

**Parte A. DATOS PERSONALES**

<b>Fecha del CVA</b>	01/09/2022
----------------------	------------

Nombre y apellidos	Manuel Berenguel Soria		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID (WOS-Publons)	K-9415-2014 <a href="http://www.researcherid.com/rid/K-9415-2014">http://www.researcherid.com/rid/K-9415-2014</a>	
	Código Orcid	0000-0002-3349-7506 <a href="http://orcid.org/0000-0002-3349-7506">http://orcid.org/0000-0002-3349-7506</a>	
	Scopus author ID	6701834872 <a href="http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=6701834872">http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=6701834872</a>	
	Google scholar	W4yqxGcAAAAJ <a href="https://scholar.google.com/citations?user=W4yqxGcAAAAJ">https://scholar.google.com/citations?user=W4yqxGcAAAAJ</a>	

**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		correo electrónico	
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	09/06/2007
Espec. cód. UNESCO	3311.01, 3311.02		
Palabras clave	Modelado y automática en sistemas de energía, agricultura, biotecnología y arqueología		

**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 Apto 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	5 (1993-1998, 1999-2004, 2005-2010, 2011-2016, 2017-2022)		
Sexenios de transferencia	1 (2001-2007)		
Índice H (Índice i-10)	Web of Science <b>34</b>	Scopus <b>37</b>	Google Scholar <b>50</b>
Citas totales	<b>3864</b>	<b>4880</b>	<b>9400</b>
Promedio de citas/año (5 años)	<b>416</b>	<b>465</b>	<b>847</b>
Tesis doctorales dirigidas (10 años)	<b>10</b>	Tesis doctorales dirigidas	<b>17</b>
Dirección de planes de investigación (tesis en curso)			<b>1</b>
Revistas 1er cuartil (Q1)	<b>64</b>	Patentes	<b>5</b>
Total revistas internacionales	<b>152</b> (64 Q1, 45 Q2, 20 Q3, 11 Q4, 12 no JCR)		
Libros internacionales	<b>4</b>	Libros nacionales	<b>9</b>
Capítulos libros internacionales	<b>17</b>	Capítulos libros nacionales	<b>2</b>
Congresos internacionales	<b>196</b> (70 IFAC, 44 IEEE)	Congresos nacionales	<b>119</b>
Revistas nacionales	<b>3</b>	Premios	<b>15</b>
Dirección de proyectos/ayudas I+D	<b>14</b> (UE/INT: 4, ESP: 7, AND: 0, OT: 3)		
Participación en proyectos I+D	<b>29</b> (UE/INT: 9, ESP: 13, AND: 5, OT: 2)		
Dirección de contratos empresas	<b>8</b>	Contratos con empresas	<b>40</b>

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM**

**Manuel Berenguel** (ORCID: 0000-0002-3349-7506) es catedrático de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Universidad de Almería (UAL). Obtuvo el título de Ingeniero Industrial (nº 2 de la XXI promoción) y Doctor Ingeniero Industrial (Premio Extraordinario de Doctorado) por la Universidad de Sevilla. Sus principales líneas de investigación son el modelado, la automática y la aplicación del IoT y las TIC en sistemas de energía, agricultura, biotecnología y arqueología. Otra línea de investigación es el desarrollo de nuevos paradigmas en educación basados en la interactividad, laboratorios virtuales y remotos y libros electrónicos. En todos estos ámbitos ha realizado contribuciones a la generación del conocimiento e investigación aplicada a los retos de la sociedad. Es co-autor de los libros *Advanced Control of Solar Plants* (Springer, 1997), *Control of Solar Energy Systems* (Springer, 2012, traducido a Chino), *Control Automático con Herramientas Interactivas* (Pearson Education, 2012), *Comfort Control in Buildings* (Springer, 2014) y *Modeling and Control of Greenhouse Crop Growth* (Springer, 2014). Posee 4 sexenios de investigación (1993-2016) y un sexenio de transferencia (2001-2007), índice H 37 (Scopus, 4784 citas), 34 (Web of Science, 3809 citas) y 49 (Google Scholar, 9164 citas). Ha dirigido 17 tesis doctorales. Es co-autor de 152 publicaciones en revistas internacionales (64 Q1, 45 Q2, 20 Q3, 11 Q4, 12 no JCR), 4 libros internacionales, 9 libros nacionales, 17 capítulos de libros internacionales, 196 publicaciones/participaciones en congresos internacionales y 119 en nacionales. Ha dirigido 14 proyectos I+D (4 UE/Internacionales, 7 nacionales, 3 otros) y participado en 29 (9 UE/Internacionales, 13 nacionales, 5 autonómicos, 2 otros). Ha participado en 15 redes científicas y en 10 proyectos de Infraestructuras I+D (investigador principal en 7) por una cuantía en torno a 3 M€. En relación con actividades de desarrollo tecnológico, innovación y colaboración con la industria, ha realizado labores de transferencia de investigación a través de 48 contratos con empresas (en 8 de ellos como responsable) y es co-inventor de 5 patentes.

Desde mayo de 2019 es *Honorary Visiting Professor* en la Universidad de Brescia (Italia), donde además es miembro de la Comisión de Doctorado del Departamento de Ingeniería Mecánica e Industrial desde 2017. Ha sido Vicerrector de TIC en la Universidad de Almería (2007-2012) y es responsable del grupo “Automática, Robótica y Mecatrónica” de dicha Universidad (TEP197, <http://arm.ual.es>) desde 2000. Este grupo ha obtenido el Premio del Consejo Social de la Universidad de Almería al mejor grupo de investigación en investigación aplicada a la empresa en 2017 y 2008. Desde el grupo se han fomentado numerosas actividades de divulgación (Noche de los Investigadores, *European Robotics Week*, ...) Ha sido coordinador del Doctorado en Informática (2013-2016), del Máster en Ingeniería Industrial (2014-2016), del Máster en Energía Solar (2017-2020) en la UAL y del Doble Título en Mecatrónica para la Automatización Industrial entre la Universidad de Brescia (Italia, Laurea in Ingegneria dell'Automazione Industriale) y la UAL (Grado en Ingeniería Electrónica Industrial). 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 10 congresos internacionales (1 como *IPC Chair*) y 3 nacionales. Es Director Ejecutivo de la Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial (indexada en JCR). 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* (2012-2020), TC 8.01 *Control in Agriculture* (2005-2012), TC 8.4 *Biosystems and bioprocesses* (2008-), TC 9.4 *Control Education* (2020-). 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 de su Patronato desde 2018 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, Politécnica de Valencia, Federal de Santa Catarina (Brasil) y 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. Gil, J.D., L. Roca, G. Zaragoza, M. Pérez, M. Berenguel. Improving the performance of solar membrane distillation processes for treating high salinity feeds: A process control approach for cleaner production. *Journal of Cleaner Production*, 338(1), 130446, March 2022. [DOI:10.1016/j.jclepro.2022.130446](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130446). JIF (JCR 2021): 11.072, 9/54 **Q1** (Engineering, Environmental), 24/279 **Q1** (Environmental Sciences).
2. Muñoz, M., J.L. Guzmán, J.A. Sánchez, F. Rodríguez, M. Torres, M. Berenguel. A new IoT-based platform for greenhouse crop production. *IEEE Internet of Things Journal*. 9(9), 6325-6334, 2022. [DOI:10.1109/JIOT.2020.2996081](https://doi.org/10.1109/JIOT.2020.2996081). JIF (JCR 2021): 10.238, 9/164 **Q1** (Computer Science, Information Systems), 18/276 **Q1** (Engineering, Electrical & Electronic), 6/94 **Q1** (Telecommunications).
3. Ortega-Delgado, B., P. Palenzuela, J. Bonilla, M. Berenguel, L. Roca, D-C. Alarcón-Padilla. Dynamic modeling of a multi-effect vertical falling-film evaporator for water reuse in CSP Plants. *Desalination*, 529, 115623, 2022. [DOI:10.1016/j.desal.2022.115623](https://doi.org/10.1016/j.desal.2022.115623) JIF (JCR 2021): 11.211, 10/142 **Q1** (Engineering, Chemical), 3/100 **Q1** (Water Resources).
4. Pataro, I., J.D. Gil, M.A. da Costa, J.L. Guzmán, M. Berenguel. A stabilizing predictive controller with implicit feedforward compensation for stable and time-delayed systems. *Journal of Process Control*, 115, 12-26, 2022. [DOI:10.1016/j.jprocont.2022.04.017](https://doi.org/10.1016/j.jprocont.2022.04.017) JIF (JCR 2021): 3.951, 25/66 **Q2** (Automation & Control Systems), 60/142 **Q2** (Engineering, Chemical).
5. García-Mañas, F., J.L. Guzmán, F. Rodríguez, M. Berenguel, T. Hägglund. Experimental evaluation of feedforward tuning rules. *Control Engineering Practice*, 114, 104877, September 2021. [DOI:10.1016/j.conengprac.2021.104877](https://doi.org/10.1016/j.conengprac.2021.104877) JIF: 4.057, 24/65 **Q2** (Automation & Control Systems), 90/276 **Q2** (Engineering, Electrical & Electronic).
6. Gallego, A.J., A.J. Sánchez, M. Berenguel, E.F. Camacho. Adaptive UKF-based model predictive control of a fresnel collector field. *Journal of Process Control*, 85, 76-90, 2020. [DOI:10.1016/j.jprocont.2019.09.003](https://doi.org/10.1016/j.jprocont.2019.09.003) JIF: 3.666, 20/63 **Q2** (Automation & Control Systems), 55/143 **Q2** (Engineering, Chemical).
7. Gil, J.D., L. Roca, G. Zaragoza, J.E. Normey, M. Berenguel. Hierarchical control for the start-up procedure of solar thermal fields with direct storage. *Control Engineering Practice* 95, 104254, 2020. [DOI:10.1016/j.conengprac.2019.104254](https://doi.org/10.1016/j.conengprac.2019.104254) JIF: 3.475, 27/63 **Q2** (Automation & Control Systems), 88/273 **Q2** (Engineering, Electrical & Electronic).
8. Martell, M., F. Rodríguez, M. Castilla, M. Berenguel. Multiobjective control architecture to estimate optimal set points for user comfort and energy saving in buildings. *ISA Transactions*, 99, 454-464, 2020. [DOI:10.1016/j.isatra.2019.10.006](https://doi.org/10.1016/j.isatra.2019.10.006) JIF: 5.468, 13/63 **Q1** (Automation & Control Systems), 11/90 **Q1** (Engineering, Multidisciplinary), 9/64 **Q1** (Instruments & Instrumentation).
9. Rodríguez, C., E. Aranda-Escolástico, J.L. Guzmán, M. Berenguel, T. Hägglund. Revisiting the simplified internal model control tuning rules for low-order controllers: Novel 2 DoF feedback controller. *IET Control Theory & Applications*, 14(13), 1700-1710, 2020. [DOI:10.1049/iet-cta.2019.0821](https://doi.org/10.1049/iet-cta.2019.0821) JIF: 3.527, 23/63 **Q2** (Automation & Control Systems), 85/273 **Q2** (Engineering, Electrical & Electronic), 15/64 **Q1** (Instruments & Instrumentation).
10. Rodríguez, C., E. Aranda-Escolástico, J.L. Guzmán, M. Berenguel, T. Hägglund. Revisiting the simplified internal model control tuning rules for low-order controllers: feedforward controller. *IET Control Theory & Applications*, 14(12), 1612-1618, 2020. [DOI:10.1049/iet-cta.2019.0823](https://doi.org/10.1049/iet-cta.2019.0823) JIF: 3.527, 23/63 **Q2** (Automation & Control Systems), 85/273 **Q2** (Engineering, Electrical & Electronic), 15/64 **Q1** (Instruments & Instrumentation).
11. 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](https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2018.11.093). JIF: 4.725, 6/61 **Q1** (Thermodynamics), 34/112 **Q2** (Energy & Fuels), 13/130 **Q1** (Engineering, Mechanical), 13/136 **Q1** (Mechanics).
12. Gil, J.D., J.D. Álvarez, L. Roca, J.A. Sánchez-Molina, M. Berenguel, F. Rodríguez. Optimal thermal energy management of a distributed energy system comprising a solar membrane distillation plant and a greenhouse. *Energy Conversion and Management*,

- 198, 111791, 2019. [DOI:10.1016/j.enconman.2019.111791](https://doi.org/10.1016/j.enconman.2019.111791) JIF: 8.208, 3/163 **Q1** (Mechanics), 11/112 **Q1** (Energy & Fuels), 2/61 **Q1** (Thermodynamics).
13. Cruz, N.C., R. J.D. Álvarez, J.L. Redondo, M. Berenguel, P.M. Ortigosa. A two-layered solution for automatic heliostat aiming. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 72, 253-266, 2018. [DOI:10.1016/j.engappai.2018.04.014](https://doi.org/10.1016/j.engappai.2018.04.014). JIF: 3.526, 19/62 **Q2** (Automation & Control Systems), 36/133 **Q2** (Computer Science, Artificial Intelligence), 15/88 **Q1** (Engineering, Multidisciplinary)
14. 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](https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.08.007) JIF: 8,426, 8/103 **Q1** (Energy & Fuels), 5/138 **Q1** (Engineering, Chemical).

## **C.2. Proyectos**

1. HYCO2BIO: Modelado, control y optimización basados en datos para la producción sostenible de biomasa en una biorrefinería de microalgas. Ministerio de Ciencia e Innovación PID2020-112709RB-C21. IP. José Luis Guzmán. 2021-2024.
2. NEGHTRA: Next Generation Training on Intelligent Greenhouses. Erasmus+ KA2: Cooperation for innovation and the exchange of good practices - Knowledge Alliances. Proposal: EAC/A02/2019. Project ID. 621723-EPP-1-2020-1-EL-PPKA2-KA. IP. Angeliki Kavga (University of Patras), IP. UAL Rodríguez Díaz, Francisco. Global budget 980.348 €, UAL budget 71.117 €. 01/11/2020-31/10/2023.
3. SOLWARIS - Solving Water Issues for CSP Plants. Horizon 2020 Framework Programme. Grant Agreement number: 792103. IP. Manuel Berenguel. 186.710,00 €. 30/09/2019-30/04/2022.
4. SmartAgriHubs - Connecting the dots to unleash the innovation potential for digital transformation of the European agri-food sector. Horizon 2020 Framework Programme H2020-RUR-2018-1. Project ID Grant Agreement 818182 (IA). IP UAL. Cynthia Giagnocavo 01/11/2018-31/10/2022 (312500,00 €, total budget 20M€).
5. IoF2020 - Internet of Food and Farm. 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 €, total Budget 30M€).
6. SFERA III/Solar Facilities for the European Research Area-Third Phase. EU Access to Research Infrastructures activity in the H2020 Framework Programme of the EU. (300.000 €). IP. José Antonio Sánchez, 01/01/2019-31/12/2021.
7. Control and Optimal Management of Heterogeneous Resources in Agroindustrial production districts integrating renewable Energies. Spanish Ministry of Economy, Industry and Competitiveness. DPI2017-85007-R. IP. Francisco Rodríguez, 01/01/2018-31/12/2020 (200.376 €).
8. 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. IP. José Luis Guzmán, 01/01/2018-31/12/2020 (178.112 €).
9. 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. IP. Manuel Berenguel, 01/01/2015-31/12/2018 (176.297 €).

## **C.3. Contratos representativos**

1. Asesoramiento al desarrollo de modelos para el diseño de invernaderos fotovoltaicos a partir de las condiciones externas en el marco del Proyecto Europeo SUN4GREEN GA nr. 756006. RUFEPA (79.925 €). IP: Jorge A. Sánchez Molina, 01/11/2018-01/03/2019.
2. 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.
3. 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.
4. Almacenamiento de sales en torre central. Gemasolar 2006 S.A. Ref. 000740 (348.000,0 €). IP Manuel Berenguel, 05/05/2008-31/12/2010.