



MAURICIO FERNANDO  
VELASCO GREGORY

Dr

[mauricio.velasco@ucu.edu.uy](mailto:mauricio.velasco@ucu.edu.uy)

<https://mauricio-velasco.github.io/webpage/>

SNI

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas

Categorización actual: Nivel II (Activo)

Fecha de publicación: 09/09/2024  
Última actualización: 01/08/2024

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad Católica del Uruguay/ Departamento de Informática y Ciencias de la Computación / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad Católica del Uruguay / Departamento de Informática y Ciencias de la Computación / Sector Educación Superior/Privado

Dirección: Avda 8 de Octubre 2738 / 11600

País: Uruguay / Montevideo / Montevideo

Correo electrónico/Sitio Web: [mauricio.velasco@ucu.edu.uy](mailto:mauricio.velasco@ucu.edu.uy)

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

#### DOCTORADO

##### (2002 - 2007)

Cornell University , Estados Unidos

Título de la disertación/tesis/defensa: Monomial resolutions and the Cox rings of Del Pezzo surfaces

Tutor/es: Michael E. Stillman

Obtención del título: 2007

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Geometría Algebraica

#### PREGRADO

##### (1997 - 2002)

UNIANDÉS , Colombia

Título de la disertación/tesis/defensa: Lógicas con finitas variables en modelos finitos

Tutor/es: Xavier Caycedo

Obtención del título: 2002

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

## Idiomas

### Inglés

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

### Italiano

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

### Francés

Entiende regular / Habla regular / Lee regular / Escribe regular

## Áreas de actuación

## CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Matemáticas /Matemática Aplicada /Geometria Algebraica Aplicada

## CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Matemáticas /Matemática Aplicada /Optimizacion

## CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias de la Computación e Información /Ciencias de la Computación e Información /Inteligencia Artificial

## CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Matemáticas /Estadística y Probabilidad /Aprendizaje estadístico

## Actuación profesional

### SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PRIVADO - UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL URUGUAY - URUGUAY

Departamento de Informática y Ciencias de la Computación

#### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

##### **Funcionario/Empleado (05/2023 - a la fecha)** Trabajo relevante

Profesor Asociado 40 horas semanales

#### ACTIVIDADES

##### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

##### **Aprendizaje Estadístico (07/2023 - a la fecha )**

La inteligencia artificial (IA) moderna es principalmente reconocimiento de patrones. Más concretamente, presentamos al computador un conjunto de datos etiquetados, (por ejemplo un conjunto de fotos de vacas y de fotos de ovejas junto con la información de cual es cual) y el algoritmo ?aprende?su estructura, es decir construye una función capaz de decidir, dada una nueva foto, si es de una vaca o una oveja con una probabilidad de acierto razonablemente buena. Cuando decimos que el algoritmo aprende esta función queremos decir que el algoritmo escoge esta función de un conjunto de posibilidades resolviendo, típicamente de manera aproximada, un problema de optimización y la pregunta fundamental es qué tipo de algoritmos aproximados son capaces de capturar los patrones estadísticos de los datos de manera consistente y robusta. Mi trabajo en ésta área se enfoca en problemas de aprendizaje en los que hay información adicional a priori de naturaleza estadística ó geométrica que pueda ser aprovechada e incorporada en los algoritmos de aprendizaje para hacerlos más precisos, más rápidos ó menos susceptibles a sesgos.

Mixta

20 horas semanales , Coordinador o Responsable

Equipo: Mauricio Velasco

##### **Métodos computacionales en optimización polinomial. (07/2023 - a la fecha )**

El problema básico de optimización polinomial consiste en calcular el valor mínimo de un polinomio multivariado en un conjunto compacto dado. Pese a su apariencia sencilla este problema es muy importante pues es el corazón de muchos procedimientos de aprendizaje en estadística, por ejemplo la estimación de máxima verosimilitud así como en versiones no lineales del problema clásico de regresión. Además de ser muy útil, este problema es algorítmicamente muy difícil (pues contiene como caso especial problemas NP-hard de optimización combinatoria como la determinación del maximum cut problem en grafos con pesos). Para resolverlo lo que se busca es una caracterización de los polinomios positivos en una variedad. Esta reformulación convierte la optimización polinomial en un problema de geometría algebraica real. En los próximos años planeo continuar mi trabajo en la caracterización de formas positivas sobre variedades algebraicas reales, los algoritmos que de él se derivan y en sus aplicaciones a optimización y estadística.

Fundamental

10 horas semanales , Integrante del equipo

Equipo: Mauricio Velasco , Gregoriy Blekherman , Rainer Sinn , Gregory G. Smith , Didier Henrion

#### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

### **Aprendizaje Estadístico con Garantías Matemáticas (financiación Fondo Clemente Estable) (12/2023 - a la fecha)**

Desarrollos recientes en la aplicación del aprendizaje profundo han hecho de las redes neuronales una tecnología clave que se espera ocupe un papel preponderante en la sociedad a corto plazo. A medida que la importancia de estas tecnologías aumenta, el estudio y comprensión de sus limitaciones se hacen más importantes para la sociedad como conjunto. Fenómenos como la susceptibilidad de los modelos de imagen a corrupción adversaria, que revela la fragilidad de las redes neuronales, o la propensión de los modelos de lenguaje a producir "alucinaciones", entre otras, hacen fundamental la construcción de algoritmos de aprendizaje automático que incorporen garantías formales de calidad y rendimiento. En esta línea de trabajo proponemos varias arquitecturas novedosas de Machine Learning que vienen acompañadas de certificados (es decir de demostraciones matemáticas) de la calidad de sus resultados. En concreto, desarrollaremos algoritmos de aprendizaje por reforzamiento para construir soluciones aproximadas de problemas NP-completos con garantías de calidad, combinando ideas de RL y trabajos recientes en optimización combinatoria y geometría discreta. Así mismo desarrollaremos un nuevo paradigma para entrenar arquitecturas de redes neuronales basadas en grafos (GNNs) que simultáneamente construye demostraciones de su estabilidad. Estos algoritmos fundacionales tienen una enorme cantidad de aplicaciones concretas.

20 horas semanales

Departamento de Informática

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Maestría/Magister prof:1

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Mauricio Velasco (Responsable) , MARCELO FIORI (Responsable) , INGENIERO , Soledad Villar , Gonzalo MATEOS BUCKSTEIN

### **Nuevas direcciones para el Cómputo Hiperdimensional (12/2023 - a la fecha)**

El cómputo hiperdimensional (HyperDimensional Computing ó HDC) es un acercamiento alternativo a la inteligencia artificial basado en el uso de operaciones algebraicas muy simples aplicadas a vectores de muy altas dimensiones. Por la simplicidad de su estructura, este acercamiento lleva a algoritmos de clasificación que, a diferencia de los métodos de aprendizaje profundo (deep learning), permiten una interpretación clara de sus resultados y usan menos recursos energéticos y de cómputo. Adicionalmente los algoritmos basados en HDC poseen la capacidad de razonar de manera simbólica sobre conceptos agregados, lo que los hace los mejores métodos disponibles para resolver tareas complejas de razonamiento por analogía, que son difíciles incluso para los seres humanos. En esta línea proponemos nuevos algoritmos para entrenamiento e inferencia de clasificadores HDC, nuevos modelos algebraicos / geométricos para cómputo HDC y nuevos teoremas que relacionan el comportamiento de HDC y las matemáticas de la adquisición compresiva (compressive sensing).

10 horas semanales

Departamento de Informática

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Mauricio Velasco , INGENIERO (Responsable) , Ana Maguitman (Responsable) , Ing. Bernardo Rychtenberg Milans

### **DOCENCIA**

#### **INGENIERÍA EN INFORMÁTICA (05/2023 - a la fecha)**

Grado

Responsable

Asignaturas:

Algoritmos Avanzados de Búsqueda y Optimización, 42 horas, Teórico-Práctico

Teoría de la Computación, 42 horas, Teórico-Práctico

## SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - COLOMBIA

UNIANDES / Departamento de Matemáticas

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

**Funcionario/Empleado (01/2017 - 07/2023)** Trabajo relevante

Profesor Asociado 40 horas semanales

### ACTIVIDADES

#### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

**Problemas de momentos en estadística, control y optimización (ECOS Nord Colombia-Francia) (07/2019 - 12/2022)**

Este fue un proyecto de cooperación Colombia-Francia en el área de Estadística, Control y optimización que involucró tres profesores franceses (Henrion, Gamboa y Lasserre) y tres profesores colombianos (Quiroz, Junca, Velasco) así como tres estudiantes doctorales. Pese a la pandemia el proyecto llevó a colaboraciones sostenidas entre los miembros, especialmente en el área de aplicaciones estadísticas de los métodos de sumas de cuadrados.

20 horas semanales

Coordinador o Responsable

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado: 6

Equipo: Mauricio Velasco

#### DOCENCIA

**Maestría en matemáticas (07/2017 - 07/2023)**

Doctorado

Responsable

Asignaturas:

Algoritmos en teoría de invariantes, 40 horas, Teórico-Práctico

Optimización polinomial, 40 horas, Teórico-Práctico

Optimización lineal, 40 horas, Teórico-Práctico

Álgebra Abstracta 2 (Rings and Fields), 40 horas, Teórico-Práctico

Álgebra Conmutativa, 40 horas, Teórico-Práctico

Variedades Tóricas, 40 horas, Teórico-Práctico

Introducción a la teoría de representaciones, 40 horas, Teórico-Práctico

Álgebra Tensorial: Geometría y aplicaciones, 40 horas, Teórico-Práctico

Optimización convexa, 40 horas, Teórico-Práctico

Programación dinámica y aprendizaje por refuerzo (reinforcement learning), 40 horas, Teórico-Práctico

Análisis numérico, 40 horas, Teórico-Práctico

## SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

Centro Universitario Regional del Este

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

**Funcionario/Empleado (12/2015 - 12/2016)**

Profesor Agregado 40 horas semanales / Dedicación total

Escalafón: Docente

Grado: Grado 4

Cargo: Efectivo

### ACTIVIDADES

#### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

### **Geometría Algebraica aplicada (12/2015 - a la fecha )**

Mi area de investigación es la relación entre la geometría algebraica y otras áreas de las matemáticas, específicamente las siguientes tres: -La conexión entre geometría algebraica real y optimización global, especialmente el problema de caracterizar sumas de cuadrados en variedades algebraicas. -La geometría algebraica sobre campos finitos y sus aplicaciones para construir códigos eficientes de corrección de errores. -La conexión entre teoría de complejidad computacional y geometría (llamada "geometric complexity theory") y en particular el estudio de versiones geométricas de la pregunta (P=NP?)

Mixta

25 horas semanales , Coordinador o Responsable

Equipo:

Palabras clave: toric code Nonnegative forms and sums of squaresgeometric complexity theory

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

### **SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - COLOMBIA**

## UNIANDÉS

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

#### **Funcionario/Empleado (07/2011 - 12/2015) Trabajo relevante**

Profesor Asociado 48 horas semanales / Dedicación total

### **ACTIVIDADES**

#### **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **Geometría Algebraica aplicada (07/2013 - 12/2015)**

Mi interés fundamental es entender la relación entre la geometría algebraica y otras partes de las matemáticas, específicamente Optimización, Teoría de Códigos y Adquisición Compresiva

Mixta

25 horas semanales

Departamento de Matemáticas, Facultad de ciencias , Coordinador o Responsable

Equipo: MAURICIO JUNCA , ADOLFO J QUIROZ

Palabras clave: Nonnegative forms and sums of squaresoptimizacion Compressive Sensing

#### **DOCENCIA**

#### **Maestría en matemáticas (07/2011 - 12/2015 )**

Doctorado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Algebra Abstracta II (rings and fields), 20 horas, Teórico-Práctico

Algebra Conmutativa, 20 horas, Teórico-Práctico

Geometría Algebraica I, 20 horas, Teórico-Práctico

Optimización Convexa I, 20 horas, Teórico-Práctico

Optimización Convexa II, 20 horas, Teórico-Práctico

Variedades Tóricas I, 20 horas, Teórico-Práctico

Variedades Tóricas II, 20 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

#### **Pregrado en matemáticas (07/2012 - 12/2012 )**

Grado

Organizador/Coordinador

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

### **SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - INGLATERRA**

# Goldman Sachs International

## VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

### Funcionario/Empleado (02/2010 - 07/2011)

Associate 60 horas semanales / Dedicación total

## ACTIVIDADES

### OTRA ACTIVIDAD TÉCNICO-CIENTÍFICA RELEVANTE

#### (02/2010 - 07/2011 )

Derivatives analysis group

60 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

### SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ESTADOS UNIDOS

University of California at Berkeley\*

## VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

### Funcionario/Empleado (07/2007 - 01/2010)

Morrey Assistant Professor 48 horas semanales / Dedicación total

## ACTIVIDADES

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

#### Combinatorial Algebraic Geometry (07/2007 - 01/2010 )

El objetivo de la línea era clasificar las variedades "combinatorias", específicamente los Mori Dream spaces de dimensión compleja 2 y el esquema de Hilbert de puntos. Los métodos utilizados eran principalmente el álgebra homológica y la cohomología de haces en variedades algebraicas.

Fundamental

25 horas semanales , Coordinador o Responsable

Equipo:

Palabras clave: Hilbert scheme of points Mori dream spaces

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

### CARGA HORARIA

Carga horaria de docencia: 15 horas

Carga horaria de investigación: 15 horas

Carga horaria de formación RRHH: 5 horas

Carga horaria de extensión: Sin horas

Carga horaria de gestión: 5 horas

## Producción científica/tecnológica

Mi área de investigación es la Geometría Algebraica y sus aplicaciones. En términos generales la geometría algebraica se ocupa de estudiar y resolver sistemas de ecuaciones polinomiales en varias variables. Estos objetos aparecen en una gran cantidad de contextos, en problemas centrales a las matemáticas mismas y también en varias áreas de las matemáticas aplicadas y la estadística.

Mi trabajo se ocupa principalmente de la relación entre la geometría algebraica real y la optimización y consiste tanto de resultados teóricos como de nuevos algoritmos. El problema central que articula mi investigación es la búsqueda de certificados eficientes de positividad para polinomios multivariados. He demostrado resultados centrales sobre la clasificación de variedades algebraicas reales desde este punto de vista y he desarrollado nuevos métodos utilizando estas ideas para formular y resolver problemas fundamentales en estadística, optimización y machine

learning.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

##### **Moment-SOS hierarchy and exit location of stochastic processes (Completo, 2024)**

DIDIER HENRION , MAURICIO JUNCA , MAURICIO VELASCO

Numerical Algebra Control and Optimization, 2024

ISSN: 21553289

E-ISSN: 21553297

DOI: [10.3934/naco.2024014](https://doi.org/10.3934/naco.2024014)

<http://dx.doi.org/10.3934/naco.2024014>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

##### **Harmonic Hierarchies for Polynomial Optimization (Completo, 2024)**

SERGIO CRISTANCHO , MAURICIO VELASCO

SIAM Journal on Optimization, v.: 34 p.:590 - 615, 2024

Lugar de publicación: United states

ISSN: 10526234

E-ISSN: 10957189

DOI: [10.1137/22m1484511](https://doi.org/10.1137/22m1484511)

<http://dx.doi.org/10.1137/22m1484511>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

##### **Smart pooling: AI-powered COVID-19 informative group testing (Completo, 2022)**

MARÍA ESCOBAR , GUILLAUME JEANNERET , LAURA BRAVO-SÁNCHEZ , ANGELA CASTILLO , CATALINA GÓMEZ , DIEGO VALDERRAMA , MAFE ROA , JULIÁN MARTÍNEZ , JORGE MADRID-WOLFF , MARTHA CEPEDA , MARCELA GUEVARA-SUAREZ , OLGA L. SARMIENTO , ANDRÉS L. MEDAGLIA , MANU FORERO-SHELTON , MAURICIO VELASCO , JUAN M. PEDRAZA , RACHID LAJAJ , SILVIA RESTREPO , PABLO ARBELAEZ

Scientific Reports, v.: 12 2022

Lugar de publicación: United kingdom

E-ISSN: 20452322

DOI: [10.1038/s41598-022-10128-9](https://doi.org/10.1038/s41598-022-10128-9)

<http://dx.doi.org/10.1038/s41598-022-10128-9>

Scopus®

##### **On random walks and switched random walks on homogeneous spaces (Completo, 2022)**

ELVIRA MORENO , MAURICIO VELASCO

Combinatorics Probability Computing, v.: 32 p.:398 - 421, 2022

Lugar de publicación: United kingdom

ISSN: 09635483

E-ISSN: 14692163

DOI: [10.1017/s0963548322000311](https://doi.org/10.1017/s0963548322000311)

<http://dx.doi.org/10.1017/s0963548322000311>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

##### **Approximate super-resolution of positive measures in all dimensions (Completo, 2021) Trabajo relevante**

HERNÁN GARCÍA , CAMILO HERNÁNDEZ , MAURICIO JUNCA , MAURICIO VELASCO

Applied and Computational Harmonic Analysis, v.: 52 p.:251 - 278, 2021

Lugar de publicación: United states

ISSN: 10635203

E-ISSN: 1096603X

DOI: [10.1016/j.acha.2020.02.001](https://doi.org/10.1016/j.acha.2020.02.001)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.acha.2020.02.001>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Sums of squares and quadratic persistence on real projective varieties (Completo, 2021)** Trabajo relevante

GRIGORIY BLEKHERMAN , RAINER SINN , GREGORY G. SMITH , MAURICIO VELASCO  
Journal of the European Mathematical Society, v.: 24 p.:925 - 965, 2021  
Lugar de publicación: Switzerland  
ISSN: 14359855  
E-ISSN: 14359863  
DOI: [10.4171/jems/1108](https://doi.org/10.4171/jems/1108)  
<http://dx.doi.org/10.4171/jems/1108>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Sums of Squares: A Real Projective Story (Completo, 2021)**

GRIGORIY BLEKHERMAN , RAINER SINN , GREGORY G SMITH , MAURICIO VELASCO  
Notices of the American Mathematical Society, v.: 68 p.:1 2021  
Lugar de publicación: United states  
Escrito por invitación  
ISSN: 00029920  
E-ISSN: 10889477  
DOI: [10.1090/noti2280](https://doi.org/10.1090/noti2280)  
<http://dx.doi.org/10.1090/noti2280>  
Scopus®

**Constructing Partial MDS Codes from Reducible Algebraic Curves (Completo, 2021)**

TRISTRAM BOGART , ANNA-LENA HORLEMANN-TRAUTMANN , DAVID KARPUK ,  
ALESSANDRO NERI , MAURICIO VELASCO  
SIAM Journal on Discrete Mathematics, v.: 35 p.:2946 - 2970, 2021  
Lugar de publicación: United states  
ISSN: 08954801  
E-ISSN: 10957146  
DOI: [10.1137/20m1356658](https://doi.org/10.1137/20m1356658)  
<http://dx.doi.org/10.1137/20m1356658>  
Scopus®

**Sharp degree bounds for sum-of-squares certificates on projective curves (Completo, 2019)** Trabajo relevante

GRIGORIY BLEKHERMAN , GREGORY G. SMITH , MAURICIO VELASCO  
Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, v.: 129 p.:61 - 86, 2019  
Lugar de publicación: Netherlands  
ISSN: 00217824  
DOI: [10.1016/j.matpur.2018.12.010](https://doi.org/10.1016/j.matpur.2018.12.010)  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.matpur.2018.12.010>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Local angles and dimension estimation from data on manifolds (Completo, 2019)**

MATEO DÍAZ , ADOLFO J. QUIROZ , MAURICIO VELASCO  
Journal of Multivariate Analysis, v.: 173 p.:229 - 247, 2019  
Lugar de publicación: United states  
ISSN: 0047259X  
E-ISSN: 10957243  
DOI: [10.1016/j.jmva.2019.02.014](https://doi.org/10.1016/j.jmva.2019.02.014)  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmva.2019.02.014>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Compressed sensing of data with a known distribution (Completo, 2018)** Trabajo relevante

MATEO DÍAZ , MAURICIO JUNCA , FELIPE RINCÓN , MAURICIO VELASCO  
Applied and Computational Harmonic Analysis, v.: 45 p.:486 - 504, 2018  
Lugar de publicación: United states  
ISSN: 10635203  
E-ISSN: 1096603X  
DOI: [10.1016/j.acha.2016.12.001](https://doi.org/10.1016/j.acha.2016.12.001)  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.acha.2016.12.001>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Do Sums of Squares Dream of Free Resolutions? (Completo, 2017)** Trabajo relevante

GRIGORIY BLEKHERMAN , RAINER SINN , MAURICIO VELASCO  
SIAM Journal on Applied Algebra and Geometry, v.: 1 p.:175 - 199, 2017  
E-ISSN: 24706566  
DOI: [10.1137/16m1084560](https://doi.org/10.1137/16m1084560)  
<http://dx.doi.org/10.1137/16m1084560>  
WEB OF SCIENCE™

**Test sets for nonnegativity of polynomials invariant under a finite reflection group (Completo, 2016)**

Mauricio Velasco  
Journal of Pure and Applied Algebra, v.: 220 8 , p.:2936 - 2947, 2016  
Palabras clave: symmetric nonnegative forms  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /  
Lugar de publicación: Netherlands  
ISSN: 00224049  
DOI: [10.1016/j.jpaa.2016.01.010](https://doi.org/10.1016/j.jpaa.2016.01.010)  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpaa.2016.01.010>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus™

**Semidefinite Approximations of Conical Hulls of Measured Sets (Completo, 2016)**

JULIÁN ROMERO , MAURICIO VELASCO  
Discrete & Computational Geometry, v.: 57 p.:71 - 103, 2016  
Lugar de publicación: Germany  
ISSN: 01795376  
E-ISSN: 14320444  
DOI: [10.1007/s00454-016-9825-z](https://doi.org/10.1007/s00454-016-9825-z)  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00454-016-9825-z>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus™

**A Lower Bound for the Determinantal Complexity of a Hypersurface (Completo, 2015)** Trabajo relevante

Foundations of Computational Mathematics, v.: 17 p.:829 - 836, 2015  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /  
Medio de divulgación: Internet  
Lugar de publicación: Germany  
ISSN: 16153375  
E-ISSN: 16153383  
DOI: [10.1007/s10208-015-9300-x](https://doi.org/10.1007/s10208-015-9300-x)  
<http://dx.doi.org/10.1007/s10208-015-9300-x>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus™

**Sums of squares and varieties of minimal degree (Completo, 2015)**

Journal of the American Mathematical Society, v.: 29 p.:893 - 913, 2015  
Palabras clave: Nonnegative forms and sums of squares  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /  
Medio de divulgación: Internet  
Lugar de publicación: United states  
ISSN: 08940347  
E-ISSN: 10886834  
DOI: [10.1090/jams/847](https://doi.org/10.1090/jams/847)  
<http://dx.doi.org/10.1090/jams/847>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus™

**Linearization Functors on Real Convex Sets (Completo, 2015)**

SIAM Journal on Optimization, v.: 25 1 , p.:1 - 27, 2015  
Palabras clave: convex cones  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimizacion  
Lugar de publicación: United states

ISSN: 10526234  
E-ISSN: 10957189  
DOI: [10.1137/130930698](https://doi.org/10.1137/130930698)  
<http://dx.doi.org/10.1137/130930698>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Dual Toric Codes and Polytopes of Degree One (Completo, 2015)**

SIAM Journal on Discrete Mathematics, v.: 29 p.:683 - 692, 2015  
Palabras clave: toric code  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Geometria Algebraica  
Lugar de publicación: United states  
ISSN: 08954801  
E-ISSN: 10957146  
DOI: [10.1137/140966228](https://doi.org/10.1137/140966228)  
<http://dx.doi.org/10.1137/140966228>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Gap vectors of real projective varieties (Completo, 2015)**

Advances in Mathematics, v.: 283 p.:458 - 472, 2015  
Palabras clave: Nonnegative forms and sums of squares  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Geometria Algebraica  
Lugar de publicación: United states  
ISSN: 00018708  
E-ISSN: 10902082  
DOI: [10.1016/j.aim.2015.07.015](https://doi.org/10.1016/j.aim.2015.07.015)  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.aim.2015.07.015>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Estimation of Seed Shadows Generated by Andean Woolly Monkeys (*Lagothrix lagothricha lugens*) (Completo, 2014)**

International Journal of Primatology, v.: 35 p.:1021 - 1036, 2014  
Palabras clave: Kernel estimation  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Ecología /  
Lugar de publicación: United states  
ISSN: 01640291  
E-ISSN: 15738604  
DOI: [10.1007/s10764-014-9795-z](https://doi.org/10.1007/s10764-014-9795-z)  
<http://dx.doi.org/10.1007/s10764-014-9795-z>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**The maximum cut problem on blow-ups of multiprojective spaces (Completo, 2013)**

Journal of Algebraic Combinatorics, v.: 38 p.:797 - 827, 2013  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimizacion  
Lugar de publicación: Netherlands  
ISSN: 09259899  
E-ISSN: 15729192  
DOI: [10.1007/s10801-013-0426-0](https://doi.org/10.1007/s10801-013-0426-0)  
<http://dx.doi.org/10.1007/s10801-013-0426-0>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

**Frames and Degenerations of Monomial Ideals (Completo, 2011)**

Mauricio Velasco , IRENA PEEVA  
Transactions of the American Mathematical Society, v.: 363 4 , p.:2029 - 2046, 2011  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Algebra Conmutativa  
ISSN: 00029947  
E-ISSN: 10886850  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

### **A syzygetic approach to the smoothability of zero-dimensional schemes (Completo, 2010)**

Advances in Mathematics, v.: 224 p.:1143 - 1166, 2010

Palabras clave: Hilbert scheme of points

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Geometria Algebraica

Lugar de publicación: United states

ISSN: 00018708

E-ISSN: 10902082

DOI: [10.1016/j.aim.2010.01.009](https://doi.org/10.1016/j.aim.2010.01.009)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.aim.2010.01.009>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

### **Blow-ups of $\mathbb{P}^{n-3}$ at $n$ points and spinor varieties (Completo, 2010)**

Journal of Commutative Algebra, v.: 2 2010

Palabras clave: Spinor varieties

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Geometria Algebraica

ISSN: 19392346

DOI: [10.1216/jca-2010-2-2-223](https://doi.org/10.1216/jca-2010-2-2-223)

<http://dx.doi.org/10.1216/jca-2010-2-2-223>

WEB OF SCIENCE™

### **Big rational surfaces (Completo, 2010)** Trabajo relevante

Mathematische Annalen, v.: 351 p.:95 - 107, 2010

Palabras clave: Cox ring

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Geometria Algebraica

Lugar de publicación: Germany

ISSN: 00255831

E-ISSN: 14321807

DOI: [10.1007/s00208-010-0590-7](https://doi.org/10.1007/s00208-010-0590-7)

<http://dx.doi.org/10.1007/s00208-010-0590-7>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

### **Picard-graded Betti numbers and the defining ideals of Cox rings (Completo, 2009)**

Journal of Algebra, v.: 322 p.:353 - 372, 2009

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Geometria Algebraica

Lugar de publicación: United states

ISSN: 00218693

E-ISSN: 1090266X

DOI: [10.1016/j.jalgebra.2009.04.020](https://doi.org/10.1016/j.jalgebra.2009.04.020)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jalgebra.2009.04.020>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

### **Hilbert schemes of 8 points (Completo, 2009)**

Algebra & Number Theory, v.: 3 p.:763 - 795, 2009

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Geometria Algebraica

Lugar de publicación: United states

ISSN: 19370652

E-ISSN: 19447833

DOI: [10.2140/ant.2009.3.763](https://doi.org/10.2140/ant.2009.3.763)

<http://dx.doi.org/10.2140/ant.2009.3.763>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

### **Cox rings of degree one del Pezzo surfaces (Completo, 2009)**

Algebra & Number Theory, v.: 3 p.:729 - 761, 2009

Palabras clave: Cox ring

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Geometria Algebraica

Lugar de publicación: United states

ISSN: 19370652

E-ISSN: 19447833  
DOI: [10.2140/ant.2009.3.729](https://doi.org/10.2140/ant.2009.3.729)  
<http://dx.doi.org/10.2140/ant.2009.3.729>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

#### **Minimal free resolutions that are not supported by a CW-complex (Completo, 2008)**

Journal of Algebra, v.: 319 p.:102 - 114, 2008  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Álgebra Conmutativa  
Lugar de publicación: United states  
ISSN: 00218693  
E-ISSN: 1090266X  
DOI: [10.1016/j.jalgebra.2007.10.011](https://doi.org/10.1016/j.jalgebra.2007.10.011)  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jalgebra.2007.10.011>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

#### **A survey on Cox rings (Completo, 2008)**

Geometriae Dedicata, v.: 139 p.:269 - 287, 2008  
Palabras clave: Cox ring  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Geometría Algebraica  
Lugar de publicación: Netherlands  
ISSN: 00465755  
E-ISSN: 15729168  
DOI: [10.1007/s10711-008-9329-y](https://doi.org/10.1007/s10711-008-9329-y)  
<http://dx.doi.org/10.1007/s10711-008-9329-y>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

#### **Gröbner bases, monomial group actions, and the Cox rings of Del Pezzo surfaces (Completo, 2007)**

Journal of Algebra, v.: 316 p.:777 - 801, 2007  
Palabras clave: Cox ring  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Geometría Algebraica  
Lugar de publicación: United states  
ISSN: 00218693  
E-ISSN: 1090266X  
DOI: [10.1016/j.jalgebra.2007.05.016](https://doi.org/10.1016/j.jalgebra.2007.05.016)  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jalgebra.2007.05.016>  
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

## Evaluaciones

### EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES

#### COMITÉ EDITORIAL

##### **Associate Editor ( 2023 / 2023 )**

Tipo de publicación: Anales  
Editorial: SIAM  
Edición o Revisión: EDICION  
Cantidad: Mas de 20  
Soy editor asociado del Journal SIAGA. Este es uno de los journals más prestigiosos en el mundo en el área de Geometría Algebraica Aplicada.

## Formación de RRHH

### TUTORÍAS CONCLUIDAS

#### POSGRADO

##### **Green security games along trails (2020 - 2022)**

Tesis de maestría

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de los Andes / Departamento de matemáticas , Colombia  
Programa: Matematicas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Nicolás Betancourt  
País: Colombia

**Harmonic hierachies for polynomial optimization (2020 - 2022)**

Tesis de maestria  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES / Departamento de matematicas , Colombia  
Programa: Maestria en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Sergio Cristancho  
País: Colombia  
Palabras Clave: harmonic hierarchies polynomial optimization  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / optimizacion  
Harmonic hierarchies

**Rank minimization and Pythagoras' numbers (2019 - 2022)**

Tesis de maestria  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES / Departamento de matemáticas , Colombia  
Programa: Maestria en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Diego Arévalo  
País: Colombia  
Palabras Clave: rank minimization  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / optimizacion

**Maximum entropy distributions on Wasserstein balls (2017 - 2019)**

Tesis de maestria  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES / Departamento de matematicas , Colombia  
Programa: Maestria en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Luis Felipe Vargas  
País: Colombia  
Palabras Clave: Wasserstein metric Entropy  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Aprendizaje automatico

**Graph Learning and the Nuclear Wasserstein Metric (2016 - 2018)**

Tesis de maestria  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Maestria en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Daniel de Roux  
País: Colombia  
Palabras Clave: Wasserstein metric Nuclear norm  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Aprendizaje automatico

**Weighted compressive sensing (2014 - 2016)**

Tesis de maestria  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Maestria en matemáticas  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( Mauricio Velasco )  
Nombre del orientado: Mateo Diaz  
País: Colombia  
Palabras Clave: Compressive Sensing  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

### **Rational Harnack curves on toric surfaces (2013 - 2015)**

Tesis de maestria  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Maestria en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Jorge Olarte  
País: Colombia  
Palabras Clave: Harnack curves  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura

### **Semidefinite approximations of copositive programs**

Tesis de maestria  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Maestria en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Sergio Camelo  
País: Colombia  
Palabras Clave: copositive programming  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura

### **On the Cox rings of big rational surfaces**

Tesis de maestria  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Maestria en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Jose Dario Bastidas  
País: Colombia  
Palabras Clave: Cox ring  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura

### **Nonnegative forms invariant under finite reflection groups**

Tesis de maestria  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Maestria en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Jose Gabriel Acevedo  
País: Colombia  
Palabras Clave: symmetric nonnegative forms  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura

### **A semidefinite approximation of the traveling salesman polytope**

Tesis de maestria  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Maestria en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Julián Romero  
País: Colombia  
Palabras Clave: Semidefinite approximation of convex sets  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura

### **Teoría de Morse discreta y equivariante**

Tesis de maestria  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Maestria en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Juan Sebastián Osorio  
País: Colombia  
Palabras Clave: Discrete morse theory

Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura

## **GRADO**

### **A novel small language model (GPTTinyStories) (2023 - 2024)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Privado / Universidad Católica del Uruguay / Departamento de Informática y Ciencias de la Computación / Departamento de Informática , Uruguay  
Programa: INGENIERÍA EN INFORMÁTICA  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Bruno Arnuti  
País: Uruguay

### **The Vershik-Okounkov approach to representation theory (2021 - 2022)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES / Departamento de matemáticas , Colombia  
Programa: Pregrado en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Verónica Calvo  
País: Colombia

### **Equivariant polynomial norms and semidefinite programming. (2016 - 2018)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES / Departamento de matemáticas , Colombia  
Programa: Pregrado en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Elvira Moreno  
País: Colombia

### **Algorithmic computation of splitting fields and Galois groups**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Pregrado en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Javier Hernán García  
País: Colombia  
Palabras Clave: algorithmic Galois theory  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura

### **Monte Carlo methods for hypothesis testing on contingency tables**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Pregrado en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Mónica Ribero  
País: Colombia  
Palabras Clave: contingency tables  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

### **Curvas algebraicas: Resolución de singularidades y clasificación**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Pregrado en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: José Darío Bastidas  
País: Colombia  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura

### **A generalization of the maximum flow problem**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Pregrado en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Fabian Latorre  
País: Colombia  
Palabras Clave: MaxFlow  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

#### **Representaciones polinomiales de $GL(n)$**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Pregrado en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Jose Gabriel Acevedo  
País: Colombia  
Palabras Clave: representaciones del grupo lineal  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura

### **TUTORÍAS PASAJE A DOCTORADO**

#### **POSGRADO**

##### **Deterministic construction of compressive sensing matrices (2014 - 2016)**

Tesis de maestría  
Sector Extranjero/Internacional/Otros / UNIANDES , Colombia  
Programa: Maestría en matemáticas  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Javier Hernan Garcia  
País: Colombia  
Palabras Clave: Compressive Sensing  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

### **Otros datos relevantes**

#### **PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS**

##### **Jose Fernando Escobar (2017)**

(Internacional)  
Sociedad Colombiana de Matemáticas  
Premio dado cada dos años por la Sociedad Colombiana de Matemáticas por los resultados de investigación más significativos en matemáticas puras y/o aplicadas hechos por un investigador nacional.

##### **ACCEFİN-TWAS Prize for young scientists in developing countries (Colombia) (2016)**

(Internacional)  
Asociación Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ACCEFİN)  
Premio entregado por la Asociación Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ACCEFİN) por trabajo excepcional en las Ciencias naturales y/o Ingeniería realizado por un investigador nacional.

##### **Distinguished Undergraduate Teaching Award, Department of mathematics (UC Berkeley) (2008)**

(Internacional)  
University of California at Berkeley, Department of Mathematics  
Premio a la enseñanza distinguida para estudiantes de pregrado en Matemáticas. Conferido por el departamento de matemáticas de UC Berkeley anualmente a alguno de sus profesores.

##### **Hutchinson Fellowship (2006)**

(Internacional)

Cornell University

Awarded by the Cornell Mathematics department to two students every year for excellent work as students in the graduate program in Mathematics and/or as teaching assistants, the Hutchinson Fellowship provides one semester of relief from teaching to allow students to work on their thesis problems. Accordingly, it is awarded to students who have passed their A exam. Preference is given to students with both outstanding academic achievements and outstanding teaching.

## PRESENTACIONES EN EVENTOS

### XXIV Congreso Latinoamericano de Algebra (2024)

Congreso

Charla Plenaria

Chile

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Pontificia Universidad Católica (PUC)

Alcance geográfico: Internacional

### VII Jornadas de Estadística Aplicada (2023)

Congreso

Sums-of-squares methods for stochastic diffusions

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: UdelaR

Alcance geográfico: Local

### 8 Coloquio Uruguayo de Matemática (2023)

Congreso

Charla Plenaria

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Alcance geográfico: Local

### Current themes of discrete optimization (2023)

Congreso

Invited lecture series: "Polynomial optimization on finite sets?"

Estados Unidos

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Brown University

Alcance geográfico: Internacional Lecture series for the thematic semester "Current themes of discrete optimization?" at ICERM

### Invited Lecture Series "Polynomial optimization on finite sets" (2023)

Congreso

Dí un curso de tres días para estudiantes doctorales y profesores del IMT (Toulouse)

Francia

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: IMT Institut de Mathématiques de Toulouse

Alcance geográfico: Internacional

### Recorrido por la combinatoria RECO2023 (2023)

Congreso

Cursillo "Optimización polinomial en conjuntos finitos"

Chile

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Pontificia Universidad Católica (PUC) Santiago

Alcance geográfico: Internacional

### Nonlinear Algebra Seminar Online (NASO) (2021)

Seminario

Charla: The geometry of sum-of-squares on varieties

Alemania

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Max Planck Institute, Leipzig

**Cornell University, Applied Mathematics Colloquium, (2021)**

Seminario

Colloquium: The geometry of sums-of-squares,

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Cornell University

**Mathematical Congress of the Americas (MCA) (2021)**

Congreso

Nonnegative polynomials on algebraic curves and surfaces

Argentina

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: UBA y otras (Mathematical Congress of the Americas)

**Optimization Seminar (Tepper Business School) (2021)**

Seminario

Harmonic hierarchies for polynomial optimization

Estados Unidos

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Carnegie Mellon University

**Polynomial Optimization Seminar (BrainPOP) (2021)**

Seminario

Harmonic hierarchies for polynomial optimization,

Francia

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: LAAS CNRS y Institut de Mathematiques de Toulouse

**Western Algebraic Geometry symposium Online (WAGON) (2020)**

Congreso

Some Vignettes of sums-of-squares on varieties

Estados Unidos

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: University of Washington

**FAPESP Seminars for COVID-19 (Focusing on maths for COVID-19 on Southamerica) (2020)**

Congreso

Optimal pool testing protocols for COVID-19

Brasil

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: FAPESP

**Seminario de probabilidad y estadística de Montevideo (2020)**

Seminario

Optimal pool testing protocols and online learning

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Universidad de la Republica

**Joint Meetings of the American Mathematical Society (2019)**

Congreso

Lecturer for the course: Sums of squares: theory and applications?

Estados Unidos

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: American Mathematical Society

**Congreso Colombiano de Matemáticas (2019)**

Congreso

Distribuciones de máxima entropía en Bolas de Wasserstein

Colombia

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Universidad del Cauca y Sociedad Colombiana de Matematicas

**SIAM conference on applied algebraic geometry (2019)**

Congreso  
Plenaria: Extremal properties of 2-regular varieties  
Suiza  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Nombre de la institución promotora: Universitat Bern

**KHIPU Latin American Conference In Artificial Intelligence (2019)**

Congreso  
On maximum entropy distributions in Wasserstein balls  
Uruguay  
Tipo de participación: Poster

**ECCO Encuentro Colombiano de Combinatoria (2018)**

Congreso  
Plenaria: "Pythagoras numbers of projective varieties"  
Colombia  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Nombre de la institución promotora: UniNorte

**MAPI1 Conferencia Colombiana de Matemáticas Aplicadas e Industriales (2018)**

Congreso  
Aprendizaje de máquina sobre grafos y optimización robusta  
Colombia  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Nombre de la institución promotora: Universidad Nacional de Colombia

**Real algebraic geometry and optimization workshop (ICERM) (2018)**

Congreso  
Pythagoras numbers of projective varieties  
Estados Unidos  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Nombre de la institución promotora: ICERM (Brown University)

**SIAM meeting on applied Algebraic Geometry (2017)**

Congreso  
Do sums of squares dream of free Resolutions?  
Estados Unidos  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Nombre de la institución promotora: Georgia Institute of Technology (Georgia Tech)

**SIAM meeting on Optimization (2017)**

Congreso  
Do sums of squares dream of free Resolutions?  
Estados Unidos  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Nombre de la institución promotora: SIAM Society for Industrial and Applied Mathematics

**22nd International Symposium on Mathematical Programming (2015)**

Congreso  
Polynomial optimization on algebraic curves  
Estados Unidos  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Nombre de la institución promotora: Carnegie Mellon University

**II Latin American School of Algebraic Geometry and applications (2015)**

Congreso  
On Hilbert's 17th problem on algebraic curves  
Brasil  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Nombre de la institución promotora: Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)

#### **Foundations of Computational Mathematics (FOCM) Conference (2014)**

Congreso

Nonnegative forms on real algebraic curves and global optimization (Continuous optimization session)

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Universidad de la Republica / FOCM

#### **SIAM Applied Algebraic Geometry conference (2013)**

Congreso

When is every nonnegative section a sum of squares?

Estados Unidos

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: University of Colorado

#### **Coloquios de Geometria e Aritmetica (2013)**

Encuentro

Nonnegative quadrics and sums of squares on real projective varieties

Brasil

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: IMPA Instituto de Matemática Pura e Aplicada

#### **ECCO, Encuentro colombiano de Combinatoria (2012)**

Congreso

On the maximum cut problem for blow-ups of multiprojective space

Colombia

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Universidad de los Andes

#### **IV CLAM Congreso Latinoamericano de Matemática (2012)**

Congreso

Spinor varieties and blow-ups of  $P^n$  at  $n+3$ -points

Argentina

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Universidad Nacional de Cordoba

#### **SIAM annual meeting (2012)**

Congreso

Linearization functors on real convex sets

Estados Unidos

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: University of Minnesota

## **Información adicional**

## **Indicadores de producción**

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>31</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	31
Completo	31
<b>EVALUACIONES</b>	<b>1</b>
<b>Evaluación de publicaciones</b>	1
<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>21</b>

<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</b>	20
Tesis/Monografía de grado	8
Tesis de maestría	12
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones con pasaje a doctorado</b>	1
Tesis de maestría	1