposals: H2020-IOT-2016-2017 (H2020-IOT-2016). Proposal: 731884 — IoF2020. IoT-01-2016 — Large Scale Pilots. Innovation action. IP UAL. Manuel Berenguel 01/01/2017-31/12/20 (560.000 €).
2. Control and Optimal Management of Heterogeneous Resources in Agroindustrial production districts integrating renewable Energies. Spanish Ministry of Economy, Industry and Competitiveness. DPI2017-85007-R. Coordinator: Francisco Rodríguez, 01/01/2018-31/12/2020 (200.376 €).
3. Modelling and control of the combined process of microalgae production and wastewater treatment with industrial reactors. Spanish Ministry of Economy, Industry and

- Competitiveness. DPI2017-84259-C2-1-R. Coordinator: José Luis Guzmán, 01/01/2018-31/12/2020 (178.112 €).
4. Control and energy management strategies in production environments with support of renewable energy. Spanish Ministry of Economy, Industry and Competitiveness. DPI2014-56364-C2-1-R. Coordinator: Manuel Berenguel, 01/01/2015-31/12/2018 (176.297 €).
 5. Control and supervision strategies for integral management of facilities in energy-efficient environments. Spanish Ministry of Economy, Industry and Competitiveness. DPI2010-21589-C05-04. Coordinator: Francisco Rodríguez, 01/01/2011-31/12/2013 (113.740 €).
 6. Nonlinear control strategies with dead-time compensation in solar energy generation plants. Bilateral project Spain-Brazil Agreement PHB2009-0008-PC. Coordinator: Manuel Berenguel 01/2007-12/2013 (37.750 €).
 7. TEAP: A traceability and early warning system for supply chain of agricultural products: complementarities between EU and China. 7th EU Framework Programme. Contract number 612659 IP Fernando Bienvenido (546.000 €). 01/11/2013-30/09/2017.
 8. OPTICONES: Multiobjective optimization of air conditioning and lighting systems for comfort in sustainable building. IPs. María del Mar Castilla, Manuel Berenguel. Convocatoria de Ayudas e la Investigación en Energía y Medioambiente 2015-2016. Fundación Iberdrola España (20.000 €). 01/09/2015-01/09/2016.
 9. ARFRISOL: Bioclimatic Architecture and Solar Cooling. Singular-Strategic Project of the Spanish Ministry of Education PS-120000-2005-1. Coordinator: Rosario Heras (23M€). IP Universidad de Almería Javier Batlles (1.910.758 €). 01/01/2005-30/06/2012.
 10. Hierarchical control of processes with operating mode switching: applications to solar plants and greenhouses. Spanish Ministry of Science and Innovation. DPI2007-66718-C04-04. Coordinator: Manuel Berenguel, 10/2007-10/2010 (145.805 €).

C.3. Contratos representativos

1. MODEL CROP: Desarrollo tecnológico de un prototipo de modelo de previsión de producción en cultivo de tomate bajo invernadero. Grupo HISPATEC Informática Empresarial S.A. (Referencia 001173, 227.182,3 €). IP Francisco Rodríguez Díaz, 15/04/2015-15/10/2016.
2. BIOGREEN: Modelo Avanzado de Producción en Invernaderos. Proyecto de la Corporación Tecnológica de Andalucía. Primaram (39.924€). IP. Manuel Berenguel, 20/01/2014-31/03/2015.

C.4. Patentes

1. R. Silva, M. Pérez, M. Berenguel, A. Fernández, L. Valenzuela, E. Zarza. Concentrador Solar Multi-Modo (MULTISOL). Solicitud con referencia P201400974, IET 201400974. Fecha de prioridad 18/11/2014.
2. F. Rodríguez, J. García, R. González, A. Pawlowski, J. Sánchez-Hermosilla, J.L. Guzmán, M. Berenguel, J.C. López, E. Baeza, J.C. Gázquez, V. Plaza. Tracking system for autonomous guidance of vehicles in structured environments. P201101119. Priority Country: Spain. Date: 05/10/2011. Owner: Universidad de Almería.

C.5 Premios y otros méritos

1. Socio del Comité Español de CEA-IFAC desde 1995.
2. Miembro de la IEEE Control Society desde 2000 y *Senior Member* desde 2012.
3. *Certificate of appreciation* for the best paper in Special Session on Control Techniques for Efficient Management of Renewable Energy Micro-grids, 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2013), Vienna, Austria, 2013
1. Premio del Consejo Social de la Universidad de Almería al mejor grupo de investigación en investigación aplicada a la empresa, **2017**.
2. Premio en Ingeniería de Control en las XXXII Jornadas de Automática, Comité Español de Automática, **2011, 2018** y en el concurso *benchmark* de CEA, **2009-2010**.
3. Primer premio al mejor grupo de Innovación Docente de Andalucía. Agencia Andaluza de Evaluación y Acreditación (AGAE), **2008-2009**.
4. Premio de la Fundación Mediterránea de la Universidad de Almería al grupo de investigación con mayor colaboración con empresas, **2008**.
5. Primer premio: *The UNACOMA Vision Event. Agricultural Engineering World Congress. European Society of Agricultural Engineers*, **2006**.
6. Premio Extraordinario de Doctorado de la Universidad de Sevilla, **1997**.