

CURRICULUM VITAE (CVA)

CV fecha

30/10/2024

Parte A. INFORMACIÓN PERSONAL

Apellido: González Díaz

Nombre: Rocío

Correo electrónico: rogodi@us.es

Página web: <https://prisma.us.es/>

cvn/1740 ORCID: 0000-0001-9937-0033

A.1. Posición Actual

Posición: Catedrática de Universidad

Fecha de inicio: 2022

Institución: Universidad de Sevilla

Departamento/Centro: Matemática Aplicada I

País: España

Teléfono: 954554386

Palabras clave: Topología computacional, IA verde e interpretable, redes neuronales, geometría computacional, reconocimiento de patrones

A.2. Posiciones Anteriores

- 2004 - 2022 / Profesora Titular / Universidad de Sevilla

- 1998 - 2004 / Profesora Adjunta / Universidad de Sevilla

A.3. Formación Académica

- Doctorado en Matemáticas / UNIVERSIDAD DE SEVILLA / España / 2000

- Licenciatura en Matemáticas / UNIVERSIDAD DE SEVILLA / España / 1996

Parte B.

Indicadores

- Índice H: 14 (Scopus), 12 (WoS)

- Núm. citas: 647 (Scopus), 493 (WoS)

- Núm. artículos JCR Q1: 9 (Neural Comput. Appl., Neural Netw., Pattern Recog., Inf. Sci., J. Math. Imaging Vis., Signal Process., Found. Comput. Math.)

- Núm. de sexenios: 4. Última concesión: 01/01/2024

- Codirección de tesis doctorales:

* B. Medrano. Modelo algebraico-topológico para la representación y análisis de imágenes digitales. Codirector: P. Real. 17/12/2007. Actualmente Profesora Titular en la Universidad de Sevilla.

* J. Lamar. Algoritmo topológico para la identificación de personas a través de su modo de caminar. CENATAV (Cuba). Codirector: E. García-Reyes. 11/11/2015. Actualmente Investigador en la Universidad de Évora.

* E. Paluzo. Topología computacional en redes neuronales: del dato al modelo. Codirector: M.A. Gutiérrez-Naranjo. 14/05/2021. Actualmente Profesor Contratado en la Universidad de Loyola.

* M. Soriano. Códigos de barras de módulos de persistencia: de resúmenes a emparejamientos. Codirectora: M.J. Jiménez. 16/05/2023. Actualmente Investigador postdoctoral en el IST, Austria.

- Supervisión postdoctoral:

* A. Torras (contratado con fondos del proyecto de investigación TED2021-129438B-I00).

* M. Rucco (contratado con fondos del proyecto europeo REXASI-PRO 101070028).

- Supervisión de tesis en curso:

* J. Perera (contratado con fondos proyecto europeo REXASI-PRO 101070028).

* V. Toscano (contratado con fondos proyecto europeo REXASI-PRO 101070028).

Resumen

Obtuve mi doctorado en el año 2000 en el área de Topología Algebraica Combinatoria. En 2004, obtuve una posición permanente en la Universidad de Sevilla. En 2005, publiqué tres artículos en coautoría en revistas JCR en el contexto de la Topología Simpléctica y la Teoría de Perturbación Homológica, donde diseñé un método para calcular operaciones cohomológicas de Adem y Steenrod a partir de una contracción de Eilenberg-Zilber. El artículo en JCR titulado "On the cohomology of 3D digital images", publicado en 2005, fue premiado por ser el artículo más citado en la revista *Discrete Applied Mathematics* durante los años 2005-2010.

En 2008, inicié una colaboración muy fructífera con el grupo de Reconocimiento de Patrones y Procesamiento de Imágenes dirigido por el Prof. W. Kropatsch (TUWien, Austria). Ese mismo año, fui invitada como "profesora visitante" y, gracias a esta estancia, publicamos el artículo "Invariant representative cocycles of cohomology generators using irregular graph pyramids" en una revista JCR Q1. En 2010, fundé el grupo andaluz FQM 396: 'Análisis combinatorio de imágenes' (<https://grupo.us.es/cimagroup/>), del cual he sido responsable desde entonces.

Tras la codirección del congreso internacional DGCI 2013 en Sevilla, fui coeditora de un volumen en las revistas JCR Discrete Applied Mathematics (DAM) y Computer Vision and Image Understanding (CVIU), y fui seleccionada como codirectora del comité TC18 de la Asociación Internacional de Reconocimiento de Patrones (IAPR). Entre 2011 y 2015, mantuvimos una colaboración productiva con investigadores de CENATAV (Cuba) en el área del reconocimiento topológico de la marcha. He sido investigadora principal de los proyectos nacionales "Topología Algebraica Computacional Aplicada a la Visión por Ordenador", "Topología Algebraica para el Análisis Combinatorial de Imágenes" y "Topología Computacional y Aplicaciones", así como del proyecto autonómico "Avances en topología computacional y su relación con redes neuronales".

He consolidado colaboraciones con varios grupos de investigación en Estados Unidos, Austria, China, Francia, Italia y Cuba, realizando estancias con contratos en las universidades de destino (NCSU en Estados Unidos, TU Wien en Austria y CRIPAC en China), publicando en revistas de alto impacto. En 2022, fui promovida a Catedrática con acreditación por ANECA en las áreas de Matemáticas Aplicadas e Informática. Gracias a los resultados recientemente obtenidos en la relación entre topología y redes neuronales, obtuvimos financiación para el proyecto europeo "REliable & eXplAinable Swarm Intelligence for People with Reduced Mobility" (<https://cordis.europa.eu/project/id/101070028>).

He sido invitada como Conferenciante Plenaria en el EACA 2022. Recientemente, me uní a la "Cátedra Google-US" y al Comité Científico de la Red Española de Topología. He sido nominada como 'Académica Numeraria' de la Real Academia Sevillana de las Ciencias y me he incorporado a la Cátedra Específica 'Cátedra de Inteligencia Artificial US-Google (TSI-100930-2023-2)'.

Parte C. PUBLICACIONES RELEVANTES

C.1. Publicaciones más importantes en revistas científicas nacionales o internacionales revisadas por pares

1. E. Paluzo-Hidalgo, R. González-Díaz, MA. Gutiérrez-Naranjo. 2024. Trainable and explainable simplicial map neural networks. INFORMATION SCIENCES. (<https://doi.org/10.1016/j.ins.2024.120474>)
2. J. Perera-Lago, V. Toscano-Duran, E. Paluzo-Hidalgo, R. González-Díaz, MA. Gutiérrez-Naranjo, M. Rucco. 2024. An in-depth analysis of data reduction methods for sustainable deep learning. Open Research Europe. (<https://doi.org/10.12688/openreseurope.17554.2>)

3. R. González-Díaz, M. Soriano-Trigueros, A. Torras-Casas. 2023. Partial matchings induced by morphisms between persistence modules. COMPUTATIONAL GEOMETRY-THEORY AND APPLICATIONS. (<https://doi.org/10.1016/j.comgeo.2023.101985>)
4. N. Boutry, R. González-Díaz, MJ. Jiménez, E. Paluzo-Hidalgo. 2022. Strong Euler well-composedness. JOURNAL OF COMBINATORIAL OPTIMIZATION. (<https://doi.org/10.1007/s10878-021-00837-8>)
5. R. González-Díaz, MA. Gutiérrez-Naranjo, E. Paluzo-Hidalgo. 2022. Topology-based representative datasets to reduce neural network training resources. NEURAL COMPUTING & APPLICATIONS. (<https://doi.org/10.1007/s00521-022-07252-y>)
6. R. González-Díaz, D. Batavia, RM. Casablanca, W. Kropatsch. 2022. Characterizing slope regions. JOURNAL OF COMBINATORIAL OPTIMIZATION. (<https://doi.org/10.1007/s10878-021-00783-5>)
7. N. Boutry, R. González-Díaz, L. Najman, T. Géraud. 2022. Continuous well-composedness implies digital well-composedness in n-D. JOURNAL OF MATHEMATICAL IMAGING AND VISION. (<https://doi.org/10.1007/s10851-021-01058-8>)
8. E. Paluzo-Hidalgo, R. González-Díaz, G. Aguirre-Carrazana. 2022. Emotion recognition in talking-face videos using persistent entropy and neural networks. Electronic Research Archive. (<https://doi.org/10.3934/era.2022034>)
9. A. Garvin, R. González-Díaz, M. Marco, B. Medrano. 2021. Making Sullivan algebras minimal through chain contractions. MEDITERRANEAN JOURNAL OF MATHEMATICS. (<https://doi.org/10.1007/s00009-020-01670-9>)
10. E. Paluzo-Hidalgo, R. González-Díaz, MA. Gutiérrez-Naranjo, J. Heras. 2021. Simplicial-map neural networks robust to adversarial examples. MATHEMATICS. (<https://doi.org/10.3390/math9020169>)
11. E. Paluzo-Hidalgo, R. González-Díaz, MA. Gutiérrez-Naranjo, J. Heras. 2021. Optimizing the simplicial-map neural network architecture. Journal of Imaging. (<https://doi.org/10.3390/jimaging7090173>)
12. G. Damiand, E. Paluzo-Hidalgo, R. Stechta, R. González-Díaz. 2020. Approximating lower-star persistence via 2D combinatorial map simplification. Pattern Recognition Letters. (<https://doi.org/10.1016/j.patrec.2020.01.018>)
13. N. Atienza, R. González-Díaz, M. Soriano-Trigueros. 2020. On the stability of persistent entropy and new summary functions for topological data analysis. PATTERN RECOGNITION. (<https://doi.org/10.1016/j.patcog.2020.107509>)
14. E. Paluzo Hidalgo, R. González Díaz, MA. Gutiérrez Naranjo. 2020. Two-hidden-layer feed-forward networks are universal approximators: a constructive approach. NEURAL NETWORKS. (<https://doi.org/10.1016/j.neunet.2020.07.021>)
15. N. Boutry, R. González-Díaz, MJ. Jiménez. 2019. Weakly well-composed cell complexes over nD pictures. INFORMATION SCIENCES. (<https://doi.org/10.1016/j.ins.2018.06.005>)
16. N. Atienza, R. González-Díaz, M. Rucco. 2019. Persistent entropy for separating topological features from noise in Vietoris-rips complexes. JOURNAL OF INTELLIGENT INFORMATION SYSTEMS. (<https://doi.org/10.1007/s10844-017-0473-4>)
17. R. González-Díaz, MJ. Jiménez, B. Medrano. Topological tracking of connected components in image sequences. JOURNAL OF COMPUTER AND SYSTEM SCIENCES. (<https://doi.org/10.1016/j.jcss.2017.12.005>)
18. R. González-Díaz, MJ. Jiménez, B. Medrano. 2017. Efficiently Storing Well-Composed Polyhedral Complexes Computed Over 3D Binary Images. JOURNAL OF MATHEMATICAL IMAGING AND VISION. (<https://doi.org/10.1007/s10851-017-0722-8>)
19. M. Rucco, R. González-Díaz, MJ. Jiménez, N. Atienza, C. Cristalli, E. Concettoni, A. Ferrante, E. Merelli. 2017. A new topological entropy-based approach for measuring similarities among piecewise linear functions. SIGNAL PROCESSING. (<https://doi.org/10.1016/j.sigpro.2016.12.006>)

C.2. Conferencias y reuniones

- J. Lamar-Leon, R. Alonso-Baryolo, E. Garcia-Reyes, R. Gonzalez-Diaz. Persistent homology-based gait recognition robust to upper body variations. ICPR2019 Conference.
- R. Gonzalez-Diaz. Persistent entropy: a tool for topologically summarizing data. AATRN seminar 2022 (<https://www.aatrnet.net/seminar>). Invited Speaker.
- R. Gonzalez-Diaz. Computational topology inside the REXASIPRO project (REliable & eXplAinable Swarm Intelligence for People with Reduced mObility). Topological Machine Learning Seminar 2022. (https://www.ub.edu/tml_ub/seminars/). Invited Speaker.
- R. Gonzalez-Diaz, M. Soriano-Trigueros, A. Torras-Casas. Partial functions induced by maps of persistence modules. EACA 2022. Castellón, July 2022. Plenary speaker.
- R. Gonzalez-Diaz. Workshop matemáticas and biology LifeHub@CSIC. Madrid 2022, Invited speaker.
- N. Boutry, R. Gonzalez-Diaz, MJ. Jimenez, E. Paluzo-Hildago. Euler Well-Composedness. IWCIA 2020. LNCS 12148: 3-19 (2020) Oral presentation.
- D. Batavia, R. Gonzalez-Diaz, W.G. Kropatsch. Image = Structure + Few Colors. S+SSPR 2020. LNCS 12644: 365-375 (2020) Oral presentation.
- G. Damiand, R. González-Díaz. Persistent Homology Computation Using Combinatorial Map Simplification. CTIC2019. LNCS 11382: 26-39 (2019) Oral presentation.
- R. González-Díaz, E. Paluzo-Hidalgo, JF Quesada. Towards Emotion Recognition: A Persistent Entropy Application. CTIC 2019. LNCS 11382: 96-109 (2019) Oral presentation.
- N. Boutry, R. González-Díaz, MJ. Jiménez. One More Step Towards Well-Composedness of Cell Complexes over nD Pictures. DGCI 2019. LNCS 11414: 101-114 (2019) Oral presentation.
- D. Batavia, W.G. Kropatsch, R.M. Casablanca, R. González-Díaz. Congratulations! Dual Graphs Are Now Orientated! GbRPR 2019. LNCS 11510: 131-140 (2019) Oral presentation.

C.3. Proyectos de investigación y contratos

1. Proyecto. GRANT AGREEMENT NO.101070028, Inteligencia Enjambre Fiable y Explicable para Personas con Movilidad Reducida (REXASI-PRO). Comisión Europea. González Díaz, Rocío. 01/10/2022-30/09/2025. 205.880 €.
2. Proyecto. TED2021-129438B-I00, Topología Computacional para el ahorro de energía y la optimización de métodos de aprendizaje profundo para alcanzar soluciones verdes de IA. Ministerio de Ciencia e Innovación. González Díaz, Rocío. 01/12/2022-30/11/2024. 46.920 €.
3. Proyecto. PID2019-107339GB-I00, Avances en Topología Computacional y Aplicaciones. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. González Díaz, Rocío. 01/06/2020-30/09/2023. 37.147 €.

C.4. Otros

- Vicepresidenta del IAPR - TC18 Geometría Discreta y Morfología Matemática 2012-2018.
- Chair de la serie de conferencias: Topología Computacional y Redes Neuronales. Sevilla 2019, 2021, 2023. Miembro del Comité Científico de las Jornadas de Topología de Datos. Barcelona 2024.
- Evaluadora de proyectos H2020 de la Agencia Ejecutiva de Investigación de la UE MSCA desde 2018 .
- Evaluadora de proyectos de la ANEP desde 2000.
- Miembro de la Red de Expertos de la ANECA. Panel de Matemáticas. Profesores de Universidad. Desde 2018 hasta 2020.