



JOAQUÍN BRUM OCASO

Doctor

[joaquinbrum@gmail.com](mailto:joaquinbrum@gmail.com)  
098814028

SNI

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas

Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 05/10/2018  
Última actualización SNI: 05/10/2018

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Sector Educación Superior/Público

Dirección: Avenida Julio Herrera y Reissig 565 / 11200 / Montevideo , Montevideo , Uruguay

Teléfono: (02) 2711 0698

Correo electrónico/Sitio Web: [joaquinbrum@gmail.com](mailto:joaquinbrum@gmail.com) [www.fcien.edu.uy](http://www.fcien.edu.uy)

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

##### DOCTORADO

###### Doctorado en Matemática (UDELAR-PEDECIBA) (2012 - 2017)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Título de la disertación/tesis: Some aspects of group actions on one manifolds

Tutor/es: Miguel Paternain y Juan Alonso

Obtención del título: 2017

Sitio web de la disertación/tesis: <http://abadejo.fing.edu.uy/ssd/publicaciones/monografias.htm>

Institución financiadora: Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Uruguay

Palabras Clave: Ordenes invariantes Acciones en la recta

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Sistemas Dinámicos

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Teoría geométrica de grupos

##### MAESTRÍA

###### Maestría en Matemática (UDELAR-PEDECIBA) (2009 - 2012)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Título de la disertación/tesis: Campos de vectores libres de cohomología

Tutor/es: Miguel Paternain

Obtención del título: 2012

Institución financiadora: Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Palabras Clave: cohomología, ergodicidad distribucional

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Sistemas Dinámicos

##### GRADO

###### Licenciatura en Matemática (2002 - 2008)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Título de la disertación/tesis: Dinámicas expansivas en variedades

Tutor/es: Miguel Paternain

Obtención del título: 2009

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Sistemas Dinámicos

## Formación complementaria

### CONCLUIDA

#### PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

##### Spring Eastern Sectional Meeting (2017)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: AMS, Estados Unidos

##### Groups acting on manifolds (2016)

Tipo: Congreso

##### XXI Coloquio latinoamericano de Algebra (2016)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: UBA, Argentina

##### Orderable groups (2014)

Tipo: Congreso

##### EMALCA (2008)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: UMALCA, México

##### School and Workshop on Dynamical Systems (2006)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: IMPA, Brasil

##### Escuela Latinoamericana de Matemática (ELAM) (2005)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: UMALCA, Uruguay

## Idiomas

### Inglés

Entiende bien / Habla bien / Lee bien / Escribe bien

## Areas de actuación

### CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Matemáticas /Matemática Pura /Sistemas Dinámicos

### CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Matemáticas /Matemática Pura /Teoría geométrica de grupos

### CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Matemáticas /Matemática Pura /Topología geométrica

## Producción científica/tecnológica

Dinámicas expansivas:

Con Alfonso Artigue y Rafael Potrie, probamos el siguiente resultado.

Un homeomorfismo expansivo en una variedad cerrada de dimensión mayor o igual que tres, con puntos periódicos topológicamente hiperbólicos densos, y un punto periódico topológicamente hiperbólico cuyo conjunto estable o inestable sea de codimensión uno, es conjugado a un difeomorfismo de Anosov lineal en un toro. El mismo fue publicado en la revista "Topology and its Applications".

El trabajo apunta a la clasificación de los homeomorfismos expansivos en variedades compactas, siendo de los primeros trabajos para variedades de dimensión mayor a tres.

Grupos ordenables:

Junto a Juan Alonso y Cristobal Rivas (como parte de mi tesis de doctorado) probamos que grupos que se descompongan como el producto amalgamado de dos grupos libres sobre un grupo cíclico tiene espacio de órdenes homeomorfo a un conjunto de Cantor. Las técnicas explotan el fuerte vínculo existente entre el espacio de ordenes de un grupo ordenable y el espacio de sus representaciones en el grupo de homeomorfismos de la recta. Mas precisamente, probamos que la mencionada familia de grupos no tiene acciones "estructuralmente estables" en la recta, lo que implica que el espacio de ordenes de dichos grupos es un conjunto de Cantor.

En otro trabajo junto a Juan Alonso: probamos que ciertas familias de grupos one-relator (definidos por una única relación) tienen espacios de ordenes invariantes a izquierda homeomorfos al conjunto de Cantor.

Ambos trabajos apuntan a entender el problema de determinar qué grupos tienen ordenes aislados en su espacio de ordenes. Una pregunta concreta en este sentido es si grupos one-relator con tres o más generadores siempre tienen espacio de órdenes homeomorfos a un conjunto de Cantor. Los trabajos mencionados dan una respuesta parcial y afirmativa a la pregunta.

Laminaciones por superficies hiperbólicas:

Junto a Sebastián Alvarez, Matilde Martínez y Rafael Potrie construimos nuevos ejemplos de laminaciones minimales por superficies hiperbólicas. Por ejemplo construimos una laminación minimal por superficies hiperbólicas donde todos los tipos topológicos de superficies no compactas son realizados como hojas simultáneamente .

Este trabajo surge por la pregunta natural de si existen laminaciones minimales por superficies hiperbólicas donde coexistan hojas de tipo finito e infinito (es decir hojas con grupo fundamental finitamente generado e infinitamente generado). Claramente la respuesta es que sí.

Teoría de rotación en superficies hiperbólicas

Junto a Juan Alonso y Alejandro Passeggi estudiamos el conjunto de rotación homológico en difeomorfismos de superficies hiperbólicas "fitted" axioma A e isotópicos a la identidad. Probamos que para dichos difeomorfismos el conjunto de rotación homológico es una unión finita de compactos convexos. Más aún, probamos que si diho conjunto tiene interior entonces es convexo.

La estructura general del conjunto homológico de rotación no es entendida. La significancia de este trabajo está en que describo dicho conjunto para una familia densa dentro de los homeomorfismos isotópicos a la identidad.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

##### **Orderings and Flexibility of some subgroups of Homeo+(R) (Completo, 2017)**

JOAQUÍN BRUM , JUAN ALONSO , CRISTÓBAL RIVAS

Journal of the London Mathematical Society (E), v.: 95 3 , p.:919 - 941, 2017

Palabras clave: Grupos ordenables espacio de órdenes

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Teoría geométrica de grupos

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 14697750

DOI: [10.1112/jlms.12044](https://doi.org/10.1112/jlms.12044)

##### **Free orbits for minimal actions on the circle (Completo, 2017)**

JOAQUÍN BRUM , MATILDE MARTÍNEZ , RAFAEL POTRIE

Proceedings of the American Mathematical Society, v.: 146 1 2, p.:581 - 587, 2017

Palabras clave: Acciones en el círculo órbita libre minimal

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Teoría geométrica de grupos

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Sistemas Dinámicos

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00029939

DOI: [10.1090/proc/13698](https://doi.org/10.1090/proc/13698)

Scopus® WEB OF SCIENCE™

#### **Local Product Structure for Expansive Homeomorphisms (Completo, 2008)**

JOAQUÍN BRUM , ALFONSO ARTIGUE , RAFAEL POTRIE

Topology and Its Applications, v.: 156 p.:674 - 685, 2008

Palabras clave: Dynamical Systems expansive homeomorphisms Anosov Local product Structure

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Sistemas Dinámicos

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 01668641

Scopus® WEB OF SCIENCE™

#### **DOCUMENTOS DE TRABAJO**

##### **Spaces of orders of some one relator groups (2017)**

Completo

JUAN ALONSO , JOAQUÍN BRUM

Palabras clave: space of orders one relator groups

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Sistemas Dinámicos

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Teoría geométrica de grupos

Medio de divulgación: Internet

<https://arxiv.org/abs/1712.00066>

## **Evaluaciones**

#### **JURADO DE TESIS**

##### **Licenciatura en Matemática ( 2016 / 2017 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR ,

Uruguay

## **Otros datos relevantes**

#### **PRESENTACIONES EN EVENTOS**

##### **XXI Coloquio Latinoamericano de Algebra (2016)**

Congreso

Coloquio Latinoamericano de Algebra

Argentina

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 2

Nombre de la institución promotora: Universidad de Buenos Aires

Palabras Clave: Flexibility actions on the line

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Teoría geométrica de grupos

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Sistemas Dinámicos

##### **Workshop for young researchers: group acting on manifolds (2016)**

Congreso

Workshop for young researchers

Brasil

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 60

Nombre de la institución promotora: UFF  
Palabras Clave: Lie groups  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Geometría diferencial

**Spring eastern sectional meeting AMS special sessions**

Congreso  
Spring eastern sectional meeting AMS  
Estados Unidos  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 2  
Nombre de la institución promotora: American Mathematical Society  
Palabras Clave: hyperbolic surface minimal lamination  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Sistemas Dinámicos  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Topología geométrica

## Indicadores de producción

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>4</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	<b>3</b>
Completo	3
<b>Documentos de trabajo</b>	<b>1</b>
Completo	1
<b>EVALUACIONES</b>	<b>1</b>
<b>Jurado de tesis</b>	<b>1</b>