

Jorge Duque

Curriculum Vitae

Universidad de Chile, Campus Juan Gómez Millas
Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile
ZIP code 7800003
✉ jorge.duque@udea.edu.co
📄 georgyduque.github.io
Colombian Citizenship

Employment

04/2022 - 04/2025 **Postdoctoral position**, *Universidad de Chile*, Departamento de Matemáticas, Santiago de Chile, Chile.
Sponsored by Robert Auffarth.

Education

03/2017 - 04/2021 **Ph.D. in Mathematics**, *Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)*, Rio de Janeiro, Brazil.
Thesis: *Hodge cycles and Gauss' hypergeometric function*.
Advisor: Hossein Movasati.

03/2015 - 02/2017 **M.Sc. in Mathematics**, *Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)*, Rio de Janeiro, Brazil.

03/2007 - 11/2014 **B.Sc. in Mathematics**, *Universidad de Antioquia*, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Medellín, Colombia.

Articles

2023 **Periods of join algebraic cycles**. Joint Roberto Villafior. arXiv:2312.17222. Preprint. 2023.

2023 **On fake linear cycles inside Fermat varieties**. Joint Roberto Villafior. *Algebra & Number Theory*. Vol 17, No. 10, Pages 1847-1865. 2023.

2022 **Periods of Hodge cycles and special values of the Gauss' hypergeometric function**. *Journal of Number Theory*. Vol 238, Pages 221-252. 2022.

Research Visits

09/07/2024 - **Universidad de Antioquia, Department of Mathematics**. Medellín, Colombia. Visiting
06/08/2026 Prof. Pedro Hernandez Rizzo and Prof. Alexander Torres-Gómez.

13/11/2023 - **Università degli Studi di Padova (Unipd)**, Padova, Italy. Visiting Prof. Remke Klooster-
02/12/2023 man.

23/07/2023 - **Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)**. Rio de Janeiro, Brazil. Visiting Prof.
01/09/2023 Hossein Movasati.

12/12/2022 - **Universidad de Antioquia, Department of Mathematics**. Medellín, Colombia. Visiting
22/12/2022 Prof. Pedro Hernandez Rizzo.

08/10/2019 - **University of Bayreuth, Department of Mathematics**. Bayreuth, Germany. Visiting
12/11/2019 Prof. Michael Dettweiler and Prof. Stefan Reiter.

Talks

2024 **Instituto de Matemáticas, Universidad de Antioquia**. Medellín, Colombia, *Seminario Institucional*.
Un criterio simple para determinar si un toro complejo tiene número de Picard maximal.

2024 **Escuela de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia**. Medellín, Colombia, *Coloquio Escuela de Matemáticas*.
Ciclos Algebraicos Falsos

2024 **Instituto de Matemáticas, Universidad de Antioquia**. Medellín, Colombia, *Seminario Institucional*.
Ciclos Algebraicos Falsos

2023 **XCI Encuentro Anual de la Sociedad Matemática de Chile, Somachi2023**. Facultad de ciencias, Universidad de Chile. Santiago, Chile, *Sesión temática: Geometría*.
Join de Ciclos Algebraicos

- 2023 **Seminar: Algebraic Geometry and Number theory in Padova**, *Università degli Studi di Padova (Unipd), Padova, Italy.*
Unveiling Fake Algebraic Cycles
- 2023 **GADEPs focused conference III: Noether-Lefschetz and Hodge loci**, *IMPA. Rio de Janeiro, Brazil.*
Components of Hodge loci of minimal codimension
- 2023 **Instituto de Matemáticas, Universidad de Antioquia. Medellin, Colombia, Seminario de Algebra, Geometría y topología, SAGT. Sesión extraordinaria.**
Ciclos de Hodge y grupo de monodromía
- 2023 **Santiago Number Theory and Algebra Seminar, SANTAS. Santiago, Chile.**
Acerca de una conjetura de Movasati: ¿Puede la dimensión del tangente del locus de Hodge local caracterizar los ciclos lineales?
- 2023 **XXXV Jornada de Matemática de la Zona Sur. Universidad de Concepción. Concepción, Chile, Sesión temática: Geometría.**
About a Movasati's conjecture: A counterexample to the Hodge conjecture?
- 2022 **Instituto de Matemáticas, Universidad de Antioquia. Medellin, Colombia, Encuentro de Egresados.**
Locus de Hodge y sus componentes
- 2022 **XC Encuentro Anual de la Sociedad Matemática de Chile, Somachi2022. Punta de Tralca, Chile, Sesión temática: Algebra, Geometría y Teoría de Números.**
Ciclos lineales falsos en variedades de Fermat
- 2022 **Departamento de Matemáticas, Universidad de Chile. Santiago, Chile, Seminario de estudiantes.**
La conjetura de Hodge
- 2022 **Departamento de Matemáticas, Universidad de Chile. Santiago, Chile, Coloquio las palmeras.**
Algebraic periods of perturbations of a Fermat variety
- 2022 **Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). Rio de Janeiro, Brazil, GADEPs seminar: Geometry, Arithmetic and Differential equations of Periods.**
On fake linear cycles inside Fermat varieties
- 2022 **Departamento de Matemática y Estadística, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile, Cruz del Sur seminary.**
Generic Hodge cycles of perturbations of a Fermat variety
- 2021 **Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). Rio de Janeiro, Brazil, Student Algebraic Seminar at IMPA.**
Hodge locus
- 2021 **Instituto de Matemáticas, Universidad de Antioquia. Medellin, Colombia, Seminario Institucional.**
An informal talk about the Hodge conjecture
- 2021 **Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Campinas, Brazil, Arxiv club seminar.**
Periods of Hodge cycles of perturbations of a Fermat variety
- 2020 **Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). Rio de Janeiro, Brazil, GADEPs seminar: Geometry, Arithmetic and Differential equations of Periods.**
Hodge cycles and Gauss hypergeometric function
- 2019 **Instituto de Matemáticas, Universidad de Antioquia. Medellin, Colombia, Seminario Institucional.**
Periods of Hodge cycles and special values of Hypergeometric function
- 2019 **Mathematisches Institut, Bayreuth University. Bayreuth, Germany, Oberseminar on Arithmetische Geometrie.**
Periods of Hodge cycles and special values of Hypergeometric function
- 2019 **Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). Rio de Janeiro, Brazil, Calabi-Yau variety seminar.**
Abelian subvariety theorem

- 2019 **Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA).** Rio de Janeiro, Brazil, *Calabi-Yau variety seminar.*
Hodge cycles on a perturbation of a Fermat variety

Conferences and Research Schools Attended

- 2024 **VII CLAM, VII Congresso Latino-Americano e do Caribe de Matemática.** Universidade Federal do Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brazil.
- 2024 **V ELGA, V Latin American School of Algebraic Geometry, CIMPA school, Cabo Frio, Brazil.**
 At this event, I presented the talk entitled: *Join Algebraic Cycles and Fake Linear Cycles.*
- 2024 **AGREGA 3, Agrupando Equipos de Geometría Algebraica.** Universidad de Talca, Talca, Chile.
- 2023 **XCI Encuentro Anual de la Sociedad Matemática de Chile, Somachi2023.** Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- 2023 **8th Iberoamerican Congress on Geometry.** Research Center Geometry at the Frontier, Universidad de la Frontera. Pucón, Chile.
- 2023 **MATH-AmSud School on Geometry: Group actions, symmetries, moduli and beyond.** Centro Recreacional y Cultural de la Universidad de Chile "Dr. Enrique Paris". El Quisco, Chile.
- 2023 **IberoSing International Workshop 2023: Mirror symmetry & Hodge ideals, Universidad de Granada. Granada, Spain.**
 At this event, I presented a poster entitled: *Hodge cycles inside Klein varieties.*
- 2023 **GADEPs focused conference III: Noether-Lefschetz and Hodge loci.** IMPA. Rio de Janeiro, Brazil.
- 2023 **XXXV Jornada de Matemática de la Zona Sur.** Universidad de Concepción. Concepción, Chile.
- 2023 **AGREGA 2, Agrupando Equipos de Geometría Algebraica.** Universidad Técnica Federico Santa María. Valparaíso, Chile.
- 2023 **15th ALGA (Commutative Algebra and Algebraic Geometry).** IMPA. Río de Janeiro, Brazil.
- 2022 **XC Encuentro Anual de la Sociedad Matemática de Chile, Somachi2022.** Punta de Talca, Chile.
- 2022 **Workshop $3\frac{1}{2}$. Geometry at the Frontier.** Universidad de la Frontera. Pucón, Chile.
- 2018 **International Congress of Mathematicians (ICM 2018).** Rio de Janeiro, Brazil.
- 2018 **CIMPA-ICTP-FAMAF. School: AGRA III.** Córdoba, Argentina.
- 2014 **ECCO 2014.** Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.
- 2013 **XIX Colombian Congress of Mathematics.** Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia.
- 2012 **ALTENCOA 5.** Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.

Grants

- 2022 - 2025 **Fondecyt ANID Postdoctoral Position, Periods in Fermat varieties and their intermediate Jacobians.** Principal researcher: **Jorge Duque.** Sponsoring Researcher: **Robert Auffarth.** No. 3220631.

Awards and Scholarships

- 2017 - 2021 **Ph.D. Scholarship. CNPq - Brazil (National Council for Scientific and Technological Development).**
- 2015 - 2017 **M.Sc. Scholarship. CNPq - Brazil (National Council for Scientific and Technological Development).**

Teaching

- B.Sc. course **Multivariable Calculus, 2024-1,** Santiago de Chile.
 Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

- Ph.D. course **Hodge Theory**, 2023-1, Santiago de Chile.
Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.
- Ph.D. and M.Sc minicourse **A look at the Hodge conjecture and related problems**, 2022-1, Medellín.
Instituto de Matemáticas. Universidad de Antioquia (UdeA).
- B.Sc. Course **Integral Calculus**, 2022-1, Medellín.
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias. Universidad de Antioquia (UdeA).
- B.Sc. Course **Euclidean Geometry**, 2022-1, 2021-2, Medellín.
Facultad de Ingeniería. Universidad de Antioquia (UdeA).
- B.Sc. Course **Multivariable Calculus**, 2021-2, Medellín.
Facultad de Ingeniería. Universidad de Antioquia (UdeA).
- B.Sc. Course **Number theory**, 2021-2, Medellín.
Instituto de Matemáticas. Universidad de Antioquia (UdeA).
- B.Sc. Course **Multivariable Calculus**, 2021-1, Medellín.
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias. Universidad de Antioquia (UdeA).

Teaching Assistance

- 2021 **Topics of Modular Forms and Elliptic Curves**, *Professors Roberto Villafior and Hossein Movasati*, Summer 2021.
Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)
- 2019 **Real Analysis**, *Professor Carlos Gustavo Moreira*, Summer 2019.
Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)

Languages

- Spanish Native
- Portuguese Proficient
- English Proficient