

# CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO NACIONAL DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA. FORTALECIMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE UNA RED DE DOCTORADOS EN MATEMÁTICA



## CÓDIGO PROYECTO

PUC0711

## DURACION PROYECTO

36 MESES

## DIRECTOR PROYECTO

USACH: Humberto Prado

## DESCRIPCIÓN Y FUNDAMENTOS DEL PROYECTO

Para contribuir al desarrollo nacional de la ciencia y tecnología, se ha concertado una Red de Doctorados en Matemáticas, compuesta por los programas de doctorado en matemáticas de la Pontificia Universidad Católica de Chile, la Universidad de Chile y la Universidad de Santiago de Chile. Esta Red propone:

- Ampliar el abanico académico de cada uno de los programas al total de la Red, en beneficio de sus estudiantes e investigadores.
- Extender a todos los programas de la región metropolitana una base de cursos comunes, permitiendo una mayor selección, flexibilidad y movilidad a los estudiantes, y basándose en la exitosa experiencia que ya cumple 12 años entre la PUC y la U de Chile, y en la integración de la USACH a la Red.
- Ampliar los lazos de colaboración de beneficio mutuo: potenciar investigaciones, desarrollo de tesis conjuntas, programas de talleres y conferencias.
- Internacionalizar los programas, dándole acceso a los estudiantes a estancias en el extranjero, a programas de co-tutela y a las visitas de expertos internacionales a la Red.
- Incrementar el número de matriculados y de graduados mediante el aumento de becas.
- Incorporar nuevos doctores a los claustros académicos de los programas.
- Compartir con centros matemáticos de regiones los beneficios de la Red, extendiendo visitas e invitaciones a cursos y conferencias, especialmente



con programas de Doctorado en Matemática de creación reciente como el de la Universidad de Concepción.

- Proyectar los beneficios de la Red a instituciones de todo nivel de la docencia en matemática, incluyendo colegios, profesores de Educación Media y programas de formación de profesores.

Las inversiones del proyecto, de tres años de duración, en el nivel de la Red de Programas de Doctorado, suman un total de \$723.650.000, para los cuales se solicita una participación a Mecesup de \$543.640.000 (75%), con una contraparte de las tres instituciones participantes de \$180.010.000 (25%).

## OBJETIVOS GENERALES

Consolidar una Red de Doctorados en Matemáticas, para contribuir al desarrollo de la ciencia, tecnología y educación en el país.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

<p>1. Fortalecer la Red de Programas de Doctorado en Ciencias Matemáticas constituida por los tres programas acreditados que participan en este proyecto.</p>	<p>1.1. Red consolidada internacionalmente a través de convenios de cooperación con centros de excelencia reconocidos: programas de co-tutela y de co-investigación establecidos y en marcha.</p> <p>1.2. Red de programas de Doctorado en matemáticas consolidada a nivel nacional, con cursos obligatorios, tutorías y seminarios en común.</p> <p>1.3. Apoyo al desarrollo y acreditación de nuevos programas de doctorado en matemáticas en regiones.</p> <p>1.4. Ampliación del Portal Mecesup PUC0103 a un portal de la Red.</p>
<p>2. Incrementar el número de matriculados y aumentar los graduados de los programas participantes de la Red.</p>	<p>2.1. Programa de becas MECESUP para facilitar la incorporación y permanencia de un número mayor de estudiantes a los programas de doctorado de la Red.</p>

	<p>2.2. Desarrollar instancias de flexibilidad y movilidad en cada programa entre los currículos y profesores de la Red.</p> <p>2.3. Estadías de estudiantes llevadas a cabo en instituciones del exterior basadas en co-tutelas de tesis.</p> <p>2.4. Estadías de académicos en centros regionales y latinoamericanos de matemáticas para dar a conocer la Red y aumentar el número y calidad de postulantes a los programas de Doctorado.</p>
<p>3. Fortalecer el claustro académico de los programas de la Red en su conjunto.</p>	<p>3.1. Contratación de nuevos académicos de planta (con doctorado).</p> <p>3.2. Contratación de postdoctorandos.</p> <p>3.3. Visitas de académicos de centros de excelencia nacionales y del exterior.</p> <p>3.4. Estadías de investigación en el exterior de académicos de los programas de la Red.</p> <p>3.5. Co-investigaciones llevadas a cabo entre académicos de la Red y en asociación con investigadores del exterior.</p> <p>3.6. Mayor número de publicaciones de nivel internacional.</p> <p>3.7. Congresos matemáticos desarrollados por las instituciones participantes</p> <p>3.8. Talleres y coloquios conjuntos de grupos de investigadores de la Red</p>



<p>4. Proyectar los beneficios de la Red a todos los niveles educacionales</p>	<p>4.1. Visitas a colegios y a programas pedagogía en matemáticas, charlas a profesores, presentaciones públicas.</p> <p>4.2. Visitas a la Red de investigadores y estudiantes de programas de regiones</p> <p>4.3. Extensión a regiones de visitas a la Red por parte de investigadores extranjeros</p>

## ACTIVIDADES

Objetivo específico	Estrategia	Actividades principales
<p>1</p>	<p>* Establecer nuevos convenios y fortalecer los existentes entre los programas que constituyen la Red y centros de excelencia para realizar investigaciones conjuntas, programas de co-tutela y estadias de estudiantes en esos centros.</p> <p>* Establecer cursos comunes obligatorios para los estudiantes de los programas de la Red.</p>	<p>1.1.1. Ampliar convenios existentes y activar relaciones de cooperación específicamente en investigaciones conjuntas, co-tutelas y programas de estadias de estudiantes vinculadas a tesis en co-tutela.</p> <p>1.1.2. Establecer nuevos convenios con centros matemáticos de excelencia.</p> <p>1.2.1. Diseñar cursos comunes.</p> <p>1.2.2. Llevar a cabo los cursos, hacer seguimiento y evaluación de sus resultados académicos.</p> <p>1.2.3. Evaluar competencias logradas en estudiantes y sus resultados en etapas más avanzadas de los estudios de doctorado.</p> <p>1.2.4. Establecer y promover instancias de flexibilidad curricular y de movilidad estudiantil entre los programas de la Red.</p>

Objetivo específico	Estrategia	Actividades principales
	<p>* Promover el desarrollo de co-tutelas con profesores de la Red y con académicos de centros de excelencia mundiales con los cuales se han firmado convenios de cooperación.</p> <p>* Poner en marcha un portal de postgrado para la Red</p>	<p>1.3.1. Dar a conocer periódicamente áreas de tesis y tutores, nacionales y del exterior, de manera de abrir abanico de ofertas a estudiantes en diversidades temáticas.</p> <p>1.3.2. Hacer seguimiento y evaluar resultados de tutelas y co-tutelas de tesis.</p> <p>1.4.1 Ampliar el Portal <a href="http://www.pucuch.cl">www.pucuch.cl</a> (implementado durante MECESUP PUC-0103) para uso común de estudiantes de los programas de la Red.</p> <p>1.4.2. Administrar el portal en sus principales contenidos: "foros" por curso (discusión de problemas), programas académicos, tesis, proyectos de investigación, convenios nacionales e internacionales; visitas de expertos, informes de estadias de especialización; talleres, conferencias, coloquios, etc.</p>
2	<p>* Establecer y llevar a cabo un plan de promoción de matrícula y becas hacia jóvenes que puedan postular a los programas de doctorado de la red</p> <p>* Desarrollar un programa de becas que aproveche recursos del proyecto y de otras fuentes de financiamiento</p>	<p>2.1.1. Preparar plan de promoción de mediano plazo: contenidos de la promoción; grupos de posibles alumnos identificados; llevar a cabo charlas, talleres, conferencias y escuelas de verano.</p> <p>2.2.1. Preparar Plan de Becas en el mediano plazo para los estudiantes de los programas de la Red, incluyendo distintas fuentes de recursos de financiamiento</p> <p>2.2.2. Seleccionar periódicamente postulantes y llevar a cabo los procesos de adjudicación de becas Mecesusup</p> <p>2.2.3. Preparar sistemáticamente antecedentes y solicitudes de becas hacia</p>

Objetivo específico	Estrategia	Actividades principales
	<p>* Apoyar pasantías de estudiantes en el exterior, vinculadas a tesis en co-tutela</p>	<p>otras fuentes de financiamiento, nacionales y del exterior.</p> <p>2.2.4. Hacer periódico seguimiento y evaluación de los resultados académicos de estos programas de becas</p> <p>2.3.1. Llevar a cabo pasantías de estudiantes en tesis en centros de excelencia.</p> <p>2.3.2. Evaluar resultados académicos de estas estadías.</p>
<p><b>3</b></p>	<p>* Contratar nuevos académicos y postdoctorandos en áreas que deban ser fortalecidas en la Red (análisis, álgebra y geometría), en un marco de renovación del claustro, y en beneficio del conjunto de instituciones.</p> <p>* Concretar visitas de académicos de alto nivel.</p> <p>* Concretar estadías de académicos del claustro de la Red.</p> <p>* Organizar talleres, seminarios y congresos.</p>	<p>3.1.1. Preparar y fallar concursos de contrataciones de académicos y postdoctorandos.</p> <p>3.2.1. Preparar y llevar a cabo, periódicamente, plan de visitas de investigadores, desde centros de excelencia previamente seleccionados.</p> <p>3.3.1. Preparar y llevar a cabo, periódicamente, plan de estadías de investigadores del claustro de la Red.</p> <p>3.4.1. Preparar contenidos y temáticas con académicos de la Red e investigadores del</p>

Objetivo específico	Estrategia	Actividades principales
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Desarrollar actividades de co-investigaciones y co-autorías, entre académicos de la Red, y de éstos con académicos del exterior.</li> </ul>	<p>exterior.</p> <p>3.5.1. Programar, periódicamente, y llevar a cabo actividades de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Co-investigaciones entre académicos de la Red y con investigadores del exterior.</li> <li>* Publicaciones conjuntas resultantes de las actividades participativas de la Red.</li> </ul>
<p><b>4</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Concretar actividades que permitan ampliar los resultados y beneficios de la Red hacia el sistema educacional y el público general.</li> <li>* Concretar programas de visitas de académicos de otros programas nacionales a los programas de la Red.</li> <li>* Concretar actividades que permitan ampliar los resultados y beneficios de la Red hacia grupos de investigadores y otros programas de postgrado nacionales en el área de la matemática.</li> </ul>	<p>4.1.1. Preparar y llevar a cabo, periódicamente, visitas a colegios y a programas de pedagogía en matemáticas, charlas a profesores, presentaciones públicas.</p> <p>4.2.1 Preparar y llevar a cabo, periódicamente, plan de visitas a la Red de investigadores nacionales no pertenecientes a las instituciones que la configuran.</p> <p>4.3.1. Visitas a la Red de investigadores y estudiantes de programas de regiones, para participar en talleres, conferencias y congresos organizados por la Red.</p> <p>4.3.2. Extensión a regiones de visitas a la Red por parte de investigadores extranjeros.</p>

## RECURSOS DEL PROYECTO

	MeceSup	Institución	Total	% (Por Gasto)
<b>TOTAL PERFECCIONAMIENTO</b>	<b>166.680.000</b>	<b>51.920.000</b>	<b>218.600.000</b>	<b>93%</b>
<b>TOTAL BIENES</b>	<b>11.500.000</b>	<b>0</b>	<b>11.500.000</b>	<b>5%</b>
<b>TOTAL OBRAS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN EN EFECTIVO</b>	<b>0</b>	<b>6.000.000</b>	<b>6.000.000</b>	<b>3%</b>
<b>TOTAL PROYECTO</b>	<b>178.180.000</b>	<b>57.920.000</b>	<b>236.100.000</b>	<b>100%</b>
<b>% (Por Fuente de Financiamiento)</b>	<b>75%</b>	<b>25%</b>	<b>100%</b>	