



Trabajos propuestos para el I semestre de 2022

A continuación se presenta la lista de profesores del programa de Maestría en Matemática Aplicada y los correspondientes temas de investigación que ofrecen para el año 2022, en los cuales se enmarcarán los trabajos de tesis y las asignaturas recomendadas a cursar. Si algún aspirante desea proponer un trabajo específico de tesis, debe dirigir la propuesta a: jmruizv@unal.edu.co para ser evaluada, previamente.

La lista siguiente debe servir como orientación a los aspirantes, no contiene la totalidad de los profesores del programa y eventualmente se actualizará.

IMPORTANTE: se sugiere a los aspirantes del programa contactar **PREVIAMENTE**, dependiendo de su interés, alguno de los siguientes profesores con el fin de tener una mayor precisión del trabajo a desarrollar.

Profesor : Juan Andrés Montoya Arguello

E-mail: jamontoyaa@unal.edu.co

Área de Investigación:	Ciencias de la computación, Informática teórica, Lógica computacional, Teoría de autómatas, Aplicaciones en inteligencia artificial e inferencia probabilística.
Temas de tesis	- Model counting and probabilistic inference - Census functions of formal languages and tally-complexity
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	Teoría de grafos, Teoría de la computación, Combinatoria analítica, Complejidad computacional.
Número de estudiantes que podría dirigir	2

Profesor : Mauricio López Hernández

E-mail: mlopezhe@unal.edu.co

Área de Investigación:	Análisis Complejo, Sistemas Dinámicos	
Temas de tesis	- Aplicaciones del teorema de Paley-Wiener y la Transformada de Fourier - Dinámica de Fluidos - Modelos de Covid-19 - Clasificación de Nudos	
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	Álgebra Lineal, Análisis Complejo, Teoría de Grupos	Topología, Análisis Real Teoría de ecuaciones diferenciales
Número de estudiantes que podría dirigir	5	

Profesor : Juan Carlos Mendivelso Moreno

E-mail: jcmendivelsom@unal.edu.cc

Área de Investigación:	String Matching. Analysis and Design of Algorithms	
Temas de tesis	- Palindromic Strings, Parameterized Matching, - Function Matching, - Delta Gamma Matching, - Order Preserving Matching, - Jumbled Matching, - Periodicity in Strings, - Compression	
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	- Algoritmos, - Estructuras de Datos, - Teoría de Conjuntos - Probabilidad.	
Número de estudiantes que podría dirigir	5	

Profesor : Jose Luis Ramirez Ramirez

E-mail: jlr Ramirez@unal.edu.co

<https://sites.google.com/site/ramirezrjl/>

Área de Investigación:	Combinatoria Matemáticas discretas
Temas de tesis	Códigos Gray para la Generación Exhaustiva de Estructuras Discretas
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	<ul style="list-style-type: none">- Combinatoria Analítica- Tópicos Avanzados en algoritmos (o curso avanzado de algoritmos de la Facultad de Ingeniería.)- Teoría de la computación- Algebra Lineal Numérica u Optimización
Número de estudiantes que podría dirigir	1

Profesor : Alexandre Sinitsyne

E-mail: asinitsyne@unal.edu.co

Área de Investigación:	Ecuaciones Diferenciales Parciales
Temas de tesis	<ul style="list-style-type: none">- Modelos matemáticos de predicción de terremotos- Problemas de valor límite del aislamiento magnético.- Problemas con frontera para sistema de Vlasov-Maxwell
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	<ul style="list-style-type: none">- Ecuaciones diferenciales parciales- Análisis Funcional- Teoría de la medida- Análisis numérico II- Modelos Matemáticos I
Número de estudiantes que podría dirigir	5

Profesor : Alina Fedosova

E-mail: afedosova@unal.edu.co

Área de Investigación:	Optimización
Temas de tesis	- Optimización semi-infinita y aplicaciones
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	- Modelos matemáticos I - Análisis Numérico I - Optimización - Optimización Numérica
Número de estudiantes que podría dirigir	2

Profesor : Jorge Mauricio Ruiz Vera

E-mail: jmruizv@unal.edu.co

Área de Investigación:	Análisis Numérico, Modelación Matemática, Ecuaciones Diferenciales
Temas de tesis	- Métodos Numéricos sin malla en la solución de ecuaciones Diferenciales parciales y mecánica computacional de fluidos - Deconvolución ciega de imágenes borrosas - Análisis de Ecuaciones diferenciales parciales y aplicaciones - Bio-matemática - Elementos finitos - Problemas inversos - Procesamiento de imágenes
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	- Modelos matemáticos I - Análisis Numérico II (Elementos Finitos para EDP) - Ecuaciones diferenciales parciales - Análisis Funcional - Optimización - Procesamiento de imágenes digitales
Número de estudiantes que podría dirigir	4

Profesor : Nicolás Martínez Alba

E-mail: nmartineza@unal.edu.co

Área de Investigación:	Aplicaciones de la geometría
Temas de tesis	<p>1. Sistemas de control geométrico: El objetivo es usar métodos geométricos (sistemas port-hamiltonianos, port hamiltonianos de contacto, fibrado de pointryagin) para abordar sistemas de control</p> <p>2. EDP's hamiltonianas estocásticas (posible codirección con el prof. Fredy Hernandez o alguien del departamento de estadística o física): Involucra la teoría de mecánica clásica en integración estocástica</p> <p>3. Temas sobre finanzas, economía y geometría: Varios intentos sobre estas interacciones se han desarrollado desde hace décadas, entre estos se pueden mencionar econofísica (estructura de contacto), arbitraje (sistemas lagrangianos estocásticos)</p> <p>4. Geometría de la información: Usar diferentes estructuras geométricas en el estudio de teoría de la información, en particular buscar las estructuras asociadas a mecánica clásica para usar nuevas técnicas</p>
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	<ul style="list-style-type: none">- Variedades diferenciales,- Probabilidad,- Ecuaciones Diferenciales Parciales o Análisis funcional,- Habilidades o cursos en programación
Número de estudiantes que podría dirigir	2 en el mismo tema

Profesor : Andrés Villaveces

E-mail: avillavecesn@unal.edu.co

Área de Investigación:	Lógica matemática aplicada a problemas de información y aprendizaje.
Temas de tesis	<ul style="list-style-type: none">- La Conexión entre Aprendizaje (en el sentido amplio que incluye Machine Learning pero que ahora va mucho más allá) y Teoría de Modelos.
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	<ul style="list-style-type: none">- Lógica general (la nueva materia que ofreceremos en 2023-I),- Probabilidad (nivel posgrado)- Teoría de la computación- Teoría de modelos- Introducción al aprendizaje de máquina
Número de estudiantes que podría dirigir	1

Profesor : Arcenio Pecha Castiblanco

E-mail: apechac@unal.edu.co

Área de Investigación:	Economía Matemática
Temas de tesis	- Juegos diferenciales cooperativos y no cooperativos con aplicaciones a la micro o macro economía
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	- Microeconomía avanzada I - Macroeconomía avanzada - Teoría de juegos
Número de estudiantes que podría dirigir	2

Profesor : Milton Armando Reyes Villamil

E-mail: mareyesv@unal.edu.co

Área de Investigación:	Geometría algebraica conmutativa computacional
Temas de tesis	- Aplicaciones de la geometría algebraica conmutativa en problemas de optimización
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	- Álgebra abstracta y computacional - Álgebra multilineal y formas canónicas, - Álgebra conmutativa I, - Geometría algebraica conmutativa, - Optimización
Número de estudiantes que podría dirigir	2

Profesor : Leonid Lebedev

E-mail: llebedev@unal.edu.co

Área de Investigación:	Ecuaciones Diferenciales parciales
Temas de tesis	Sobre pruebas de teoremas de existencia de una solución débil de los problemas dinámicos no-lineales de la placa (modelo de von Karman)
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	- Ecuaciones diferenciales parciales - Análisis funcional - Teoría de la medida - Análisis Numérico II
Número de estudiantes que podría dirigir	1

Profesor : Serafin Bautista Diaz

E-mail: sbautistad@unal.edu.co

Área de Investigación:	Sistemas dinámicos
Temas de tesis	<ul style="list-style-type: none">- Modelos poblacionales,- Propagación de enfermedades,- Análisis de estabilidad y bifurcaciones del sistema.
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	<ul style="list-style-type: none">- Análisis real,- Ecuaciones diferenciales ordinarias,- Teoría de bifurcaciones,- Modelos Matemáticos I- Analisis Numérico
Número de estudiantes que podría dirigir	2

Profesor : José Alfredo Jiménez Moscoso

E-mail: josajimenezm@unal.edu.co

Área de Investigación:	Finanzas
Temas de tesis	<ul style="list-style-type: none">- Análisis de riesgo financiero- Crédito o actuarial- Valoración de activos financieros- Composición de portafolio.
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	<ul style="list-style-type: none">- Métodos cuantitativos para las finanzas y la gestión- Economía Financiera- Riesgo de crédito.
Número de estudiantes que podría dirigir	3

Profesor : Freddy Rolando Hernandez Romero

E-mail: fohernandezr@unal.edu.co

Área de Investigación:	Probabilidad y procesos estocásticos
Temas de tesis	Aplicaciones de Cadenas de Markov
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	- Cadenas de Markov y aplicaciones, - Teoría de probabilidad. También podrían ser útiles aunque no necesarios, los cursos de Procesos estocásticos y el de análisis funcional.
Número de estudiantes que podría dirigir	2

Profesor : Francisco Albeiro Gomez Jaramillo

E-mail: fagomezj@unal.edu.co

Área de Investigación:	Inteligencia Artificial, Optimización, Análisis de datos
Temas de tesis	1. Asignación de recursos policiales considerando la respuesta criminal : Desarrollo de un modelo de analítica prescriptiva para la asignación de recursos policiales en tareas de vigilancia considerando la respuesta del crimen. 2. Caracterización multimodal de neuroimagen: Desarrollo de un modelo de análisis de datos para la determinación de marcadores multimodales asociados a desórdenes de conciencia utilizando datos estructurales y funcionales de pacientes comatosos. 3. Caracterización de la susceptibilidad de la propagación de virus en redes de transporte de animales: Desarrollo de un modelo de redes complejas para la caracterización de la susceptibilidad de propagación y contagio de un virus animal en diferentes poblaciones a partir de datos de movilización de animales.
Asignaturas recomendadas para cursar durante la maestría	Matemáticas del aprendizaje de máquina, Análisis numérico I Introducción a la optimización, Modelos matemáticos I Procesamiento de imágenes.
Número de estudiantes que podría dirigir	3