

CURRICULUM VITAE

7 de noviembre de 2025

Daniel Castañón Quiroz

Investigador Asociado C.
IIMAS-UNAM. Oficina 231.
Cto. Escolar 3000, C.U., Coyoacán.
04510 Ciudad de México, CDMX.
México.

Información Personal

Nacionalidad: Mexicana.

E-mail: daniel.castanon@iimas.unam.mx
danielcq.mathematics@gmail.com

Website Académico: <https://danielcq-math.github.io/>

Orcid ID: 0000-0002-3132-0256

Temas de Investigación

- Análisis numérico de ecuaciones diferenciales parciales, computación científica, elementos finitos.
- Ecuaciones de Navier–Stokes, Maxwell, flujo en medios porosos.

Educación

- **Texas A&M.** College Station, Texas, USA.
Doctorado en Matemáticas. Ago. 2010 - Ago. 2016.
 - Director de tesis: Prof. Jean-Luc Guermond.
 - Título de tesis: ‘*Solving the MHD equations in the presence of non-axisymmetric conductors using the Fourier-finite element method*’.
<https://oaktrust.library.tamu.edu/handle/1969.1/156971>
- **Instituto Politécnico Nacional (IPN).** Cd. de México, México.
Ingeniería Matemática. Ago. 2000 - Ago. 2005.
 - Link de la tesis de licenciatura.

Experiencia Profesional

- **Investigador Asociado C.** Ciudad de México, México.
Mayo 2022 - Actualmente
 - Instituto de Matemáticas Aplicadas y Sistemas (IIMAS).
 - Universidad Autónoma de México (UNAM).
- **INRIA Postdoc-Fellow.** Niza, Francia.
Nov. 2019 - Abril 2022
 - Miembro del INRIA Team Coffee.
Laboratoire de Mathématiques J. A. Dieudonné. Université Côte d’Azur.
 - Supervisor: Prof. Roland Masson.
 - Investigación y simulación de sistemas geotérmicos.
 - Socios industriales: BRGM y Storengy.
- **CNRS Postdoc-Fellow.** Montpellier, Francia.
Nov. 2017 - Oct. 2019
 - Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck (IMAG),
Université de Montpellier.

- Supervisor: Prof. Daniele A. Di Pietro.
- Investigación en métodos híbridos de alto orden para las ecuaciones de Navier-Stokes.
- Socios industriales: EDF-R&D.

■ **Postdoc-Fellow.**

Bilbao, País Vasco, España.
Ago. 2016 - Ago. 2017

- Basque Center for Applied Mathematics (BCAM).
- Supervisor: Johan Jansson.
- Investigación de método del elemento finito para flujos bifásicos.

■ **Ing. de Software.**

Ciudad de México, México.
Ago. 2007 - Ago. 2010

- Insys IT.
- Desarrollo de software para seguridad en servidores TCP/IP, y clientes utilizando C++ y Java.

■ **Becario-Tesista.**

Ciudad de México, México.
Ago. 2005 - Ago. 2007

- ICAT-UNAM.
- Supervisor: Dr. Gabriel Ascanio Gasca.
- Proyecto: Elementos finitos para la simulación de tanques agitados.

Publicaciones

1. J. A. Butanda Mejía, D. Castañón Quiroz, R. Folino, L. F. Lopez Ríos, **Layer dynamics for the Allen-Cahn equation with nonlinear phase-dependent diffusion.** *Aceptado.* Discrete and Continuous Dynamical Systems, AIMS, Agosto 2025.
ArXiv-Preprint: <https://arxiv.org/abs/2503.14934>
2. D. Castanon Quiroz, L. Jeannin, S. Lopez, and R. Masson, **Multi-segmented non-isothermal compositional liquid gas well model for geothermal processes.** SMAI Journal of Computational Mathematics Volume 11 (2025).
<https://doi.org/10.5802/smai-jcm.123>,
HAL-Preprint: <https://hal.science/hal-04362558>
3. D. Castanon Quiroz, and D. A. Di Pietro, **A Reynolds-semi-robust and pressure robust Hybrid High-Order method for the time dependent incompressible Navier-Stokes equations on general meshes.** Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering. Vol. 436. March 2025.
<https://doi.org/10.1016/j.cma.2024.117660>,
arXiv-Preprint: <https://arxiv.org/abs/2409.07037>
4. A. Armandine Les Landes, L. Beaude, D. Castanon Quiroz, L. Jeannin, S. Lopez, F. Smai, T. Guillon, and R. Masson, **Geothermal Modeling in Complex Geological Systems with ComPASS.** Computer & Geosciences. Vol. 194, January 2025.
<https://doi.org/10.1016/j.cageo.2024.105752>.
HAL-Preprint: <https://brgm.hal.science/hal-04246471>
5. A. Armandine Les Landes, D. Castanon Quiroz, L. Jeannin, S. Lopez, and R. Masson, **Two-phase geothermal model with fracture network and multi-branch wells.** SMAI Journal of Computational Mathematics. Volume 9, 2023.
<https://doi.org/10.5802/smai-jcm.97>.
HAL-Preprint: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03273589>

6. D. Castanon Quiroz and D. A. Di Pietro, **A pressure-robust HHO method for the solution of the incompressible Navier–Stokes equations on general meshes.** IMA Journal of Numerical Analysis, *publicado en línea en Abril 2023*. Volume 44, Issue 1, January 2024, Pages 397–434.
<https://doi.org/10.1093/imanum/drad007>.
 HAL-Preprint: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03608248>
7. D. A. Di Pietro, D. Castanon Quiroz and A. Harnist, **A Hybrid High-Order method for incompressible flows of non-Newtonian fluids with power-like convective behaviour.** IMA Journal of Numerical Analysis, December, 2021.
<https://doi.org/10.1093/imanum/drab087>.
 HAL-Preprint: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03273118>
8. M. Botti, D. Castanon Quiroz, D. A. Di Pietro, and A. Harnist, **A Hybrid High-Order method for creeping flows of non-Newtonian fluids.** ESAIM: Math. Model Numer. Anal., Volume 55, Number 5, September-October 202, 2021. <https://doi.org/10.1051/m2an/2021051>.
 HAL-Preprint: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02519233>
9. D. Castanon Quiroz and D. A. Di Pietro, **A Hybrid High-Order method for the incompressible Navier–Stokes problem robust for large irrotational body forces.** Comput. Math. Appl., 2020. Vol 79, Issue 9.
<https://doi.org/10.1016/j.camwa.2019.12.005>.
 HAL-Preprint: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02151236>
10. C. Nore, D. Castanon Quiroz, L. Cappanera and J.-L. Guermond, **Numerical simulation of the Von-Kármán-Sodium experiment.** J. Fluid Mech., 854 (2018) 10 November 2018, 164–195.
<https://doi.org/10.1017/jfm.2018.582>
11. C.E. Janson, A. Shiri, J. Jansson, M. Moragues, D. Castanon, L. Saavedra, C. Degirmenci and M. Leoni, **Nonlinear Computations of Heave Motions for a Generic Wave Energy Converter.** Proceedings of NAV 2018: 19th International Conference on Ship and Maritime Research, 2018, 283–290.
<http://ebooks.iospress.nl/publication/49237>. Preprint:
<https://bird.bcamath.org/handle/20.500.11824/901>
12. C. Nore, D. Castanon Quiroz, L. Cappanera and J.-L. Guermond, **Direct numerical simulation of the axial dipolar dynamo in the Von Kármán Sodium experiment.** EPL (Europhysics Letters), Volume 114, Number 6, July 2016.
<https://doi.org/10.1209/0295-5075/114/65002>
13. C. Nore, D. Castanon Quiroz, J.-L. Guermond, J. Léorat and F. Luddens, **Numerical Dynamo Action in Cylindrical Containers,** The European Physical Journal Applied Physics (2015) 70:31101.
<https://dx.doi.org/9.1051/epjap/2015150049>

Artículos Enviados

14. D. Castañón Quiroz, D. A. Di Pietro, J. Droniou, and M. Salah **A Hybrid High-Order method for the power-law Brinkman problem robust in all regimes.** *Submitted*, 2025.
 ArXiv-Preprint: <https://arxiv.org/abs/2507.12140>

Distinciones

- Sistema Nacional (SECIHTI-México) de Investigadoras e Investigadores Nivel 1. Periodo 2024-2028.
- Ganador del concurso del mejor software del Instituto Politécnico Nacional (IPN) a nivel licenciatura en los años 2003, 2004 y 2005.

Fondos para Proyectos de Investigación

- Fondos DGAPA-UNAM. Identificador: IA101723. Título del proyecto: *Análisis y desarrollo de métodos numéricos robustos para la simulación de fluidos incompresibles utilizando mallas poligonales y poliédricas*. Cantidad: \$ 182,000.00 MXN. De Enero 2023 a Diciembre del 2024. Ciudad de México, México.
- Fondos DGAPA-UNAM. Identificador: IA101926. Título del proyecto: *Análisis y desarrollo de métodos numéricos robustos para la simulación de fenómenos no lineales y problemas acoplados de fluidos incompresibles*. De Enero 2026 a Diciembre del 2028. Ciudad de México, México.

Trabajo de Arbitraje

- Electronic Research Archive (ERA), IMA Journal of Numerical Analysis (IMAJNA), Computers and Mathematics with Applications (CAMWA), Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering (CMAME), Numerical Algorithms, Mathematics and Computers in Simulation (MATCOM), Journal of Scientific Computing, Annali di Matematica Pura ed Applicata (AMPA), Mathematics in Engineering (MinE), Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana.

Actividades de Difusión y de Servicio

- Co-organizador del minisymposium *Análisis Numérico y Aplicaciones* del Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. Octubre 19–Octubre 24, 2025, Puebla, México.
- Co-organizador del *Coloquio de Matemáticas y Mecánica*, IIMAS-UNAM, Ciudad de México, México. Desde Agosto 2025 a la actualidad.

Dirección de Tesis

- Doctorado:
 - Genner Pineda Ceballos. 2025–Actualmente. Título tentativo: *Ecuaciones diferenciales parciales fraccionarias y aplicaciones a materiales viscoelásticos*. Posgrado en Ciencias Matemáticas. IIMAS-UNAM, Ciudad de México, México. Co-tutoría con el Prof. Luis Lopez Ríos.
- Licenciatura:
 - Axel Vladimir Pérez Martínez. 2024–2025. Título de tesis: *Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Parciales Parabólicas por Elementos Finitos y Aplicación a la Ecuación de Allen-Chan*. Licenciatura en Matemáticas. Facultad de Ciencias. UNAM-CU. Vladimir ahora es estudiante de la maestría en el programa de posgrado en ciencias matemáticas de la UNAM-CU.

Participación en Coloquios y Seminarios

- ICOSAHOM 2025. Ponente invitado en el minisymposium con nombre *Advances in numerical methods for multi-physics problems and applications*. Universidad de McGill, Montreal, Canadá. Julio 13–Julio 18, 2025.
- 11° Congreso Metropolitano de Modelado y Simulación Numérica. Conferencista invitado. Ciudad Universitaria, UNAM, Cd. de México, México. Mayo 7, 2025.
- 23rd Conference in Computational Fluids. Conferencista invitado en el minisymposium con nombre *Polytopal Methods for PDES in Fluid Mechanics*, Santiago de Chile, Chile. Marzo 17–Marzo 20, 2025.
- Mathematical Trends in Operator Theory, PDE and Mathematical Physics. Conferencista invitado. IIMAS-UNAM, Ciudad de México, México. Julio 22–26, 2024.
- The ERC NEMESIS kick-off workshop. Conferencista invitado. Montpellier, Francia. Junio 19–Junio 21, 2024.

- Seventh Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations (WONAPDE) 2024. Conferencista invitado en el minisymposium con nombre *Recent Advances in Polytopic Methods*, Concepción, Chile. Enero 18, 2024.
- Seventh Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations (WONAPDE) 2024. Conferencista invitado en el minisymposium con nombre *Recent Advances in (Hybridizable) Discontinuous Galerkin Methods and Applications*, Concepción, Chile. Enero 16, 2024.
- SIAM Mexico Annual Meeting. Conferencista invitado en el minisymposium con nombre *Ecuaciones Diferenciales Parciales no Lineales: Análisis, Numérico y Aplicaciones*, Cd. México, México. Junio 7- Junio 9, 2023.
- 22nd Conference in Computational Fluid Dynamics. Conferencista invitado al minisymposium con nombre *Recent advancements in Polytopal Methods for Fluid Mechanics*, Cannes, Francia. Abril 25-28, 2023.
- 10° Congreso Metropolitano de Modelado y Simulación Numérica. Conferencista invitado. Cd. de México, México. Abril 19, 2023.
- Workshop on Polytopal Element Methods in Mathematics and Engineering (POEMs), Politecnico de Milano, Milan, Italia. Diciembre 12-14, 2022.
- Coloquio de Matemáticas y Mecánica del IIMAS, UNAM, Cd. México, México. Marzo 9, 2022.
- MexSIAM Annual Meeting, mini-symposium “Modelación matemática de flujo y transporte en medios porosos”, Cd. de México, México. Junio 21-23, 2021.
- Séminaire de l'équipe EDP Analyse Numérique, Laboratoire J. A. Dieudonné, Niza, Francia, Mayo 20, 2021.
- Séminaire Approx, EDP et Modèles aléatoires, LMPA, Université de Littoral, Francia. Abril 22, 2021.
- ALGORITHMY 2020, mini-session “Pressure-robust discretisations for flow problems and their applications”, Septiembre 10-15, Podbanské, Slovakia, 2020.
- MAFELAP 2019, mini-symposium “Theoretical and computational advances in polygonal and polyhedral methods”, Junio 18–21, 2019, Londres, Inglaterra.
- POEMs 2019. Póster. Abril 29–Mayo 3 2019, Marsella, Francia.
- Coloquio, CIMAT, Diciembre 13, 2019, Guanajuato, México.
- Coloquio, Instituto de Matemáticas, Diciembre 11, 2019, Querétaro, México.
- CEDYA 2017, mini-symposium “Tecnología matemática como herramienta clave para la Industria 4.0: algunos casos de éxito”, Junio 26–30, 2017, Cartagena, España.
- COUPLED PROBLEMS 2017, Junio 12–14, 2017, Rodos, Grecia.
- 5to Congreso Metropolitano de Modelado y Simulación Numérica 2017, Cd. de México, México.
- Coloquio, Instituto de Matemáticas, Mayo 13, 2019, Querétaro, México.
- Coloquio, CIMAT, May 12, 2017, Guanajuato, México.
- Finite Element Rodeo 2016, Mayo 4–5, 2016, Texas A&M, Tejas, EE. UU.
- Finite Element Rodeo 2015, Febrero, 27–28, 2015, Southern Methodist University, Tejas, EE. UU.
- Finite Element Rodeo 2014, 28th Febrero 28–Marzo 1°, 2014, UT Austin, Tejas, EE. UU.

Estancias de Investigación

- Visita al laboratorio IMAG en la Universidad de Montpellier, Montpellier, Francia. Noviembre 25 –Diciembre 6, 2024.
- Visita al laboratorio IMAG en la Universidad de Montpellier, Montpellier, Francia. Mayo 16–Junio 21, 2024.
- Visita al laboratorio LJAD en la Universidad de la Côte d’Azur, Niza, Francia. Mayo 2–Mayo 5, 2023.
- Visita al laboratorio LIMSI, Orsay-Paris, Francia. Junio 2012.

Experiencia en Docencia

- Introducción a los Elementos Finitos Híbridos de Alto Orden (HHO). Junio 30–Julio 4 2025. Segunda Escuela Queretana de Matemáticas. Instituto de Matemáticas, UNAM, Campus Juriquilla-Querétaro, México.
- Análisis de Fourier I. Licenciatura en Ciencias Matemáticas. Semestre 2025-I. Facultad de Ciencias, UNAM, Cd. de México, México.
- Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Posgrado en Ciencias Matemáticas. Semestre 2024-II. UNAM-IIMAS, Cd. de México, México.
- Introducción a la Práctica de los Elementos Finitos. Licenciatura en Ciencias Matemáticas. Semestre 2024-I. Facultad de Ciencias, UNAM, Cd. de México, México.
- Teoría, Práctica y Aplicaciones de los Elementos Finitos. Posgrado en Ciencias Matemáticas. Semestre 2023-II. UNAM-IIMAS, Cd. de México, México.
- Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Nivel licenciatura. Carrera de Matemáticas Aplicadas, Sexto Semestre. Semestre 2023-I. Facultad de Ciencias, UNAM, Cd. de México, México.
- Cálculo diferencial y sistemas dinámicos (en francés). Laboratorio en python. Nivel licenciatura. Otoño del 2021. Université Côte d’Azur, Nice, France.
- Math 610: Métodos numéricos para EDPs. Ayudante y laboratorio (Matlab). Nivel maestría. Otoño 2013. Texas A&M, USA.
- Math 151: Matemáticas para la Ingeniería I (en inglés). Ayudante y laboratorio (Matlab). Nivel licenciatura. Otoño 2011. Texas A&M, USA.
- Math 141/142: Matemáticas para los negocios I & II (en inglés). Ayudante. Nivel licenciatura. Verano 2011. Texas A&M, USA.
- Math 442: Modelación Matemática (en inglés). Ayudante. Nivel licenciatura. Primavera 2011. Texas A&M, USA.
- Math 411: Probabilidad (en inglés). Ayudante. Nivel licenciatura. Otoño 2010. Texas A&M, USA.

Habilidades

Lenguas extranjeras: Español (materna), inglés (fluido), francés (nivel B1).

Lenguajes de programación: C/C++, Fortran90, Java, Python3, MPI, Unix-Bash.