

MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



Universidad del
Rosario

Escuela de Ingeniería,
Ciencia y Tecnología

PLAN DE ESTUDIOS

SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III
Análisis Estadístico de Datos 2	Electiva del Énfasis I 2	Electiva del Énfasis III 2
Aprendizaje de Automático de Máquina 2	Electiva del Énfasis II 2	Electiva del Énfasis IV 2
Seguridad para la Arquitectura Empresarial y Gestión empresarial 2	Electiva de Maestría I 2	Electiva de Maestría II 2
Inteligencia Artificial: Representación y solución de problemas 2	Seminario 2 1	Seminario 3 1
Creación de Producto 2	Metodologías Ágiles para la Gestión de Proyectos 2	Programación Colaborativa 2
Seminario 1 1	Opción de Grado 1 4	Opción de Grado 2 4
Total Créditos 11	Total Créditos 13	Total Créditos 13
		TOTAL DE CRÉDITOS
		37

CONVENCIONES

- Núcleo básico
- Seminarios
- Electivas Maestría
- Proyecto de Grado

ASIGNATURA
0
Créditos

Durante el segundo y tercer semestre el estudiante cursa 6 asignaturas complementarias de las cuales:

- 4 cursos son del énfasis de interés del estudiante.
- 2 cursos son de los otros énfasis o de electivas ofertadas por el programa.

Los énfasis que tiene la maestría son:

Énfasis en Inteligencia Artificial	Aprendizaje Profundo	Aprendizaje Reforzado
	Aplicaciones de Aprendizaje Automático de Máquina	Inteligencia Artificial para Sistemas Ciberfísicos.
Énfasis en Ciencia de Datos Computacional	Análisis Avanzado de Datos	Big Data
	Bases de Datos Avanzadas	Aprendizaje Automático de Máquina 2
Énfasis en Ciberseguridad	Introducción a la Criptografía	Ciberinteligencia y Análisis de Amenazas
	Inteligencia Artificial para Ciberseguridad	Análisis Forense y Gestión de Incidentes

Énfasis en Inteligencia Artificial

Descripción: La línea de énfasis en inteligencia artificial de la Maestría MACC presenta una visión holística de este campo y profundiza en los modelos basados en conocimiento, en redes neuronales (aprendizaje profundo) y el aprendizaje por refuerzo. Además, se estudia la aplicación de la inteligencia artificial a los sistemas ciberfísicos y también aborda otras aplicaciones de este campo a diferentes contextos.

Esta línea de énfasis tiene una fuerte fundamentación tanto teórica como práctica. Desde el enfoque teórico se busca comprender el funcionamiento de los diferentes modelos matemáticos, y a partir de este entender los alcances y limitaciones de estos modelos. Desde el enfoque práctico buscamos aterrizar el conocimiento teórico por medio de la realización de proyectos aplicados. Para el desarrollo de estos proyectos se utilizaría Python como lenguaje de programación base, ya que es un lenguaje de código abierto con un gran número de librerías que facilitan la implementación de los modelos estudiados en la teoría.

Además, el usar Python en el desarrollo de los proyectos facilita la transferencia del conocimiento adquirido en la maestría a aplicaciones reales.

En concordancia con lo anterior, la línea de énfasis está

conformada por las cuatro asignaturas relacionadas:

- Aprendizaje Profundo
- Aprendizaje Reforzado
- Aplicaciones de Aprendizaje Automático de Máquina
- Inteligencia Artificial para Sistemas Ciberfísicos.

Énfasis: Ciencia de Datos Computacional

Descripción: La línea de énfasis en Ciencia de Datos Computacional brinda fundamentos teóricos, herramientas computacionales y una visión aplicada orientada al desarrollo integral de proyectos en Ciencia de Datos. La línea se fundamenta en el semestre común a todos los énfasis, especialmente con las asignaturas de Análisis Estadístico de Datos y Aprendizaje Automático de Máquina, los cuales se centran en dos grandes metodologías de análisis de datos: métodos estadísticos y de aprendizaje de máquina. En esta línea se abordan técnicas estadísticas avanzadas como los modelos lineales generalizados, series de tiempo, entre otros; así como Big Data, que se centra en los sistemas de almacenamiento y procesamiento de grandes cantidades de datos, como es el caso de Hadoop, Spark y sistemas similares. También se busca profundizar en otros modelos de machine learning, que no fueron abordados en el primer curso (aprendizaje de máquina 1-primer semestre) y en bases de datos relacionales y no relacionales.

De acuerdo con lo anterior el estudiante de esta línea podrá diseñar, desarrollar y operar sistemas de datos, considerando aspectos tecnológicos y metodológicos, con un énfasis en el uso de datos para resolver problemas de la industria, así como para diseñar nuevos productos basados en datos.

Las asignaturas que componen este énfasis son:

- Análisis Avanzado de Datos
- Big Data
- Bases de Datos Avanzadas
- Aprendizaje Automático de Máquina 2

Énfasis: Ciberseguridad

Descripción: El número de profesionales expertos en ciberseguridad requeridos hoy en día no se logra satisfacer, y por el contrario cada vez se evidencia más la necesidad de contar con perfiles de ciberseguridad sobresalientes con un conocimiento holístico e integrador, que tengan la capacidad de proponer e implementar soluciones de ciberseguridad robustas y que generen valor a sus organizaciones. Por ello, el énfasis en Ciberseguridad de la Maestría en Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación de la Universidad del Rosario ofrece todos los componentes esenciales para formar un perfil experto en ciberseguridad. Dentro de los

primeros cursos de la maestría se encuentra el de Seguridad para Arquitectura Empresarial, que permite establecer una línea base común entre todos los estudiantes y visualizar todo el espectro del énfasis en Ciberseguridad. Dentro de las diferentes materias del énfasis se hará uso de diferentes herramientas especializadas y lenguajes de programación, como python, java, c++, que complementan los fundamentos teóricos y en conjunto permiten formar un profesional adaptable y versátil a las necesidades de ciberseguridad de las organizaciones hoy en día. La participación de estudiantes en el desarrollo de proyectos innovadores con un fuerte componente de ciberseguridad también es una característica importante y diferenciadora de este énfasis.

Las asignaturas del énfasis son:

- Introducción a la Criptografía
- Ciberinteligencia y Análisis de Amenazas
- Inteligencia Artificial para Ciberseguridad
- Análisis Forense y Gestión de Incidentes

