

Parte A. DATOS PERSONALES
Fecha del CVA 1/11/2023

Nombre y apellidos	FERNANDO DIAZ DEL RIO		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	C-1062-2017	
	Código Orcid	0000-0001-6184-1629	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	UNIVERSIDAD DE SEVILLA		
Dpto./Centro	Arquitectura y Tecnología de Computadores		
Dirección	ETSI Informática. Av Reina Mercedes, s/n, 41012, Sevilla, Andalucía, España		
Teléfono		correo electrónico	
Categoría profesional	Profesor Titular de Universidad	Fecha inicio	22-12-2000
Espec. cód. UNESCO	330404 - Unidades centrales y de proceso; 330406 – Arquitectura de ordenadores; 330407 - Periféricos de ordenadores; 330412 - Dispositivos de control; 330417 - Sistemas en tiempo real; 330703 - Diseño de circuitos		
Palabras clave	Robótica. Diseño de circuitos integrados de circuitería reconfigurable; Sistemas neuronales pulsantes. Cloud Robotics. Diseño para todos. Tecnología asistencial. Comunicaciones inalámbricas. Arquitecturas paralelas		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciado en Ciencias Físicas	Universidad de Sevilla	1990
Doctor en Ciencias Físicas	Universidad de Sevilla	1997

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

- Sexenios de investigación: 3 (1992-2001, 2002-2012, 2013-2018)
- Tesis dirigidas en los últimos 10 años: 1
- Citas totales: 737 (Google Scholar), 316 (Scopus), 387 (<https://www.researchgate.net>), 38 (Web of Science)
- Promedio citas/año en los últimos 5 años: 277/5 = 55.4 (Google Scholar)
31/5 = 6.42 (Scopus)
- Total publicaciones Q1 (source: SCImago Journal Rank) 14. publicaciones Q2: 2.
- Total publicaciones Q1 (source: Journal Citation Reports) 3. publicaciones Q2: 12.
- Core-Era A Publications: 11.
- h-index: 10 (Scopus), 13 (Google Scholar).

A.4. Webs con Currículo científico

http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=4061
<https://orcid.org/0000-0001-6184-1629>
https://www.researchgate.net/profile/F_Diaz-del-Rio/publications

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)

Tengo 25 años de experiencia en investigación de alto nivel y de docencia a nivel universitario. He sido Miembro del Grupo de Investigación de Robótica y Tecnología de Computadores aplicada a la Rehabilitación (Código PAIDI: TEP-108), de la Universidad de Sevilla, desde 1991 hasta la actualidad. Soy Licenciado y Doctor (Apto Cum Laude) en Ciencias Físicas por la Universidad de Sevilla. Actualmente soy Profesor Titular de Universidad (desde 22 Diciembre 2000). Ocupé el cargo de Subdirector de Planificación Estratégica y Planes de Calidad, en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Universidad de Sevilla) desde Marzo 2007 a Mayo 2010.

Mi experiencia investigadora hasta 2011 se centró principalmente en teoría de sistemas y de control, Robótica y arquitecturas reconfigurables (FPGA) para Sistemas neuronales pulsantes (con interconexión AER).

Desde hace 4 años, he empezado a trabajar en computation offloading. En esta línea, recientemente he publicado dos artículos en revistas de alto índice de impacto (Computer, IEEE Transactions On Automation Science And Engineering, Q1) en el campo de Cloud Computing para Robótica, otra en un congreso internacional de reconocido prestigio y otra en un capítulo de libro.

Otras líneas de investigación en las que he publicado algún artículo o colaborado en algún proyecto de investigación son: Adaptación de buses (y redes) a todos los niveles (hardware y software), Diseño para todos y tecnología asistencial, Redes heterogéneas de área local para el acceso a servicios y comunicaciones inalámbricas.

He publicado más de 50 trabajos en revistas y congresos internacionales de reconocido prestigio. He participado en más 20 proyectos de investigación competitivos con financiación pública, de los cuales he sido el investigador principal en 1, y en 10 contratos de transferencia de tecnología (siendo el responsable en 4 de ellos).

Ha dirigido dos tesis doctorales (una de ellas con mención Internacional: Salmerón García, Javier Jesús: Estudio y evaluación de plataformas de computación distribuida intensiva en sistemas externos para sistemas empotrados, 2016), y actualmente dirige 4 Tesis doctorales: 1. Almaguer Cantú, María Hortensia. Programa de doctorado: Matemáticas. Línea de investigación - "Matemática Discreta y Topología Computacional y Aplicaciones", 2. Hernández Garibay, Juan Roberto. Programa de Doctorado: Matemáticas. Línea de investigación - 30220007 "Matemática Discreta y Topología Computacional y Aplicaciones", 3. Rodríguez Leal, Jesús. Programa de Doctorado: Ingeniería Informática; 4. Sanchez Cuevas, Pablo. Programa de Doctorado: Ingeniería Informática.

En los últimos 7 años sus principales actividades investigadoras se han centrado en Robótica en la Nube, Topología Computacional e Inteligencia Artificial, siendo líder de dos proyectos de investigación y de un Contrato tecnológico de transferencia ("Auditoría inteligente en mantenimiento e inspección técnica eléctrica utilizando nuevos métodos de realidad mixta y sensorización"). Ha publicado recientemente dos artículos en revistas de alto impacto (Computer, IEEE Transactions on Automation Science and Engineering, Q1), y varias comunicaciones a congresos internacionales (dos en congresos CORE A). En el campo de la Topología Computacional, ha publicado recientemente 3 artículos en la revista Pattern Recognition Letters (Q2) y numerosas comunicaciones a conferencias internacionales (cinco en el año en curso; véase la Parte C en CVA). En el campo de la computación teórica y la simulación, ha publicado recientemente 4 artículos en las revistas Q1/Q2.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones

1. D Cagigas-Muñiz, F Diaz-del-Rio, JL Sevillano-Ramos, JL Guisado-Lizar. Efficient simulation execution of cellular automata on GPU. Simulation Modelling Practice and Theory 118, 102519.2022
2. Daniel Cascado-Caballero, Fernando Diaz-del-Rio, Daniel Cagigas-Muñiz, Antonio Rios-Navarro, Jose-Luis Guisado-Lizar, Ignacio Pérez-Hurtado, Agustín Riscos-Núñez. MAREX: A general purpose hardware architecture for membrane computing. Information Sciences, Volume 584, 2022, Pages 360-386, ISSN 0020-0255,
3. F Diaz-del-Rio, P Sanchez-Cuevas, P Iñigo-Blasco et al. Improving Tracking of Trajectories through Tracking Rate Regulation: Application to UAVs. Sensors, 2022- MDPI
4. Fernando Diaz-del-Rio, Daniel Cagigas-Muñiz, Jose Luis Guisado-Lizar, Jose Luis Sevillano-Ramos. Efficient parallel implementation of cellular automata and stencil computations in current processors. 2022. Advances in Computing, Informatics, Networking and Cybersecurity. Pp 93-120 . Springer, Cham
5. Pablo Sanchez-Cuevas, Pedro Real, Fernando Díaz-del-Río, Helena Molina-Abril, María José Moron-Fernández . On the Topological Disparity Characterization of Square-Pixel Binary Image Data by a Labeled Bipartite Graph. 2022 . pp 515-527. Editor Springer,
6. García-Suárez, A.; Guisado-Lizar, J.-L.; Diaz-del-Rio, F.; Jiménez-Morales, F. A Cellular Automata Agent-Based Hybrid Simulation Tool to Analyze the Deployment of Electric Vehicle Charging Stations. Sustainability 2021, 13, 5421. <https://doi.org/10.3390/su13105421>

7. Christinal, A. Hepzibah, ; Díaz-del-Río, Fernando, et al. Editor of the special issue TIAR: Topological image analysis and recognition. *Pattern Recognition Letters*, Volume 136, p. 228-229. Pub Date: August 2020 DOI: 10.1016/j.patrec.2020.06.012
8. Molina-Abril, H., Real, P., Díaz-del-Río, F. Generating (co)homological information using boundary scale. *Pattern Recognition Letters*. Volume 133, May 2020, Pages 240-246.
9. Díaz-del-Río, F., Sánchez-Cuevas, P., Molina-Abril, H. and P. Real, "Parallel Connected-Component-Labeling based on Homotopy Trees," *Pattern Recognition Letters*, Volume 131, March 2020, Pages 71-78.
10. Cagigas-Muñiz, D., Diaz-Del-Rio, F., López-Torres, M.R., Jiménez-Morales, F., Guisado, J.L. Developing efficient discrete simulations on multicore and GPU architectures. *Electronics (Switzerland)*. Volume 9, Issue 1, January 2020, Article number 189
11. Blanco-Trejo, S., Alemán, C., P. Real, Díaz-del-Río, F. Fractal Topological Analysis for 2D Binary Digital Images. *Mathematics in Computer Science*. 13 (1-2), 11-20
12. García-Calvo, R., Guisado, J. L., Diaz-del-Rio, F., Córdoba, A. and Jiménez-Morales, F. Graphics Processing Unit-Enhanced Genetic Algorithms for Solving the Temporal Dynamics of Gene Regulatory Networks. *Evolutionary Bioinformatics*. 2018. DOI: 10.1177/1176934318767889
13. Salmerón García, J., Van Den Dries, Sjoerd, Diaz del Rio, F., Morgado Estevez, A., Sevillano Ramos, J. : Towards a cloud-based automated surveillance system using wireless technologies. *Multimedia systems*. 2017. Special Issue. DOI 10.1007/s00530-017-0558-5
14. Real, P., D. Díaz-del-Río, F. and Onchis, D., "Toward Parallel Computation of Dense Homotopy Skeletons for nD Digital Objects," *LNCS. Combinatorial Image Analysis*. 20256, 2017.
15. Diaz-del-Rio, F., Real, P., Onchis, D. M. A parallel homological spanning forest framework for 2D topological image analysis. *Pattern Recognition Letters*, 83, 49-58. (2016).
16. Diaz-Del-Rio, Fernando; Salmerón-García, Javier Jesús; Sevillano-Ramos, José Luis. Extending Amdahl's Law for the Cloud Computing Era. *COMPUTER*. Feb. 2016.
17. Salmerón-García, Javier Jesús; Diaz-Del-Rio, Fernando; Iñigo-Blasco, Pablo; Cagigas-Muñiz, Daniel. Study of Communication Issues in Dynamically Scalable Cloud-Based Vision Systems for Mobile Robots. *Robots and Sensor Clouds*. Special edition in the "Studies in Systems, Decision and Control" Springer Book Series. 2016. Pag. 33-52
18. Salmerón-García, Javier Jesús; Iñigo-Blasco, Pablo; Diaz-Del-Rio, Fernando; Cagigas-Muñiz, Daniel. 2015. A Tradeoff Analysis of a Cloud-Based Robot Navigation Assistant Using Stereo Image Processing. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*. 12: 444-454.
19. Font-Calvo, J.; Cascado-Caballero, D.; Sevillano-Ramos, J.; Diaz-Del-Rio, F.; Jiménez-Moreno, G. 2012. Network traffic analysis and evaluation of a multi-user virtual environment. *Simulation Modelling Practice and Theory*. 26: 1-15.
20. Iñigo-Blasco, P.; Diaz-Del-Rio, F.; Romero-Ternero, M.; Cagigas-Muñiz, D.; Vicente-Diaz, S. 2012. Robotics software frameworks for multi-agent robotic systems development. *Robotics and Autonomous Systems*. 60: 803-821.

C.2. Congresos

1. Pablo Sánchez-Cuevas, Fernando Díaz-del-Río, Pedro Real, Helena Molina-Abril, Darian M Onchis, Sergio Blanco-Trejo. Parallel Setup for computing the Homological Region Adjacency Tree of a 3D binary image. 2022 Conferencia ISAIM.
2. Pablo Sánchez-Cuevas, Fernando Díaz-del-Río, Pedro Real, Helena Molina-Abril . A representation of the topological complexity of a 2D binary digital image using Homological Spanning Forests. 2022. Conferencia ISAIM
3. Sánchez-Cuevas P., Díaz-del-Río F., Molina-Abril H., Real P. (2021) A Topologically Consistent Color Digital Image Representation by a Single Tree. In: Tavares J.M.R.S., Papa J.P., González Hidalgo M. (eds) *Progress in Pattern Recognition, Image Analysis, Computer Vision, and Applications*. CIARP 2021. Lecture Notes in Computer Science, vol 12702. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93420-0_45. Oral presentation.
4. Díaz-del-Río F., Sanchez-Cuevas P., Molina-Abril H., Real P., Moron-Fernández M.J. (2021) Building Hierarchical Tree Representations Using Homological-Based Tools. In: Tsapatsoulis N., Panayides A., Theocharides T., Lanitis A., Pattichis C., Vento M. (eds) *Computer Analysis of Images and Patterns*. CAIP 2021. Lecture Notes in Computer Science,

vol 13053. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-89131-2_11. Oral presentation.

5. P. Real, H. Molina-Abril, F. Díaz-del-Río, S. Blanco-Trejo. Homological Region Adjacency Tree for a 3D Binary Digital Image via HSF Model. International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns. CAIP 2019: pp 375-387. Oral presentation.
6. Iñigo-Blasco, P.; Diaz-Del-Rio, F.; Vicente-Diaz, S.; Cagigas-Muñiz, D. The Shared Control Dynamic Window Approach for Non-Holonomic Semi-Autonomous Robots. 45th International Symposium on Robotics. 2014. Munich, Germany. Oral presentation.
7. Salmerón-García, J.; Iñigo-Blasco, P.; Diaz-Del-Rio, F.; Cagigas-Muñiz, D. Mobile robot motion planning based on Cloud Computing stereo vision processing. 45th International Symposium on Robotics. 2014. Munich, Germany. Oral presentation.

C.2. Proyectos

1. Title: *"Image Matching Using Parallel Computation of Homological Spanning Forest (CIUCAP-HSF)* (ref. US-1381077). **Leaders: Pedro Real Jurado / Fernando Díaz del Río** Proyectos I+D+i FEDER Andalucía 2014-2020, Ref: US-13810772021-2022. 87100 EUR.
2. Title: *"Parallel Data Processing based on Homotopy Connectivity: Applications to Stereoscopic Vision and Biomedical Data. (Procesamiento De Datos Paralelo Basado En Conectividad Homotópica: Aplicaciones A La Representación, Análisis, Reconocimiento Y Aprendizaje Automático)"*. Ref.: PID2019-110455G. Funded by: Spanish Ministry of Science and Innovation. (MCINN). **Leaders: Real-Jurado, Pedro and Diaz-Del-Rio, F** (Universidad de Sevilla). 2020-2022. 25100 EUR.
3. *COFNET (Event-based Cognitive Visual and Auditory Sensory Fusion; TEC2016-77785-P)*. Funded by: Ministry of Economy and Competitiveness. Leader: Linares-Barranco, A. (Universidad de Sevilla). 2017-2019. 223850 EUR
4. *Topological Recognition of 4D digital images (Reconocimiento Topológico De Imágenes Digitales 4d Vía El Modelo HSF)*. Ref.: MTM2016-81030-P. Funded by: Spanish Ministry of Science and Innovation. (MCINN). Leader: Real-Jurado, Pedro (Universidad de Sevilla). 2017-2019. 11253 EUR.
5. *BioSense - Sistema Bioinspirado De Fusión Sensorial Y Procesamiento Neurocortical Basado En Eventos. Aplicaciones De Alta Velocidad Y Bajo Coste En Robótica Y Automoción (TEC2012-37868-C04-02)*. Ministerio De Educación Y Ciencia. Leader: Linares-Barranco, Alejandro (Universidad de Sevilla). 2013-2015. 237000 EUR.
6. *Vulcano: Vision Ultra-Rapida Por Eventos Y Sin Fotogramas. Aplicación A Automoción Y Robotica Cognitiva Antropomorfa (TEC2009-10639-C04-02)*. Leader: Linares-Barranco, A. (Universidad de Sevilla). 2010-2012. 86000 EUR.
7. ALL-010000-2012-10, *Game-Based Mobility Training and Motivation of Senior Citizens (Gameup)* EUROPEAN COMMISSION. 04/01/2012-04/01/2015. € 224,980.

C.3. Contratos

1. Title: *"CONVENIO ESPECÍFICO (CONTRATO 68/83) DE COLABORACIÓN ENTRE EYSA Y FIDETIA PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO: Diseño de un Sistema de monitorización de la calidad del aire basado en sensores de bajo coste"*. (AIRMOV), in collaboration with the company "Estacionamientos y Servicios S.A.U. (EYSA)". (Univ. Seville's part: Leader: G. Jimenez Moreno; 75000 EUR). From 20/04/2021 to 30/06/2022.
2. Title: *"Auditoría inteligente en labores de mantenimiento e inspección técnica eléctrica utilizando nuevos métodos de realidad mixta y sensorización, Audit-HoloSen 4.0"*. Nº de Exp.: AEI-010500-2021b-31. Institución: Asociación Cluster Granada Plaza Tecnológica Y Biotecnologica (ONGRANADA). "Orden ICT/1117/2021, 9 oct. 2021, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia". From: Nov. 2021 to August 2022. 277,906 EUR (Univ. Seville's part: 40960 EUR, **Leader: F. Diaz-Del-Rio**).

C.4. Patentes