

**CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)**

Fecha del currículum 24/06/24

**Parte A. DATOS PERSONALES**

Nombre	Carolina		
Apellidos	Albea Sánchez		
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0003-3586-6659		

**A.1. Situación profesional actual**

Puesto	Profesor Titular de Universidad		
Fecha inicio	15/02/2022		
Organismo/ Institución	Universidad de Sevilla		
Departamento/ Centro	Dpto. Ing. De Sistemas y Automática. Escuela Técnica Superior de Ingenieros.		
País	España	Teléfono	955420765
Palabras clave	Control No Lineal, Sistemas Dinámicos Híbridos, Sistemas Multi-Agentes, Aplicaciones de control de sistemas electrónicos.		

**A.2. Situación profesional anterior (incluye interrupciones en la carrera investigadora, de acuerdo con lo indicado en la convocatoria, indicar meses totales)**

Periodoo	Puesto/ Institución/ País / Motivo interrupción
22/07/2021-14/02/2022	Contratada doctora /Univ. De Sevilla/España
15/02/2021-21/07/2021	Ayudante doctora/ Univ. De Sevilla/España
01/09/2021-14/02/2021	Investigadora/ Univ. De Sevilla/España
01/09/2011-31/08/2020	Profesora Titular de Universidad/Univ de Toulouse 3-Paul Sabatier/Francia
01/12/2010-31/08/2011	Postdoctoral/CEA-Leti/Francia

**A.3. Formación Académica**

Grado/Master/Tesis	Universidad/Pais	Año
Doctora en Automática y Robótica	Univ. de Sevilla, España, y Univ. de Grenoble, Francia. (estudiante FPI)	2010
DEA en Automática, Robótica y Telemática	Univ. De Sevilla/España	2007
Ingeniera Industrial.	Univ. De Sevilla/España	2004

**Parte B. RESUMEN DEL CV (máx. 5.000 caracteres, incluyendo espacios)**

Mis líneas de investigación abarcan las siguientes:

Control no lineal para convertidores de potencia (de 2007 a 2011)

Mi trayectoria investigadora comenzó con una tesis internacional entre la Universidad de Sevilla y la Universidad de Grenoble (Francia), financiada con una beca FPI relacionada con el proyecto COSINES. Además, mi investigación también proporcionó resultados para el proyecto nacional francés llamado ARAVIS, financiado por el polo de competitividad internacional Minalogic. Durante este período, me centré en desarrollar leyes de control eficientes que garantizan estabilidad y robustez para diferentes arquitecturas electrónicas de potencia. Después de mi defensa de tesis en 2010, mi investigación continuó con un contrato postdoctoral en la Comisión de Energía Atómica y Energías Alternativas (CEA) en Francia, contribuyendo al proyecto industrial LOCOMOTIV de CEA-LETI Minatec (socio de ST-Microelectronics). El objetivo era desarrollar controladores de red para Sistemas en Chip. Los resultados fueron publicados en 5 artículos de revistas internacionales y 14 artículos de conferencias internacionales, así como 2 patentes.

Mis resultados durante mi doctorado y postdoctorado fueron valiosos para refinar el diseño de las leyes de control relativas a las aplicaciones del sistema, considerando las dinámicas de tiempo

discreto y tiempo continuo, así como la idea de Sistemas Multi-Agente (MAS) para proporcionar garantías de consenso para los diferentes nodos del sistema (o subsistemas) que componen una red determinada. Durante este período, cuando era Profesora Asociada, y estuve embarazada en 2 ocasiones, centré mi investigación en el desarrollo de controladores híbridos distribuidos en tres tipos de aplicaciones, utilizando la teoría de Sistemas Dinámicos Híbridos (HDS) y MAS:

#### Control eficiente energéticamente en redes (de 2011 a 2016)

Esta nueva línea investigación comenzó cuando me incorporé a la Universidad de Toulouse 3-Paul Sabatier en 2011 y al laboratorio de investigación, LAAS, como profesora titular. La investigación en esta área se centró en el TCP y el equilibrado de carga de servidores. Una parte de estos resultados se desarrolló en el marco del proyecto: FLOWER y supervisé a 1 estudiante de doctorado. Los resultados fueron publicados en 1 revista internacional y en 3 conferencias.

#### Control energéticamente eficiente de redes de sensores (de 2013 a 2017)

En este contexto, utilicé la teoría de HDS y MAS para obtener soluciones prácticas en el contexto de las Redes de Sensores Inalámbricas. Este trabajo se realizó en colaboración con el centro de investigación público-privado CEA-Leti en Francia. Supervisé a 1 estudiante de doctorado, y los resultados fueron publicados en 1 revista internacional y en 5 conferencias.

#### Control energéticamente eficiente de sistemas electrónicos (desde 2015 hasta hoy)

Desarrollé una nueva línea de investigación sobre el control de Sistemas Afines Conmutados con la teoría HDS y MAS con aplicación en convertidores de potencia y microrredes. Esta línea de investigación me llevó a convertirme en IP de tres proyectos de investigación nacionales: 2 franceses (HYBRISCON, HISPALIS) y 1 español (HyCAM). Este último proyecto me permitió introducir una nueva línea de investigación en el Dpto. de Ingeniería de Sistemas y Automática. De hecho, me incorporé a la Universidad de Sevilla en 2020 hasta ahora. En esta línea de investigación, supervisé a 2 estudiantes de doctorado y 1 en curso, y recibí el premio al mejor artículo durante los últimos 3 años en la revista JCR-Q1, "Nonlinear Analysis: Hybrid System". El total de publicaciones fueron: 15 artículos en revistas internacionales y 6 conferencias.

#### Control basado en datos sobre sistemas afines conmutados (desde 2022 hasta hoy)

Recientemente comencé una nueva línea de investigación basada en el desarrollo de controladores utilizando datos para una clase de HDS: sistemas afines conmutados. La motivación surge de las altas incertidumbres a las que están sujetos los convertidores de potencia. Ya obtuve 3 artículos en revistas internacionales y 1 enviado.

Finalmente, soy investigadora principal de 24 artículos de revistas indexadas en JCR (17 Q1 y 6 Q2), **19 de ellos son de los últimos 5 años**. Mi índice h es 11 según Scopus y 17 según Google Scholar. Además, fui miembro de la agencia evaluadora: Comisión Nacional de Universidades (CNU) durante 4 años en Francia, la Agencia Nacional de Investigación (ANR) durante 1 año en Francia, y la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) durante 3 años. Además, también fui miembro del consejo del LAAS y del comité directivo de la Escuela Doctoral Francesa EDSYS. Disfruté de un año sabático en la Universidad de Sevilla (9/2018-8/2019), obtenido por concurso nacional de méritos en Francia. Actualmente, estoy trabajando en 3 proyectos de investigación europeos, y soy Editora Asociada de la revista Control Engineering Practice de Elsevier (Q1) desde 2020 y de la revista RIAI desde 2018.

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

#### **C.1. Las 10 publicaciones más importantes en revistas con "peer review" y conferencias (Aparecen subrayados mis estudiantes de doctorado)**

J.10 M.C Merchán-Riveros, **C. Albea**, A. Seuret. Data-Driven Control Design for Power Converters Approximated as Switched Affine Systems and Experimental Validation. IEEE Transactions on Circuits and Systems II, 2024. (JCR-Q1)

J.9 M.C Merchán-Riveros, **C. Albea**. "Hybrid dynamical control for discharging rate consensus in AC-bus microgrids". IEEE Control Systems Letters. 7. 2323-2328, 2023. (JCr-Q1)

- J.8 M. Serieye, **C. Albea**, A. Seuret, M. Jungers "Attractors and limit cycles of discrete-time switching affine systems: nominal and uncertain cases." Automática, 149, 2023. (JCR-Q1)
- J.7 M. C. Merchan-Riveros, C. Albea. "Three time-scale singular perturbation hybrid control and large-signal analysis stability in AC-microgrids." IEEE Transactions on Circuits and Systems, 70 (8). 3373-3386, 2023. (JCR-Q1)
- J.6 **C. Albea**, A. Seuret "Time-triggered and event-triggered control of switched affine systems via a hybrid dynamical approach". In Nonlinear Analysis: Hybrid Systems. 2021. (JCR-Q1) (Best-paper award).
- J.5 **C. Albea**. "Hybrid dynamical control based on consensus algorithms for current sharing in DC-bus microgrids". In Nonlinear Analysis: Hybrid Systems, Elsevier, 2020, (JCR-Q1).
- J.4 **C. Albea**, A. Cutillas, A. Seuret, F. Gordillo. "Robust switching control design for uncertain discrete-time switched affine systems". In International Journal of Robust and Nonlinear Control, 2019, (JCR-Q1).
- J.3 **C. Albea**, G. Garcia, "Robust hybrid control law for a boost inverter". In Control Engineering Practice, Elsevier 2020, vol.101, 2020.104492 (JCR-Q1)
- J.2 **C. Albea**, G. Garcia, S. Hadjeras, W.P.M.H. Heemels, L. Zaccarian. "Practical stabilisation of switched affine systems with dwell-time guarantees". IEEE Transactions on Automatic Control, 2019 (JCR-Q1).
- J.1 **C. Albea**, O. Santos, D. Zambrano Prada, F. Gordillo, G. Garcia. "On the practical stability of hybrid control algorithm with minimum dwell-time for a DC-AC converter." IEEE Trans. on Control Systems Technology, 2018 (JCR-Q1)

## C.2. Congresos

29 artículos presentados en conferencias internacionales de alto impacto sobre Control Automático. C. Albea ha sido una contribuyente principal.

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

### Participación: Investigadora Principal

1. **Título:** HYbrid dynamical theory and Consensus constraints Applied to Microgrid control levels (HYCAM)  
**Financiación:** Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP).  
**Periodo:** 2020-2023 **Cantidad:** 135.399€
2. **Título:** Hybrid self-adaptive multi-agent systems for microgrids (HISPALIS)  
**Financiación:** Agence National de la Research (ANR), France.  
**Periodo:** 2018-2022 **Cantidad:** 203.393€
3. **Título:** Hybrid Control for Energy Conversion System (HYBRISCON)  
**Financiación:** Institute National des Sciences de l'Information et leurs Interactions de Francia (INS2I-CNRS)  
**Periodo:** 03/2015-12/2015 **Cantidad:** 6.000€
4. **Título:** Hybrid Control for Power Converters, DC-DC and DC-AC  
**Financiación:** Laboratory for Analysis and Architecture of Systems (LAAS), Francia  
**Periodo:** 05/2017-03/2018 **Cantidad:** 49.000€

### Participación: Investigadora

1. **Título:** Storage and Management of Renewable Energy to Promote the Role of Small and Medium Prosumers in Smart Grids (AGERAR\_PLUS)  
**Investigador Principal:** Ascensión Zafra (University of Seville)  
**Financiación:** Interreg Europe (EU)  
**Periodo:** 2023-2026 **Cantidad:** 198.054€

2. **Título:** Development of Pilot Initiatives to Promote Local Energy Communities in Rural Settings (CEL\_RURAL)  
**Investigador Principal:** José Ramón Domínguez Frejo (University of Seville)  
**Financiación:** Interreg Europe (EU)  
**Periodo:** 2023-2026 **Cantidad:** 130.247€
3. **Título:** Analysis and Promotion of Renewable H2 in the POCTEP – AIHRE  
**Investigador Principal:** Miguel Ángel Ridao (University of Seville)  
**Financiación:** Interreg Europe (EU)  
**Periodo:** 2023-2026 **Cantidad:** 219.250€
4. **Título: Eco-friendly control and energy-aware simulator (FLOWER)**  
**Investigador Principal:** Yann Labit (Univ. Toulouse 3/LAAS-CNRS)  
**Financiación:** Institute National des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes de Francia (INSI-CNRS)  
**Periodo:** 2011-2012
5. **Título:** Integrated Reconfigurable and Asynchronous Chip Architecture (ARAVIS)  
**Investigador Principal:** Carlos Canudas de Wit (Gipsa-Lab, INRIA, Francia)  
**Financiación:** Competitiveness Pole Minalogic, Francia.  
**Periodo:** 2007-2010
6. **Título:** Control of Unstable Underactuated Systems (COSINES)  
**Investigador Principal:** Javier Aracil Santoja (University of Seville)  
**Financiación:** Ministerio de Economía y Competitividad, España  
**Periodo:** 2007-2010 **Cantidad:** 161.536,3€

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

##### **Patentes:**

1. **Inventores:** C. Albea-Sanchez, S. Lesecq, D. Puschini.  
**Título:** "Optimized Voltage-Frequency Control",  
**Número:** USO09523996 B2.  
**Fecha Publicación Internacional:** 20/12/2016.  
**Deposit date:** 21/12/2011
2. **Inventores:** C. Canudas de Witt, C. Albea-Sanchez.  
**Título:** "Digital control device for a Parallel PMOS Transistors Board",  
**Número:** US009264041B2.  
**Fecha Publicación Internacional:** 20/12/2016.  
**Deposit date:** 17/12/2009

##### **Proyectos:**

1. **Título:** Local Compensation of Modern Technology-Induced Variability (LoCoMoTIV)  
**Role:** Investigador  
**Investigador Principal:** Suzanne Lesecq (CEA-Leti, France)  
**Financiación:** CEA-Let y ST-Microelectronics  
**Periodo:** 2010-2011 **Cantidad:** 10000000€
2. **Título:** EUROCOPTER  
**Investigador Principal:** Yann Labit (Univ. Toulouse 3/LAAS-CNRS)  
**Financiación:** EADS (Francia)  
**Periodo:** 2011-2012