

Fecha del CVA 05/11/2024

Part A. DATOS PERSONALES

Nombre	Rafael		
Apellidos	Ayala Gómez		
Sexo (*)	Hombre	Fecha de nacimiento (dd/mm/yyyy)	
DNI, NIE, pasaporte			
Dirección email	rdyala@us.es	URL Web	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)			0000-0002-9043-2936

* datos obligatorios

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Profesor Titular de Universidad		
Fecha inicio	11/11/1988		
Organismo/ Institución	Facultad de Matemáticas /Universidad de Sevilla		
Departamento/ Centro	Departamento de Geometría y Topología		
País	España	Teléfono	954559969
Palabras clave	Categoría propia, Teoría de Morse discreta		

A.2. Formación Académica

Grado/Master/Tesis	Universidad/Pais	Año
Licenciado en Matemáticas	Universidad de Sevilla	1977
Doctor en Matemáticas	Universidad de Sevilla	1982

(Incorporar todas las filas que sean necesarias)

C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review” y conferencias (ver instrucciones).

Artículos en revistas

- 1 Ayala-Gómez, Rafael; Bernal-González, Luis; Calderón-Moreno, María Del Carmen; Vilches-Alarcón, José Antonio: Structural aspects of the non-uniformly continuous functions and the unbounded functions within $C(X)$ [doi: 10.1016/j.jmaa.2018.11.029]. Journal of Mathematical Analysis and Applications. 2019. Vol: 472. Pág. 372-385. 10.1016/j.jmaa.2018.11.029.
- 2 Vilches-Alarcón, José Antonio; Ayala-Gómez, Rafael: Perfect discrete Morse functions on triangulated 3-manifolds. Lecture Notes in Computer Science. 2012. Vol: 7309. Pág. 11-19. 10.1007/978-3-642-30238-1.
- 3 Ayala-Gómez, Rafael; Fernández-Ternero, Desamparados; Vilches-Alarcón, José Antonio: Perfect discrete Morse functions on 2-complexes. Pattern Recognition Letters. 2012. Vol: 33. Pág. 1495-1500.
- 4 Vilches-Alarcón, José Antonio; Ayala-Gómez, Rafael; Mramor-Kosta-,Neza; Jerse-,Gregor: Discrete gradient fields on infinite complexes. Discrete and Continuous Dynamical Systems. Series A. 2011. Vol: 30. Núm: 3. Pág. 623-639. [Http://dx.doi.org/10.3934/dcds.2011.30.623](http://dx.doi.org/10.3934/dcds.2011.30.623).
- 5 Ayala-Gómez, Rafael; Vilches-Alarcón, José Antonio: A graph-theoretical approach to cancelling critical elements. Electronic Notes In Discrete Mathematics. 2011. Vol: 37. Pág. 285-290. Doi:10.1016/j.endm.2011.05.049.
- 6 Vilches-Alarcón, José Antonio; Fernández-Ternero, Desamparados; Ayala-Gómez, Rafael: The number of excellent discrete Morse functions on graphs. Discrete Applied

- Mathematics. 2011. Vol: 159. Núm: 16. Pág. 1676-1688.
[Http://dx.doi.org/10.1016/j.dam.2010.12.011](http://dx.doi.org/10.1016/j.dam.2010.12.011).
- 7 Ayala-Gómez, Rafael; Fernández-Ternero, Desamparados; Vilches-Alarcón, José Antonio: Counting Excellent Discrete Morse Functions on Compact Orientable Surfaces. *Image-A*. 2010. Vol: 1. Núm: 1. Pág. 49-56.
 - 8 Vilches-Alarcón, José Antonio; Ayala-Gómez, Rafael; Fernández-Fernández, Luis Manuel: The number of critical elements of discrete Morse functions on non-compact surfaces. *Topology and its Applications*. 2010. Vol: 157. Núm: 1. Pág. 90-101. [10.1016/j.topol.2009.04.045](http://dx.doi.org/10.1016/j.topol.2009.04.045).
 - 9 Ayala-Gómez, Rafael; Fernández-Ternero, Desamparados; Vilches-Alarcón, José Antonio: Perfect discrete Morse functions on 2-complexes. *Image-A*. 2010. Vol: 1. Núm: 1. Pág. 19-26.
 - 10 Vilches-Alarcón, José Antonio; Ayala-Gómez, Rafael; Fernández-Fernández, Luis Manuel: Characterizing equivalent discrete Morse functions. *Bulletin of the Brazilian Mathematical Society*. 2009. Vol: 40. Núm: 2. Pág. 225-235.
 - 11 Ayala-Gómez, Rafael; Fernández-Fernández, Luis Manuel; Fernández-Ternero, Desamparados; Vilches-Alarcón, José Antonio: Discrete Morse theory on graphs. *Topology and its Applications*. 2009. Vol: 156. Núm: 18. Pág. 3091-3100.
 - 12 Vilches-Alarcón, José Antonio; Ayala-Gómez, Rafael; Fernández-Fernández, Luis Manuel: Discrete Morse inequalities on infinite graphs. *Journal of Combinatorics*. 2009. Vol: 16. Pág. 1-11.
 - 13 Vilches-Alarcón, José Antonio; Ayala-Gómez, Rafael; Fernández-Fernández, Luis Manuel: Critical elements of proper discrete Morse functions. *Mathematica Pannonica*. 2008. Vol: 2. Núm: 19. Pág. 171-185.
 - 14 Ayala-Gómez, Rafael; Fernández-Fernández, Luis Manuel; Vilches-Alarcón, José Antonio; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: A note on the pure Morse complex of a graph. *Topology and its Applications*. 2008. Vol: 155. Núm: 17-18. Pág. 2084-2089.
 - 15 Fernández-Fernández, Luis Manuel; Ayala-Gómez, Rafael; Vilches-Alarcón, José Antonio: Morse inequalities on certain infinite 2-complexes. *Glasgow Mathematical Journal*. 2007. Vol: 49. Núm: 2. Pág. 155-165.
 - 16 Ayala-Gómez, Rafael; Fernández-Ternero, Desamparados; Vilches-Alarcón, José Antonio: El teorema del punto fijo sin homología. Un enfoque combinatorio. *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*. 2007. Vol: 10. Núm: 1. Pág. 53-70.
 - 17 Ayala-Gómez, Rafael; Cárdenas-Escudero, Manuel; Fernández-Lasheras, Francisco Jesus; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: Properly 3-realizable groups. *Proceedings of the American Mathematical Society*. 2005. Vol: 133. Núm: 5. Pág. 1527-1535.
 - 18 Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael; Domínguez, Eladio; Francés, Ángel: Digital homotopy with obstacles. *Discrete Applied Mathematics*. 2004. Vol: 139. Núm: 1-3. Pág. 5-30.
 - 19 Ayala-Gómez, Rafael; Cárdenas-Escudero, Manuel; Muro-Jiménez, Fernando; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: An elementary approach to the projective dimension in proper homotopy theory. *Communications in Algebra*. 2003. Vol: 31. Núm: 12. Pág. 5995-6017.
 - 20 Domínguez-, Eladio; Francés-, Ángel; Ayala-Gómez, Rafael; Quintero Toscano, Antonio Rafael: Homotopy in digital spaces. *Discrete Applied Mathematics*. 2003. Vol: 125. Núm: 1. Pág. 3-24.
 - 21 Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael; Domínguez-, Eladio; Francés-, Ángel: Weak lighting functions and strong 26-surfaces. *Theoretical Computer Science*. 2002. Vol: 283. Núm: 1. Pág. 29-66.

- 22 Ayala-Gómez, Rafael; Chávez-De Diego, María José; Márquez-Pérez, Alberto; Quintero-,A: On the connectivity of skeleta of pseudomanifolds with boundary. *Mathematica Bohemica*. 2002. Vol: 127. Núm: 3. Pág. 375-384.
- 23 Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael; Fernández-Lasheras, Francisco Jesus: The equivariant category of proper g-spaces. *Rocky Mountain Journal of Mathematics*. 2001. Vol: 31. Núm: 4. Pág. 1111-1132.
- 24 Ayala-Gómez, Rafael; Domínguez-, E; Francés-,A; Quintero-,A: A digital index theorem. *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence*. 2001. Vol: 15. Núm: 7. Pág. 1031-1052.
- 25 Ayala-Gómez, Rafael; Chávez-De Diego, María José; Márquez-Pérez, Alberto; Márquez-,A.; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: On the connectivity of infinite graphs and 2-complexes. *Discrete Mathematics*. 1999. Vol: 194. Núm: 1-3. Pág. 13-37.
- 26 Ayala-Gómez, Rafael; Márquez-Pérez, Alberto; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: On the conectivity of infinite graphs and 2-complexes. *Discrete Mathematics*. 1999. Vol: 194. Pág. 13-37.
- 27 Ayala-Gómez, Rafael; Chávez-De Diego, María José; Márquez-Pérez, Alberto; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: On the proper planarity of 3-connected peano generalized continua. *Questions and Answers in General Topology*. 1998. Vol: 16. Pág. 171-181.
- 28 Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: On the ganea strong category in proper homotopy. *Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society*. 1998. Vol: 41. Pág. 247-263.
- 29 Ayala-Gómez, Rafael; Chávez-De Diego, María José; Márquez-,A.; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: A hahn-mazurkiewicz theorem for generalized peano continua. *Archiv der Mathematik*. 1998. Vol: 71. Núm: 4. Pág. 325-330.
- 30 Ayala-Gómez, Rafael; Chávez-De Diego, María José; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: On the planarity of generalized continua. A generalization of a theorem of s. Claytor. *Colloquium Mathematicum*. 1998. Vol: 75. Pág. 175-181.
- 31 Ayala-Gómez, Rafael; Márquez-Pérez, Alberto; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: On the planarity of infinite 2-complexes. *Abhandlungen aus dem Mathematischen Seminar der Universitat Hamburg*. 1997. Vol: 67. Pág. 137-148.
- 32 Ayala-Gómez, Rafael; Cárdenas-Escudero, Manuel; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: Proper homology decompositions. *Mathematica Japonica*. 1995. Vol: 42. Pág. 443-457.
- 33 Ayala-Gómez, Rafael; Domínguez-, Eladio; Márquez-Pérez, Alberto; Quintero-,A: On the graphs which are the edge of a plane tiling. *Mathematica Scandinavica*. 1995. Vol: 77. Núm: 1. Pág. 5-16.
- 34 Ayala-Gómez, Rafael; Domínguez-, Eladio; Márquez-Pérez, Alberto; Quintero-,A: Moore spaces in proper homotopy. *Tsukuba Journal of Mathematics*. 1995. Vol: 19. Núm: 2. Pág. 305-327.
- 35 Ayala-Gómez, Rafael; Cáceres-González, José; Márquez-Pérez, Alberto; Quintero-,A: A new linear time planarity algorithm for 2-complexes. *Congressus numerantium*. 1994. Vol: 104. Pág. 204-209.
- 36 Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael; Domínguez-, Eladio: Hurewicz theorem for homology at infinity. *The Quarterly Journal of Mathematics*. 1993. Vol: 44. Núm: 174. Pág. 139-153.
- 37 Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: A note on the homotopical characterization of R^n . *Collectanea Mathematica*. 1992. Vol: 43. Núm: 3. Pág. 191-196.
- 38 Ayala-Gómez, Rafael; Domínguez-, Eladio; Márquez-Pérez, Alberto; Quintero-,A: Lusternik-Schnirelman invariants in proper homotopy. *Pacific Journal of Mathematics*. 1992. Vol: 153. Pág. 201-215.

- 39 Ayala-Gómez, Rafael; Domínguez-, Eladio; Márquez-Pérez, Alberto; Quintero-,A: Proper homotopy classification of graphs. Bulletin of the London Mathematical Society. 1990. Vol: 22. Pág. 417-421.
- 40 Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: Two results on triangulations of polyhedral homology manifolds. Glasnik Matematički. 1990. Vol: 25. Pág. 875-880.
- 41 Domínguez-, Eladio; Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: A theoretical framework for proper homotopy theory'. Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. 1990. Vol: 107. Pág. 475-482.
- 42 Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: Resolutions of polyhedral homology manifolds with boundary. Revue Roumaine de Mathématiques Pures et Appliquées. 1990. Vol: 35. Pág. 1-4.
- 43 Domínguez-, Eladio; Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: Approximation axiomatique a la theorie du bordisme. Cahiers de Topologie et Géométrie Différentielle Catégoriques. 1989. Vol: 30. Pág. 189-212.
- 44 Domínguez-, Eladio; Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: Calculations of cylindrical p-homotopy groups. Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society. 1989. Vol: 32. Pág. 401-413.
- 45 Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael; Domínguez-, Eladio: Proper homotopy exact sequences for proper fibrations. Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo. 1989. Vol: 38. Pág. 88-96.
- 46 Ayala-Gómez, Rafael; Domínguez-, Eladio; Márquez-Pérez, Alberto; Quintero-,A; Rodríguez-,S: Espaces de Moore dans la catégorie propre. Academie des Sciences. Comptes Rendus. Mathematique. 1989. Vol: 309. Núm: I. Pág. 695-698.

Libros publicados

- 1 Ayala-Gómez, Rafael; Domínguez-Murillo, Eladio; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: Algebraic Topology. An Introduction. Alpha Science. 2012. 978-1-84265-736-2
- 2 Ayala-Gómez, Rafael; Quintero-Toscano, Antonio Rafael; Domínguez-, E: Elementos de la teoría de homología clásica. Universidad de Sevilla. 2002. 84-472-0705-6
- 3 Ayala-Gómez, Rafael; Domínguez-, Eladio; Quintero-Toscano, Antonio Rafael: Elementos de la Topología General. Addison-Wesley iberoamericana. 1996.

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

Desarrollo de la topología algebraico-geométrica de los espacios no compactos (BFM2001-3195-C02-01 - Investigador)

Nuevas aportaciones a la topología algebraico-geométrica de la categoría propia y de la categoría digital. Construcción y aplicación de nuevos invariantes en estas categorías (MTM2004-01865 - Investigador)

Nuevos avances en la topología algebraico-geométrica de las categorías propia y digital. Aplicaciones a la topología en dimensión baja y al reconocimiento de superficies discretas en imágenes 3D (MTM2007-65726 - Investigador)

Topología de espacios no compactos: métodos conjuntistas, algebraicos y discretos. Nuevos avances en la topología continua y discreta de la categoría propia (MTM2010-20445 - Investigador)

Avances y Nuevas Perspectivas en la Topología Conjuntista, Algebraica y Discreta de la Categoría Propia (MTM2015-65397-P - Investigador)