

LEONARDO IGNACIO MARTÍNEZ SANDOVAL

PROFESSIONAL EXPERIENCE

- 2020-Now - **Full-time Associate Professor** (Faculty of Sciences, UNAM, Mexico)
- 2018-2019 - **Postdoctoral Researcher** (Sorbonne Université, France)
- 2016-2018 - **Postdoctoral Researcher** (Ben Gurion University of the Negev, Israel)
- 2009-2014 - **Assistant Professor and Teaching Assistant** (Faculty of Sciences, UNAM, Mexico)

EDUCATION

- 2012-2016 – **Dual PhD in Mathematical Sciences**
Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck, *Université de Montpellier*, France
Institute of Mathematics, *Universidad Nacional Autónoma de México*, Mexico
- 2007-2011 – **Bachelor Degree in Mathematics**
Faculty of Sciences, *Universidad Nacional Autónoma de México*, Mexico

FELLOWSHIPS, HONORS, AWARDS

- 2023 - **Invited Plenary Conference** - XXXVIII Coloquio Víctor-Neumann Lara de Teoría de las Gráficas, Combinatoria y sus Aplicaciones.
- 2023-2027 - **National Researcher Level 1 (SNI 1)** - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Mexico
- 2022-2024 - **Consultative Committee** - Sociedad Matemática Mexicana, Mexico
- 2021 - **Honorable Mention (Jury Award)** - “Polígonos arcoíris en el plano”, XXXVI Coloquio Víctor-Neumann Lara de Teoría de las Gráficas, Combinatoria y sus Aplicaciones.
- 2021 - **Third Place (Audience Award)** - “Polígonos arcoíris en el plano”, XXXVI Coloquio Víctor-Neumann Lara de Teoría de las Gráficas, Combinatoria y sus Aplicaciones.
- 2020-2022 - **National Researcher Level 1 (SNI 1)** - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Mexico
- 2018-2019 - **National Candidate Researcher (SNI C)** - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Mexico
- 2018 - **Invited Paper for Publication** - “Further Consequences of the Colorful Helly Hypothesis”, for *Symposium of Computational Geometry 2018*, Hungary
- 2016 - **Best Contribution Award** - “A geometric Hall-type theorem”, for the conference *A New Era of Discrete and Computational Geometry, 30 Years Later*, Switzerland

FUNDING

- 2024 - **PAPIME 2024 (Project Lead)** - PE104724 “Hacia una modalidad a distancia de la Licenciatura en Matemáticas de la FC-UNAM - Etapa Final”.
- 2024 - **PAPIME 2024 (Project Participant)** - PE105124 “La matemática del bachillerato. Un enfoque integral.”.
- 2023 - **PAPIME 2023 (Project Lead)** - PE109323 “Hacia una modalidad a distancia de la Licenciatura en Matemáticas de la FC-UNAM - Etapa 3”.
- 2023 - **PAPIME 2023 (Project Participant)** - PE102723 “Generación de material para la enseñanza teórico-práctica en inteligencia artificial”.
- 2022 - **PAPIME 2022 (Project Lead)** - PE104522 “Hacia una modalidad a distancia de la Licenciatura en Matemáticas de la FC-UNAM - Etapa 2”.
- 2021-2022 - **PAPIIT 2021 (Project Lead)** - IA104621 “Aspectos discretos y computacionales de la representación geométrica de estructuras combinatorias”.
- 2021 - **PAPIME 2021 (Project Lead)** - PE104721 “Hacia una modalidad a distancia de la Licenciatura en Matemáticas de la FC-UNAM”.

SCHOLARSHIPS

- 2018-2019 - **Postdoctoral Fellowship** - Agence Nationale de la Recherche, France
- 2016-2018 - **Postdoctoral Fellowship** - European Research Council, Israel

RESEARCH

International peer-reviewed publications

1. L. Martínez Sandoval, E. Roldán-Pensado. On a colorful problem by Dol'nikov concerning translates of convex bodies. *Discrete Mathematics*, **347**, 2024. DOI: 10.1016/j.disc.2023.113789.
2. V.H. Almendra-Hernández, L. Martínez-Sandoval. On prescribing total orders and preorders to pairwise distances of points in Euclidean space. *Computational Geometry*, **107**, 2022. DOI: 10.1016/j.comgeo.2022.101898.
3. A. Banik, B. B. Bhattacharya, S. Bhore, L. Martínez-Sandoval. Geometric systems of unbiased representatives. *Information Processing Letters*, **176**, 2022. DOI: 10.1016/j.ipl.2021.106232.
4. L. Martínez-Sandoval, A. Padrol. The convex dimension of hypergraphs and the hypersimplicial Van Kampen-Flores Theorem. *Journal of Combinatorial Theory, Series B*, **149**, 2021. DOI: 10.1016/j.jctb.2021.01.003
5. D. Flores-Peñaloza, M. Kano, L. Martínez-Sandoval, D. Orden, J. Tejel, C.D. Tóth, J. Urrutia, B. Vogtenhuber. Rainbow polygons for colored point sets in the plane. *Discrete Mathematics*, **344**(7), 2021. DOI: 10.1016/j.disc.2021.112406.
6. G. Damásdi, L. Martínez-Sandoval, D.T. Nagy, Z.L. Nagy. Triangle areas in line arrangements. *Discrete Mathematics*, **343**(12), 2020. DOI: 10.1016/j.disc.2020.112105.
7. M. Balko, S. Bhore, L. Martínez-Sandoval, P. Valtr. On Erdős-Szekeres-type problems for k -convex point sets. *European Journal of Combinatorics*, **89**, 2020. DOI: 10.1016/j.ejc.2020.103157.
8. L. Martínez-Sandoval, E. Roldán-Pensado, N. Rubin. Further Consequences of the Colorful Helly Hypothesis. *Discrete and Computational Geometry*, **68**: 848-866, 2020. DOI: 10.1007/s00454-019-00085-y.
9. J. Chappelon, L. Martínez-Sandoval, L. Montejano, L. P. Montejano, J. Ramírez-Alfonsín. Codimension two and three Kneser Transversals. *SIAM J. Discrete Math (SIDMA)*, **32**(2): 1351-1363, 2018. DOI: 10.1137/16M1101854.
10. K. Knauer, L. Martínez-Sandoval, J.L. Ramírez-Alfonsín. On lattice path matroid polytopes: integer points and Ehrhart polynomial. *Discrete and Computational Geometry*, **60**(3): 698-719, 2018. DOI: 10.1007/s00454-018-9965-4
11. K. Knauer, L. Martínez-Sandoval, J. Ramírez-Alfonsín. A Tutte polynomial inequality for lattice path matroids. *Advances in Applied Mathematics*, **94**: 23-38, 2018. DOI: 10.1016/j.aam.2016.11.008
12. J. Chappelon, L. Martínez-Sandoval, L. Montejano, L. P. Montejano, J. Ramírez-Alfonsín. Complete Kneser Transversals. *Advances in Applied Mathematics*, **82**: 83-101, 2017. DOI: 10.1016/j.aam.2016.07.004.
13. A. Holmsen, L. Martínez-Sandoval, L. Montejano. A geometric Hall-type theorem. *Proceedings of the American Mathematical Society*, **144**: 503-511, 2016. DOI: 10.1090/proc12733.
14. E. Roldán-Pensado, L. Martínez. Points defining triangles with distinct circumradii. *Acta Mathematica Hungarica*. **145**(1): 136-141, 2014. DOI: 10.1007/s10474-014-0443-z.

International peer-reviewed extended abstracts

- V.H. Almendra-Hernández, L. Martínez-Sandoval. On prescribing total orders and preorders to pairwise distances of points in Euclidean space. Spanish Meeting on Computational Geometry 2021.
- M. Balko, S. Bhore, L. Martínez-Sandoval, P. Valtr. On Erdős-Szekeres-type problems for k -convex point sets. In press. IWOCOA 2019.
- L. Martínez-Sandoval, A. Padrol. The convex dimension of k -uniform hypergraphs. Spanish Meeting on Computational Geometry 2019.
- D. Flores-Peñaloza, M. Kano, L. Martínez-Sandoval, D. Orden, J. Tejel, C.D. Tóth, J. Urrutia, B. Vogtenhuber. Perfect rainbow polygons for colored point sets in the plane. Spanish Meeting on Computational Geometry 2019.

- L. Martínez-Sandoval, E. Roldán-Pensado, N. Rubin. Further Consequences of the Colorful Helly Hypothesis. 34th International Symposium on Computational Geometry (SoCG 2018). **99**: 1-14, 2018. DOI: 10.4230/LIPIcs.SocG.2018.59.
- L. Martínez-Sandoval, L. Montejano. Fractional Turan's theorem and bounds for the chromatic numbers. *Electronic Notes in Discrete Mathematics*, **50**: 415-420, 2015. Para LAGOS 2015. DOI: 10.1016/j.endm.2015.07.069.
- J. Chappelon, L. Martínez, L. Montejano, L.P. Montejano, J. Ramírez-Alfonsín. Kneser transversals. *Electronic Notes in Discrete Mathematics*, **50**: 385-390, 2015. Para LAGOS 2015. DOI: 10.1016/j.endm.2015.07.064.
- L. Martínez, L. Montejano. Geometric Variants of Hall's Theorem through Sperner's Lemma. *Electronic Notes in Discrete Mathematics*. **44**: 127-132, 2013. Para LAGOS 2013. DOI: 10.1016/j.endm.2013.10.020.

PEER REVIEW ACTIVITIES

Journal reviews

- Annals of Combinatorics, 2024, 2022
- Journal of Computational Geometry, 2023
- Discrete Mathematics, 2023, 2019
- Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana, 2022
- Discrete and Computational Geometry, 2022, 2019
- Algorithmica, 2019
- Studia Sci. Math. hungarica, 2016
- SIAGA, 2016

Conference reviews

- 31st International Symposium on Graph Drawing and Network Visualization, 2023
- XII LAGOS, 2023
- EuroCG, 2021, 2018
- LATIN, 2020
- SoCG, 2020, 2019, 2017

TEACHING

Graduate Program in Mathematics, UNAM

- Discrete Geometry (2023-2)
- Combinatorics (2023-1, 2024-2)

Bachelor Program in Mathematics, UNAM

- Linear Algebra I (2020-2, 2020-4, 2021-1, 2022-1, 2023-1, 2024-1)
- Linear Algebra II (2021-2, 2022-2, 2023-2, 2024-2)
- Superior Algebra I (2021-1, 2022-1, 2024-1)
- Superior Algebra II (2020-2, 2021-2, 2022-2, 2023-2)
- Analytic Geometry I (2021-2, 2022-2)
- Analytic Geometry II (2024-2)
- Problem-solving Seminar (2014-2, 2020-2)

Bachelor Program in Data Science, UNAM

- Discrete Mathematics (2021-1, 2022-1, 2023-1, 2024-1)

Creation of educational content

- Founder and Project Lead for *Matemáticas a Distancia*: <https://www.mdistanzia.com>
- Founder and Lead of *El blog de Leo*: <https://blog.nekomath.com/docencia>
- Translation of ~550 videos from english to spanish for *Khan Academy*: <http://es.khanacademy.org>
- Recording of 80 videos in problem-solving techniques in mathematics: <http://blog.nekomath.com/videos/>

ACADEMIC SUPERVISION AND MENTORSHIP

As Doctoral Advisory Committee

PhD Program in Mathematical Sciences, UNAM

1. Gyiván Erick López Campos
2. Gerardo Lauro Maldonado García
3. Cuauhtémoc Gómez Navarro

As Thesis Advisor

Master Program in Mathematical Sciences, UNAM

1. (Honorable Mention) Diego Eduardo Aldana Ceceña. "Una generalización geométrica del teorema de Hall", 2024.

Bachelor Program in Mathematics/Physics, UNAM

2. Alejandro Antonio Estrada Franco. "Notas por sesión para Cálculo Diferencial e Integral III a distancia", 2024.
3. Juan Manuel Naranjo Jurado. "Notas por sesión para Cálculo Diferencial e Integral I a distancia", 2023.
4. Rubén Alexander Ocampo Arellano. "Notas por sesión para Geometría Moderna I a distancia", 2023.
5. Miguel Ángel Rodríguez García. "Notas por sesión para Cálculo Diferencial e Integral II a distancia", 2023.
6. Omar González Franco. "Notas por sesión para Ecuaciones Diferenciales I a distancia", 2022.
7. Carla Abigail Anaya Montaño. "Actividades de apoyo a la docencia en álgebra a nivel medio superior basado en resolución de problemas", 2022.
8. Ana Ofelia Negrete Fernández. "Síntesis de textura por cortes mínimos y redes neuronales", 2021.

As Thesis Examiner

Master Program in Mathematical Sciences, UNAM

1. Cuauhtémoc Gómez. "Colorful Theorems in Discrete and Convex Geometry", 2023.
2. Diego Fajardo. "Teorema de la curva de Jordan para versiones digitales de teselaciones", 2020.
3. Gyiván López. "Two problems in Discrete Geometry related with Metric Polytopes in Higher Dimensions", 2020.

Master Program in Music (Musical Technology), UNAM

4. Ana Ofelia Negrete. "Live coding y modelos matemáticos en la música algorítmica", 2024.

Various Bachelor Programs at Faculty of Sciences, UNAM

1. Alan Bonilla. "Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales diofantinas", 2024.
2. Ollin Cortéz. "La conjetura de Goldbach en el contexto del intercambio matemático con Leonhard Euler", 2023.
3. Oriol Solé. "Cubiertas y empaquetados con homotetos de capacidad acotada", 2023.
4. Enrique Fermán. "La enseñanza de las aplicaciones de la integral con el uso de videos", 2022.
5. Daniel Gutiérrez. "Teselaciones monohedrales del plano por polígonos convexos", 2022.
6. Margarita Martínez. "Polinomios Delta-Matroidales", 2022.
7. Ollintzin Queiros. "Geometría para profesores de bachillerato", 2021.
8. Caleb Aguilar. "Teoremas tipo Tverberg en posición convexa", 2021.
9. Benjamín Pérez. "Análisis de actividad neuronal con métodos de reducción de dimensión no-lineales", 2021.
10. Cuahutémoc Gómez. "Teoremas de equipartición: una generalización de Ham-Sandwich", 2020.
11. Félix Almendra. "Una prueba del teorema de la cota superior", 2020.
12. David Rivera. "Polímeros aleatorios suaves en dimensión 1", 2016.

13. Juan Lozano. "Selección de problemas de olimpiada de matemáticas", 2012.

Bachelor Program in Mathematics, UAZ

14. Josué Muro. "Teorema de Szemerédi-Trotter en campos arbitrarios", 2023.

Bachelor Program in Data Science, UNAM

15. Iván Velázquez, "Clasificador Automático de Artículos Web Utilizando Topic Modeling", 2023.

As Social Service Supervisor

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Alejandro Aburto Manzo | 9. Adrica Merino Sánchez |
| 2. Ajax Calderón Camacho | 10. Montserrat Ojeda Estrada |
| 3. Gerson Darcon Cossio Cabrera | 11. Carlos Adrián Soberano Cerón |
| 4. Laura Cisneros García | 12. Carlos Bello Cortés |
| 5. Esther Galindo Serrano | 13. Blanca Angélica González Morales |
| 6. Alexander Enrique Ibarra Panek | 14. Enrique Aguirre Franco |
| 7. Nancy Melchor Reyes | 15. Ángel Chávez Eslava |
| 8. Stephany Jazmin Mendoza Vara | |

SCIENTIFIC EVENTS & TALKS

Committee work

1. **Organizing Committee**, *Geometría discreta y matroides*, Encuentro Conjunto de la Real Sociedad Matemática Española y la Sociedad Matemática Mexicana, 2024
2. **Scientific Committee**, *39th European Workshop on Computational Geometry*, Sociedad Catalana de Matemáticas, 2023
3. **Organizing Committee**, *Taller de Geometría Discreta y Computacional*, Encuentro Nacional de Computación, Sociedad Mexicana de Ciencias de la Computación, 2021

International Research Talks

1. Representing orders and pre-orders as orderings of pairwise Euclidean distances, New trends from Classical Theorems in Geometry, Combinatorics, and Topology, Casa Matemática Oaxaca, 2023
2. Convex dimension of hypergraphs and hypersimplex projections, Polytopes à Paris 2019, Instituto de Matemáticas de Jussieu, Universidad Sorbona, 2019
3. Further consequences of the Colorful Helly Hypothesis, Symposium of Computational Geometry, 2018
4. Bounding a global red-blue proportion using local conditions, EuroCG, Universidad de Malmo, 2017
5. A Hall-type theorem for points in general position, A New Era of Discrete and Computational Geometry, 30 Years Later, Escuela Politécnica Federal de Lausana, 2016
6. Depth with respect to a family of convex sets, Transversal, Helly and Tverberg type Theorems in Geometry, Combinatorics and Topology III, Casa Matemática Oaxaca, 2016
7. Stabbing all the k -convex hulls of points in the cyclic polytope using Kneser transversals, The Mathematics of Jirí Matousek, Univerzita Karlova v Praze, 2016
8. Fractional Turán's theorem and bounds for the chromatic number, Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium (LAGOS), 2015
9. Points defining triangles with distinct circumradii, Kaleidoscope, IM, UNAM, 2014
10. Geometric variants of Hall's theorem through Sperner's Lemma, Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium (LAGOS), 2013

Selected Recent Local Research Talks (2021-Now), full list at www.nekomath.com.

1. Intersectando trasladados de colores con 4 puntos, Coloquio Víctor Neumann Lara, Universidad Pedagógica Nacional, 2024

2. Conferencia Plenaria: Panorama sobre teoría de transversales geométricas, Coloquio Víctor Neumann Lara, Tecnológico de Monterrey, 2023
3. Poniéndole orden a las distancias entre puntos en el plano, Seminario Preguntón, IM-Juriquilla, UNAM, 2023
4. Polígonos arcoiris en el plano, Coloquio Víctor Neumann-Lara, 2021
5. Áreas triangulares definidas por rectas en el plano, Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, Sociedad Matemática Mexicana, 2021
6. El teorema hipsimplicial de Van Kampen-Flores, Sextas Jornadas de Geometría, Topología y Dinámica, Facultad de Ciencias, UNAM, 2021

Selected Outreach Talks (2021-Now), full list at www.nekomath.com.

1. Algunas demostraciones sin palabras, Jornada Universitaria de Orientación Vocacional, Facultad de Ciencias, UNAM, 2024
2. Mesa Redonda: 80 años de la Sociedad Matemática Mexicana, Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, Sociedad Matemática Mexicana, 2023
3. Diagramas de Voronoi y cómo planear centros de vacunación, Semana de las Matemáticas y sus aplicaciones, CCH Azcapotzalco, 2023
4. ¿Cuál es la versión 3D de que los ángulos de un triángulo suman 180 grados?, Bolivia Celebra el Día Internacional de las Matemáticas 2023, Universidad Mayor de San Andrés, 2023
5. Matemáticas a Distancia - Avances y retos a dos años de iniciado el proyecto, Segundo Coloquio de Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación REMIM, Sociedad Matemática Mexicana, 2023
6. Plan de estudios de la carrera de Matemáticas, Ciclo de Conferencias Conoce tu Carrera, Facultad de Ciencias, UNAM, 2023
7. Conferencia Magistral de Matemáticas, Bienvenida a la Facultad de Ciencias Generación 2024, Facultad de Ciencias, UNAM, 2023
8. Diagramas de Voronoi Discretos, Seminario de Ciencia de Datos para las Humanidades Digitales, Escuela Nacional de Estudios Superiores, Morelia, UNAM, 2022
9. Algunas aplicaciones y arte con diagramas de Voronoi, Seminario sobre la Educación Matemática, Facultad de Ciencias, UNAM, 2022
10. Hacia una modalidad a distancia de la Licenciatura en Matemáticas de la FC-UNAM, Primer Coloquio de Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación REMIM, Sociedad Matemática Mexicana, 2022
11. Diseñando material para el portal "Matemáticas a Distancia": avances, retos y una invitación, Coloquio: Tecnología y Educación Matemática (CTEM), Sociedad Matemática Mexicana, 2022
12. Propuesta para llevar a la modalidad virtual la Licenciatura en Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, Sociedad Matemática Mexicana, 2022
13. Hacia una licenciatura en matemáticas a distancia, SUMATE, Facultad de Ciencias, UNAM, 2021
14. Trucos para no sufrir de las matemáticas a distancia, Día internacional de las Matemáticas, Instituto Tecnológico Superior Martínez de la Torre, 2021
15. Trucos para no sufrir de las matemáticas a distancia, Día internacional de las Matemáticas, Escuela Nacional Preparatoria, UNAM, 2021
16. Trucos para no sufrir de las matemáticas a distancia, Día internacional de las Matemáticas, Universidad Juárez del Estado de Durango, 2021

OTHER CONTRIBUTIONS

- Reviewer for proposed Postdoctoral Fellowships (x4), CONAHCYT, 2024
- Reviewer for PAPIIT Grants (2024, 2021)
- Reviewer for Sotero Prieto Award, Sociedad Matemática Mexicana, 2021
- Reviewer for the book "Introducción al Álgebra Lineal, con Aplicaciones y Notas Históricas", UAM Cuajimalpa, 2021