



# MEMORIA DE ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA CURSO 2023/2024

## Contenido

1. Órganos unipersonales.....	2
2. Áreas de Conocimiento del Departamento y miembros que las integran.....	2
3. Líneas de investigación del Departamento.....	4
4. Grupos de investigación en los que participan miembros del Departamento .....	5
5. Titulaciones en las que imparte docencia el Departamento.....	5
6. Programas de Doctorado en los que participan miembros del Departamento.....	6
7. Tesis doctorales defendidas en el Departamento o dirigidas por miembros del Departamento .....	6
8. Organización de cursos, congresos, conferencias y reuniones científicas .....	8
8.1. Organización de cursos.....	8
8.2. Organización de congresos .....	8
9. Proyectos de investigación financiados.....	8
10. Publicaciones.....	12
11. Estancias de investigación.....	26
12. Patentes.....	27
13. Actividades de divulgación .....	27
14. Asistencia a congresos, jornadas y reuniones científicas.....	30



## 1. Órganos unipersonales

Director: D. Juan Francisco Sanjuan Estrada

Secretario: D. José Domingo Álvarez Hervás, del 1 de octubre de 2023 al 30 de noviembre de 2023

Secretaria: D<sup>a</sup>. María del Mar Castilla Nieto desde el 1 de diciembre de 2023

## 2. Áreas de Conocimiento del Departamento y miembros que las integran

Arquitectura y Tecnología de Computadores

Dr. D. José Antonio Álvarez Bermejo. Profesor Titular de Universidad

Dr. D. Julián García Donaire. Profesor Titular de Universidad

Dra. D<sup>a</sup>. Consolación Gil Montoya. Catedrática de Universidad

Dra. D<sup>a</sup>. María Dolores Gil Montoya. Profesora Titular de Universidad

Dr. D. Leocadio González Casado. Catedrático de Universidad

Dr. D. Vicente González Ruiz. Profesor Titular de Universidad

Dra. D<sup>a</sup>. Juana López Redondo. Catedrática de Universidad

D. Marcos Lupión Lorente. Investigador en Formación (Doctorando)

Dra. D<sup>a</sup> Gracia Ester Martín Garzón. Catedrática de Universidad

Dr. D. José Antonio Martínez García. Profesor Titular de Universidad

Dra. D<sup>a</sup>. Pilar Martínez Ortigosa. Catedrática de Universidad

D. Juan José Moreno Riado. Profesor sustituto interino

Dra. D<sup>a</sup> Gloria Ortega López. Profesora Titular de Universidad

D. Francisco José Orts Gómez, Profesor sustituto interino

Dr. D. Savíns Puertas Martín. Personal investigador posdoctoral

D. Luis Felipe Romero Caparrós, Titulado superior

D<sup>a</sup>. Laura María Salvador Donaire, Titulada superior

Dr. D. Juan Francisco Sanjuán Estrada. Profesor Contratado Doctor

Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Dr. D. Julio Barón Martínez. Profesor Titular de Universidad

Dr. D. Alfonso José Bosch Arán. Profesor Titular de Universidad

Dr. D. Manuel Cantón Garbín. Catedrático de Universidad



Dr. D. Antonio Fernández Martínez. Profesor Titular de Universidad  
Dr. D. Francisco Guindos Rojas. Profesor Titular de Universidad  
Dra. D<sup>a</sup>. Irene Martínez Masegosa. Profesora Titular de Universidad  
Dr. D. José Andrés Moreno Ruiz. Profesor Titular de Universidad  
Dr. D. Juan Jesús Ojeda Castelo. Profesor sustituto interino  
Dra. D<sup>a</sup>. Mercedes Peralta López. Profesora Titular de Universidad  
Dr. D. José Antonio Piedra Fernández. Profesor Titular de Universidad  
D. Nicolás Rial Capilla. Profesor sustituto interino  
Dr. D. José del Sagrado Martínez. Profesor Titular de Universidad  
Dr. D. José Antonio Torres Arriaza. Profesor Titular de Universidad

#### Ingeniería de Sistemas y Automática

D<sup>a</sup>. Verónica Abad Alcaraz, Titulada superior  
Dr. D. José Domingo Álvarez Hervás. Profesor Titular de Universidad  
Dr. D. Juan Antonio Andrés Mañas. Personal Investigador Posdoctoral  
Dr. D. Manuel Berenguel Soria. Catedrático de Universidad  
D. Fernando Cañadas Aranega. Investigador en formación (Doctorando)  
D<sup>a</sup>. Malena Caparroz, Investigadora en formación (Doctoranda)  
Dra. D<sup>a</sup>. María del Mar Castilla Nieto. Profesora Titular de Universidad  
Dr. D. Francisco García Mañas. Personal Investigador Posdoctoral  
Dr. D. Juan Diego Gil Vergel. Profesor Permanente Laboral  
D. José González Hernández. Investigador en formación (Doctorando)  
D. Rubén Avelino González Morales. Investigador en formación (Doctorando)  
Dr. D. José Luis Guzmán Sánchez. Catedrático de Universidad  
Dra. D<sup>a</sup> Ángeles Hoyo Sánchez. Profesora sustituta interina  
D<sup>a</sup>. Marta Leal Rueda. Titulada superior  
Dr. D. José Carlos Moreno Úbeda. Profesor Titular de Universidad  
Dr. D. Manuel Muñoz Rodríguez. Profesor sustituto interino  
D. Pablo Otálora Berenguel. Investigador en Formación (Doctorando)  
D. Luis Javier Poveda Plaza. Personal técnico de apoyo (TecEsp)  
Dr. D. Francisco Rodríguez Díaz. Catedrático de Universidad  
Dr. D. Enrique Rodríguez Miranda. Personal Investigador posdoctoral  
D<sup>a</sup>. Elia Ruiperez Algarra. Titulada superior  
Dr. D. Jorge Antonio Sánchez Molina. Profesor Titular de Universidad  
D<sup>a</sup>. Carmen Sánchez Salinas. Titulada superior



## Lenguajes y Sistemas Informáticos

Dra. D<sup>a</sup>. Isabel María del Águila Cano. Profesora Titular de Universidad

Dr. D. Jesús Almendros Jiménez. Catedrático de Universidad

Dra. D<sup>a</sup>. Rosa María Ayala Palenzuela. Profesora Titular de Universidad

Dr. D. Antonio Becerra Terón. Profesor Titular de Universidad

Dr. D. José Joaquín Cañadas Martínez. Profesor permanente laboral

Dr. D. Antonio Leopoldo Corral Liria. Catedrático de Universidad

Dr. D. Javier Criado Rodríguez. Profesor Titular de Universidad

Dr. D. Antonio Jesús Fernández García. Profesor Titular de Universidad

D. Francisco José García García. Profesor sustituto interino

Dr. D. Julio Gómez López. Profesor asociado

Dr. D. Francisco Gabriel Guil Reyes. Profesor Titular de Universidad

D. Rafael Guirado Clavijo. Profesor Titular de Escuela Universitaria

Dr. D. Luis Fernando Iribarne Martínez. Catedrático de Universidad

D. Juan Alberto Llopis Expósito. Investigador en Formación (Doctorando)

D. Luis López Salvador. Profesor sustituto interino

Dra. D<sup>a</sup>. María Mercedes Martínez Durbán. Profesora Titular de Universidad

D. Manuel José Martínez-Santaolalla. Profesor sustituto interino

Dr. D. Manel Mena Vicente. Profesor sustituto interino

D<sup>a</sup>. Clara Marcela Miranda Sarmiento. Profesora sustituta interina

Dr. D. Nicolás Padilla Soriano. Profesor Titular de Universidad

Dr. D. Manuel Torres Gil. Profesor Titular de Universidad

### 3. Líneas de investigación del Departamento

Arquitectura y Computación de Altas Prestaciones

Comunicaciones y Seguridad de la Información

Control Automático y Robótica

Ingeniería y Tecnologías de Software

Optimización Global y Multiobjetivo

Procesamiento y Análisis de Imágenes y Video

Sistemas Basados en Conocimiento

Ingeniería del software basada en búsqueda

Integración de metodologías de ingeniería del software e ingeniería del conocimiento



## 4. Grupos de investigación en los que participan miembros del Departamento

TEP197 - Automática, Robótica y Mecatrónica

TIC129 - Análisis de imágenes.

TIC146 - Supercomputación – Algoritmos

TIC181 - Ingeniería de datos, del conocimiento y del software

TIC194 - Grupo de sistemas de información

TIC211 - Informática aplicada

TIC221 - Computación, optimización y sensorización en ingeniería y energía

TIC242 - Informática y medioambiente

FQM-211- Categorías, computación y teoría de anillos.

AGR172 - Sistemas de producción en plasticultura e informática aplicada a las ciencias agrarias y medioambientales.

## 5. Titulaciones en las que imparte docencia el Departamento

Grados

Grado en Gestión y Administración Pública (Plan 2009)

Grado en Ingeniería Agrícola (Plan 2015)

Grado en Ingeniería Eléctrica (Plan 2014)

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial (Plan 2010)

Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)

Grado en Ingeniería Mecánica (Plan 2010)

Grado en Ingeniería Química Industrial (Plan 2010)

Grado en Matemáticas (Plan 2010)

Grado en Trabajo Social (Plan 2018)

Grado en Turismo (Plan 2010)

Másteres

Máster en Auditoría de Cuentas

Máster en Ciencias del Sistema Nervioso

Máster en Comunicación Social

Máster en Desarrollo y Codesarrollo Local Sostenible



Máster en Dirección y Economía de la Empresa  
Máster en Energía Solar  
Máster en Estudios Ingleses: Aplicaciones Profes. y Comunic. Intercultural  
Máster en Gestión Internacional de la Empresa e Idiomas  
Máster en Horticultura Mediterránea bajo Invernadero  
Máster en Ingeniería Industrial  
Máster en Profesorado de Educación Secundaria  
Máster en Representación y Diseño en Ingeniería y Arquitectura  
Máster en Tecnologías y Aplicaciones en Ingeniería Informática  
Máster en Transformación Digital de Empresas

## **6. Programas de Doctorado en los que participan miembros del Departamento**

Programa de Doctorado en Informática.  
Programa de Doctorado en Tecnología de Invernaderos e Ingeniería Industrial y Ambiental.  
Programa de Doctorado en Biotecnología y Bioprocesos Industriales Aplicados a la Agroalimentación y Medioambiente

## **7. Tesis doctorales defendidas en el Departamento o dirigidas por miembros del Departamento**

Título: Una arquitectura de microservicios para componentes digitales en la Web de las Cosas.

Doctorando: D. Manel Mena Vicente

Doctorado: Informática (RD99/11).

Director/es: Dr. D. Luis Iribarne y Dr. D. Javier Criado

Fecha defensa: 09/05/2023



Título: Estrategias de control automático para la óptima gestión económica y energética de la producción de cultivos en invernadero.

Doctorando: D. Francisco García Mañas

Doctorado: Informática (RD99/11).

Director/es: Dr. D. Manuel Berenguel Soria, Dr. D. Francisco de Asís Rodríguez Díaz

Fecha defensa: 25/07/2023

Título: Contribuciones a Estrategias de Control Clásico y Aplicación a Plantas Industriales.

Doctorando: D<sup>a</sup>. Ángeles Hoyo Sánchez

Doctorado: Informática (RD99/11).

Director/es: Dr.D. José Luis Guzmán Sánchez, Dr. D. José Carlos Moreno Úbeda

Fecha defensa: 21/09/2023

Título: Procesado eficiente de imagen mediante técnicas multi-espectrales y computación cuántica.

Doctorando: D. Luis Ortega López

Doctorado: Informática (RD99/11).

Director/es: Dra. D<sup>a</sup>. Gracia Ester Martín Garzón, Dra. D<sup>a</sup>. Gloria Ortega López

Fecha defensa: 19/12/2023

Título: Seguridad y calidad de los datos en redes de sensores inalámbricas IOT.

Doctorando: D. Francisco José de Haro Olmo

Doctorado: Informática (RD99/11).

Director/es: Dr. D. José Antonio Álvarez Bermejo, Dr. D. Ángel Jesús Varela Vaca

Fecha defensa: 17/01/2024

Título: Modelado y Gestión Energética de una Mirrored

Doctorando: D. Alex Omar Topa Gavilema

Doctorado: Informática (RD99/11).

Director/es: Dr. D. José Domingo Álvarez Hervás, Dr. D. José Luis Torres Moreno

Fecha defensa: 11/06/2024

Título: Avances en enfoques de control óptimo y predictivo para la mejora de sistemas solares térmicos.

Doctorando: D. Igor Mendes Lima Pataro



Doctorado: Informática (RD99/11).

Director/es: Dr. D. José Luis Guzmán Sánchez, Dr. D. Juan Diego Gil Vergel

Fecha defensa: 21/06/2024

## 8. Organización de cursos, congresos, conferencias y reuniones científicas

### 8.1. Organización de cursos

Durante el curso académico 2023-2024 se han organizado distintos cursos de doctorado que se pueden consultar en:

<https://sites.google.com/ual.es/cursosdoctoradoinformatica2023?pli=1>

<https://sites.google.com/ual.es/doctoradoinfual24/inicio>

### 8.2. Organización de congresos

2023 CMMSE conference and the Third conference on high performance computing (CHPC). - José Antonio Álvarez Bermejo.

4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, 12-14 de junio de 2024. Organizado por José Luis Guzmán Sánchez y Manuel Berenguel Soria (comité organizador: [https://arm.ual.es/pid2024/?page\\_id=146](https://arm.ual.es/pid2024/?page_id=146))

## 9. Proyectos de investigación financiados

Título del proyecto: HERMES: Un marco formal basado en la Web de las Cosas y computación Edge para la definición, el descubrimiento y el procesamiento de datos de componentes ciber físicos.

Referencia: PID2021-124124OB-I00

Entidad financiadora: MICINN, Proyectos de Generación del Conocimiento.

Investigador/es Principal/es: Luis Iribarne y Antonio Corral

Financiación: 107.085,00 €

Número de investigadores: 6

Desde 01/09/2022 a 31/08/2026





Título del proyecto: Aplicación de una Nube Híbrida en la experimentación continua en Computación Edge.

Referencia: P\_FORT\_GRUPOS\_2023/52

Entidad financiadora: PPIT-UAL, Junta de Andalucía-FEDER 2021-2027.

Investigador Principal: Luis Iribarne

Financiación: 15.852,89 €

Número de investigadores: 9

Desde 01/01/2024 a 31/12/2024

Pulsera inteligente para la predicción, detección y notificación de ataques epilépticos. (EPILSERA). PDC2022-133370-I00

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Programa Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica.

Financiación: 143.750,00 Euros

Investigador Principal: Pilar Martínez Ortigosa / Gracia Ester Martín Garzón

Número de Investigadores: 21.

Desde 01/12/2022-30/11/2024.

Diseño de métodos computacionales con aplicación en salud (Comp4Health). PID2021-123278OB-I00

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Programa Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica.

Financiación: 227.117,00 €

Investigadoras Principales: Gracia Ester Martín Garzón/Juana López Redondo

Número de Investigadores: 32

Duración: 1/9/2022-31/08/2025

Título del proyecto: Optimización y Computación de Altas Prestaciones: Aplicaciones (P\_FORT\_GRUPOS\_2023/65)

Entidad financiadora: PPIT-UAL, Junta de Andalucía-FEDER 2021-2027.

Investigador Principal: Martín Garzón, Gracia Ester

Financiación: 10.750,00 euros

Número de investigadores: 15

Desde 01/01/2024 a 31/12/2024

Título del proyecto: Control jerárquico del crecimiento de cultivos en contenedores transportables, ControlCon (CPUENTE2023/12).



Entidad financiadora: PPIT-UAL, Junta de Andalucía-FEDER 2021-2027. Programa: 54.A.

Investigador Principal Novel: Francisco García Mañas.

Investigador Supervisor: Francisco Rodríguez Díaz.

Financiación: 29.000,00 €

Número de investigadores: 2

Desde 01/02/2024 a 31/10/2024

Título del proyecto: Optimización del crecimiento de cultivos en contenedores Agrikubic en base a criterios económicos. Optikubic (TRFE-I-2022/16).

Entidad financiadora: Universidad de Almería. Programa: UAL Transfiere 2022 y empresa Agrikubic

Investigador Principal: Francisco Rodríguez Díaz.

Financiación: 22.5000 €

Número de investigadores: 8

Desde 01/04/2023 a 31/03/2024

Título del proyecto: Sistemas de Control y Gestión usando Tecnologías de la Información y Comunicación para edificios de energía cero (COMMIT4.OEB)

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Proyectos de Generación de Conocimiento 2021

Entidades participantes: Universidad de Almería

Duración, desde: 01/09/2022 hasta: 31/08/2025

Presupuesto: 125.235,00 €

Investigador principal: José Domingo Álvarez Hervás / Manuel Pérez García

Título del proyecto: Nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia energética en los edificios (NTech4Build)

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Proyectos estratégicos orientados a la transición ecológica y a la transición digital.

Entidades participantes: Universidad de Almería

Duración, desde: 01/12/2022 hasta: 30/11/2024

Presupuesto: 168.590,00 €

Investigador principal: José Domingo Álvarez Hervás / María del Mar Castilla Nieto

Título del proyecto: Agrotech Digital Innovation Hub

Entidad financiadora: European Union (DIGITAL-2021-EDIH-INITIAL-01)

Entidades participantes: Universidad de Almería + 40 entidades



Duración, desde: 1/04/2023 hasta: 30/03/2026

Presupuesto: 3,856,756 €

Investigador principal: Jorge Antonio Sánchez Molina

Título del proyecto: Next Generation Training on Intelligent Greenhouses (NEGHTRA)

Entidad financiadora: Erasmus + Programme 2020, KA - Knowledge Alliances

Entidades participantes: Universidad de Almería +15 partners

Duración, desde: 1/11/2020 hasta: 31/10/2023

Presupuesto: 980,348.00 €

Investigador principal: Francisco Rodríguez Díaz (UAL), Coordinado por Angeliki Kavga (Universidad de Patras)

Título del proyecto: Reusing Efluentes from Agriculture to Unlock the Potential of Microalgae (REALM)

Entidad financiadora: European Union (HORIZON-CL6-2021-CIRCBIO-01-09)

Entidades participantes: Universidad de Almería +15 partners

Duración, desde: 01/07/2022 hasta: 30/06/2026

Presupuesto: 10.229.317,50 €

Investigador principal: José Luis Guzmán Sánchez (UAL), Coordinado por Joao Navalho (NECTON)

Título del proyecto: CYBERphysical control architecture for the optimization of the water-energy-carbon-food nexus in GREENhouses (CyberGreen)

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Proyectos de Generación de conocimiento 2021PID2021-122560OB-I00

Entidades participantes: Universidad de Almería, IFAPA

Duración, desde: 1/09/2022 hasta: 30/08/2025

Presupuesto: 113,135 €

Investigador principal: Jorge Antonio Sánchez Molina y Antonio Giménez Fernández

Título del proyecto: Control híbrido y optimización de una biorrefinería sostenible para la producción industrial de microalgas (HYCO2BIO)

Entidad financiadora: Plan nacional de I+D+i. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, código PID2020-112709RB-C21

Entidades participantes: Universidad de Almería, Universidad de Murcia

Duración, desde: 01/09/2021 hasta: 31/08/2023

Presupuesto: 186.340,00 €



Investigador principal y coordinador del proyecto: José Luis Guzmán Sánchez y José Carlos Moreno Úbeda

Título del proyecto: Cultivating Resilience: Climate Change Adaptation Strategies for Greenhouses to Enhance Yield and Resource Efficiency (LIFE ACCLIMATE)

Entidad financiadora: Comisión Europea. LIFE-2023-SAP-CLIMA-CCA, Grant: 101157315

Entidades participantes: Universidad de Almería y otras 10 entidades

Duración, desde: 1/09/2024 hasta: 31/08/2028

Presupuesto: 4,468,538.44 €

Coordinador: Jorge Antonio Sánchez Molina

Título del proyecto: Cultivating Resilience: Digital agriculture for sustainable development (Agritech EU)

Entidad financiadora: Comisión Europea. DIGITAL-2022-SKILLS-03, Grant: 101123258.

Entidades participantes: Universidad de Almería y otras 11 entidades

Duración, desde: 1/01/2024 hasta: 31/12/2027

Presupuesto: 3,497,627.77 €

Coordinador: Jorge Antonio Sánchez Molina

Título del proyecto: Cultivating Resilience: Andalucía Agrotech Digital Innovation Hub

Entidad financiadora: Comisión Europea. DIGITAL-2021-EDIH-INITIAL-01, Grant: 101083760.

Entidades participantes: Universidad de Almería y otras 14 entidades

Duración, desde: 1/01/2023 hasta: 31/12/2026

Presupuesto: 4,520,595.91 €

Coordinador: Jorge Antonio Sánchez Molina

## 10. Publicaciones

### Libros

J.D. Gil. Hierarchical Control and Optimization Strategies Applied to Solar Membrane Distillation Facilities. Springer. ISBN 978-3-031-30017-2. 2023.

J.L. Guzmán, R. Costa-Castelló, M. Berenguel, S. Dormido. Automatic Control with Interactive Tools, Springer, London, 2023. Hardcover: 978-3-031-09919-9, e-book: 978-3-031-09920-5. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-09920-5>



J.L. Guzmán, Tore Hägglund. Feedforward Control. De Gruyter, 2024. ISBN 9783111429304.  
<https://doi.org/10.1515/9783111429489>

#### Revistas

I.M.L. Pataro, J.D. Gil, J. L. Guzmán, J. Lemos. Análisis de rendimiento del rechazo de perturbaciones en controladores cuadráticos lineales: un método práctico de sintonía adaptativo. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial*, 21(2), 148-158, 2024. <https://doi.org/10.4995/riai.2023.19703>

R. Nordio, E. Rodríguez-Miranda, F. Casagli, A. Sánchez-Zurano, J. L. Guzmán, and F.G. Acién. ABACO-2: a comprehensive model for microalgae-bacteria consortia validated outdoor at pilot-scale. *Water Research*, 248, 1208372024, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2023.120837>

S. Villaró-Cos, J. L. Guzmán, F.G. Acién, T. Lafarga. Research trends and current requirements and challenges in the industrial production of Spirulina as a food source. *Trends in Food Science & Technology*, 143, 104280, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2023.104280>

I.M.L. Pataro, J.D. Gil, J. L. Guzmán, J. Lemos, M. Berenguel. Controlador cuadrático lineal con acción de control por adelanto y estabilidad robusta para hornos solares. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial*, 2024. <https://polipapers.upv.es/index.php/RIAI/article/view/21179>

P. Otálora, J.L. Guzmán, F.G. Acién, M. Berenguel, A. Reul (2023): An artificial intelligence approach for identification of microalgae cultures. *New Biotechnology*, 77, 58-67. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2023.07.003>.

M. Caparroz, J.L. Guzmán, M. Berenguel, F.G. Acién (2024): A novel data-driven model for prediction and adaptive control of pH in raceway reactor for microalgae cultivation. *New Biotechnology*, 82, 1-13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2024.04.001>.

F. Cañadas-Aránega, J.L. Blanco-Claraco, J.C. Moreno, and F. Rodriguez-Diaz. (2024): Multimodal Mobile Robotic Dataset for a Typical Mediterranean Greenhouse: The GREENBOT Dataset. *Sensors* 24, no. 6: 1874. doi: <https://doi.org/10.3390/s24061874>

J.A. Llopis, A.J. Fernández-García, J. Criado, L. Iribarne, R. Ayala, J.Z. Wang (2023). A deep learning model for natural language querying in Cyber-Physical Systems. *Internet of Things*, Volume 24, December 2023, 100922 (Elsevier). ISSN: 2543-1536. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2023.100922>



J.A. Llopis, A.J. Fernández-García, J. Criado, L. Iribarne, A. Corral (2024). A data model for enabling deep learning practices on discovery services of cyber-physical systems. *Software: Practice & Experience*, Volume 54, Issue 8, Pages: 1447-1469, Wiley. ISSN: 0038-0644. <http://doi.org/10.1002/spe.3325>

J.A. Llopis, M. Mena, J. Criado, L. Iribarne, A. Corral (2023). A faceted discovery model architecture for Cyber-Physical Systems in the Web of Things. *Computer Science and Information Systems*, Volume 20, Issue 4, Pages: 1639-1659. ISSN: 1820-0214. <https://doiserbia.nb.rs/Article.aspx?id=1820-02142300049L>

M. Muñoz, R. A. González, and J. Sánchez-Molina, "Comparative analysis of agricultural IoT systems: Case studies IoF2020 and CyberGreen," *Internet of Things*, p. 101261, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2024.101261>

F. García-Mañas, T. Hägglund, J. L. Guzmán, F. Rodríguez, M. Berenguel (2024). A practical solution for multivariable control of temperature and humidity in greenhouses. *European Journal of Control*, 77, 100967.

<https://doi.org/10.1016/j.ejcon.2024.100967>

Á. Hoyo, J.L. Guzmán, J.C. Moreno, Hägglund T. (2024). Double feedforward compensation for cascade control schemes in *Computers & Chemical Engineering*, 181, 108544.

V. González-Ruiz, J.J. Moreno, and J.J. Fernández. Acceleration of 3D Feature-Enhancing Noise Filtering in Hybrid CPU/GPU Systems. *The Journal of Supercomputing*, Vol. 80, pp. 12727-12742. 2024. DOI: 10.1007/s11227-024-05928-x.

R. Mena-Yedra, J.L. Redondo, H. Pérez-Sánchez, P.M. Ortigosa. ALMERIA: Boosting Pairwise Molecular Contrasts with Scalable Methods. *Informatica*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.15388/24-INFOR558>.

L.M. Donaire, G. Ortega, E.M. Garzón, and F. J. Orts. Lowering the cost of quantum comparator circuits. *Journal of Supercomputing* (2024). <https://doi.org/10.1007/s11227-024-05959-4>.

F. Romero, P.M. Ortigosa, G. Bandera, L.F. Romero. SkewEngine: enhancing performance of intensive calculations on regular meshes. *Journal of Supercomputing* (2024). <https://doi.org/10.1007/s11227-024-05923-2>.

F. Orts, G. Ortega, E.F. Combarro I.F. Rúa and EM Garzón. Quantum circuits for computing Hamming distance requiring fewer T gates. *Journal of Supercomputing* (2024). <https://doi.org/10.1007/s11227-024-05916-1>.



E. F. Combarro, I. F. Rúa, F. Orts, G. Ortega, A. M. Puertas, E. M. Garzón. Quantum algorithms to compute the neighbour list of N-body simulations. *Quantum Inf Process* 23, 61 (2024). <https://doi.org/10.1007/s11128-023-04245-1>.

M. Lupion; F. Cruciani; I. Cleland; C. Nugent; P.M. Ortigosa. Data augmentation for Human Activity Recognition with Generative Adversarial Networks. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 2024. DOI: 10.1109/JBHI.2024.3364910

M. Castilla, J.L. Redondo, A. Martínez and J.D. Álvarez. Artificial Neural Network-based digital twin for a flat plate solar collector field. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2024.108387>

M.R. Ferrández, B. Ivorra, J.L. Redondo, A.M. Ramos and P.M. Ortigosa, A multi-objective approach to identify parameters of compartmental epidemiological models–Application to Ebola Virus Disease epidemics. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2023.107165>

L.O. Polanco-Vásquez, J.L. Redondo, J.D. Álvarez, V.M. Ramírez and J.L. Torres. Balancing CO2 emissions and economic cost in a microgrid through an energy management system using MPC and multi-objective optimization. *Applied Energy*, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.120998>

L.G.Casado, B. G.-Tóth, E.M.T. Hendrix and F. Messine. Local search versus linear programming to detect monotonicity in simplicial branch and bound. *Journal of Global Optimization*, 2023. DOI: 10.1007/s10898-023-01310-y

I. Pataro, J.D. Gil, M. V. Americano, L. Roca, J. L. Guzmán and M. Berenguel, A Stochastic Nonlinear Predictive Controller for Solar Collector Fields Under Solar Irradiance Forecast Uncertainties. *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, 2023. DOI: 10.1109/TCST.2023.3298230

I. Pataro, J.D. Gil, J.L. Guzmán, M. Berenguel, J. Lemos. A learning-based model predictive strategy for pH control in raceway photobioreactors with freshwater and wastewater cultivation media. *Control Engineering Practice*, 138, 105619, 2023. DOI: 10.1016/j.conengprac.2023.105619

I. Pataro, Rita Cunha, J.D. Gil, J.L. Guzmán, M. Berenguel, J. Lemos. Optimal model-free adaptive control based on reinforcement Q-Learning for solar thermal collector fields. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 126, 106785, 2023. DOI: 10.1016/j.engappai.2023.106785



- J.D. Gil, A. Bueso, L. Roca, G. Zaragoza, M. Berenguel. Data-driven online feedback optimization of solar membrane distillation systems operating in batch mode. *Journal of Process Control*, 129, 103056, 2023. DOI: 10.1016/j.jprocont.2023.103056
- I. Requena, J.A. Andrés-Mañas, J.D. Gil, G. Zaragoza. Application of Machine Learning to Characterize the Permeate Quality in Pilot-Scale Vacuum-Assisted Air Gap Membrane Distillation Operation. *Membranes*, 13, 857, 2023. DOI: 10.3390/membranes13110857
- L. Ran, J.L. Guzmán, J.D. Gil, Y. Xinting, L. Ming. A hierarchical optimization strategy in the intelligent ecological control of the greenhouse downy mildew. *Computers and Electronics in Agriculture*, 214, 108337, 2023. DOI: 10.1016/j.compag.2023.108337
- I. Pataro, J.D. Gil, J.L. Guzmán, M. Berenguel, I. Cañadas. Predictive control strategies for solar furnace systems on the basis of practical constrained solutions. *Journal of Process Control*, 132, 103114, 2023. DOI: 10.1016/j.jprocont.2023.103114
- A. Topa, J.D. Gil, J.D. Álvarez, J.L. Torres. A hybrid-MPC based energy management system with time series constraints for a bioclimatic building. *Energy*, 287, 129652, 2023. DOI: 10.1016/j.energy.2023.129652
- I. Pataro, J.D. Gil, J.L. Guzmán, João M. Lemos. Performance study of disturbance rejection in linear quadratic controllers: A practical adaptive tuning method. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*, 17, 329-343, 2023. DOI: 10.4995/riai.2023.19703
- J.D. Gil, R. A. González, J.A. Sánchez-Molina, M. Berenguel, F. Rodríguez. Reverse osmosis desalination for greenhouse irrigation: Experimental characterization and economic evaluation based on energy hubs. *Desalination*, 117281, 2024. DOI: 10.1016/j.desal.2023.117281
- I. Pataro, J.D. Gil, L. Roca, J.L. Guzmán, M. Berenguel, I. Cañadas. Enhancing solar furnace thermal stress testing using an adaptive model and nonlinear predictive control. *Renewable Energy*, 230, 120797, 2024. DOI: 10.1016/j.renene.2024.120797
- A. López-Palenzuela, M. Berenguel, J.D. Gil, L. Roca, J.L. Guzmán, J. Rodríguez. Temperature Control in Solar Furnaces using Nonlinear PID-based Control Approaches. *International Journal of Control, Automation and Systems*. DOI: 10.1007/s12555-024-0024-z
- M. Castilla, J.L. Redondo, A. Martínez, J.D. Álvarez. Artificial Neural Network-based digital twin for a flat plate solar collector field. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 133, 108387, 2024. DOI: 10.1016/j.engappai.2024.108387
- J.C. Moreno, M. Berenguel, J. García-Donaire, F. Rodríguez, J.A. Sánchez-Molina, J.L. Guzmán, C.L. Giagnocavo. A pending task for the digitalisation of agricultura: A general framework





for technologies classification in agriculture. *Agricultural Systems*, 213, 103794, 2024. DOI: 10.1016/j.agsy.2023.103794

J.A. Sánchez-Molina; F. Rodríguez; J.C. Moreno; J. Sánchez-Hermosilla; A. Giménez. Robotics in greenhouses. Scoping review. *Computer and Electronics in Agriculture*, 219, 108750, 2024. DOI: 10.1016/j.compag.2024.108750.

J.L. Blanco-Claraco; B. Tymchenko; F.J. Mañas-Alvarez; F. Cañadas-Aránega; A. López-Gázquez; J.C. Moreno. MultiVehicle Simulator (MVSIM): Lightweight dynamics simulator for multiagents and mobile robotics research. *SoftwareX*, 23, 101443, 2023. DOI: 10.1016/j.softx.2023.101443.

A. Gómez-Espinosa; J.C. Moreno; S. Pérez-de la Cruz. Assisted Robots in Therapies for Children with Autism in Early Childhood. *Sensors*, 24-5, 1503, 2024. DOI: 10.3390/s24051503.

J.C. Moreno, J. González, A. Navarro, J.L. Guzmán. New Tuning Rules of PI+CI Controllers for First-Order Systems. *Actuators*, 13, 67, 2024. DOI: 10.3390/act13020067.

J.J. Carreño-Zagarra, J.C. Moreno, J.L. Guzmán. Optimal Active Disturbance Rejection Control for Second Order Systems. *IEEE Access*, 12, 2024. DOI: 10.1109/ACCESS.2024.3401079.

L.O. Polanco, J.L. Redondo, J.D. Álvarez, V.M. Ramírez, J.L. Torres. Balancing CO<sub>2</sub> emissions and economic cost in a microgrid through an energy management system using MPC and multi-objective optimization. *Applied Energy*, 347, 120998, 2023. DOI: 10.1016/j.apenergy.2023.120998

J. Ramos-Teodoro, J.D. Álvarez, J.L. Torres. A methodology for feasibility analyses of district heating networks: A case study applied to greenhouse crops. *Energy*, 301(15), 2024. DOI: 10.1016/j.energy.2024.131695

N.C. Cruz, S. Puertas-Martín, J.L. Redondo, P.M. Ortigosa. An Effective Solution for Drug Discovery Based on the Tangram Meta-Heuristic and Compound Filtering. *Informatica*, 2023. DOI: <https://doi.org/10.15388/23-INFOR535>.

A.O. Topa, N.C. Cruz, J.D. Álvarez y J.L. Torres-Moreno. On the optimal demand-side management in microgrids through polygonal composition. *Sustainable Energy Grids and Networks*, 34, 101066, 2023.

J.J. Moreno, S. Puertas-Martín, J.L. Redondo, P.M. Ortigosa, A. Zawadzka, P. Kukulowicz, R. Szmurio, I. Kaliszewski, J. Miroforidis, E.M. Garzón. Bi-Level Optimization to Enhance Intensity Modulated Radiation Therapy Planning. *Informatica*, 2024.



M. Lupión, F. Cruciani, I. Cleland, C. Nugent, P.M. Ortigosa. Data augmentation for Human Activity Recognition with Generative Adversarial Networks. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 2024

M. Lupión, A. Polo-Rodríguez, J. Medina-Quero, J. F. Sanjuan, P.M. Ortigosa. 3D Human Pose Estimation from multi-view thermal vision sensors. *Information Fusion*, 2023

M. Lupión, V. González-Ruiz, J. Medina-Quero, J. F. Sanjuan and P. M. Ortigosa. THPoseLite, a Lightweight Neural Network for Detecting Pose in Thermal Images. *IEEE Internet of Things Journal*. 2023.

R. Nordio, E. Viviano, A. Sánchez-Zurano, J. González-Hernández, E. Rodríguez-Miranda, J. L. Guzmán, and F.G. Acién. Influence of pH and dissolved oxygen control strategies on the performance of pilot-scale microalgae raceways using fertilizer or wastewater as the nutrient source. *Journal of Environmental Management*, 345(1), 118899, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118899>

#### Congresos internacionales

R. Nordio, J.L. Guzmán, F. G. Acién. Model-guided optimization of microbial communities in microalgae-bacteria systems: a case study. 8th Congress of the International Society of Applied Phycology, 2024, Porto, Portugal.

R. Nordio, J.L. Guzmán, F.G. Acién. Increasing biomass productivity in microalgae pilot scale raceway reactors through optimal pH and dissolved oxygen control strategies, *AlgaEurope*, Prague, Czech Republic, 2023

R. Nordio, J.L. Guzmán, F.G. Acién. Enhancing microalgae-based wastewater treatment efficiency through pH, dissolved oxygen and culture height optimization in raceway reactors. *European Congress of Marine Biotechnologies 2023*, Málaga, Spain.

R. Nordio, J.L. Guzmán, F.G. Acién. pH and dissolved oxygen control strategies as a key to improve microalgal biomass production in pilot scale raceway reactors. 14th European Congress of Chemical Engineering & 7th European Congress of Applied Biotechnology, Berlin, Germany, 2023.

P. Otálora, J.L. Guzmán, J.D. Gil, M. Berenguel (2023): Data-driven modelling and predictive control solutions for pH control in microalgae-based processes. 24th Nordic Process Control Workshop. Trondheim, Noruega, 2023.



Á. Hoyo, T. Hägglund, J.L. Guzmán, J.C. Moreno: "A new method to deal with the saturation problem in feedforward control for measurable disturbances". 24th Nordic Process Control Workshop. Trondheim, Noruega, 2023.

M. Berenguel, J.D. Gil, J.L. Guzmán, L. Roca, I. Cañadas. Control issues in solar furnaces. 24th Nordic Process Control Workshop, Trondheim, Norway, 2023.

S. Banerjee, P. Otálora, M. El Mistiri, O. Khan, J.L. Guzmán, D.E. Rivera (2024): Control-Relevant Input Signal Design For Integrating Processes: Application to a Microalgae Raceway Reactor. IFAC Symposium on System Identification (SYSID2024). Boston, Estados Unidos, 2024.

P. Otálora, S. Skogestad, J.L. Guzmán, M. Berenguel (2024): Modeling, Control and Online Optimization of Microalgae-based Biomass Production in Raceway Reactors. 12th IFAC Symposium on Advanced Control of Chemical Processes (ADCHEM 2024). Toronto, Canadá, 2024.

P. Otálora, Á. Hoyo, M. Caparroz, J. González Hernández, J.L. Guzmán, M. Berenguel (2024): Classic PID-Based Control Strategies for Raceway Photobioreactor Biomass Concentration and Water Level. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, España, 2024.

J.L. Guzmán, T. Hägglund (2024): Give us PID controllers and we can control the World. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, España, 2024.

D. Rodríguez-García, J.L. García, J.L. Guzmán, J.L. Casas, J.A. Sánchez-Pérez (2024): PID-based cascade control for Fresnel solar collectors in wastewater reclamation. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, España, 2024.

D. Rivera, J.L. Guzmán, M. Berenguel, S. Dormido (2024): i-pIDtune 2.0: An Updated Interactive Tool for Integrated System Identification and PID Control. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, España, 2024.

F. Cañadas-Aránega, J.C. Moreno, J.L. Blanco-Claraco (2024): A PID-based control architecture for path planning of mobile robot position in greenhouses. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, España, 2024.

Aguilar, F.J., Blanco, J.L., Nemmaoui, A., Cañadas-Aránega, F., Aguilar, M., Moreno, J.C., 2024. Preliminary results of a low-cost portable terrestrial lidar based on icp-slam algorithms. Application to automatic forest digital inventory, in: 6th Euro-Mediterranean Conference for Environmental Integration (EMCEI-2024).



J.D. Gil, J. González Hernández, F. Cañadas-Aránega, I.M.L. Pataro, Á. Hoyo, P. Otálora, F. Rodríguez-Díaz, J.L. Guzmán, M. Berenguel (2024): Gamification in control engineering: An ongoing initiative at the University of Almería. 4th IFAC Workshop on Internet Based Control Education. Gante, Bélgica, 2024.

Á. Hoyo, M. Caparroz, M. Castilla, M. Gil-Martínez, S. Knorn (2024): Fostering Female Features: Outcomes and Insights from applying The Girls-in-Control Workshop in Spain. 4th IFAC Workshop on Internet Based Control Education. Gante, Bélgica, 2024.

V. Abad-Alcaraz, M. Castilla, J.D. Álvarez (2024): A Comparison of Classical and Reinforcement Learning-based Tuning Techniques for PI controllers. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, España, 2024.

V. Abad-Alcaraz, M. Castilla, J.D. Álvarez (2024): Desarrollo de modelos de predicción de la radiación solar directa basados en redes neuronales basados en el uso de imágenes. XIX Congreso Ibérico y XV Congreso Iberoamericano de Energía Solar. Évora, Portugal, 2024.

M. Leal, J.D. Álvarez, M. Castilla, M. Berenguel (2024): Feedforward PID Controller Design For a Parabolic Trough Solar Collector. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, España, 2024.

M. Leal, J.D. Álvarez, M. Castilla, J.L. Torres, M. Pérez, R. Pujol-Nadal (2024): Evaluación del rendimiento de un captador solar multifuncional. XIX Congreso Ibérico y XV Congreso Iberoamericano de Energía Solar. Évora, Portugal, 2024.

Sánchez-Molina, J. A., Muñoz Rodríguez, M., González Morales, R. A., and Giagnocavo, C. L. "Development of a data integration architecture for modern sustainable farming Systems: A greenhouse test case," 2023 IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry (MetroAgriFor), Pisa, Italy, 2023, pp. 13-18, doi: 10.1109/MetroAgriFor58484.2023.10424239.

J. A. Sánchez, F. García-Mañas, J. Ramos-Teodoro, and F. Rodríguez, "Economic analysis of a photovoltaic field on a greenhouse roof", International Symposium on New Technologies for Sustainable Greenhouse Systems, GreenSys2023, Cancún, Mexico, 2023.

M. Berenguel, C. Iborra, F. Rodríguez, F. García-Mañas, J. L. Guzmán, and J. A. Sánchez-Molina, "Nonlinear PID-based temperature control techniques in greenhouses using natural ventilation", 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control, Almería, Spain, 2024.



F. García-Mañas, M. Guesbaya, F. Rodríguez, and M. Berenguel, "Adaptive PI control of temperature with natural ventilation in greenhouses using a bat algorithm variant", 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control, Almería, Spain, 2024

R. Liu, M. Li, J. L. Guzmán, C. Zhang, J.D. Gil, and X. Yang (2024). Disease Early Warning and Intelligent Climate Control in the Chinese Solar Greenhouse. 2023 IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry (MetroAgriFor). 2023, Pisa, Italy

I. Pataro, J.D. Gil, J.D. Álvarez, J.L. Guzmán, M. Berenguel. Robust Fractional Order PID Controller for Solar Collector Fields Coupled with a Nonlinear Filtered Smith Predictor. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. 2024, Almería, España.

J. M. Serrano, J.D. Gil, J. Bonilla, P. Palenzuela, L. Roca. Optimal operation of a combined cooling system. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. 2024, Almería, España.

J.D. Gil, I. Pataro, J.L. Guzmán, M. Berenguel. On the hybrid MRAC-PID control: A comparison study. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. 2024, Almería, España.

M.G. Satué, M. Castilla, F.R. Rubio, M.G. Ortega. Modeling and control scheme of the absorption machine of a solar cooling plant. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. 2024, Almería, España.

J.I. Mulero-Martínez, A. Baños, J.C. Moreno, J.L. Guzmán. Hybrid Controller for an Industrial Raceway Photobioreactor. 2023 IEEE 28th International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), DOI: 10.1109/ETFA54631.2023.10275346.

E. Delgado, E. Rodríguez, A. Baños, A. Barreiro, J.C. Moreno, J.L. Guzmán. ONLINE BIOMASS ESTIMATION IN A RACEWAY PHOTOBIOREACTOR. 2023 IEEE 28th International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), DOI: 10.1109/ETFA54631.2023.10275574.

M.G. Satué, J.D. Álvarez, M.A. Perales. Pareto Analysis of PI Tuning in Direct Digital Control of Multi-phase Drives. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, España, 2024.

J.L. Redondo, L.O. Polanco, V.M. Ramírez, J.L. Torres, J.D. Álvarez. Multi-objective optimization for a microgrid energy management system: Controlling battery lifetime and economic cost. EURO conference 2024. Copenhagen, Dinamarca, 2024.



Lupión, M., González-Ruiz, V., Medina-Quero, J., Sanjuan, JF., Ortigosa, PM. THPoseLite, a Lightweight Neural Network for Detecting Pose in Thermal Images. Andaluz.IA Conference. 19-20 December, 2023. Sevilla, Spain.

Lupión, M., Romero, F., Romero, LF., Sanjuan JF., Ortigosa, PM. Edge IoT System for Wearable Devices: Real-Time Data Processing, Inference, and Training for Activity Monitoring and Health Evaluation. 15th International Conference on Ubiquitous Computing and Ambient Intelligence. 28th to November 30th, 2023. Riviera Maya, Mexico.

F. Orts F. Orts, G. Ortega, E.F. Combarro I.F. Rua and EM Garzón. Quantum circuits for computing Hamming distances requiring fewer T gates. CMMSE 2023. July 3-8. Rota, Spain.

V Gonzalez, JJ Moreno, JJ Fernandez. Structure-preserving Denoising of Electron Microscopy Tomograms in Hybrid CPU/GPU Systems. CMMSE 2023 July 3-8. Rota, Spain.

Laura M. Salvador, G. Ortega, F. Orts, EM Garzón. Improving fault tolerance in quantum comparator circuits. CMMSE 2023. July 3-8. Rota, Spain.

JJ Moreno, S. Puertas-Martín, PM Ortigosa, JL Redondo, EM Garzon. IMRT Planning Based on the gEUD Model and Evolutionary Optimization on multicore systems. CMMSE 2023 July 3-8. Rota, Spain.

Romero, F., Romero, LF., Lupión, M., Sanjuan JF., Ortigosa, PM. Accelerating Epilepsy Diagnosis and Prediction on EEG Signals with GPU-Based Frequency Domain Analysis and Resampling. CMMSE 2023. July 3-8. Rota, Spain.

Lupión, M. López L., González-Ruiz, V., Sanjuan, JF., Ortigosa, PM. Fall Detection in Smart Environments: A Comparative Study between Thermal Cameras and IMU-based Devices. 17th International Work-Conference on Artificial Neural Networks. 19-21 June. Ponta Delgada, Azores, Portugal, 2023.

J. L. Redondo, J. D. Álvarez, L.O. Polanco, J.L. Torres and V.M. Ramírez, Simultaneous minimization of energy cost and CO2 emissions in a microgrid. In CoDIT 2023 conference, held in Rome, Italy - 03-06 July 2023

LM Donaire, F Orts, G Ortega, and EM Garzón. Optimising Quantum Comparator Circuits by Minimising T-gate Count. In womENcourage 2024, held in Madrid, 26-28 June 2024.

N.C. Cruz, S. Puertas-Martín, J.L. Redondo, P.M. Ortigosa. Preliminary Results of Using the Tangram Meta-Heuristic for Virtual Screening in Drug Discovery. In Proceedings of the International Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering, Gran Canaria, Spain, 2023.



J.A. Carballo, N.C. Cruz, J. Bonilla, J.D. Álvarez y M. Berenguel. On the use of artificial neural networks for automatic heliostat aiming. En Abstracts of the 17th International Work-Conference on Artificial Neural Networks (IWANN2023), pp. 33-34, Ponta Delgada, Azores, Portugal, Junio, 2023.

N.C. Cruz, J.F. Sanjuan-Estrada, M. Lupión, E.M. Garzón y P.M. Ortigosa. Low-cost chip programming for teaching and learning digital skills. En Proceedings of 15th annual International Conference on Education and New Learning Technologies, pp. 2662-2671, 2023.

J.F. Sanjuan Estrada, N.C. Cruz, M. Lupión, E.M. Garzón y P.M. Ortigosa. Artificial Intelligence applied to Teaching. En Proceedings of 15th annual International Conference on Education and New Learning Technologies, pp. 2692-2701, 2023.

J.F. Sanjuan-Estrada, N.C. Cruz, M. Lupión, E.M. Garzón y P.M. Ortigosa. Teamwork using Colab Notebooks in the cloud. En Proceedings of 15th annual International Conference on Education and New Learning Technologies, pp. 2710-2718, 2023.

N.C. Cruz, M. Lupión, F. Romero, E.M. Ortigosa, J.F. Sanjuan-Estrada y P.M. Ortigosa. Expanding the vision of High-Performance Computing: A case study on IoT solutions. En Proceedings of 16th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN 2024), Ref. 844, Palma de Mallorca, España, Julio, 2024.

#### Congresos nacionales

P. Otálora (2024): Optimización en tiempo real del proceso de producción de microalgas en reactores raceway. VII Jornadas de Doctorado en Informática. Almería, España, 2024.

M. Caparroz (2024): Modelo de árbol de regresión para el control adaptativo del pH en reactores raceway para la producción de microalgas. VII Jornadas de Doctorado en Informática. Almería, España, 2024.

M. Caparroz, J.L. Guzmán, M. Berenguel (2024): Adaptive control strategies for microalgae production. Proceedings of the III CEA symposium of the Groups: Control Engineering and Modelling, Simulation and Optimization. 10-12 April, 2024, Vigo, Spain.

F. Cañadas-Aránega, J.C. Moreno, J.L. Blanco-Claraco (2024): Control jerárquico de una flota de robots con soporte IoT en invernaderos. Proceedings of the III CEA symposium of the Groups: Control Engineering and Modelling, Simulation and Optimization. 10-12 April, 2024, Vigo, Spain.



M. Caparroz, J.L. Guzmán, M. Berenguel, J.D. Gil, F.G. Ación (2024): Control adaptativo por modelo de referencia para la regulación del pH. XLV Jornadas de Automática, Málaga, España, 2024.

F. Cañadas-Aránega, J.L. Blanco-Claraco, F.J. Mañas-Álvarez, J.C. Moreno (2024): Navegación de un robot Ackermann para tareas de transporte en invernaderos de tipo Mediterráneo con MultiVehicle Simulator (MVSIM). XLV Jornadas de Automática, Málaga, España, 2024.

J. González-Hernández, F. Cañadas-Aránega, Á. Hoyo, P. Otálora, I.M.L. Pataro, J.D. Gil (2024): Escape room en Ingeniería de Control: Una Aventura Gamificada desarrollada en la Universidad de Almería. XLV Jornadas de Automática, Málaga, España, 2024.

J. González-Hernández, J.L. Guzmán, J.C. Moreno, F.G. Ación (2024): Herramienta gráfica de estimación de producción de microalgas en reactores raceway externos alrededor del mundo. XLV Jornadas de Automática, Málaga, España, 2024.

J. González-Hernández, J.L. Guzmán, F.G. Ación, M. Ciardi, J.C. Moreno (2023): Uso de red neuronal convolucional 1D en espectrometrías para clasificación de géneros de microalgas. XLIV Jornadas de Automática, Zaragoza, España, 2023.

J. González-Hernández, J.L. Guzmán, J.C. Moreno (2024): Optimización para biorrefinerías de microalgas basadas en técnicas de aprendizaje automático. Proceedings of the III CEA symposium of the Groups: Control Engineering and Modelling, Simulation and Optimization. 10-12 April, 2024, Vigo, Spain.

J.A. Llopis, A.J. Fernández-García, J. Criado, L. Iribarne, R. Ayala, J.Z. Wang (2024). A Deep Learning Model for Natural Language Querying in Cyber-Physical Systems. XXVIII Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (IISBD), SISTEDES, CEDI, 17-21 junio, 2024, A Coruña. <https://hdl.handle.net/11705/IISBD/2024/65>

J.A. Llopis, J. Criado, L. Iribarne, A.J. Fernández-García (2024). Sistema de recomendación distribuido para servicios de descubrimiento de la WoT. XXVIII Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (IISBD), SISTEDES, CEDI, 17-21 junio, 2024, A Coruña. <https://hdl.handle.net/11705/IISBD/2024/60>

V. Abad-Alcaraz, M.D.M. Castilla Nieto, J. D. Álvarez Hervás, J. A. Carballo, J. Bonilla (2023). Desarrollo de modelos de predicción de radiación solar mediante técnicas de machine learning. XLIV Jornadas de Automática (pp. 382-387). Universidade da Coruña. Servizo de Publicacións. <http://hdl.handle.net/2183/33636>





M. Leal, J.D. Álvarez, M.M. Castilla, J.L. Torres, M.Pérez (2023). Evaluación térmica de un captador cilindroparabólico de pequeña apertura. XLIV Jornadas de Automática, 411-416. <http://hdl.handle.net/2183/33732>

R. A. González, F. García-Mañas, F. Rodríguez, “Gestión de energía con Energy Hubs: caso práctico AgroConnect”, in Actas del III Simposio Conjunto de los Grupos Temáticos de CEA. Modelado, Simulación, Optimización e Ingeniería de Control, Vigo, Spain, 2024.

R. López Pastor, J.A. Sánchez Molina, M.G. Pinna-Hernández and F.G. Acien Fernández. “Operational conditions of adsorption process using activated carbons for CO<sub>2</sub> reuse in greenhouses”, XII SIMPOSIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS EXPERIMENTALES 2023, Almería, España, 2023

A. Bueso, J.D. Gil, I. Requena, L. Roca, J. Liría-García, M. Berenguel. Control del circuito de refrigeración en instalaciones de destilación por membranas. In XLIV Jornadas de Automática. Zaragoza, 2023.

J.M. Serrano, J.D. Gil, J. Bonilla, P. Palenzuela, L. Roca. Operación óptima de un sistema de refrigeración combinada. In XLIV Jornadas de Automática. Zaragoza, 2023.

I. Pataro, J.D. Gil, J.L. Guzmán, J. Lemos, M. Berenguel. Control óptimo basado en un controlador cuadrático lineal con acción de control por adelanto para hornos solares. In XLIV Jornadas de Automática. Zaragoza, 2023

J.L. Torres, J.L. Blanco, J.D. Álvarez, M. Castilla. Robot tipo Ackermann para tareas de monitorización en edificio bioclimático. XXIV Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica, Las Palmas de Gran Canaria, 2023.

J.I. Mulero-Martínez, A. Baños, J.C. Moreno, J.L. Guzmán. Control híbrido de pH para un fotobiorreactor raceway. XLIV Jornadas de Automática, Zaragoza, 2023.

E. Delgado, E. Rodríguez-Miranda, A. Baños, A. Barreiro, J.C. Moreno, J.L. Guzmán. Estimación de la producción de microalgas en fotobiorreactores industriales. XLIV Jornadas de Automática, Zaragoza, 2023.

F. Romero, M Lupión, NC Cruz, LF Romero, and PM Ortigosa. Optimización de la lectura de archivos EDF en C++: Avances para el procesamiento eficiente en GPU de grandes conjuntos de datos de EEG. Jornadas Sarteco CEDI, 17-21 junio, 2024, A Coruña

L.M Donaire, F Orts, G Ortega, E Combarro, I Rúa, and EM Garzón. Circuitos cuánticos para calcular la distancia de Hamming. Jornadas Sarteco CEDI, 17-21 junio, 2024, A Coruña

JJ Moreno, S Puertas-Martín, M Padilla, J L Redondo, PM Ortigosa, and EM Garzón



Aceleración del Ajuste Automático y Personalizado de Modelos gEUD para Planificación en IMRT. Jornadas Sarteco CEDI, 17-21 junio, 2024, A Coruña

M Lupión, NC Cruz, F Romero, J Sanjuan-Estrada and PM Ortigosa. Herramienta de gestión de entrenamientos de TensorFlow en un clúster de HPC gestionado con SLURM. Jornadas Sarteco CEDI, 17-21 junio, 2024, A Coruña

L.M. Donaire, F. Orts, G. Ortega, and EM Garzón. Optimización del número de puertas CNOT en circuitos aritméticos cuánticos. ALAMA 2024, 12-14 junio, 2024, Gijón

L.M. Donaire, G. Ortega, F. Orts and EM Garzón. Mejorando la robustez de circuitos cuánticos comparadores. XII Simposio de Investigación en Ciencias Experimentales 2023, 15 noviembre, 2023, Almería

N.C. Cruz, M. Lupión, F. Romero, E.M. Ortigosa, J. Sanjuan-Estrada y P.M. Ortigosa. Ampliando la visión de la Computación de Altas Prestaciones: Caso de estudio en soluciones IoT. Jornadas Sarteco CEDI, 17-21 junio, 2024, A Coruña

A.O. Topa, N.C. Cruz, J.D. Álvarez y J.L. Torres. Uso de algoritmo genético para gestionar la demanda energética en microrredes mediante descomposición poligonal. En Actas de XLIV Jornadas de Automática, 495-500, septiembre, 2023.

## 11. Estancias de investigación

Nombre: Savíns Puertas Martín

Universidad/Centro: University of Sheffield (Reino Unido)

Fecha de inicio estancia: 01/02/2022

Fecha de fin de estancia: 31/01/2024

Duración en meses: 24

Nombre: Pablo Otálora Berenguel

Universidad/Centro: Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Process Control Group

Fecha de inicio estancia: 14/08/2023

Fecha de fin de estancia: 12/11/2023

Duración en meses: 3

Nombre: Juan Alberto Llopis

Universidad/Centro: Laboratoire Informatique de l'Université de Pau et des Pays de



l'Adour (LIUPPA), University of Pau & Pays Adour (Francia).

Fecha de inicio estancia: 18/09/2023

Fecha de fin de estancia: 17/12/2023

Duración en meses: 3

Nombre: Juan Diego Gil

Universidad/Centro: China National Engineering Research Center for Information  
Technology in Agriculture (NERCITA),

Fecha de inicio estancia: 13/12/2023

Fecha de fin de estancia: 21/12/2023

Duración en meses: 1 semana

## 12. Patentes

J. González, J.L. Guzmán, F.G. Ación. Dispositivo y procedimiento de medida en línea de concentración de biomasa en cultivo de microalgas. Number: P202330246, 2024.

## 13. Actividades de divulgación

Nombre de la actividad: Visita tu Universidad: La automática y la robótica como profesión.

Participantes: Pablo Otálora Berenguel

Fecha: 16/02/2024

Lugar: Universidad de Almería (Almería)

Nombre de la actividad: Visita tu Universidad: La automática y la robótica como profesión.

Participantes: Fernando Cañadas Aranega

Fecha: 09/04/2024

Lugar: Universidad de Almería (Almería)

Nombre de la actividad: Visita tu Universidad: La automática y la robótica como profesión.

Participantes: Rubén Avelino González Morales

Fecha: 10/05/2024

Lugar: Universidad de Almería (Almería)



Nombre de la actividad: Jornadas de Automática, Robótica y Mecatrónica para todos.

Participantes: José Carlos Moreno Úbeda, Ángeles Hoyo Sánchez, Malena Caparroz, Verónica Abad Alcaraz, Pablo Otálora Berenguel, José González Hernández, Fernando Cañadas Aránega, Rubén Avelino González Morales, Francisco García Mañas, José Domingo Álvarez Hervás, Marta Leal Rueda, María del Mar Castillo Nieto, Juan Diego Gil Vergel, José Luis Guzmán, Jose Carlos Moreno, Francisco Rodríguez, Jorge Sánchez Molina, Manuel Berenguel

Fecha: 27/09/2023

Lugar: Universidad de Almería (Almería)

Nombre de la actividad: Feria de la Innovación y la ciencia 2024.

Participantes: Ángeles Hoyo Sánchez, Malena Caparroz

Fecha: 23/04/2024

Lugar: Universidad de Almería (Almería)

Nombre de la actividad: Feria de la Innovación y la ciencia 2024. Energía Solar en Almería: Creando un Futuro Sostenible.

Participantes: Ángeles Hoyo Sánchez, María del Mar Castilla Nieto, Lidia Roca Sobrino

Fecha: 23/04/2024

Lugar: Universidad de Almería (Almería)

Nombre de la actividad: Taller de impresora 3D: aprende a diseñar e imprimir tus piezas 3D para estudiantes de secundaria.

Participantes: Jose Luis Torres Moreno, Aaron Raúl Poyatos Bakker, Rubén Avelino González Morales

Fecha: 26/09/2024

Lugar: IES Bahía de Almería (Almería)

Nombre de la actividad: 11 F: Día mundial de la mujer y la niña en la ciencia

Participantes: Ángeles Hoyo Sánchez, Malena Caparroz

Fecha: 06/03/2024

Lugar: IES San Isidro (Níjar)



Nombre de la actividad: V Campus Tecnológico Para Chicas

Participantes: Ángeles Hoyo Sánchez, Malena Caparroz, Elia Ruipérez Algarra, Verónica

Abad Alcaraz, Marta Leal Rueda

Fecha: 01/07/2024

Lugar: Universidad de Almería (Almería)

Nombre de la actividad: 11 F: Día mundial de la mujer y la niña en la ciencia

Participantes: Marta Leal Rueda, Verónica Abad Alcaraz

Fecha: 06/03/2024

Lugar: CEIP Divina Infantita (Almería)

Nombre de la actividad: Chicas en Control

Participantes: Ángeles Hoyo Sánchez, Malena Caparroz, Marta Leal Rueda, Verónica Abad Alcaraz, María del Mar Castilla Nieto, Ana Gómez Espinosa, Lidia Roca Sobrino.

Fecha: 11/02/2024

Lugar: On line.

Nombre de la actividad: Café con ciencia

Participantes: Juan Diego Gil

Fecha: 19/02/2024

Lugar: Universidad de Almería

Nombre de la actividad: Desafío del Club de Robótica de la Universidad de Almería 2023-2024

Participantes: J.C. Moreno, F. Rodríguez, A. Giménez

Fecha: 20/06/2024

Lugar: Museo de Almería (acto de defensa de trabajos y entrega de premios)

Nombre de la actividad: FIRST LEGO League 2023-2024

Participantes: J.C. Moreno, J.L. Guzmán, J.D. Gil, A. Hoyo, M. Castilla, J.D. Álvarez, J.A.

Sánchez-Molina, P. Otálora, F. García-Mañas, J. M. Serrano, M. Caparroz, I. Pataro, A. Gómez-Espinosa, V. Abad, J.F. Sanjuan, M. Leal, F. Cañadas

Fecha: 16/02/2024



Lugar: Universidad de Almería

Nombre de la actividad: V Campus Tecnológico Para Chicas

Participantes: Gloria Ortega López, Juan José Moreno Riado, Laura María Salvador Donaire, Gracia Ester Martín Garzón

Fecha: 02/07/2024

Lugar: Universidad de Almería (Almería)

Nombre de la actividad: V Campus Tecnológico Para Chicas

Participantes: Marcos Lupión Lorente

Fecha: 08/07/2024

Lugar: Universidad de Almería (Almería)

Nombre de la actividad: Noche Europea de los Investigadores

Participantes: Marcos Lupión Lorente Nicolás Calvo Cruz, Gloria Ortega Lopez, Laura Maria Salvador Donaire, Juan José Moreno Riado, Gracia Ester Martín Garzón, Vicente Gonzalez Ruiz, Juan Francisco Sanjuan Estrada, Juana Lopez Redondo

Fecha: 29/09/2023

Lugar: Avenida Federico García Lorca, Almería.

## 14. Asistencia a congresos, jornadas y reuniones científicas

P. Otálora, M. Caparroz: asistencia a VII Jornadas de Doctorado en Informática de la Universidad de Almería.

J.L. Guzmán, F. Rodríguez, P. Otálora, M. Caparroz, F. Cañadas-Aránega, J. González-Hernández, M. Berenguel, J.D. Álvarez, M. Castila, J. Sánchez: asistencia a 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, España, 2024.

J.L. Guzmán, F. Rodríguez, M. Berenguel, J.D. Álvarez, M. Castila: Workshop Andanzas y desafíos en Control Predictivo; Sevilla, 2023

P. Otálora, J.L. Guzmán, M. Berenguel: asistencia a 24th Nordic Process Control Workshop. Trondheim, Noruega, 2023.



R. A. González: asistencia a VII Jornadas de Doctorado en Informática de la Universidad de Almería.

J. González-Hernández: asistencia a VII Jornadas de Doctorado en Informática de la Universidad de Almería.

M. Caparroz: asistencia al III Simposio Conjunto de los Grupos Temáticos de CEA: Ingeniería de Control y Modelado, Simulación y Optimización. Vigo, España, 2024.

F. Cañadas-Aránega: asistencia al III Simposio Conjunto de los Grupos Temáticos de CEA: Ingeniería de Control y Modelado, Simulación y Optimización. Vigo, España, 2024.

R. A. González, J.L. Guzmán, M. Berenguel: asistencia al III Simposio Conjunto de los Grupos Temáticos de CEA: Ingeniería de Control y Modelado, Simulación y Optimización. Vigo, España, 2024.

R. A. González: asistencia al IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry (MetroAgriFor). Pisa, Italy, 2023.

J. González-Hernández: asistencia al III Simposio Conjunto de los Grupos Temáticos de CEA: Ingeniería de Control y Modelado, Simulación y Optimización. Vigo, España, 2024.

V. Abad-Alcaraz: XLIV Jornada de Automática. Zaragoza, España, 2023

J. González-Hernández: XLIV Jornada de Automática. Zaragoza, España, 2023

V. Abad-Alcaraz: 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, España, 2024.

V. Abad-Alcaraz: XIX Congreso Ibérico y XV Congreso Iberoamericano de Energía Solar. Évora, Portugal, 2024.

M. Leal: asistencia a VII Jornadas de Doctorado en Informática de la Universidad de Almería.

M. Leal: asistencia a 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, España, 2024.

M. Leal : asistencia a XIX Congreso Ibérico y XV Congreso Iberoamericano de Energía Solar. Évora, Portugal, 2024.

M. Muñoz Rodríguez: asistencia a 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Almería, España, 2024.

M. Muñoz Rodríguez: asistencia a FIWARE Global Summit 2023. Vienna Rathaus, Lichtenfeldgasse 2, 1010 Vienna, Austria 2023.



- M. Muñoz Rodríguez: asistencia a reunión de proyecto NEGHTRA. Niza, Francia, 2023.
- M. Muñoz Rodríguez: asistencia al congreso GREENCITIES S-MOVING. Malaga, España, 2023.
- M. Muñoz Rodríguez: Asistencia a reuniones técnicas Agrotech. Córdoba, España 2023.
- F. García-Mañas. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control (IFAC PID24). Almería, España. Fechas: 12/06/24 – 14/06/24.
- Á. Hoyo. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control (IFAC PID24). Almería, España. Fechas: 12/06/24 – 14/06/24.
- J.D. Gil. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Fechas: 12/06/24 – 14/06/24.
- J.D. Gil, M. Berenguel. XLIV Jornadas de Automática. Zaragoza, 2023
- M. Castilla. XLIV Jornadas de Automática. Zaragoza, 2023
- J.D. Álvarez. XLIV Jornadas de Automática. Zaragoza, 2023
- M. Castilla. Andanzas y desafíos en Control Predictivo. Sevilla, 2023.
- M. Castilla. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Fechas: 12/06/24 – 14/06/24.
- J.A. Sánchez-Molina. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control. Fechas: 12/06/24 – 14/06/24.
- J.A. Sánchez-Molina. International Symposium on Advanced Technologies and Management for Innovative Greenhouses. Fechas: 22/10/23 – 27/10/23.
- J.C. Moreno. XLIV Jornadas de Automática. Zaragoza, 2023
- J.C. Moreno. 4th IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control (IFAC PID24). Almería, España. Fechas: 12/06/24 – 14/06/24.
- J.D. Álvarez. Euro24. Copenhague, Dinamarca, 2024
- JL Redondo Euro24. Copenhague, Dinamarca, 2024
- J.F. Sanjuan. Jornadas Sarteco 2024. Coruña 2024
- JA Martínez. Jornadas Sarteco 2024. Coruña 2024
- EM Garzón. Jornadas Sarteco 2024. Coruña 2024





S. Puertas Martín Jornadas Sarteco 2024. Coruña 2024

F Orts Jornadas Sarteco 2024. Coruña 2024

LF Romero Caparrós Jornadas Sarteco 2024. Coruña 2024

M Lupión. Reunión científica. Jaén, 2023.

M Lupión. IWANN 2023. Azores, Portugal 2023

M Lupión. Jornadas Sarteco 2023. Ciudad Real 2023

M Lupión. UCaml 2023. Riviera Maya 2023.

M Lupión. Andaluz.IA 2023. Sevilla. 2023.

M Lupión. Jornadas Sarteco 2024. Coruña 2024

Laura M. Donaire. Jornadas Sarteco 2024. Coruña 2024

Laura M. Donaire. womENCourage 2024. Madrid 2024

Laura M. Donaire. ALAMA 2024. Gijón 2024

Laura M. Donaire. XII Simposio de Investigación en Ciencias Experimentales 2023. Almería 2023