

Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA	01/05/2022
----------------------	------------

Nombre y apellidos	Manuel Berenguel Soria		
DNI/NIE/pasaporte	27525303F	Edad	53
Núm. identificación del investigador	Researcher ID (WOS-Publons)	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	W4yqxGcAAAAJ https://scholar.google.com/citations?user=W4yqxGcAAAAJ	

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

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. Otálora, P., J.L. Guzmán, F.G. Acién, M. Berenguel, A. Reul. Microalgae classification based on machine learning techniques. *Algal Research*, 55, 1022256, 2021. Impact Factor (IF): 4.401.
2. Carballo, J.A., J. Bonilla, L. Roca, A. de la Calle, P. Palenzuela, D.C. Alarcón-Padilla, M. Berenguel. Optimal operation of solar thermal desalination systems coupled to double-effect absorption heat pumps. *Energy Conversion and Management*, 210, 112705, 2020. DOI: 10.1016/j.enconman.2020.112705.
3. 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.
4. 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*. 2020. IF: 9.936, 3/156 Q1 (Computer Science, Information Systems).
5. Rodríguez, C., E. Aranda-Escolástico, J.L. Guzman, M. Berenguel, T. Hägglund. Revisiting the simplified internal model control tuning rules for low-order controllers: 2 DoF feedback controller. *IET Control Theory & Applications*, 2020. DOI: 10.1049/iet-cta.2019.0821.
6. Rodríguez, C., E. Aranda-Escolástico, J.L. Guzman, 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.
7. Rodríguez-Miranda, E. F.G. Acién, J.L. Guzmán, M. Berenguel, A. Visioli. A new model to analyze the temperature effect on the microalgae performance at large scale raceway reactors. *Biotechnology and Bioengineering*, 1-13, 2020. DOI: 10.1002/bit.27617.
8. García-Mañas, F., J.L. Guzmán, M. Berenguel, F.G. Acién. Biomass estimation of an industrial raceway photobioreactor using an extended Kalman filter and a dynamic model for microalgae production. *Algal Research-Biomass Biofuels and Bioproducts*, 37, 103-114, 2019. DOI: 10.1016/j.algal.2018.11.009. Impact Factor: 4.008, Q1.
9. Gil, J.D., J.D. Álvarez, L. Roca, J.A. Sánchez, 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. IF: 7.181, 3/134 Q1 (Mechanics).
10. 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: 8,426, Q1.
11. Carballo, J.A., J. Bonilla, M. Berenguel, J. Fernández, G. García. New approach for solar tracking systems based on computer vision, low-cost hardware and deep learning. *Renewable Energy*, 133, 1158-1166, 2019. IF: 6.274, 19/112 Q1 (Energy & Fuels).
12. 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. IF: 2.819, 32/132 Q1 (Computer Science, Artificial Intelligence).
13. Wang H., J.A. Sánchez, M. Li, M. Berenguel, X.T. Yang, J.F. Bienvenido. Leaf area index estimation for a greenhouse transpiration model using external climate conditions based on genetic algorithms, back-propagation neural networks and nonlinear ARX models. *Agricultural Water Management*, 183, 107-115, 2017. IF: 2.848, 14/88 Q1 (Water Resources).
14. Pawlowski, A., J.L. Guzmán, M. Berenguel, J.E. Normey, S. Dormido. Event-based GPC for multivariable processes: A practical approach with sensor deadband. *IEEE Trans. on Control Systems Technology*, 2017. IF: 2.818, 6/59 Q1 (Automation & Control Systems).
15. Guzmán, J.L., R. Costa, S. Dormido, M. Berenguel. An interactivity-based methodology as support to control education. *IEEE Control Systems Magazine*, 36(1), 63-76, 2016. IF: 5.196, 4/60 Q1 (Automation & Control Systems).
16. Andrade, G.A., M. Berenguel, J.L. Guzmán, D.J. Pagano, F.G. Acién. Optimization of biomass production in outdoor tubular photobioreactors. *Journal of Process Control*, 37, 58-69, 2016. DOI: 10.1016/j.jprocont.2015.10.001. Impact factor: 2.700, Q2.

17. 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, Q1.
18. Fernández, I., F.G. Acién, J.L. Guzmán, M. Berenguel, J.L. Mendoza. Dynamic model of an industrial raceway reactor for microalgae production. *Algal Research*, 17, 67-78, 2016. DOI: 10.1016/j.algal.2016.04.021. Impact factor: 3.994, Q1.
19. Fernández, I., M. Berenguel, J.L. Guzmán, F.G. Acién, G.A. Andrade, D. Pagano. Hierarchical control for microalgae biomass production in photobioreactors. *Control Engineering Practice*, 54, 246-255, 2016. DOI: 10.1016/j.conengprac.2016.06.007. Impact factor: 2.602, Q2.

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.