

Fecha del CVA 01/07/2024

## Part A. DATOS PERSONALES

|  |                     |                                  |  |
|--|---------------------|----------------------------------|--|
| Nombre   | Concepción Alicia   |                                  |  |
| Apellidos                                      | Monje Micharet      |                                  |  |
| Sexo (*)                                       | Femenino            | Fecha de nacimiento (dd/mm/yyyy) |  |
| DNI, NIE, pasaporte                            |                     |                                  |  |
| Dirección email                                |                     |                                  |  |
| Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*) | 0000-0001-8295-127X |                                  |  |

\* datos obligatorios

### A.1. Situación profesional actual

|                        |  |          |               |
|------------------------|--|----------|---------------|
| Puesto                 | Profesora Catedrática  |          |               |
| Fecha inicio           | 28/11/2022   |          |               |
| Organismo/ Institución | Universidad Carlos III de Madrid (UC3M)  |          |               |
| Departamento/ Centro   | Ingeniería de sistemas y automática / Escuela Politécnica Superior   |          |               |
| País                   | España   | Teléfono | +34 916246013 |
| Palabras clave         | Robótica blanda, materiales inteligentes, inteligencia artificial, control de orden fraccionario, AUV, planificación de trayectorias |          |               |

### A.2. Situación profesional anterior

| Periodo   | Puesto/ Institución/ País / Motivo interrupción                          |
|-----------|--|
| 2017-2022 | Profesora Titular / UC3M / España  |
| 2012-2017 | Profesora visitante 4+2 / UC3M / España                                  |
| 2009-2012 | Contrato de Investigación Juan de la Cierva / UC3M / España              |
| 2006-2008 | Profesora visitante / UC3M / España                                      |
| 2002-2006 | Contrato de Investigación FPI / Universidad Extremadura / España         |
| 2001      | Beca de iniciación a la investigación / Universidad Extremadura / España |

### A.3. Formación Académica

| Grado/Master/Tesis                                      | Universidad/Pais                 | Año  |
|---|----------------------------------|------|
| Doctorado en Ingeniería Industrial                      | Universidad de Extremadura (UEX) | 2006 |
| Ingeniería Electrónica                                  | Universidad de Extremadura (UEX) | 2001 |
| Ingeniería Técnica Industrial en Electrónica Industrial | Universidad de Extremadura (UEX) | 1999 |

## Parte B. RESUMEN DEL CV

La Catedrática C.A. Monje lleva más de 20 años trabajando en robótica y control. Sus trabajos sobre robótica blanda y control de sistemas gozan de reconocimiento internacional. Ha colaborado activamente con centros de investigación de Estados Unidos, Francia, Alemania, Italia y Singapur, y dirige varios proyectos sobre el desarrollo de robots asistenciales.

Como Investigadora Principal (IP) del Laboratorio de Robótica Blanda del RoboticsLab de la UC3M, cuenta con una fuerte experiencia en prototipado, modelado y control de robots blandos (tanto basado en modelos, como en técnicas de Inteligencia Artificial (IA)), ha sido directora de 12 Tesis Doctorales (7 finalizadas (Mención Internacional), 5 en curso), y más de 100 Trabajos de Fin de Máster y Grado; además de contar con más de 18 años de actividad docente (con más de 30 reconocimientos por su calidad docente). Esta actividad ha sido reconocida con el Premio a la Mejor Tesis Doctoral en Ingeniería por la Fundación SENER (2021) y el Premio Accesit a la Mejor Tesis Fin de Máster por el COIIM (2020).

Ha participado en 11 proyectos europeos (1 IP), 10 proyectos nacionales (2 IP), 9 proyectos regionales (1 IP) y 22 contratos con empresas (15 IP, 1 patente). Ha publicado más de 140 artículos de investigación en revistas de alto impacto y conferencias sobre control, robótica e IA, con más de 7000 citas, h-index 27. Ha sido reconocida por la ANECA con 4 sexenios de investigación/transferencia. También ha recibido los premios al mejor artículo en las revistas



internacionales Control Engineering Practice (2008) e International Journal of Humanoid Robotics (2020).

Ha sido miembro de Comités Organizadores de conferencias internacionales relevantes (IROS 2018, HUMANOIDS 2014, SAFC 2007, IFAC FDA 2004), Organizadora de Workshops en conferencias internacionales (Robosoft 2023, IROS 2018-2021, CLAWAR 2016, Robocity 2015-2016, etc), miembro del Consejo Editorial en revistas internacionales (Engineering Applications of Artificial Intelligence (EAAI), ISA Transactions, Frontiers in Robotics and AI, IJMERR, Robotics, IJARS, IJHR), Editora Senior y Asociada en conferencias internacionales (ICRA 2021-2023, IROS 2018-2020, CLAWAR 2017-2022, Humanoids 2014, CCDC 2008-2022), y miembro de Comités de Programas Científicos y Técnicos (IFAC TC 2.5 on Robust Control 2012-2023, IFAC TC 4.3 on Robotics 2012-2023, Symposium on Fractional Signals and Systems 2017, IEEE ASME MESA 2007-2011, IEEE ICMA 2007, etc). Revisora en más de 30 revistas y congresos internacionales de relevancia (ISA Transactions, IEEE Transactions on Education, IET Control Theory and Applications, Journal of Dynamic Systems, IROS, CLAWAR, ICRA, HUMANOIDS, ICAR, etc). Ha sido ponente invitada en conferencias internacionales relevantes (Robosoft, IROS, ICRA, Embodied Intelligence Conference, ECC, HUMANOIDS, charlas TEDx, Instituto de Biorrobótica de Pisa, DLR, CSOIS, etc).

Es Evaluadora Experta de la Comisión Europea para el Programa Horizonte Europa (2017-2024) y Evaluadora de la Agencia Estatal de Investigación en España (2017-2024). Es Directora del Center for Aeronautical Training and Services de la UC3M (CATS-UC3M) (2012-2016), miembro del Comité Asesor del Centro de Excelencia de los RPAS de AESA (2017-2023), y Subdirectora de Promoción y Difusión de la Escuela Politécnica Superior de la UC3M (desde 2020), con más de 200 colaboraciones con medios relevantes. Es Coordinadora de la Línea Estratégica en IA del Comité Español de Automática (CEA) y miembro de varias redes internacionales y nacionales (EuRobotics, RoboSoft, HispaRob). Fue Secretaria del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática de la UC3M (2011-2015).

Otros premios y reconocimientos: Miembro del Jurado de los Premios Princesa de Asturias en la categoría de Investigación Científica y Técnica (2020-2023), Premio "Women Space" (2024), Premio "TALGO Excelencia Profesional de la Mujer en Ingeniería" (finalista) (2022, 2023, 2024), Premio "Top 100 Mujeres Líderes en España, Categoría Investigadoras" (2020), Premio "Gigante Extremeño" (2019); Premio "Ada Byron a la Mujer Tecnóloga de la Universidad de Deusto" (2019); Premio "Excelencia Investigadora de la Universidad Carlos III de Madrid" (2018); Premio "Mujer y Tecnología de la Fundación Orange" (2018); Premio "Mejor Científica Contemporánea - QUO-CSIC" (2017); Distinción Doctorado Europeo y Premio Extraordinario de Doctorado (2006).

## **Part C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES**

### **C.1. Publicaciones más relevantes (todas JCR in los últimos cuatro años)**

[1] Jorge Muñoz, Raúl de Santos-Rico, Lisbeth mena, Concepción A. Monje, Head Camera Stabilization Using a Soft Robotic Neck and a Robust Fractional Order Controller, Biomimetics, Vol. 9, No. 4, pp. 1-19, 2024. [2] Concepción A. Monje, Bastian Deutschmann, Jorge Muñoz, Cristian Ott, Carlos Balaguer, Fractional Order Control of Continuum Soft Robots, IEEE Control Systems Magazine, Vol. 43, No. 3, pp. 66-99, 2023. [3] Nicole A. Continelli, L. Nagua, Concepción A. Monje, Carlos Balaguer, Modelado de un cuello robótico blando mediante aprendizaje automático, Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial (RIAI), Vol. 20, No. 3, pp. 282-292, 2023. [4] Carlos Relaño, Jorge Muñoz, Concepción A. Monje, Santiago Martínez, Daniel González, Modeling and Control of a Soft Robotic Arm Based on a Fractional Order Control Approach, Fractal and Fractional, Vol. 7, No. 8, pp. 1-18, 2023. [5] F. Quevedo, J. Muñoz, J.A. Castano, C.A. Monje, 3D Model Identification of a Soft Robotic Neck, Mathematics, Vol. 9, No. 14, pp. 1-22, 2021. [6] L. Nagua, C. Relaño, C.A. Monje, C. Balaguer, A New Approach of Soft Joint Based on a Cable-Driven Parallel Mechanism for Robotic Applications, Mathematics, Vol. 9, No. 13, pp. 1-25, 2021. [7] L. Mena, J. Muñoz, C.A. Monje, C. Balaguer, Modular and Self-Scalable Origami Robot: A First Approach, Mathematics, Vol. 9, No. 12, pp. 1-23, 2021. [8] J. Muñoz, F. Piqué, C.A. Monje, E. Falotico, Robust Fractional-Order Control Using a Decoupled Pitch and Roll Actuation Strategy for the I-Support Soft Robot, Mathematics, Vol. 9, No. 7, pp. 1-16, 2021. [9] J. Muñoz, D.S. Copaci, C.A. Monje, D.



Blanco and C. Balaguer, Iso-m based Adaptive Fractional Order Control with Application to a Soft Robotic Neck, IEEE Access, Vol. 8, pp. 198964-198976, 2020. **[10]** D. Copaci, J. Muñoz, I. González, C.A. Monje and L. Moreno, SMA-Driven Soft Robotic Neck: Design, Control and Validation, IEEE Access, Vol. 8, pp. 199492-199502, 2020. **[11]** J. Muñoz, C.A. Monje, L. Nagua, C. Balaguer, A Graphical Tuning Method for Fractional Order Controllers based on Iso-Slope Phase Curves, ISA Transactions, Vol. 105, pp. 296-307, 2020.

**C.2. Congresos** (WO: Organizador del taller; IS: Ponente invitado; OP: Presentación oral; P: Póster) (**todos congresos internacionales de los últimos cuatro años**)

**[1]** Carlos Relaño, Daniel Sanz-Merodio, Miguel López Estévez, Concepción A. Monje, Generalization of Impact Response Factors for Proprioceptive Collaborative Robots, 2023 International Conference on Robotics and Automation, ICRA'2023, London, UK, May-June 2023. **P.** **[2]** Concepción A. Monje, Jorge Muñoz, Luis Nagua, Carlos Relaño, Lisbeth Mena, Santiago Martínez de la Casa, Soft joints control approach based on fractional order calculus, 6th IEEE-RAS International Conference on Soft Robotics, RoboSoft 2023, Singapore, Asia, April 2023. **WO, OP.** **[3]** Concepción A. Monje, et al., 6th IEEE-RAS International Conference on Soft Robotics, RoboSoft 2023, Workshop: Field Deployable Soft Robotics: Challenges and Opportunities, Singapore, Asia, April 2023. **WO.** **[4]** Concepción A. Monje, Development, modelling and control of soft robotics joints, 6th IEEE-RAS International Conference on Soft Robotics, RoboSoft 2023, IEEE Women in Soft Robotics Panel, Singapore, Asia, April 2023. **IS.** **[5]** Concepción A. Monje, Controlling soft joints with fractional order control, Embodied Intelligence Conference, EI'2023, Online, March 2023. **IS.** **[6]** Luis F. Nagua, Nicole Andrea Continelli Flores, Concepción A. Monje, Santiago Martínez, Carlos Balaguer, Machine learning techniques for the identification of a soft robotic neck, 2022 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS'2022, Kyoto, Japan, October 2022. **P.** **[7]** Lisbeth Karina Mena López, Jorge Muñoz, Concepción A. Monje, Santiago Martínez, Carlos Balaguer, Fractional order control of a Kresling pattern origami soft link, 2022 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS'2022, Kyoto, Japan, October 2022. **P.** **[8]** C.A. Monje, Modelling and control of soft robotics joints, 2022 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS'2022, Kyoto, Japan, October 2022. **IS.** **[9]** C.A. Monje, J. Muñoz, L. Nagua, C. Relaño, L. Mena, C. Balaguer, Iso-Damping Control Strategy for a Soft Robotic Link acting as a Neck using Fractional Order Control, 2021 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS'2021, Workshop: IROS 2021 Workshop on New Approaches in Soft Robots Modeling and Control, Prague, Czech Republic, September 2021. **WO, OP.** **[10]** C.A. Monje, Fractional Order Control of Soft Robotic Links, 2020 IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots (Humanoids'20), Workshop: Floating-base Robots in Manufacturing and Logistics Operations: Opportunities and Challenges, Munich, Germany, July 2021. **IS.** **[11]** C.A. Monje, Modeling and Control of Soft Links using Fractional Order Control, European Control Conference, ECC'21, Workshop: ECC 2021 Workshop on Model-based Control of Soft Robots, Remote, July 2021. **IS.** **[12]** C.A. Monje, J. Muñoz, L. Nagua, L. Mena, C. Balaguer, Fractional Order Control of a Soft Robotic Neck, 2020 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS'2020, Workshop: IROS 2020 Workshop on New Advances in Soft Robots Control, Las Vegas, EEUU, October 2020. **WO, OP.** **[13]** F. Quevedo, J. Muñoz, J.A. Castaño, C.A. Monje, C. Balaguer, Model identification of a soft robotic neck, 2020 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS'2020, pp. 8640-8645, Las Vegas, EEUU, October 2020. **OP.**

**C.3. Proyectos o líneas de investigación en los que ha participado**

**[1]** IROPER: Robótica inteligente para necesidades personales. Ref. PLEC2021-007819, Agencia Estatal de Investigación (AEI), 13/12/2021-12/12/2024. **PI:** C. Balaguer (UC3M). 569,991 Euros. **[2]** SOFIA: Articulación blanda inteligente con capacidades de reconfiguración y modularidad para plataformas robóticas. Ref. PID2020-113194GB-I00, Ministry of Economy, Industry and Competitiveness, 01/09/2021-31/08/2024. **PIs:** **C.A. Monje (UC3M)**, S. Martínez de la Casa (UC3M). 121,000 Euros. **[3]** Desarrollo de articulaciones blandas para aplicaciones robóticas. Ref. IND2020/IND-17396, Community of Madrid, 01/02/2021-31/01/2024. **PI:** **C.A. Monje (UC3M)**. 88,575 Euros. **[4]** LABYRINTH: Unmanned traffic management 4D Path Planning technologies for drone swarm to enhance safety and security in transport. Ref.



861696, H2020-MG-2018-2019-2020 (Mobility for Growth), 01/06/2020-31/05/2023. PIs: L. Moreno (RoboticsLab, UC3M), Francisco Varela (Netcom Lab, UC3M). Participation type: Researcher. 600,000 Euros (Global: 5.291.805 euros). [5] HUMASoft: Diseño y control de eslabones blandos para robots humanoides. Ref. DPI2016-75330-P, Ministry of Economy, Industry and Competitiveness, 31/12/2016-31/12/2020. **PI: C.A. Monje (UC3M)**. 169,400 Euros. [6] ROBOCOM++: Rethinking robotics for the robot companion of the future. Ref. 2017/00059/001, European Commission, Type ERANET, Subtype FLAG-ERA Joint Transnational Call 2016, 01/03/2017-29/02/2020. Coordinator: P. Dario (Scuola Superiore Sant'Anna, Italy); **PIs: C.A. Monje (UC3M)**, C. Balaguer (UC3M). [7] STAMS: Long-term stability assessment and monitoring of flooded shafts. Ref. RFCS-GA-RFCR-CT-2015-00002, H2020, 01/07/2015-30/06/2018. PI: C. Balaguer (UC3M). Participation type: Researcher. 261,860 Euros. [8] ROBOSPECT: Robotic system with intelligent vision and control for tunnel structural inspection and evaluation. Ref. FP7-ICT-2013-10-611145, European Commission (FP7), 01/10/2013-30/09/2016. PI: C. Balaguer (UC3M). Participation type: Researcher. 405,330 Euros. [9] MONARCH: Multi-robot cognitive systems operating in hospitals. Ref. FP7-ICT-2011-9-601033, European Commission (FP7), 01/02/2013-31/01/2016. PI: M.A. Salichs (UC3M). Participation type: Researcher. 532,391 Euros. [10] Robot@CWE: Advanced robotic systems in future collaborative working environments. Ref. FP6-IST-2006-034002, European Commission (FP6, STREP Project), 01/11/2006-31/10/2009. PI: C. Balaguer (UC3M). Participation type: Researcher. 193,566 Euros.

#### **C.4. Participación en actividades de transferencia de tecnología/conocimiento y explotación de resultados**

##### **Contratos:**

[1] Desarrollo de un sensor basado en nanofibras de carbono. Ref. 2023/00099/001, Aerospace Defense and Security, S.L.U., 27/02/2023-26/12/2023. **IP: C.A. Monje (UC3M)**. 50.000€. [2] Diseño, desarrollo y validación en entorno real de un sistema automatizado para inspección, limpieza y mantenimiento de las palas de aerogeneradores marinos. Ref. 2018/00475/001, Arquimea Ingeniería, S.L.U., 26/09/18-25/12/2019. **IPs: C.A. Monje (UC3M)**, J.C. González (UC3M). 87.514€. [3] Administración y Evaluación de las Pruebas Feast de Eurocontrol para Candidatos a Controlador Aéreo de la Empresa SAERCO. Ref. 2017/00289/001, SAERCO, 01/05/2017-30/04/2019. **IP: C.A. Monje (UC3M)**. 12.000€. [4] Asesoramiento Técnico para Programas Formativos de la Empresa Teras Aviación. Ref. 2016/00458/001, Teras Aviación, S.L., 01/09/2016-31/08/2018. **IP: C.A. Monje (UC3M)**. 12.000€. [5] Control de un eje de locomoción de un vehículo rover para exploración en Marte. Ref. 2016/00315/001, Thales Alenia Space España, S.A., 22/06/2016-30/12/2016. **IPs: C.A. Monje (UC3M)**, M. Malfaz (UC3M). 6.188€. [6] Análisis y especificaciones de la actividad Aérea vinculada a UAVs. Ref. 2016/00343/001, Ommeron Aeronáutica, S.L., 01/06/2016-30/11/2016. **IP: C.A. Monje (UC3M)**. 3.150€. [7] Especificación técnica para desarrollo de programa formativo de Mecatrónica. Nº pedido A9750659G. Ref. 2016/00329/001, Airbus Operations, S.L., 29/04/2016-29/07/2016. **IPs: C.A. Monje (UC3M)**, S. Martínez de la Casa (UC3M). 15.000€. [8] Identificación y Mitigación de Riesgos en las Cabinas Automatizadas de un Avión. Ref. 2016/00194/001, Ommeron Aeronáutica, S.L., 01/02/2016-30/04/2016. **IP: C.A. Monje (UC3M)**. 2.460€. [9] Herramienta de apoyo a la evaluación de habilidades del controlador de tráfico aéreo. Ref. 2014/00093/001, FerroNats Air Traffic Services S.A., 02/01/2014-01/01/2015. **IP: C.A. Monje (UC3M)**. 11.852€. [10] Adaptation of the 3D scenario of the aerodrome of Alicante for Ferronats ATC requirements. Ref. 2013/00495/001, FerroNats Air Traffic Services S.A., 13/12/2013-02/04/2014. **IP: C.A. Monje (UC3M)**. 23.100€. [11] Acuerdo marco para la provisión de asistencia técnica a la Universidad Carlos III como proveedor de formación de navegación aérea. Ref. 2013/0002944-20AM13PA-CE, OmmeronAeronautica, S.L., UC3M, 17/09/2013-16/09/2015. **IPs: C.A. Monje (UC3M)**, C. Balaguer (UC3M). 1.000.000€.

##### **Patentes:**

[1] C.A. Monje, C. Relañó, L.F. Nagua, S. Martínez, C. Balaguer, Eslabón para articulación blanda y articulación blanda que comprende dicho eslabón. P202030726. 19/06/2024. Universidad Carlos III de Madrid.