



**Parte A. DATOS PERSONALES**

<b>Fecha del CVA</b>	18/04/2022
----------------------	------------

Nombre y apellidos	Christian José Acal González		
DNI/NIE/pasaporte	77138939K	Edad	28
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	AAG-9646-2020	
	Código Orcid	0000-0002-2636-5396	
Enlace web para consultar el CV completo			
<a href="https://drive.google.com/file/d/1fkEVb3ceDyijnR-yrs_AFTA3vyq2i5Fh/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1fkEVb3ceDyijnR-yrs_AFTA3vyq2i5Fh/view?usp=sharing</a>			

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad de Granada		
Dpto./Centro	Dpto. de Estadística e Investigación Operativa / Fac. Ciencias		
Dirección	Avenida de la Fuente Nueva S/N (GRANADA)		
Teléfono	664686152	Correo electrónico	<a href="mailto:chracal@ugr.es">chracal@ugr.es</a>
Categoría profesional	Profesor Sustituto Interino (Dpto. de Estadística e I.O. de la UGR)	Fecha inicio	10-02-2022
Espec. cód. UNESCO	1208, 1209		
Palabras clave	Datos funcionales, fiabilidad, procesos estocásticos, modelización		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Nota media	Universidad	Año
Grado en Estadística	8.925	Universidad de Granada	2013-2017
Máster Universitario en Estadística Aplicada	9.83	Universidad de Granada	2017-2018
Doctorado en Estadística Matemática y Aplicada (Mención Internacional)	CUM LAUDE	Universidad de Granada	2018-2021

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

Citas totales	Índice h	Resumen publicaciones
165 (Google Scholar) 108 (Scopus) 86 (Web of Sciences) 129 (ResearchGate)	5 (Google Scholar) 5 (Scopus) 4 (Web of Sciences)	Publicaciones totales en primer decil (D1): 4 Publicaciones totales en primer cuartil (Q1): 9 Publicaciones totales en primer tercil (T1): 10

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM**

Desde Julio de 2021, soy Doctor Internacional por el Programa de Estadística Matemática y Aplicada de la Universidad de Granada (UGR) en la línea de investigación de Modelización y Predicción Estocástica, en la que obtuve la calificación de Cum Laude. Mi Tesis Doctoral estaba enfocada a desarrollar nuevas metodologías para la modelización de datos funcionales y de alta dimensión con medidas repetidas, con aplicaciones en áreas de gran impacto social como la biomecánica, la electrónica y la medicina. Soy egresado del Grado en Estadística y del Máster en Estadística Aplicada de la UGR. He recibido el Premio Extraordinario Fin de Grado en Estadística y el Premio Andaluz a la Mejor Trayectoria Académica Universitaria en el Ámbito de la Estadística.

El trabajo de investigación de mi tesis fue desarrollado al amparo de una beca predoctoral FPU concedida por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Antes de la beca, disfruté de un contrato pre-doctoral y posteriormente, de un contrato post-doctoral, ambos en el Dpto. de Estadística e I.O. de la UGR. Actualmente trabajo en el mismo Dpto. como Profesor Sustituto Interino.

Realicé una estancia de investigación de una semana en el Dpto. de Estadística de la Universidad Carlos III de Madrid y otra de tres meses en el Dpto. de Ciencias Económicas Filosóficas, Pedagógicas y Cuantitativas de la Universidad G. D'annunzio de Pescara (Italia), con el fin de desarrollar nuevas técnicas para el modelado funcional y estocástico de datos de alta dimensión. He participado en diversos congresos internacionales y nacionales. He publicado 16 artículos (13 en revistas JCR de alto impacto estando 9 en Q1 y 1 en Scopus), 5 capítulos de libros (1 indexado en Scopus) y un libro.

Por otro lado, soy miembro del equipo de trabajo de los proyectos de investigación PID2020-113961GB-I00 (financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación) y del A-FQM-66-UGR20



(financiado por el Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020). Antes participé en otros dos proyectos de investigación nacional y fue I.P. de un proyecto para jóvenes investigadores. Además, colaboro como miembro del grupo FQM307 "Modelización y Predicción con Datos Funcionales" de la Junta de Andalucía, y pertenezco a los Grupos de Trabajo "Análisis de Datos Funcionales (FDA)" y "Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística y la Investigación Operativa (GENAEIO)" de la Sociedad de Estadística e Investigación Operativa (SEIO), desde 2019. He sido también miembro del comité organizador de las Jornadas GENAEIO 2019 y SEIO 2021.

También he participado como miembro del grupo de trabajo en dos Proyectos de Innovación Docente financiados por la UGR. Finalmente, estoy acreditado como Profesor Contratado Doctor por la ANECA.

## Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

### C.1. Publicaciones (Artículos indexados en Journal Citation Report, JCR)

1. C. Acal, A.M. Aguilera (2022) Basis expansion approaches for functional analysis of variance with repeated measures. *Advances in Data Analysis and Classification*, en prensa. <https://doi.org/10.1007/s11634-022-00500-y>  
**Quality indicators:** Impact factor: 2.134 (2020) Statistics & Probability: 40/125 (Q2-T1)
2. C. Torres-Martín, C. Acal, M. El-Homrani, A.C. Mingorance-Estrada (2022) Implementation of the flipped classroom and its longitudinal impact on improving academic performance. *Educational Technology Research and Development*, en prensa. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10095-y>  
**Indicios de calidad:** Factor de impacto: 3.565 (2020) Education & Educational Research: 56/265 (Q1)
3. C. Acal, J. E. Ruiz-Castro, D. Maldonado, J.B. Roldán (2021) One cut-point phase-type distributions in reliability. An application to Resistive Random Access Memories. *Mathematics*, 9 (21), 2734. <https://doi.org/10.3390/math9212734>  
**Indicios de calidad:** Factor de impacto: 2.258 (2020) Mathematics: 24/330 (Q1)
4. C. Acal, A.M. Aguilera, A. Sarra, A. Evangelista, T. Di-Battista, S. Palermi (2022) Functional ANOVA approaches for detecting changes in air pollution during the COVID-19 pandemic. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 36, 1083-1101. <https://doi.org/10.1007/s00477-021-02071-4>  
**Indicios de calidad:** Factor de impacto: 3.379 (2020) Statistics & Probability: 18/125 (Q1)
5. C. Acal, M. Escabias, A.M. Aguilera, M.J. Valderrama (2021) COVID-19 data imputation by multiple function-on-function principal component regression. *Mathematics*, 9 (11), 1237. <https://doi.org/10.3390/math9111237>  
**Indicios de calidad:** Factor de impacto: 2.258 (2020) Mathematics: 24/330 (Q1)
6. J.E. Ruiz-Castro, C. Acal, A.M. Aguilera, J.B. Roldán (2021) A Complex Model via Phase-Type Distributions to Study Random Telegraph Noise in Resistive Memories. *Mathematics*, 9 (4), 390. <https://doi.org/10.3390/math9040390>  
**Indicios de calidad:** Factor de impacto: 2.258 (2020) Mathematics: 24/330 (Q1)
7. E. Pérez, D. Maldonado, C. Acal, J.E. Ruiz-Castro, A.M. Aguilera, F. Jiménez-Molinos, J.B. Roldán, Ch. Wenger (2021) Advanced temperature dependent statistical analysis of forming voltage distributions for three different HfO<sub>2</sub>-based RRAM technologies. *Solid-State Electronics*, 176, 107961. <https://doi.org/10.1016/j.sse.2021.107961>  
**Indicios de calidad:** Factor de impacto: 1.901 (2020) Physic, Applied: 103/160 (Q3)
8. C. Torres-Martín, C. Acal, M. El-Homrani, A.C. Mingorance-Estrada (2021) Impact on the Virtual Learning Environment Due to COVID-19. *Sustainability*, 13 (2), 582. <https://doi.org/10.3390/su13020582>  
**Indicios de calidad:** Factor de impacto: 3.251 (2020) Environmental Sciences: 124/274 (Q2)
9. J.E. Ruiz-Castro, C. Acal, A.M. Aguilera, M.C. Aguilera-Morillo, J.B. Roldán (2021) Linear Phase Type probability modelling of functional PCA with applications to resistive memories. *Mathematics and Computers in Simulation*, 186, 71-79. <https://doi.org/10.1016/j.matcom.2020.07.006>  
**Indicios de calidad:** Factor de impacto: 2.463 (2020) Mathematics, Applied: 45/265 (Q1)
10. A.M. Aguilera, C. Acal, M.C. Aguilera-Morillo, F. Jiménez-Molinos, J.B. Roldán (2021) Homogeneity problem for basis expansion of functional data with applications to resistive memories. *Mathematics and Computers in Simulation*, 186, 41-51. [10.1016/j.matcom.2020.05.018](https://doi.org/10.1016/j.matcom.2020.05.018)

**Indicios de calidad:** Factor de impacto: 2.463 (2020) Mathematics, Applied: 45/265 (Q1)

11. C. Acal, A.M. Aguilera, M. Escabias (2020) New Modeling Approaches Based on Varimax Rotation of Functional Principal Components, *Mathematics*, 8, 2085. <https://doi.org/10.3390/math8112085>

**Indicios de calidad:** Factor de impacto: 2.258 (2020) Mathematics: 24/330 (Q1)

12. E. Pérez, D. Maldonado, C. Acal, J.E. Ruiz-Castro, F.J. Alonso, A.M. Aguilera, F. Jiménez-Molinos, Ch. Wenger, J.B. Roldán (2019) Analysis of the statistics of device-to-device and cycle-to-cycle variability in TiN/Ti/Al:HfO<sub>2</sub>/TiN RRAMs. *Microelectronic Engineering*, 214, 104-109. [10.1016/j.mee.2019.05.004](https://doi.org/10.1016/j.mee.2019.05.004)

**Indicios de calidad:** Factor de impacto: 2.305 (2019) Optics: 42/97 (Q2)

13. C. Acal, J.E. Ruiz-Castro, A.M. Aguilera, F. Jiménez-Molinos, J.B. Roldán (2019) Phase-type distributions for studying variability in resistive memories. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 345, 23-32. [10.1016/j.cam.2018.06.010](https://doi.org/10.1016/j.cam.2018.06.010)

**Indicios de calidad:** Factor de impacto: 2.037 (2019) Mathematics, Applied: 43/261 (Q1)

## C.2. Publicaciones (Capítulos de Libro)

1. A. Evangelista, C. Acal, A.M. Aguilera, A. Sarra, T. Di-Battista, S. Palermi (2022) A new multivariate functional ANOVA approach for assessing air quality data amid COVID-19 pandemic. *IES2022 Innovation and Society 5.0: Statistical and Economic Methodologies for Quality Assessment*, Milan, Italy, 517-522. ISBN: 978-88-94593-35-8
2. J. B. Roldán, D. Maldonado, F. Jiménez-Molinos, C. Acal, J.E. Ruiz-Castro, A.M. Aguilera, F. Hui, J. Kong, Y. Shi, X. Jing, C. Wen, M.A. Villena and M. Lanza (2020) Reversible dielectric breakdown in h-BN stacks: a statistical study of the switching voltages. *2020 IEEE International Reliability Physics Symposium (IRPS)*. ISBN: 978-1-7281-3199-3. DOI: [10.1109/IRPS45951.2020.9129147](https://doi.org/10.1109/IRPS45951.2020.9129147)

**Indicios de calidad:** Indexada en Scopus.

## C.3. Proyectos

- **Título:** Modelos avanzados de Ciencia de Datos para el análisis de memorias resistivas.  
**Entidad financiadora:** Vicerrectorado de Investigación y Transferencia de la Universidad de Granada. Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020.  
**I.P.:** Ana M. Aguilera del Pino y Juan Eloy Ruíz Castro. Universidad de Granada.  
**Duración:** 01/07/2021 – 30/06/2023 **Cuantía:** 50.000 € **Referencia:** A-FQM-66-UGR20  
**Tipo de participación:** Investigador (equipo de trabajo).
- **Título:** Avances metodológicos en modelos estocásticos con aplicaciones al procesamiento funcional de datos biológicos y al análisis de fiabilidad de sistemas complejos en electrónica.  
**Entidad financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación.  
**I.P.:** Ana M. Aguilera del Pino y Juan Eloy Ruíz Castro. Universidad de Granada.  
**Duración:** 01/09/2021 - 31/08/2024 **Cuantía:** 38.115 € **Referencia:** PID2020-113961GB-I00  
**Tipo de participación:** Investigador (equipo de trabajo).
- **Título:** Estudio estadístico avanzado de la variabilidad de memorias resistivas para el modelado circuital.  
**Entidad financiadora:** Plan Propio de Investigación de la Universidad de Granada.  
**I.P.:** Christian J. Acal González y David Maldonado Correa. Universidad de Granada.  
**Duración:** 01/01/2021-31/12/2021 **Cuantía:** 1700 € **Referencia:** PPJIB2020.01  
**Tipo de participación:** Investigador Principal.
- **Título:** Contribuciones metodológicas y aplicadas en modelización estocástica y funcional de datos estadísticos.  
**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía, Industria y Competitividad  
**I.P.:** Juan Eloy Ruíz Castro y Ana M. Aguilera del Pino. Universidad de Granada.  
**Duración:** 01/11/2018-30/09/2021 **Cuantía:** 29.766 € **Referencia:** MTM2017-88708-P  
**Tipo de participación:** Investigador (equipo de trabajo).
- **Título:** Avances en modelización con datos funcionales. Aplicación en el análisis de tiempos de vida.  
**Entidad financiadora:** Ministerio de Economía y Competitividad



**I.P.:** Ana M. Aguilera del Pino y Juan Eloy Ruíz Castro. Universidad de Granada

**Duración:** 15/09/2017-31/12/2017 **Cuantía:** 71.995 € **Referencia:** MTM2013-47929-P

**Tipo de participación:** Investigador (equipo de trabajo).

#### C.4. Contribuciones más relevantes a congresos matemáticos/estadísticos internacionales

- **Título:** A new multivariate functional ANOVA approach for assessing air quality data amid COVID-19 pandemic  
**Congreso:** Innovation and Society 5.0: Statistical and Economic Methodologies for Quality Assessment  
**Tipo Participación:** Invitada **Lugar y Fecha:** Capua (Italy), 27-28 de Enero de 2022.
- **Título:** A new cut-point PH-distribution to fit a Survival data set  
**Congreso:** 14th International Conference of the ERCIM WG on Computational and Methodological Statistics (CMStatistics 2021).  
**Tipo Participación:** Invitada **Lugar y Fecha:** London (UK), 18-20 de Diciembre de 2021.
- **Título:** Solving the multivariate functional ANOVA problem with application to environmental data from COVID-19 pandemic  
**Congreso:** New bridges between Mathematics and Data Science  
**Tipo Participación:** Invitada **Lugar y Fecha:** Valladolid (España), 8-11 de Junio de 2021
- **Título:** Covid-19 data imputation by Principal Component Prediction (PCP) models.  
**Congreso:** 19th Applied Stochastic Models and Data Analysis International Conference (ASMDA2021).  
**Tipo Participación:** Invitada **Lugar y Fecha:** Atenas (Grecia), 1-4 de Junio de 2021
- **Título:** Phase-type distributions in a vector Markov process to analyse random telegraph noise in resistive memories.  
**Congreso:** 13th International Conference of the ERCIM WG on Computational and Methodological Statistics (CMStatistics 2020).  
**Tipo Participación:** Invitada **Lugar y Fecha:** London (UK), 19-21 de Diciembre de 2020.
- **Título:** One-Way ANOVA modelling for RRAM reset curves.  
**Congreso:** III International Workshop on Advances in Functional Data Analysis.  
**Tipo Participación:** Invitada **Lugar y Fecha:** Castro Urdiales (España), 23-24 de mayo de 2019.
- **Título:** Functional data analysis of resistive switching processes.  
**Congreso:** 11th International Conference of the ERCIM WG on Computational and Methodological Statistics (CMStatistics 2018).  
**Tipo Participación:** Invitada **Lugar y Fecha:** Pisa (Italia), 14-16 de diciembre de 2018.

#### C.5. Contratos de investigación

- Contrato Post-Doctoral en el Dpto. de Estadística e I.O. (UGR). Fecha: 01/02/2022 – 09/02/2022
- Beca/Contrato Pre-doctoral LEY 14/2011 (Ref.: FPU 18/01779) financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades desde el 16/09/2019 hasta el 02/07/2021.
- Contrato Pre-doctoral en el Dpto. de Estadística e I.O. (UGR). Fecha: 15/09/2017 – 31/12/2017

#### C.6. Estancias de investigación

- Dpto. de Estadística de la Universidad Carlos III de Madrid (Leganés) bajo la financiación del Proyecto MTM2017-88708-P desde 04/02/2019 hasta 09/02/2019.
- Dpto. de Ciencias Económicas Filosóficas, Pedagógicas y Cuantitativas de la Universidad G. D'annunzio de Pescara-Chieti (Italia) desde 01/09/2020 hasta 30/11/2020.

#### C.7. Otros méritos

- Miembro del grupo de investigación FQM307 de la Junta de Andalucía desde el 04/03/2019.
- Miembro de los Grupos de Trabajo “Análisis de Datos Funcionales” y “GENAEIO” de la SEIO.
- Investigador adscrito del 18/12/2020 al 19/09/2023 al Instituto de Matemáticas de la UGR, el cual cuenta con el sello de Excelencia Nacional María de Maeztu. Ref.: CEX2020-001105-M.
- Acreditado como Profesor Ayudante Doctor y como Profesor Contratado Doctor por la ANECA.