



FACULTAD DE MATEMÁTICAS  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

## Concurso de Postdoctorado Anillo ACT172001

### Antecedentes Generales

La Teoría Ergódica es una importante disciplina matemática que estudia el comportamiento promedio de sistemas que se rigen por leyes determinísticas. Los orígenes de esta teoría se encuentran en física teórica. En efecto, las primeras formulaciones de la Teoría Ergódica se realizaron en el contexto de mecánica celeste y mecánica estadística. Los primeros resultados del área los obtuvo Henri Poincaré, a finales del siglo XIX, en sus trabajos sobre la estabilidad del sistema solar. Realizó el sorprendente descubrimiento que la sola existencia de una media con algunas propiedades elementales tenía importantes consecuencias dinámicas. Con estos métodos fue capaz, sin resolver ninguna ecuación diferencial, de probar ciertas propiedades de recurrencia del sistema solar. Alrededor del mismo tiempo L. Boltzmann, entre otros, desarrollaba la mecánica estadística. El objetivo de la teoría era describir el comportamiento de sistemas de compuestos de un gran número de partículas. Los métodos de la mecánica clásica eran de escasa utilidad dado que era necesario resolver una gran cantidad de ecuaciones diferenciales. El giro brillante de Boltzmann fue utilizar métodos estadísticos. Tanto en el caso de Poincaré, como en el de Boltzmann, existe un cambio de punto de vista fundamental que permite el uso de métodos probabilísticos y estadísticos para estudiar problemas físicos. Desde entonces, la teoría ergódica se ha desarrollado de manera contundente, con grandes logros como los trabajos de Von Neumann y Birkhoff en la hipótesis ergódica o la definición de entropía por Kolmogorov y Sinai. El punto de vista propio de la Teoría Ergódica ha sido particularmente fructífero en aplicaciones a otras áreas de la matemática. Los resultados, métodos y técnicas de la teoría han influenciado una gran variedad de disciplinas. Algunos ejemplos notables son la solución de la conjetura de Oppenheim en teoría de números por Margulis y la prueba ergódica del Teorema de Szemerédi en combinatoria por Furstenberg. Pero no es solo en áreas clásicas de la matemática donde encontramos ejemplos. En efecto, así como el álgebra lineal es la herramienta adecuada para estudiar geometría clásica, la Teoría Ergódica es la herramienta adecuada para estudiar geometría fractal. Latino América ha jugado un rol importante en el desarrollo de la teoría. El grupo chileno de sistemas dinámicos ha consolidado su influencia a nivel regional y los intereses del grupo se han diversificado. Considerando la calidad, cantidad y diversidad de los matemáticos trabajando en el área en Chile, creemos que es el momento adecuado para expandir nuestra influencia a nivel mundial. El grupo de investigadores que forman parte del proyecto Anillo ACT172001 son destacados matemáticos que cuentan con una amplia red de colaboración internacional. Importantes centros de investigación en Europa, Estados Unidos, Israel, Japón y Latino América han comprometido su cooperación con este proyecto. Llevaremos a cabo conferencias internacionales de alto nivel, formaremos matemáticos en nuestra área y pondremos especial dedicación a la divulgación matemática.



FACULTAD DE MATEMÁTICAS  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

## Llamado

Se requiere financiar una posición de postdoctorado para el Anillo de Investigación en Ciencia y Tecnología, código ACT172001, titulado “New Trends in Ergodic Theory” en la siguiente área:

*Formalismo Termodinámico y geometría fractal.* Para una gran cantidad de sistemas dinámicos relevantes el espacio de medidas invariantes es un conjunto extremadamente grande. El formalismo termodinámico establece mecanismos para escoger medidas relevantes. Las técnicas desarrolladas han mostrado ser sorprendentemente eficaces en el estudio de geometría fractal. En años recientes se han desarrollado en diversas direcciones. Por una parte, se han considerado versiones no aditivas del formalismo con el objeto de estudiar geometría fractal no conforme. Por otra parte, versiones en las que el espacio de fase es no compacto han permitido estudiar sistemas definidos en variedades no compactas, tanto en tiempo discreto como en tiempo continuo. Existen una gran cantidad de problemas abiertos en el área, por ejemplo: la descripción y estudio de las medidas de equilibrio en el caso no aditivo, o el modo en que varían las cantidades termodinámicas en tiempo continuo cuando se hace una transformación que cambia los tiempos. Los candidatos a postdoctorado deben tener experiencia con el formalismo termodinámico en sus versiones clásicas (aditivas en variedades compactas) y con sus aplicaciones a problemas de geometría fractal (por ejemplo: cálculo de dimensiones de Hausdorff utilizando la presión topológica o la construcción de medidas de máxima dimensión).

## Beneficios

El Proyecto Anillo financiará incentivos para la persona seleccionada, por un monto bruto mensual de \$1.716.667, por un plazo de hasta 12 meses. Las actividades se llevarán a cabo en la Facultad de Matemáticas del Campus San Joaquín de la Pontificia Universidad Católica de Chile. El postdoctorado le reportará al Director del Proyecto Anillo, profesor Godofredo Iommi.

## Restricciones

Todo gasto adicional por concepto de material docente, seguro médico u otros, serán de cargo del postdoctorado.



FACULTAD DE MATEMÁTICAS  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

## Antecedentes y requerimientos para postular

Acerca del postdoctorante:

El candidato o candidata deberá:

- 1) Poseer el grado de Doctor en Matemáticas.
- 2) Haberlo obtenido dentro de los últimos cinco años.
- 3) Deberá contar con publicaciones en revistas indexadas en ISI.

Además, deberá presentar los siguientes antecedentes:

- Currículum vitae
- Carta de interés

## Postulación y entrega de antecedentes

Fecha límite de presentación de postulaciones: 9 de abril del 2018

Enviar los antecedentes por vía electrónica a Godofredo Iommi ([giommi@mat.uc.cl](mailto:giommi@mat.uc.cl)).

## Proceso de Selección

Una comisión formada por Jairo Bochi, Godofredo Iommi y Jan Kiwi, investigadores titulares del proyecto Anillo, evaluará los antecedentes y fallará el concurso. La comisión considerará los siguientes criterios para realizar el fallo:

1. Experiencia y conocimientos en el área de Formalismo Termodinámico y Geometría Fractal.
2. Productividad (en base a CV).

## Resultados del concurso

Fecha de información de los resultados de las postulaciones: 13 de abril del 2018

Los resultados del concurso serán publicados en la página institucional de la Facultad de Matemáticas de la Pontificia Universidad Católica de Chile: [www.mat.uc.cl](http://www.mat.uc.cl)