

| Parte A. DATOS PERSONALES | | Fecha del CVA | 08/09/2021 |
|--|---|----------------------|------------|
| Nombre y apellidos | MARÍA DEL MAR CASTILLA NIETO | | |
| Núm. identificación del/de la investigador/a | WoS Researcher ID (*) | L-1595-2014 | |
| | SCOPUS Author ID(*) | 48361045500 | |
| | Open Researcher and Contributor ID (ORCID) ** | 0000-0003-4073-7800 | |

(*) Al menos uno de los dos es obligatorio

(**) Obligatorio

A.1. Situación profesional actual

| | | | |
|-----------------------|--|--|------------|
| Organismo | UNIVERSIDAD DE ALMERIA | | |
| Dpto./Centro | INFORMÁTICA | | |
| Dirección | CARRETERA SACRAMENTO S/N 04120 LA CAÑADA DE SAN URBANO (ALMERÍA) | | |
| | correo electrónico | mcastilla@ual.es | |
| Categoría profesional | PROF. TITULAR DE UNIVERSIDAD | Fecha inicio | 07/01/2021 |
| Palabras clave | Confort, calidad de aire, eficiencia energética, modelado del clima, control predictivo y jerárquico, control feedforward, control PID, sistemas de energía y edificios, microrredes energéticas | | |

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

| Licenciatura/Grado/Doctorado | Universidad | Año |
|--|------------------------|------|
| Doctorado con Mención Internacional Sobresaliente cum laude por Unanimidad | Universidad de Almería | 2013 |
| Máster en Informática Industrial | Universidad de Almería | 2009 |
| Ingeniería Informática | Universidad de Almería | 2008 |
| Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas | Universidad de Almería | 2006 |

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

| | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| Sexenios | 2 | | |
| Índice H | Scopus 11 | Google Scholar 13 | |
| Citas totales | 545 | | 977 |
| Promedio de citas/año (6 años) | 73.3 | | 120 |
| Tesis doctorales dirigidas (10 años) | 1 | Tesis doctorales totales dirigidas | 1 |
| Publicaciones 1er cuartil (Q1) | 10 | Patentes | 0 |
| Revistas internacionales | 19 (10 Q1, 4 Q2, 3 Q3, 2 Q4) | | |
| Libros internacionales | 1 | Libros nacionales | 0 |
| Capítulos libros internacionales | 0 | Capítulos libros nacionales | 2 |
| Congresos internacionales | 24 | Congresos nacionales | 19 |
| Dirección de proyectos/ayudas I+D | 1 | | |
| Participación en proyectos I+D | 9 (ESP: 8, AND: 1) | | |
| Dirección de contratos empresas | 0 | Participación en contratos empresas | 3 |
| Estancias internacionales | 3 | Premios | 5 |

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

M^a del Mar Castilla Nieto estudió Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (2003-2006), Ingeniería Informática (2006-2008) y Máster en Informática Industrial (2008-2009) en la Universidad de Almería. Tras finalizar sus estudios de ingeniería, trabajo en el marco del Proyecto de Investigación ARFRISOL desde octubre de 2008 hasta febrero de 2010 en tareas de control del confort de los usuarios. Posteriormente, consiguió una beca de doctorado que le permitió finalizar la Tesis Doctoral con mención de calidad internacional en el año 2013. Disfrutó de una beca de formación postdoctoral en el área de Ingeniería de Sistemas y Automática del Departamento de Informática de la Universidad de Almería. En mayo de 2014



obtuvo la acreditación nacional como Profesor Contratado Doctor. Después, disfrutó de una beca Juan de la Cierva – Formación en el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Universidad de Sevilla. Seguidamente, ocupó una plaza de Profesor Ayudante Doctor en el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Universidad de Sevilla hasta septiembre de 2018. Actualmente ocupa una plaza de Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Informática de la Universidad de Almería.

Sus principales áreas de interés son: modelado del clima, control predictivo basado en modelo, control feedforward y jerárquico, con aplicaciones al confort de los usuarios, a los edificios energéticamente eficientes y a las microrredes energéticas. Otra línea de investigación es sobre educación en automática, a través del desarrollo de nuevos paradigmas basados en la interactividad y el desarrollo de herramientas interactivas y laboratorios virtuales y remotos.

Producto del trabajo en las líneas anteriormente mencionadas, destaca la co-autoría del libro *Comfort Control in Buildings* (Springer, 2014) y del capítulo de libro *Un ejemplo práctico de arquitectura bioclimática: el edificio C-DdI-CIESOL-ARFRISOL* dentro del libro *Domótica para Ingenieros* (Paraninfo, 2014). Ha dirigido 8 trabajos final de grado sobre estos temas. Ha publicado 19 trabajos en revistas internacionales (JCR), 24 trabajos en congresos internacionales y 19 trabajos en congresos de ámbito nacional. Ha recibido 1 premio a nivel nacional al mejor trabajo en Ingeniería de Control presentado en las XXXII Jornadas de Automática y 1 primero a nivel internacional por el mejor trabajo dentro de la sesión especial *Control Techniques for Renewable Energy Micro-grids* celebrada en el marco de la 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society. Igualmente ha participado en 11 proyectos de investigación, en 3 contratos con empresas y en 10 proyectos de innovación docente. Ha realizado 3 estancias de investigación de carácter internacional en la Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil – 6 meses), en el Laboratorio de Control Automático del ETH (Suiza – 3 meses) y en la Universidad de Brescia (Italia – 2.43 meses). Ha sido y es revisora de numerosas revistas de investigación, destacando *Applied Energy*, *Control Engineering Practice* y *IEEE Sensors Journal*.

Es miembro del grupo de investigación de Automática, Robótica y Mecatrónica (TEP-197) de la Universidad de Almería desde diciembre de 2009 y del Comité Español de Automática desde septiembre de 2009.

En los años de experiencia de la solicitante se han ido adquiriendo méritos en cada uno de los aspectos que se suelen considerar en investigación y docencia, mostrando un CV equilibrado a este respecto.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones

- 1) M. Castilla, C. Bordons y A. Visioli (2020). Event-based state-space model predictive control of a renewable hydrogen-based microgrid for office power demand profiles. **Journal of Power Sources**, 450, 227670. Factor de Impacto: 8.247, 10/112, Q1 (Energy & Fuels).
- 2) M. Martell, F. Rodríguez, M. Castilla y M. Berenguel (2020). Multiobjective control architecture to estimate optimal setpoints for user comfort and energy saving in buildings. **ISA Transactions**, 99, 454 – 464. Factor de Impacto: 4.305, 15/63, Q1 (Automation & Control Systems).
- 3) J.D. Álvarez, R. Costa-Castelló y M. Castilla (2018). Repetitive Control to improve users' thermal confort and energy efficiency in buildings. **Energies**, 11 – 976, 1 – 16. Factor de Impacto: 2.707, 56/103, Q3 (Energy & Fuels).
- 4) A. Pérez-Castro, J. Sánchez-Moreno y M. Castilla (2017). Development of an open experimentation tool based on JavaScript for the control of a four-tank plant. **Computer Applications in Engineering Education**, 1 – 11, DOI: 10.1002/cae.21879. Factor de Impacto: 0.694, 63/85 (Engineering, Multidisciplinary).
- 5) Y.I. Alamin, M. Castilla, J.D. Álvarez y A.E. Ruano (2017). An Economic Model-Based Predictive Control to Manage the Users' Thermal Comfort in a Building. **Energies**, 10, 321. DOI: 10.3390/en10030321. Factor de Impacto: 2.262, 45-92, Q2 (Energy & Fuels).
- 6) A. Pérez-Castro, J.A. Sánchez-Molina, M. Castilla, J. Sánchez-Moreno, J.C. Moreno-Úbeda y J.J. Magán (2017). cFertigUAL: A fertigation management app for greenhouse



- vegetable crops. **Agricultural Water Management**, 183, 186-193. Factor de Impacto: 2.603, 10/85, Q1 (Water resources).
- 7) A. Pérez-Castro, J. Sánchez-Moreno y M. Castilla (2017). PhotoBioLib: A Modelica library for modeling and simulation of large-scale photobioreactors. **Computers and Chemical Engineering**, 98: 12 – 20. Factor de Impacto: 2.581, 17/104, Q1 (Computers & Chemical Engineering).
 - 8) H.R. Khosravani, M. Castilla, M. Berenguel, A.E. Ruano and P.M. Ferreira (2016). A Comparison of Energy Consumption Prediction Models Based on Neural Networks of a Bioclimatic Building. **Energies**, 9: 1 – 24. Impact Factor (2014): 2.072, 43/89, Q2 (Energy & Fuels).
 - 9) D. Gorni, M. Castilla y A. Visioli (2016). An efficient modelling for temperature control of residential buildings. **Building and Environment**, 103: 86 – 98. Impact Factor: 3.394, 4/126, Q1 (Civil Engineering).
 - 10) F. Rodríguez, M. Castilla, J.A. Sánchez, A. Pawlowski, y J.C. Moreno (2016). Architecture to Develop Semi-Virtual Industrial Laboratories for the Interactive Learning of Process Automation. **Computer Applications in Engineering Education**, 34 (3): 335–346. DOI: 10.1002/cae.21709. Factor de impacto: 0.935, 45/85, Q3 (Engineering, Multidisciplinary).
 - 11) M. Castilla, J.D. Álvarez, F. Rodríguez y M. Berenguel (2014). Comfort control in buildings. Springer. Series: Advances in Industrial Control, 237 p. ISBN 978-1-4471-6346-6.
 - 12) M. Castilla, J. Bonilla, J.D. Álvarez, y F. Rodríguez (2014). A room simulation tool for thermal comfort control in a bioclimatic building: A real example of use with an optimal controller. **Optimal Control Applications and Methods**, 37, 479-495. DOI: 10.1002/oca.2116. Factor de impacto 1.535, 28/59, Q2 (Automation&Control systems).
 - 13) M. Castilla, J.D. Álvarez, J.E. Normey-Rico y F. Rodríguez (2014). Thermal comfort control using a non-linear MPC strategy: A real case of study in a bioclimatic building. **Journal of process control**, 28: 703–713. Factor de impacto 2.179, 14/59, Q1 (Automation&Control systems).
 - 14) R. Mena, F. Rodríguez, M. Castilla y M.R. Arahál (2014). A prediction model based on neural networks for the energy consumption of a bioclimatic building. **Energy and Buildings**, 82: 142–155. Factor de impacto 2.465, 6/58, Q1 (Construction&Building technology).
 - 15) M. Castilla, J.D. Álvarez, F. Rodríguez y M. Berenguel (2014). A practical example of bioclimatic architecture: The CDdI-CIESOL-ARFRISOL building (en español) En: Domótica para Ingenieros, Paraninfo. ISBN: 978-8-4973-2976-7.
 - 16) M. Castilla, J.D. Álvarez, M.G. Ortega y M.R. Arahál, (2013). Neural network and polynomial approximated thermal comfort models for HVAC systems. **Building and Environment**, 59: 107–115. Factor de impacto 2.700, 5/58, Q1 (Construction&Building technology).
 - 17) M. Castilla, J.D. Álvarez, M. Berenguel, F. Rodríguez, J.L. Guzmán y M. Pérez, (2011). A comparison of thermal comfort predictive control strategies. **Energy and Buildings**, 43: 2737–2746. Factor de impacto 2.386, 6/56, Q1 (Construction&Building technology).
 - 18) M. Castilla, J.D. Álvarez, M. Berenguel, M. Pérez, F. Rodríguez y J.L. Guzmán, (2010). Técnicas de control del confort en edificios. **Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial (RIAI)**, 7: 5–24. Factor de impacto 0.195, 56/60, Q4 (Automation&Control systems).

C.2. Proyectos

- 1) Técnicas de Gestión Segura y Fiable de la Energía en Microrredes integrando Cambios en la Demanda y Control Predictivo Estocástico. Proyecto del Plan Estatal 2017-2020 Retos – Proyectos I+D+i. Referencia: PDI2019-104149RB-100. Participantes: Universidad de Sevilla. Fecha de inicio y fin: 01/06/2020-31/05/2023. IP: Ascensión Zafra Cabeza, Carlos Bordons Alba.
- 2) Gestión eficiente y segura de microrredes para la integración de energías renovables en viviendas usando técnicas de control predictivo. Proyectos I+D+i FEDER Andalucía 2014-2020. Referencia: US-1265917. Participantes: Universidad de Sevilla. Fecha de inicio y fin: 01/02/2020-31/01/2022. IP: Carlos Bordons Alba, José María Maestre Torreblanca.
- 3) Control Coalicional Aplicado a la Optimización de Sistemas Ciber-Físicos. Proyecto del Plan Estatal 2013-2016 Retos – Proyectos I+D+i. Referencia: DPI2017-86918-R.



Participantes: Universidad de Sevilla. Fecha de inicio y fin: 01/01/2018-31/12/2020. IP: José María Maestre Torreblanca.

- 4) Control y gestión óptima de recursos heterogéneos en distritos productivos agroindustriales integrando energías renovables (CHROMAE). Proyecto del Plan Estatal 2013-2016 Retos – Proyectos I+D+i. Referencia: DPI2017-85007-R. Participantes: Universidad de Almería. Fecha de inicio y fin: 01/01/2018 – 31/12/2020. IP: Francisco Rodríguez Díaz.
- 5) Control Predictivo de Microrredes Reconfigurables con Almacenamiento Híbrido y Móvil (CONFIGURA). Proyecto del Plan Estatal de I+D financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad. Referencia: DPI2016-78338-R. Participantes: Universidad de Sevilla. Fecha de inicio y fin: 01/2017. IP: Carlos Bordons Alba.
- 6) OPTICONES: Optimización Multiobjetivo de Sistemas de Climatización e Iluminación para el Confort en Edificación Sostenible. Fundación Iberdrola España and Universidad de Almería. Fecha de inicio y fin: 09/2015 – 08/2016. IP: María del Mar Castilla
- 7) Estrategias de control y gestión energética en entornos productivos con apoyo de energías renovables (ENERPRO). Proyecto del Plan Estatal de I+D financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad. Participantes: Universidad de Almería. Fecha de inicio y fin: 01/2015 – 12/2017. IP: Manuel Berenguel Soria y Manuel Pérez García.
- 8) Estrategias de control y supervisión para la gestión integrada de instalaciones en entornos energéticamente eficientes (POWER). Proyecto del Plan Nacional de I+D financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. Participantes: Universidad de Sevilla (España); Universidad de Almería (España) y Universidad de Valladolid (España). Fecha de inicio y fin: 01/2011 – 12/2013. IP: Francisco Rodríguez Díaz.
- 9) Estrategias de control no lineal y con compensación de retardo en plantas de generación de energía solar. Programa Hispano-Brasileño de Cooperación Interuniversitaria financiado por el Ministerio de Educación. Participantes: Universidad de Almería (España) y Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil). Fecha de inicio y fin: 01/2010 – 12/2013. IP: Manuel Berenguel Soria.
- 10) Proyecto Singular Estratégico ARFRISOL (Arquitectura Bioclimática y Frío Solar). Proyecto Singular Estratégico financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. Participantes: CIEMAT; Universidad de Almería (España); Universidad de Oviedo; Principado de Asturias; FCC; DRAGADOS; ACCIONA; AESOL; OHL; ISOFOTÓN; UNISOL; GAMESA SOLAR; ATERSA; ROTÁRTICA and CALORDOM. Fecha de inicio y fin: 01/2005 – 05/2012. IP: María del Rosario Heras Celemín.

C.3. Contratos.

- 1) MODEL CROP: Desarrollo tecnológico de un prototipo de modelo de previsión de producción en cultivo de tomate bajo invernadero. Grupo Hispatec Informática Empresarial, Fundación Cajamar and Universidad de Almería. Fecha de inicio y fin: 01/2015 – 10/2016.
- 2) BIOGREEN: Modelo Avanzado de Producción en Invernaderos. Proyecto de la Corporación Tecnológica de Andalucía. Primaram. IP. Manuel Berenguel, 20/01/2014-31/03/2015.
- 3) Robotización del proceso de fabricación de dientes diamantados. Iberina Tecnología Diamantes S.L. 05/2008 – 08/2008.

C.4. Premios

- 1) Energies journal best paper award 2016 (third place) por el artículo titulado “*A comparison of Energy Consumption Prediction Models based on Neural Networks of a Bioclimatic Building*”.
- 2) Premio Extraordinario de Doctorado de la Universidad de Almería a la mejor tesis doctoral en el área de Ingeniería durante el curso 2013/14.
- 3) Premio al mejor trabajo dentro de la sesión especial Control Techniques for Renewable Energy Micro-grids en la 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON13) celebrada en Viena (Austria) en 2013.
- 4) Mención Especial del Jurado a Proy. de Inn. Docente para el Diseño de Materiales Didácticos en Soporte Informático por el proyecto de Innovación Docente titulado Objetos de aprendizaje para la enseñanza interactiva en ingeniería, Almería, 2012.
- 5) Premio al mejor trabajo en Ingeniería de Control en las XXXII Jornadas de Automática celebradas en Sevilla (España) en 2011.