

# Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Ingeniería Matemática

Departamento de Ciencias Básicas  
Escuela de Ciencias y Humanidades  
Universidad EAFIT

Versión 1.0.00 de 2 de mayo de 2011

Sitio web: <http://ingenieria-matematica.eafit.edu.co>

1. Proyecto institucional y misión .....	2
2. Denominación .....	3
3. Objetos de la Ingeniería Matemática .....	3
4. Historia .....	4
5. Justificación .....	5
5. Objetivos.....	5
6. Perfil del ingeniero matemático .....	7
7. Plan de estudios actual.....	8
7.1. Descripción de los cursos .....	9
7.2. Descripción de los cursos de énfasis de libre configuración .....	9
7.3. Perfil del aspirante.....	11
8. Ingeniería Matemática en el mundo .....	11

## 1. PROYECTO INSTITUCIONAL Y MISIÓN

El programa de Ingeniería Matemática se enmarca dentro del Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Universidad EAFIT. La Universidad inscribe su PEI dentro del espíritu de la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), que, en su artículo primero, define la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social, fundada en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. En el PEI se expresan las declaraciones fundacionales: visión (Figura 2), misión, valores y principios educativos. Los principales criterios orientadores del PEI se muestran en la Figura 1.



Figura 1. Criterios orientadores del PEI



Figura 2. Visión de la Universidad EAFIT

La Universidad EAFIT tiene la Misión de contribuir al progreso social, económico, científico y cultural del país, mediante el desarrollo de programas de pregrado y de posgrado -en un ambiente de pluralismo ideológico y de excelencia académica- para la formación de personas competentes internacionalmente; y con la realización de procesos de investigación científica y aplicada, en interacción permanente con los sectores empresarial, gubernamental y académico.

La formación de personas comprometidas con el desarrollo integral de su comunidad se logra mediante la ejecución de los procesos nucleares de formación, investigación y proyección social, el ofrecimiento de programas actualizados, innovadores y universales, con la disposición de excelentes recursos humanos y materiales y consolidando relaciones internacionales enriquecedoras de su quehacer académico. De esta manera se busca que los egresados de EAFIT contribuyan al progreso de las organizaciones de nuestro país y que tengan un excelente desempeño a nivel internacional en sus áreas de conocimiento.

## 2. DENOMINACIÓN

El concepto de Ingeniería Matemática (IM) se ha posicionado fuertemente en el mundo. Existen pregrados, posgrados y departamentos académicos en el mundo con denominaciones afines a Ingeniería Matemática: Ingeniería Matemática, Matemática Ingenieril, Matemática Industrial, Matemática Aplicada. El programa es muy cercano a Ingeniería Industrial, pero con un mayor énfasis en los métodos matemáticos y numéricos.

El programa de Ingeniería Matemática de la Universidad EAFIT ha considerado que el nombre es el más adecuado para el programa que ofrece, ya que no es un programa de Matemáticas Puras e incorpora aspectos que lo diferencian de un programa de Matemáticas Aplicadas y lo acercan a las ingenierías (ver posibilidades de doble carrera en ingeniería): enfoque sistémico, solución de problemas reales de las empresas y organizaciones (no problemas genéricos planteados en libros o revistas), énfasis en el trabajo en equipo, perfil ocupacional basado en proyectos y tareas, disponibilidad de múltiples enfoques y herramientas de modelado y simulación, notables habilidades de programación, habilidades de comunicación oral y escrita.

Comparte con las Matemáticas Aplicadas las herramientas de la modelación, simulación y heurística, fortaleza en matemáticas y amplio interés científico; sin embargo, en IM las tres primeros se convierten en objetos de estudio. En el modelado se hace énfasis igualmente en los aspectos no matemáticos del diseño de modelos, necesarios para formar la capacidad de diseño en cuanto se refiere a la relaciones con el equipo de trabajo y con los usuarios.

- Ingeniería: conjunto de conocimientos y técnicas científicas aplicadas que se dedica a la resolución u optimización de los problemas que afectan directamente a la humanidad.
- Ingeniero: persona con la "capacidad de representar el mundo y actuar sobre él" y con "la función social de concebir, construir y explotar objetos artificiales [virtuales en el caso de la Ingeniería Matemática: modelos lógico-matemáticos, simulación, heurística] de los que obtener alguna utilidad".

A diferencia de los científicos (como es el caso de los matemáticos puros o aplicados):

- Un ingeniero no es libre de seleccionar el problema que a él le interesa
- Él debe resolver los problemas como ellos aparecen
- Su solución debe satisfacer requerimientos en conflicto
- Usualmente la eficiencia tiene un costo; la seguridad adiciona complejidad; un desempeño mejorado incrementa la carga
- La solución de ingeniería es la solución óptima, el resultado final que, teniendo en cuenta muchos factores, es deseable
- La solución debe ser la más confiable dentro de un límite de carga dado, la más simple que cumplirá con ciertos requerimientos de seguridad o la más eficiente para un costo dado
- En muchos problemas de ingeniería el costo social es significativo
- Funciones: investigación, desarrollo, diseño, construcción, producción, operación y manejo.

## 3. OBJETOS DE LA INGENIERÍA MATEMÁTICA

Los objetos distintivos para el egresado de Ingeniería Matemática son:

1. Los modelos lógico-matemáticos. Representación matemática de ciertos aspectos de un sistema, fenómeno o elemento, a partir de ciertas suposiciones y simplificaciones, y el cual es utilizado para su comprensión, análisis, descripción, explicación, control o predicción.
2. La simulación. Técnica numérica para conducir experimentos en un computador a partir de una imitación (modelo) del objeto real

3. La Heurística. Arte y ciencia del descubrimiento y de la invención o de resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral o pensamiento divergente.

A diferencia de otras carreras, la Ingeniería Matemática no se concentra exclusivamente en sus objetos propios, sino que vislumbra, a través de ellos (modelado, simulación y heurística), los objetos de otras profesiones, para poder así desarrollar su capacidad de aplicación en diversas situaciones y temas corrientes y relevantes del quehacer empresarial y organizacional.

Ingeniería Matemática: *Modelos, simulaciones y soluciones heurísticas, para la identificación, conocimiento y control de las variables de un sistema.*

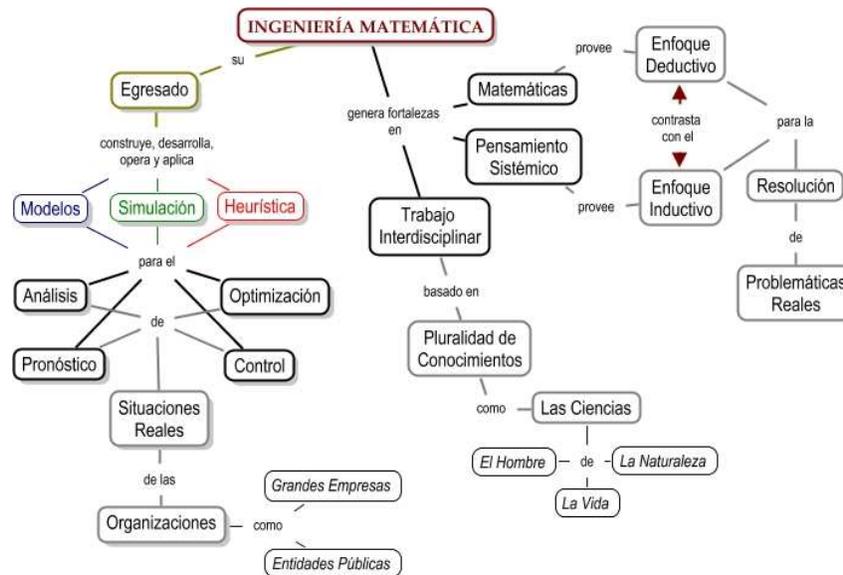


Figura 3. Mapa conceptual de Ingeniería Matemática

## 4. HISTORIA

En 1994 la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) se reunió en la Universidad del Valle con el propósito de trazar las tendencias genéricas de las carreras de Ingeniería hacia el año 2000. Se examinó allí cómo el intenso desarrollo científico conduce a la rápida obsolescencia de tecnologías, al punto de que muchos conocimientos adquiridos por el estudiante durante la carrera son obsoletos el día de su graduación. Se evidenció entonces la necesidad de programas de Ingeniería con fortaleza en ciencia básica, enfoque que se ilustró con la forma como está estructurada la educación hoy día en el Japón.

De otro lado, en 1996 la Universidad EAFIT creó la Escuela de Ciencias y Humanidades buscando, entre otros objetivos, la creación de programas de pregrado (carreras) en esas áreas. El Departamento de Ciencias Básicas examinó entonces la experiencia vivida en el país con carreras cuya formación se basa en las matemáticas y encontró que mientras que en matemáticas puras existía una oferta consolidada, en matemáticas aplicadas los programas de formación afrontaban dificultades mayores para responder a las necesidades del mundo laboral.

Por esa misma época, la Sociedad para la Matemática Industrial y Aplicada SIAM (Society for Industrial and Applied Mathematics) publicó un informe sobre trabajos no académicos para matemáticos en los Estados Unidos (Mathematics in Industry, USA, Enero 30 de 1998), cuyos resultados fueron de gran interés para el diseño del programa de Ingeniería Matemática. En resumen, se resalta en el informe cómo los matemáticos que trabajan en la industria deben adquirir y desarrollar en su trabajo conocimientos y habilidades fundamentales que no se refieren a la matemática, como son: la capacidad de trabajar en equipos

interdisciplinarios, el interés permanente en adquirir nuevos conocimientos con esfuerzo propio (inquietud científica y capacidad autodidacta), la capacidad de abordar problemáticas diversas de las organizaciones y el criterio para utilizar sólo los conocimientos matemáticos necesarios para la solución de problemas específicos, que contrasta con la actitud de anteponer la elegancia y la precisión matemática a la solución de necesidades organizacionales.

La síntesis entre los planteamientos de ACOFI y de SIAM fue inmediata: más bien que un conocedor de matemáticas aplicadas se quería un “matemático aplicador”, con la verdadera actitud y perfil del Ingeniero, es decir, un Ingeniero Matemático. El diseño del programa tomó tres años, durante los cuales se destaca la conformación en EAFIT de grupos de investigación interdisciplinarios con participación de matemáticos, el sondeo empresarial donde se percibe el interés y la relevancia del programa para nuestras empresas, la formación a nivel de doctorado de catorce profesores y la contratación de dos doctores en matemáticas, para servir la gama de programas académicos que hoy día ofrece el Departamento. En la actualidad el programa cuenta con la participación de 29 profesores de tiempo completo del Departamento de Ciencias Básicas, 18 de los cuales tienen título de doctor y los demás de maestría.

El programa empezó a funcionar en el 2002 con 11 semestres y 189 créditos. En el 2007 se realizó una reforma curricular en toda la Universidad EAFIT, con lo cual se logró implementar a cabalidad el sistema de créditos académicos (1 crédito es igual 48 horas de trabajo total entre asistido e independiente) y enfocar mejor el programa hacia la ingeniería y el desarrollo de habilidades de modelación, simulación y programación, sin perder de vista los principales fundamentos de matemáticas puras y aplicadas.

Principales cambios de la reforma del 2007: se redujeron de 11 a 5 los cursos de libre configuración, se consolidaron los talleres y cursos de modelado y simulación de 12 a 15 créditos, se redujo de 12 a 9 los créditos de las prácticas investigativas, se quitaron 7 cursos (Estructuras Matemáticas, Elementos Finitos, Física 3, Teoría General de Sistemas, Planeación Sistémica, Evaluación de Proyectos, Sistemas No Lineales), se adicionaron 5 cursos (Geometría en Contexto, Estructuras de datos y Algoritmos, Modelación Experimental, Inteligencia Artificial, Análisis Numérico 2). Los temas de pensamiento sistémico se tratan ahora en los cursos de Modelación y Simulación 4 (Dinámica de Sistemas) y Sistemas Lineales (Sistemas Dinámicos).

## 5. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de la ciencia en el concierto mundial se realiza a un ritmo cada vez más acelerado; como consecuencia, las innovaciones y cambios tecnológicos suceden rápidamente, ocasionando la obsolescencia de tecnologías en el transcurso de unos pocos años, aún durante el lapso que toma la formación universitaria. Dentro de ese panorama, el conocimiento de las ciencias básicas resulta necesario no sólo para el desarrollo de nuevas tecnologías sino también para la comprensión y adaptación de nuevas tecnologías. Existe además un amplio campo de conocimientos comunes a las distintas ramas de la ingeniería entre los cuales se destacan las matemáticas. Más aún, el término ingeniería hoy en día se utiliza en otros campos del saber (ingeniería administrativa, ingeniería genética, ingeniería de mercados, etc.).

## 5. OBJETIVOS

Formar profesionales con:

- Alta calidad académica, sustentada en:
  - Conocimientos en matemáticas que ayudan a estructurar el pensamiento lógico y analítico, y conocimientos en otras disciplinas que ayudan a estructurar el pensamiento sintético y despiertan la creatividad.

- Capacidad de abstracción, análisis y conceptualización requeridos para encontrar las estructuras lógicas subyacentes a procesos y proyectos, y la creatividad y capacidad de análisis y de síntesis para transformarlas.
  - Habilidad para simular y modelar procesos y objetos y construir soluciones analíticas, aproximadas o heurísticas.
- Excelente desempeño en el trabajo empresarial, sustentado en:
  - Formación humanística
  - Actitud de compromiso con los planteamientos estratégicos propios del ambiente empresarial
  - Disposición y capacidad para el trabajo interdisciplinario en equipo

En cuanto a la relación de los objetivos de la carrera de Ingeniería Matemática y la misión, se observa una clara correlación entre ambos, tal y como se evidencia en el siguiente análisis:

- Aspecto de la misión: contribución al progreso social, económico, científico y cultural del país
  - Objetivo de Ingeniería Matemática: formación de personas con alto nivel académico cuya formación en matemáticas les permite dar solución a problemas [sociales, económicos y científicos] del entorno
  - De las prácticas profesionales y del listado de las empresas en las que trabajan y han trabajado y en universidades que estudian y han estudiado los egresados de Ingeniería Matemática se observa el cumplimiento de este objetivo y la contribución del programa a este aspecto de la misión
- Aspecto de la misión: en un ambiente de pluralismo ideológico y de excelencia académica
  - Objetivo de Ingeniería Matemática: alta calidad académica, sustentada en conocimientos en matemáticas y conocimientos en otras disciplinas que ayudan a estructurar el pensamiento sintético y despiertan la creatividad
  - Objetivo de Ingeniería Matemática: formación humanística
  - La contribución de Ingeniería Matemática a este aspecto de la misión es evidente por el excelente promedio académico de los egresados ( $4.31 \pm 0.34$ ) y porque varios de los egresados han obtenido la mención como mejor promedio de los estudiantes de EAFIT en su respectivo semestre de graduación y se han hecho acreedores a becas de posgrado dentro de EAFIT.
- Aspecto de la misión: formación de personas competentes internacionalmente
  - Objetivo de Ingeniería Matemática: manejo de un lenguaje matemático universal y sin limitaciones basado en su "habilidad para simular y modelar procesos y objetos y construir soluciones analíticas, aproximadas o heurísticas"
  - La competencia internacional se evidencia por la aceptación que han tenido el 25% de nuestros egresados en diferentes programas de posgrado del mundo
- Aspecto de la misión: realización de procesos de investigación científica y aplicada
  - Objetivo de Ingeniería Matemática: disposición y capacidad para el trabajo interdisciplinario en equipo
  - Objetivo de Ingeniería Matemática: capacidad de abstracción, análisis y conceptualización requeridos para encontrar las estructuras lógicas subyacentes a procesos y proyectos, y la creatividad y capacidad de análisis y de síntesis para transformarlas
  - La contribución de la carrera a este aspecto de la misión se evidencia por el gran listado de prácticas investigativas que se han realizado en diversos temas
- Aspecto de la misión: interacción permanente con los sectores empresarial, gubernamental y académico
  - Objetivo de Ingeniería Matemática: actitud de compromiso con los planteamientos estratégicos propios del ambiente empresarial
  - Objetivo de Ingeniería Matemática: disposición y capacidad para el trabajo interdisciplinario en equipo
  - Objetivo de Ingeniería Matemática: habilidad para simular y modelar procesos y objetos y construir soluciones analíticas, aproximadas o heurísticas

## 6. PERFIL DEL INGENIERO MATEMÁTICO

El ingeniero matemático es un profesional que construye, desarrolla, opera y aplica modelos, simulación y heurística para el análisis, diseño, pronóstico, optimización y control de problemáticas reales de las organizaciones, y que se distingue por:

1. Habilidad de aplicar conocimientos matemáticos para la identificación, formulación y solución de problemas de ingeniería y toma de decisiones
2. Capacidad para trabajo en equipos inter- y multidisciplinarios
3. Capacidad de comunicación oral y escrita efectiva y eficaz
4. Deseo de aprendizaje continuo que le permiten una adaptación permanente al cambio
5. Amplio interés científico
6. Habilidades de programación y uso de herramientas computacionales
7. Habilidad para diseñar y conducir experimentos y analizar datos

Este perfil tiene mucho en común con el de un Ingeniero de Sistemas (en el sentido universal, no de Ingeniero Informático o de Software que se utiliza en algunos países).

El ingeniero matemático puede desempeñarse en organizaciones con necesidades de predicción del mercado, manejo de grandes volúmenes de productos, optimización de recursos, mejoramiento y optimización de los procesos y productos, análisis de fallos, análisis de correlación, análisis de riesgos, investigación cualitativa, econometría, toma y análisis de datos estadísticos, minería de datos, planteamiento y solución heurística de problemas complejos, diseño de productos financieros, simulación avanzada y optimización de la interrelación entre subsistemas de la empresa, entre otras.

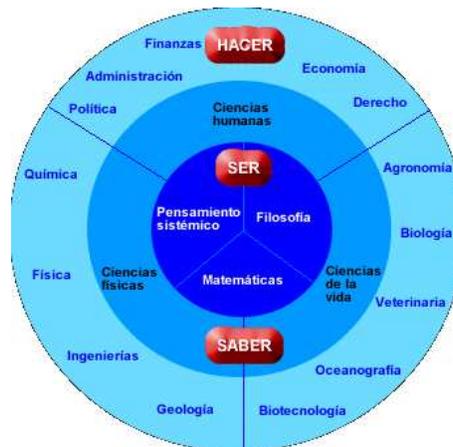


Figura 4. Ser, saber y hacer del ingeniero matemático

El egresado del programa estará en capacidad de:

- Asesorar a empresas industriales y de servicios en la modelación matemática de problemas de ingeniería que resulten del estudio de situaciones.
- Liderar grupos de investigación interdisciplinarios
- Trabajar en equipo con expertos en áreas especializadas en proyectos de desarrollo o incorporación de tecnologías, métodos o procedimientos, mediante la modelación o simulación lógica o matemática y la solución óptima o heurística de problemas específicos.
- Comunicarse con expertos externos a la empresa, en campos de especialización (matemáticas, civil, administración, economía, computación).
- Usar modelos matemáticos para resolver problemas de la vida real y responder por el manejo de los mismos, sus soluciones e interpretación de los resultados.



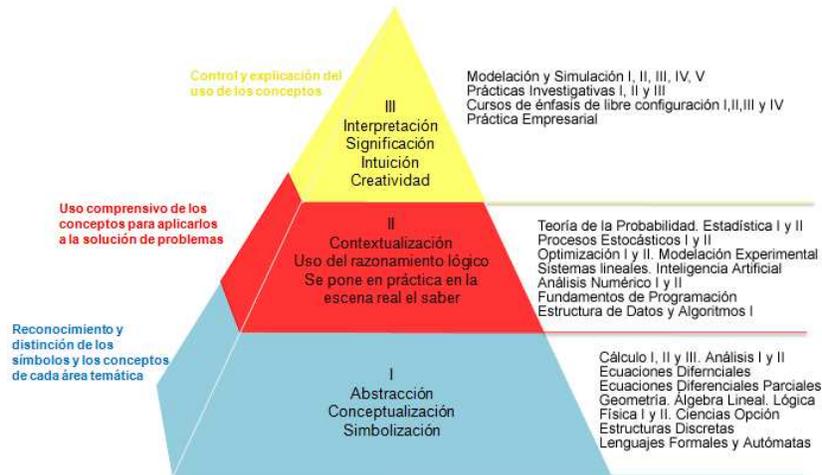


Figura 6. Niveles de formación en Ingeniería Matemática

## 7.1. Descripción de los cursos

El pregrado en Ingeniería Matemática de la Universidad EAFIT consta de nueve semestres (diez si se ingresa a mitad de año) adaptándose así a la tendencia mundial de reducir la duración de los pregrados para permitirle al estudiante iniciar más pronto estudios de posgrado (especialización, maestría y doctorado).

El currículo considera tres niveles (ver Figura 6):

Primer nivel. Encargado del reconocimiento y distinción de elementos, objetos y código de las matemáticas. Se aprende el lenguaje básico y se conoce la naturaleza y atributos del pensamiento matemático.

Segundo nivel. Se hace un uso más comprensivo de los elementos del sistema de significación orientado a afianzar metodologías que permitan resolver problemas, poniendo en práctica el conocimiento matemático y de ingeniería

Tercer nivel. Se define el perfil de Ingeniero Matemático. Desarrollo de estructuras de pensamiento para transformarse en un aplicador de la matemática. Adquisición de la capacidad para interpretar creativamente los esquemas conceptuales y metodológicos para moverse imaginativa e ingeniosamente frente a los retos de la aplicación. Se tiene el pensamiento sistémico como eje articulador.

## 7.2. Descripción de los cursos de énfasis de libre configuración

Un estudiante de Ingeniería Matemática de la Universidad EAFIT puede tomar cinco cursos de libre configuración (complementarios) dentro de una extensa oferta de cursos ofrecidos en la Universidad EAFIT, incluyendo cursos de posgrado. El estudiante puede también proponer los cursos que desea tomar en la Universidad o fuera de ella (en el caso de realizar un semestre en otra universidad del país o del exterior en el marco de alguno de los convenios que ha suscrito la Universidad EAFIT), siempre bajo la asesoría del jefe de carrera, quien se basa en la información entregada por los directores de los grupos de investigación de la Universidad y de la oferta académica de otras carreras. Es recomendable que estos cursos tengan relación con el trabajo en los grupos de investigación por medio de las prácticas investigativas.

Aunque los cursos pueden no estar relacionados entre sí, lo normal es que el estudiante los tome dentro de un área específica. A continuación se muestran algunas posibilidades:

- Física matemática
- Electromagnetismo

- Óptica
- Física moderna
- Física matemática 2
- Introducción a la física
- Dinámica de sistemas
- Lenguajes lógicos
- Lenguajes funcionales
- Ecuaciones diferenciales parciales (maestría)
- Series de tiempos
- Introducción a la economía
- Microeconomía general
- Macroeconomía general
- Econometría
- Teoría de juegos
- Matemáticas financieras
- Análisis financiero
- Instrumentos financieros de renta fija
- Instrumentos financieros de renta variable
- Geociencias
- Ciencias del mar
- Geología física (civil)
- Construcción liviana
- Mecánica del medio continuo
- Mecánica de fluidos
- Diseño conceptual
- Estática
- Dibujo técnico
- Dinámica
- Termodinámica
- Introducción a sistemas CAD/CAM
- Modelación geométrica
- Elementos finitos
- Gestión de la producción
- Procesos de manufactura
- Logística industrial
- Control de calidad
- Procesos de manufactura
- Control automático de procesos
- Gestión de tecnología e innovación
- Gestión de inventarios y almacenamiento
- Estrategia de operaciones y logística
- Procesos fisicoquímicos
- Fenómenos químicos y laboratorio
- Química orgánica y laboratorio
- Biología
- Base de datos
- Ingeniería de software
- Sistemas de información
- Telemática
- Realidad virtual distribuida
- Computación gráfica

### 7.3. Perfil del aspirante

Ingeniería Matemática puede ser la carrera de elección si el aspirante:

- Tiene pasión y aptitud por las matemáticas y su aplicación a problemas reales de las empresas, las organizaciones y la sociedad
- Es un apasionado por la ciencia y la tecnología en general, con deseos de una aplicación a un amplio número de problemas
- Busca ser un innovador a partir de la matemática y la informática, como fundamentos para las búsqueda de soluciones óptimas y flexibles de los problemas ("no hay nada más práctico que una buena teoría")
- Le gusta trabajar en equipos interdisciplinarios

## 8. INGENIERÍA MATEMÁTICA EN EL MUNDO

El concepto de Ingeniería Matemática se ha posicionado fuertemente en el mundo. Existen pregrados, posgrados, áreas de énfasis, departamentos académicos y centros de investigación en el mundo con denominaciones afines a Ingeniería Matemática:

- Ingeniería Matemática (Mathematical Engineering)
- Matemática Ingenieril (Engineering Mathematics)
- Ciencias Matemáticas (Mathematical Sciences)
- Matemática Industrial
- Matemática Aplicada
- Modelado Matemático
- [Ingeniería de Sistemas](#) (no en el sentido de Ingeniería Informática o de Software)
- Muchos programas con la denominación general de Matemáticas tienen en realidad un enfoque de Ingeniería Matemática.

Alemania

- Universidad de Essen ([pregrado y posgrado](#))

Argentina

- Universidad de Buenos Aires ([maestría](#))

Austria

- Universidad de Linz ([Instituto de Matemática Industrial](#))
- Johannes Kepler Universität ([instituto de matemáticas industriales](#))

Bélgica

- Universidad Católica de Louvain ([departamento académico](#))
- Universidad Católica de Leuven ([maestría](#))
- Universiteit Gent ([doctorado](#))

Bolivia

- Universidad Mayor de San Simón ([pregrado](#))

## Chile

- Universidad de Chile ([departamento académico](#), [pregrado](#), [Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Mención Modelación Matemática](#))
- Universidad de Concepción ([departamento académico](#), [pregrado](#), [Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática](#))
- Universidad de Santiago de Chile ([pregrado](#))
- Universidad de la Frontera ([pregrado](#))

## Ecuador

- Escuela Politécnica Nacional ([pregrado](#))

## España

- Universidad Carlos III ([master](#), [doctorado](#))
- Universidad Complutense de Madrid ([pregrado](#), [posgrado](#))
- Universidad Pública de Navarra ([departamento académico](#))
- Universidad Politécnica de Catalunya ([master](#))
- Universidad Autónoma de Barcelona ([Mención en Ingeniería Matemática](#), [Master Mathematical Modelling in Engineering](#))
- Universidad de Vigo ([master](#))

## Estados Unidos

- Stanford University ([instituto](#), [maestría](#))
- Instituto de Matemáticas Industriales, South Carolina ([Matemática Industrial](#))
- Universidad de Minnesota ([Centro de Matemática Industrial](#))
- Universidad de Illinois ([Matemática Industrial](#))
- Michigan State University (Matemática Industrial)
- CIMS - Worcester Polytechnic Institute ([Ciencias Matemáticas](#), [Center for Industrial Mathematics and Statistics](#))
- University of Maryland ([Norbert Wiener Center for Harmonic Analysis and Applications](#))
- New Mexico Tech ([maestría en Matemáticas Industriales](#))
- University of Wisconsin ([Departamento de Matemáticas Industriales](#), [maestría](#))

## Francia

- Institut National des Sciences Appliquées of Toulouse (INSA) de Toulouse ([departamento y pregrado](#))
- INSA de Rouen - Escuela pública de ingenieros ([departamento](#))
- École Nationale Supérieure de Techniques Avancées ([énfasis](#))
- Universidad Aix-Marseille (posgrado)

## Hungría

- Universidad de Budapest ([pregrado](#))

## India

- Indian Institute of Science ([programa de investigación](#))

#### Italia

- Politécnico di Milano ([pregrado](#), [maestría](#))
- University of L'Aquila ([departamento](#), [maestría y doctorado](#))

#### Japón

- Universidad de Tokio ([departamento](#), [pregrado](#))

#### México

- Instituto Politécnico Nacional ([pregrado](#))
- Universidad Autónoma de Chihuahua ([pregrado](#))

#### Reino Unido

- Universidad de Birmingham ([pregrado y maestría](#))
- Universidad de Bristol ([pregrado](#), [departamento y posgrado](#))
- Universidad de Newcastle ([Mathematical Modelling in Engineering and Industry MSc](#))
- Universidad de Oxford ([Centro de Matemáticas Industriales y Aplicadas](#))
- Mathematical Engineering in Industry ([revista](#))
- Cardiff School of Mathematics ([Mathematics and its Applications](#); [Mathematics, Operational Research and Statistics](#))

#### República Checa

- BRNO University of Technology ([pregrado, maestría y doctorado](#))

#### Rumania

- University Politehnica of Bucharest (pregrado)

#### Suiza

- École Polytechnique Fédérale de Laussane ([posgrado](#))

#### Turquía

- [Istanbul Technical University](#)
- Yildiz Technical University ([departamento](#))
- Middle East Technical University

#### Uruguay

- Universidad de la República ([Maestría en Ingeniería Matemática](#))