

DOCTORADOS **PUCP**

- ▶ 97 AÑOS DE EXPERIENCIA ACADÉMICA
- ▶ DOCENCIA EN POSGRADO ACREDITADA INTERNACIONALMENTE

Hazlo por ti, por lo que anhelas.

Estudia en la mejor universidad privada del país.

Doctorado en

MATEMÁTICAS

posgrado.pucp.edu.pe

ESCUELA DE POSGRADO / PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÙ



PUCP

Presentación

La Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú pone a disposición de la comunidad académica su programa de posgrado conducente a la obtención del grado académico de Doctor en Matemáticas.



// Director del Doctorado

Dr. Roland Rabanal Montoya

// Comité Directivo

Dr. Johel Beltrán Ramírez

Dr. Rudy Rosas Bazán

Dr. Jaime Cuadros Valle

Dr. Christian Valqui Haase





Perfil del postulante

Se requiere que los alumnos que ingresen al programa tengan las siguientes capacidades:

- Capacidad de abstracción, la cual le permitirá comprender los diferentes conceptos matemáticos.
- Madurez, responsabilidad, creatividad y motivación para seguir los estudios conducentes a la tesis debidamente sustentada y aprobada.
- Excelente rendimiento académico en los estudios previos al ingreso del Doctorado.

Perfil del graduado

Al finalizar el Doctorado en Matemáticas, el graduado será capaz de:

- Realizar investigaciones de alto nivel. Participar en el desarrollo de programas de investigación en Matemáticas Puras y Aplicadas.
- Contribuir a una docencia de alto nivel en el Departamento de Matemáticas al que pertenezca.
- Entender, aplicar y diseñar modelos matemáticos en áreas aplicadas

Plan de estudios

Primera Etapa

Los cursos de formación y los cursos de especialización que conforman esta etapa han sido propuestos por los docentes siguiendo las líneas de investigación del programa. El alumno –guiado por un tutor que se le asigna cuando ingresa al programa– deberá aprobar seis cursos. A continuación, detallamos los cursos de formación por líneas de investigación.

Cursos de formación

Álgebra y Geometría no Conmutativa

Curso	Créditos
Álgebra Conmutativa (MAT751)	4
Análisis Funcional (MAT734)	4
Geometría Algebraica (MAT756)	4
Topología Algebraica (MAT736)	4
Topología Diferencial (MAT761)	4

Geometría y Dinámica Compleja

Curso	Créditos
Curvas Algebraicas (MAT755)	4
Superficies de Riemann (MAT757)	4
Varias Variables Complejas (MAT758)	4
Topología de Variedades (MAT751)	4
Geometría Analítica Local (MAT809)	4

Geometría Diferencial

Curso	Créditos
Variedades Complejas (MAT800)	4
Geometría Riemanniana (MAT806)	4
Estructuras Geométricas 1 (MAT807)	4
Estructuras Geométricas 2 (MAT808)	4

Probabilidad

Curso	Créditos
Martingalas e Integración Estocástica (MAT810)	4
Procesos de Markov (MAT811)	4

Cursos de especialización

Los cursos de especialización propuestos por las líneas de investigación del programa son los siguientes:

Álgebra y Geometría no Conmutativa

Curso	Créditos
Tópicos de Álgebra 1 (MAT812)	4
Tópicos de Álgebra 2 (MAT821)	4
Tópicos de Álgebra 3 (MAT822)	4
Tópicos de Álgebra 4 (MAT823)	4

Geometría Diferencial

Curso	Créditos
Tópicos de Geometría 1 (MAT813)	4
Tópicos de Geometría 2 (MAT824)	4
Tópicos de Geometría 3 (MAT825)	4
Tópicos de Geometría 4 (MAT826)	4

Geometría y Dinámica Compleja

Curso	Créditos
Tópicos de Geometría y Dinámica Compleja 1 (MAT814)	4
Tópicos de Geometría y Dinámica Compleja 2 (MAT827)	4
Tópicos de Geometría y Dinámica Compleja 3 (MAT828)	4
Tópicos de Geometría y Dinámica Compleja 4 (MAT829)	4
Geometría Analítica Local (MAT809)	4

Probabilidad

Curso	Créditos
Tópicos de Probabilidad 1 (MAT815)	4
Tópicos de Probabilidad 2 (MAT830)	4
Tópicos de Probabilidad 3 (MAT831)	4
Tópicos de Probabilidad 4 (MAT832)	4

Segunda Etapa

Consiste en cinco seminarios de tesis (20 créditos) y está dirigida a la elaboración de una tesis doctoral consistente en un trabajo de investigación original y susceptible de difusión internacional. Para seguir esta etapa el alumno deberá aprobar el Examen de Calificación al finalizar la Primera Etapa. Cada seminario de tesis está organizado en base a exposiciones semanales del avance de tesis y son dirigidos por el asesor de tesis. En la evaluación del Seminario de Tesis se tendrá en cuenta la opinión del Comité de Tesis asignado al alumno.

Curso	Créditos
Seminario de Tesis 1 (MAT816)	4
Seminario de Tesis 2 (MAT817)	4
Seminario de Tesis 3 (MAT818)	4
Seminario de Tesis 4 (MAT819)	4
Seminario de Tesis 5 (MAT820)	4

Articulación con la Maestría en Matemáticas

Los alumnos de la Maestría en Matemáticas podrán matricularse, a lo más, en los seis cursos de la Etapa 1 del Doctorado en Matemáticas, previa aprobación del director del programa de Doctorado.

Examen de calificación

El Examen de Calificación es un requisito para iniciar la tesis de Doctorado.

El examen deberá ser dado al finalizar el Semestre 3 de la Etapa 1. Para plazos mayores de cuatro semestres académicos, el caso deberá ser evaluado por el Comité Asesor. Para mayor información del examen visite la página web del

Grado académico

La Pontificia Universidad Católica del Perú otorga el grado académico de **Doctor en Matemáticas** a quienes cumplan con los siguientes requisitos:

- Aprobar los cursos correspondientes al plan de estudios.
- Acreditar el conocimiento del idioma inglés y de un idioma adicional, en el nivel exigido por la Universidad según el Reglamento para Acreditación del Conocimiento de Idiomas ante las Unidades Académicas.
- Sustentar y aprobar la tesis doctoral ante jurado y en acto público.
- Cumplir con las disposiciones institucionales de carácter general y las especiales que apruebe la Escuela de Posgrado.

Líneas de investigación

El Doctorado en Matemáticas tiene cuatro líneas que siguen las investigaciones de los docentes comprometidos con el programa:

- Álgebra y Geometría no Conmutativa
- Geometría Diferencial
- Geometría y Dinámica Compleja
- Probabilidad

Se detalla a continuación en qué consiste cada una de ellas, quiénes son sus integrantes y cuáles son los institutos o centros de investigación que participan.

Álgebra y Geometría no Conmutativa

La línea de Álgebra y Geometría no conmutativa estudia principalmente teorías homológicas de álgebras no conmutativas, como son la homología de Hochschild, la homología cíclica y la K-teoría. En los últimos años las investigaciones se han vuelto más algebraicas; parten de productos torcidos de álgebra hasta involucrarse en la conjetura de Dixmier y la conjetura del Jacobiano, donde están los trabajos principales. Aquí se usarán métodos de álgebra computacional para verificar ciertas conjeturas para ideales y bases de Groebner.

Asimismo, se ha encontrado una representación canónica de productos torcidos que lleva a la creación de nuevas álgebras, incluyendo nuevas álgebras de Hopf. Esto también tiene relación con la teoría de deformaciones, donde se han generado fórmulas universales de deformación. Se piensa establecer relación con modelos físicos que usan Geometría no Conmutativa.

Institutos o centros de investigación colaboradores con la línea de investigación:

- Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina
- Mathematisches Institut, Universidad de Muenster, Alemania
- Instituto de Matemática y Ciencias Afines, Perú

Geometría Diferencial

Investigamos la relación entre curvatura, transporte paralelo y acciones de grupos (G-estructuras, para ser precisos) y las posibles consecuencias sobre variedades con estructuras geométricas predefinidas. Entre otras cosas, estas relaciones podrían establecer la existencia de métricas con curvaturas específicas que permitirían determinar la topología de las variedades en estudio.

Institutos o centros de investigación colaboradores con la línea de investigación:

- University of New Mexico, Albuquerque, EE.UU.
- Unicamp, Campinas, Brasil
- Mathematisches Institut der Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf, Alemania
- University of New Mexico, Albuquerque, EE.UU.

Geometría y Dinámica Compleja

La Geometría y Dinámica Compleja estudia modelos de sistemas cuyo estado evoluciona con el tiempo. Estos modelos pueden ser continuos modelados por foliaciones holomorfas, y discretos modelados por aplicaciones holomorfas. Subyacentes a estos modelos tenemos singularidades de conjuntos analíticos y de aplicaciones holomorfas definidas sobre espacios analíticos. La geometría de estos objetos determina el comportamiento de estos modelos y también el ambiente donde se desarrollan estos sistemas.

Institutos o centros de investigación colaboradores con la línea de investigación:

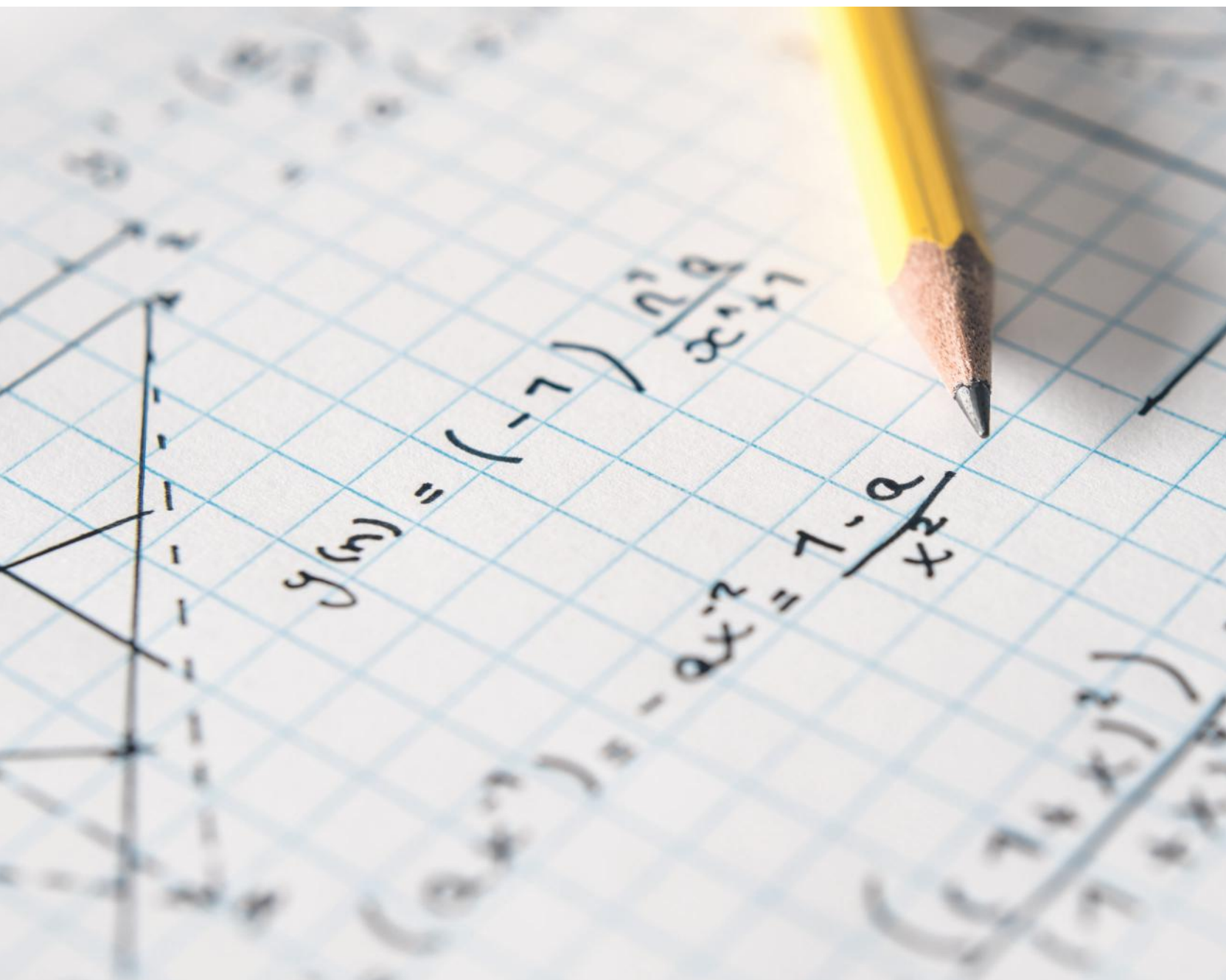
- Institut de Mathématiques de Toulouse, Francia
- Universidad de Valladolid, España
- Instituto de Matemática Pura y Aplicada, Brasil

Probabilidad

La Teoría de Probabilidad consiste en un conjunto de herramientas matemáticas usadas para modelar fenómenos aleatorios y para resolver los problemas asociados al modelo. La Línea de Probabilidad tiene como objetivo el estudio, la aplicación y la creación de tales herramientas. Los resultados obtenidos en esta línea tienen contribuciones importantes en diversas áreas, como Física, Estadística, Finanzas, Economía, entre otras.

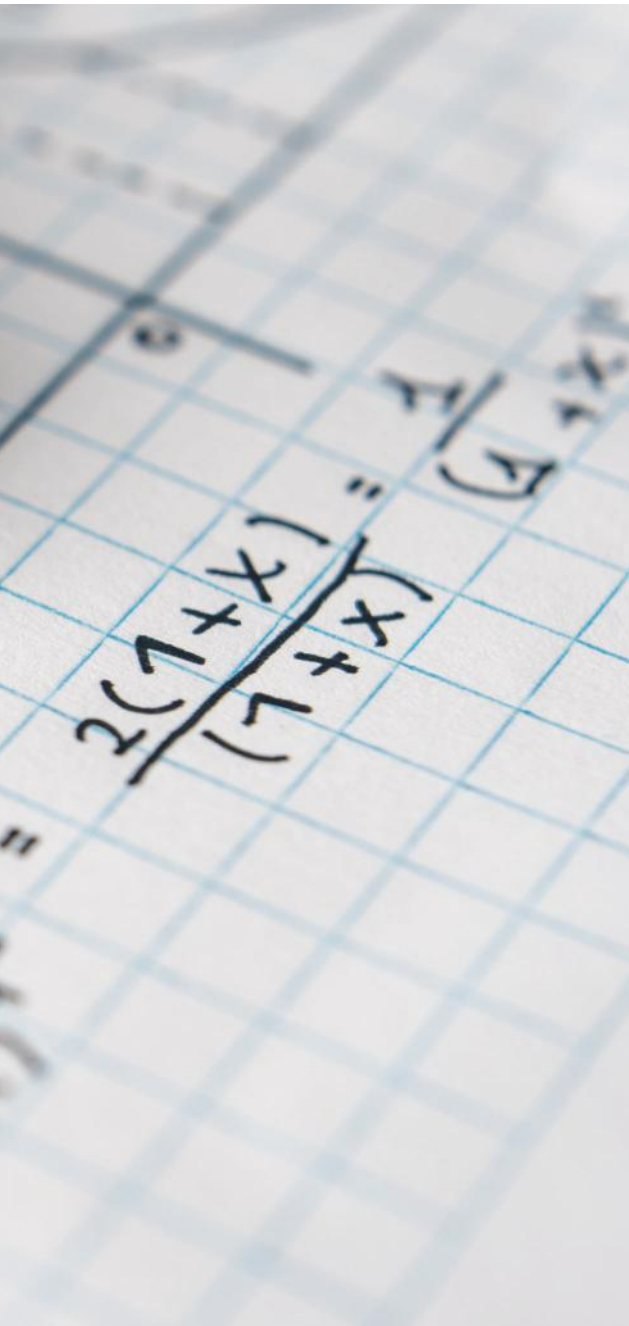
Institutos o centros de investigación colaboradores con la línea de investigación:

- Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Brasil
- Instituto de Matemática y Ciencias Afines, Perú



Docentes

- **Alfredo Poirier Schmitz**
Ph.D., University of New York at Stony Brook, EE.UU.
- **Christiam Figueroa Serrudo**
Doctor en Matemáticas, Universidad de Campinas, Brasil
- **Christian Valqui**
Doctor en Matemáticas, Universidad de Heidelberg, Alemania
- **Jaime Cuadros Valle**
Ph.D., University of New Mexico, EE.UU.
- **Jesús Zapata**
Doctor en Matemáticas, Instituto de Matemáticas Puras y Aplicadas (IMPA), Brasil
- **Johel Beltrán Ramírez**
Doctor en Matemáticas, Instituto de Matemáticas Puras y Aplicadas (IMPA), Brasil



- **Jonathan Farfán Vargas**
Doctor en Matemáticas, Instituto de Matemáticas Puras y Aplicadas (IMPA), Brasil
- **Julio Alcántara Bode**
Ph.D., The Open University Milton Keynes, Reino Unido
- **Liliana Puchuri**
Doctora en Matemáticas, Instituto de Matemáticas Puras y Aplicadas (IMPA), Brasil

- **Percy Fernández Sánchez**
Doctor en Matemáticas, Instituto de Matemáticas Puras y Aplicadas (IMPA), Brasil
- **Roland Rabanal**
Doctor en Matemáticas, Universidad de Sao Paulo, Brasil
- **Rudy Rosas**
Doctor en Matemáticas, Instituto de Matemáticas Puras y Aplicadas (IMPA), Brasil

Profesores visitantes

- **David Marín**
Universidad Autónoma de Barcelona, España
- **Jorge Alberto Guccione**
Doctor en Matemáticas, Universidad de Buenos Aires, Argentina
- **Jorge Mozo**
Universidad de Valladolid, España
- **Juan Enrique Martínez Legaz**
Universidad de Barcelona, España
- **Juan José Guccione**
Doctor en Matemáticas, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Contacto

Pontificia Universidad Católica del Perú
Escuela de Posgrado

Av. Universitaria 1801, San Miguel, Lima 32 - Perú
Complejo Mac Gregor, 8° piso
Teléfonos: (511) 6262530 / (511) 6262531

Correo electrónico:
posgrado@pucp.edu.pe

www.posgrado.pucp.edu.pe



PUCP