

PLAN DE ESTUDIOS MIAD

Personas que inician MIAD en enero de cada año

SEMESTRE 1	INTERSEMESTRAL	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4
C1 - Período 11	C1 - Período 13	C1 - Período 14	C1 - Período 11	C1 - Período 14
<div style="background-color: #FFD700; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4102 Lab. Computacional Analytics (2 créd)</div> <div style="background-color: #FF4500; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4202 Introd. Machine Learning (3 créd)</div>	<div style="background-color: #FFD700; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4103 Modelado de Datos y ETL (2 créd)</div> <div style="background-color: #FF4500; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4104 Modelos de Análisis Estadístico (2 créd)</div>	<div style="background-color: #483D8B; padding: 5px; border: 1px solid black;">Dinámica de Sistemas o Simulación (2 créd)</div> <div style="background-color: #FF4500; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4303 Aprendizaje No Supervisado (3 créd)</div>	<div style="background-color: #A9A9A9; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIIDXXXX Electiva 1 (2 créd)</div> <div style="background-color: #1E90FF; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4201 Visualización y Storytelling (2 créd)</div>	<div style="background-color: #483D8B; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4101 Decision Analysis (2 créd)</div> <div style="background-color: #1E90FF; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4401 Proyecto Aplicado Analítica de Datos (3 créd)</div>
C2 - Período 12		C2 - Período 15	C2 - Período 12	
<div style="background-color: #FF4500; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4203 Machine Learning y PLN (3 créd)</div> <div style="background-color: #483D8B; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4204 Optimización para Toma de Decisiones (2 créd)</div>		<div style="background-color: #FFD700; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4304 Despl. Sln Analíticas (2 créd)</div> <div style="background-color: #1E90FF; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4305 Gerencia Proyectos Analytics 1 (2 créd)</div>	<div style="background-color: #A9A9A9; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIIDXXXX Electiva 2 (2 créd)</div> <div style="background-color: #A9A9A9; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIIDXXXX Electiva 3 (2 créd)</div>	



PLAN DE ESTUDIOS MIAD

Personas que inician MIAD en agosto de cada año

	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4
	C1 - Período 14	C1 - Período 11	C1 - Período 14	C1 - Período 11
CICLO 1 (8 semanas)	<div style="background-color: #483D8B; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4101 Decision Analysis (2 créd)</div> <div style="background-color: #FFD700; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4102 Lab. Computacional Analytics (2 créd)</div>	<div style="background-color: #1E90FF; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4201 Visualización y Storytelling (2 créd)</div> <div style="background-color: #FF4500; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4202 Introd. Machine Learning (3 créd)</div>	<div style="background-color: #483D8B; padding: 5px; border: 1px solid black;">Dinámica de Sistemas o Simulación (2 créd)</div> <div style="background-color: #FF4500; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4303 Aprendizaje No Supervisado (3 créd)</div>	<div style="background-color: #A9A9A9; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIIDXXXX Electiva 1 (2 créd)</div> <div style="background-color: #A9A9A9; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIIDXXXX Electiva 2 (2 créd)</div>
	C2 - Período 15	C2 - Período 12	C2 - Período 15	C2 - Período 12
CICLO 2 (8 semanas)	<div style="background-color: #FFD700; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4103 Modelado de Datos y ETL (2 créd)</div> <div style="background-color: #FF4500; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4104 Modelos de Análisis Estadístico (2 créd)</div>	<div style="background-color: #FF4500; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4203 Machine Learning y PLN (3 créd)</div> <div style="background-color: #483D8B; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4204 Optimización para Toma de Decisiones (2 créd)</div>	<div style="background-color: #FFD700; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4304 Despl. Sln Analíticas (2 créd)</div> <div style="background-color: #1E90FF; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4305 Gerencia Proyectos Analytics 1 (2 créd)</div>	<div style="background-color: #A9A9A9; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIIDXXXX Electiva 3 (2 créd)</div> <div style="background-color: #1E90FF; padding: 5px; border: 1px solid black;">MIID4401 Proyecto Aplicado Analítica de Datos (3 créd)</div>

NOMBRE DEL CURSO: Decision Analysis

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4101

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Obligatorio

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: agosto de cada año, período 14

PRERREQUISITOS:

- Ninguno

DESCRIPCIÓN:

El curso presenta metodologías, modelos y herramientas para el análisis, estructuración y solución de problemas de decisión bajo incertidumbre, con uno o múltiples atributos, incluyendo las dimensiones estratégicas y económicas, haciendo énfasis en la importancia de utilizar metodologías estructuradas y herramientas apropiadas como soporte para la toma racional de decisiones en las organizaciones en proyectos de analítica de datos. Además, tiene una orientación marcadamente práctica, con aplicaciones en organizaciones de diferentes sectores económicos. Los estudiantes deben tener:

- Conocimientos básicos de probabilidad y estadística
- Interés en decisiones de alto impacto en proyectos de *analytics*

APLICACIONES PRÁCTICAS:

Se concentra en resolver problemas de decisión complejos en ambientes empresariales y de analítica de datos, utilizando enfoques estructurados y herramientas cuantitativas. Estas son algunas áreas donde se pueden aplicar los conceptos:

- Selección de herramientas tecnológicas para analítica de datos
- Modelado de escenarios para decisiones estratégicas
- Gestión de proyectos de analítica de datos
- Optimización de decisiones operativas en tiempo real
- Evaluación de oportunidades de valor mediante inteligencia analítica

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Se utilizan paquetes computacionales comerciales como DPL, Expert Choice, Crystal Ball y Hugin.

NOMBRE DEL CURSO: Laboratorio Computacional de Analytics

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4102

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Obligatorio

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: agosto de cada año, período 14; enero de cada año, período

11

PRERREQUISITOS:

- Ninguno

DESCRIPCIÓN:

Curso diseñado como una primera experiencia en analítica de datos, teniendo como foco principal el desarrollo de habilidades prácticas de programación. Su propósito es ofrecer una visión general del quehacer del profesional en analítica de datos y desarrollar la capacidad de utilizar la programación como una herramienta cotidiana para actividades críticas de proyectos de analítica de datos. Los estudiantes deben tener:

- Conocimientos básicos de probabilidad y estadística
- Conocimientos básicos en programación

APLICACIONES PRÁCTICAS:

Este curso proporciona habilidades para la analítica de datos, orientándolas hacia la toma de decisiones en aplicaciones de la vida real, tales como:

- Análisis exploratorio de datos (EDA)
- Visualización interactiva de datos para la toma de decisiones
- Análisis estadístico e interactividad con los datos
- Desarrollo de herramientas analíticas para el análisis de datos y toma de decisiones

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Se centra en la aplicación práctica de conceptos analíticos, proporcionando a los estudiantes experiencias del mundo real que pueden ser aplicadas directamente en la industria.
- Los estudiantes trabajan en proyectos grupales que simulen un entorno de trabajo colaborativo, promoviendo habilidades de trabajo en equipo y comunicación efectiva.
- Se emplea un enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP), donde los estudiantes resuelven casos reales, lo que fomenta el pensamiento crítico y la creatividad.



NOMBRE DEL CURSO: Modelado de Datos y ETL

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4103

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Obligatorio

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: octubre de cada año, período 15; junio de cada año, período 13

PRERREQUISITOS:

- Ninguno

DESCRIPCIÓN:

Este curso proporciona una introducción a la modelación de datos y el proceso de extracción, transformación y carga (ETL) de información. Los estudiantes aprenden a crear y gestionar modelos de datos, así como a realizar tareas de ETL utilizando herramientas y técnicas adecuadas.

APLICACIONES PRÁCTICAS:

Proyectos prácticos que involucren la creación de modelos de datos y la implementación de procesos ETL en entornos reales.

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Enfoque en herramientas de modelado y gestión de datos
- Evaluación basada en proyectos y prácticas en equipo

NOMBRE DEL CURSO: Modelos de Análisis Estadístico

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4104

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Obligatorio

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: octubre de cada año, período 15; junio de cada año, período 13

PRERREQUISITOS:

- Ninguno

DESCRIPCIÓN:

Este curso presenta un enfoque dinámico y práctico para el análisis estadístico, donde los estudiantes exploran y aplican diferentes técnicas y modelos utilizados en la investigación de datos. Con énfasis en herramientas computacionales, el curso abarca desde el análisis exploratorio de datos hasta modelos avanzados de regresión. A través de casos prácticos y ejercicios interactivos, los estudiantes desarrollan habilidades críticas para la toma de decisiones basada en datos, clave para el éxito en diversos campos profesionales. Este es un curso indispensable para quienes desean dominar el análisis estadístico y llevar sus capacidades analíticas al siguiente nivel. Los estudiantes deben tener:

- Conocimientos básicos de álgebra lineal, probabilidad y estadística
- Conocimientos básicos de programación en R

APLICACIONES PRÁCTICAS:

Aplicación en diversos sectores, como investigación académica, análisis de mercados, ingeniería, finanzas, salud pública, entre otros.

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Sesiones prácticas con talleres que simulan entornos de toma de decisión de la vida real
- Enfoque en la aplicación práctica de estadística, probabilidad y modelos estadísticos

NOMBRE DEL CURSO: Visualización y Storytelling

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4201

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Obligatorio

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: enero de cada año, período 11

PRERREQUISITOS:

- Ninguno

DESCRIPCIÓN:

En este curso se desarrollan habilidades técnicas de visualización con el propósito de comunicar historias persuasivas y cautivadoras que despierten el interés de diversos públicos. Al finalizar el curso, los estudiantes están capacitados para presentar ideas de negocio a posibles inversionistas, crear narrativas basadas en datos para el público en general, y compartir hallazgos analíticos con públicos especializados, facilitando una comunicación efectiva mediante el lenguaje visual.

APLICACIONES PRÁCTICAS:

- Aplicación en presentaciones de proyectos de analítica
- Desarrollar *dashboards* y visualizaciones interactivas que resalten información clave
- Elaboración de sitios web con visualizaciones que comuniquen ideas de negocio

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Trabajos individuales y grupales para fomentar colaboración y comunicación efectiva
- Uso de herramientas como *Looker Studio* y REST APIs para enriquecer la experiencia práctica

NOMBRE DEL CURSO: Introducción al Machine Learning (ML)

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4202

CRÉDITOS DEL CURSO: 3 créditos

TIPO DE CURSO: Obligatorio

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: enero de cada año, período 11

PRERREQUISITOS:

- No se puede inscribir Introducción al ML sin aprobar antes Lab. Computacional, o se puede tomar Introd ML en el mismo ciclo junto con Lab. Computacional.

DESCRIPCIÓN:

Este curso enseña a los estudiantes los conceptos e implementaciones fundamentales sobre el modelamiento predictivo supervisado, tanto en contextos de regresión como de clasificación. Lo anterior debido a que el aprendizaje automático es una herramienta de utilidad en la toma de decisiones para gran cantidad de aplicaciones en diferentes contextos industriales, como cadena de suministros, finanzas, salud, manufactura, sistemas agrícolas, marketing, entre otros. Abarca temas de modelos lineales y no lineales para problemas de regresión y clasificación, introducción a redes neuronales, árboles de decisión y ensamblajes, máquinas de soporte vectorial, regularización, gestión de datos faltantes y transformación de variables. Los estudiantes deben tener:

- Conocimientos básicos en probabilidad y estadística
- Conocimientos básicos sobre modelos estadísticos lineales
- Conocimientos básicos en cálculo
- Conocimientos básicos en álgebra lineal
- Conocimientos básicos de programación (recomendado R y Python).

APLICACIONES PRÁCTICAS:

Este curso ofrece herramientas para su aplicación en múltiples industrias, gracias a sus enfoques en modelamiento predictivo, regresión y clasificación. Se pueden implementar en aplicaciones como:

- Desarrollar modelos para prever resultados futuros basados en datos históricos.
- Implementar sistemas que categoricen datos en diferentes clases, como la segmentación de clientes, identificación de fraudes o clasificación de documentos.
- Utilizar modelos para analizar opiniones y sentimientos en redes sociales, comentarios de clientes o encuestas, ayudando a las empresas a entender la percepción del público sobre sus productos o servicios.
- Realizar análisis exploratorio de datos para identificar patrones, tendencias y relaciones en grandes conjuntos de datos, ayudando a la toma de decisiones estratégicas.

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Sesiones prácticas con desarrollo de casos en grupo, fomentando la participación grupal
- Enfoque en la aplicación práctica de estadística, probabilidad y modelos estadísticos
- Se usa la plataforma para el soporte de las competencias Kaggle, notebooks en Jupyter para Python y Padlet.

NOMBRE DEL CURSO: Machine Learning y Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN)

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4203

CRÉDITOS DEL CURSO: 3 créditos

TIPO DE CURSO: Obligatorio

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: abril de cada año, período 12

PRERREQUISITOS:

- MIID-4202 Introducción al Machine Learning

DESCRIPCIÓN:

El Machine Learning es un campo que ha revolucionado el mundo al proveer soluciones efectivas a diferentes problemas a través de algoritmos capaces de aprender patrones en un conjunto particular de datos. Asimismo, el procesamiento de lenguaje natural utiliza diferentes técnicas y algoritmos para comprender el lenguaje humano, por lo que es una de las áreas de aprendizaje automático más aplicadas. Específicamente, en las organizaciones, el uso de Machine Learning constituye una ventaja competitiva, ya que permite generar soluciones innovadoras y precisas a diferentes problemáticas. Los estudiantes deben tener:

- Conocimientos básicos de modelos de programación y Machine Learning
- Conocimientos de programación en Python
- Conocimientos en análisis estadístico y toma de decisiones

APLICACIONES PRÁCTICAS:

Este curso brinda las herramientas y habilidades para:

- Implementar sistemas productivos de Machine Learning para que puedan ser utilizados en diversos ambientes organizacionales.

- Crear modelos de Machine Learning de acuerdo con las necesidades particulares de una organización.
- Implementar modelos de procesamiento de lenguaje natural en contextos organizacionales pertinentes.
- Seleccionar modelos predictivos con base en sus implicaciones técnicas, para que puedan ser usados en contextos organizacionales.

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Se desarrollan habilidades de comunicación verbal y escrita efectiva al sustentar proyectos de Machine Learning.
- Colaboración y trabajo en equipo para proyectos de analítica de datos y Machine Learning.

NOMBRE DEL CURSO: Optimización para Toma de Decisiones

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4204

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Obligatorio

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: abril de cada año, período 12

PRERREQUISITOS:

- Ninguno

DESCRIPCIÓN:

El curso presenta técnicas de modelado en optimización lineal. Además, busca desarrollar en el estudiante habilidades de implementación de los modelos en software especializado de optimización (ejemplo, Python + PuLP, MS Excel). Por ello, es importante que los estudiantes cuenten con:

- Manejo básico del lenguaje de programación Python
- Uso de Jupyter Notebooks y MS Excel

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- La evaluación se centra en actividades individuales.

NOMBRE DEL CURSO: Dinámica de Sistemas

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4301

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Se debe elegir entre Dinámica de Sistemas o Simulación

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: agosto de cada año, período 14

PRERREQUISITOS:

- Ninguno

DESCRIPCIÓN:

La Dinámica de Sistemas busca comprender el desempeño de un sistema organizacional a través de las relaciones entre sus actores, con el objetivo de mejorarlo mediante cursos de acción que modifiquen su configuración. Basado en el trabajo de Jay Forrester, quien aplicó la teoría de sistemas dinámicos a contextos organizacionales, el curso introduce el uso de modelos matemáticos y de simulación (como diagramas de ciclos causales y modelos de niveles y flujos) para entender y gestionar la complejidad organizacional y apoyar la toma de decisiones.

APLICACIONES PRÁCTICAS:

Este curso prepara a los estudiantes para aplicar herramientas de modelaje y simulación en contextos organizacionales complejos. Las habilidades adquiridas permiten desarrollar soluciones prescriptivas para diversos sistemas, desde organizacionales hasta ciudades o sistemas económicos, con el fin de mejorar la toma de decisiones en condiciones de alta complejidad.

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Se ofrece un enfoque integral para resolver problemas reales mediante simulaciones y modelos sistémicos.

NOMBRE DEL CURSO: Simulación

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4302

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Se debe elegir entre Dinámica de Sistemas o Simulación

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: agosto de cada año, período 14

PRERREQUISITOS: Universidad de los Andes

- Departamento de Ingeniería Industrial

DESCRIPCIÓN:

Una simulación es una imitación del funcionamiento de un sistema a través del tiempo. Los sistemas se pueden agrupar en discretos o continuos. Los discretos cambian en instantes determinados en el tiempo y los continuos cambian frecuentemente a través del tiempo. La simulación de eventos discretos es el modelado dinámico de sistemas donde predominan los eventos discretos. El principal propósito de la simulación de eventos discretos es la evaluación de diferentes alternativas que puedan mejorar un sistema.

Este curso busca desarrollar en el estudiante los conceptos y habilidades fundamentales para simular un sistema complejo para comprender su funcionamiento, en el estado actual o sobre posibles escenarios creados. Para ello, los estudiantes deben tener:

- Muy buen nivel en cálculo, probabilidad, estadística y álgebra lineal
- Dominio de lenguajes de programación como *Python*

APLICACIONES PRÁCTICAS:

El curso brinda herramientas y habilidades para:

- Identificar sistemas dinámicos complejos que puedan ser modelados y mejorados a través de técnicas de simulación.

- Formular rigurosamente un modelo de simulación a partir de un sistema dinámico y en gran proporción estocásticos, es decir, cuyos posibles estados dependen de fenómenos aleatorios.
- Implementar modelos de simulación utilizando herramientas computacionales. En particular, estarás en capacidad de utilizar software como Excel, R o Python.
- Analizar, interpretar y comunicar apropiadamente los resultados de un modelo de simulación.

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- El enfoque del curso está dado por casos de aplicación.

NOMBRE DEL CURSO: Aprendizaje No Supervisado

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4303

CRÉDITOS DEL CURSO: 3 créditos

TIPO DE CURSO: Obligatorio

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: agosto de cada año, período 14

PRERREQUISITOS:

- MIID-4202 Introducción al Machine Learning

DESCRIPCIÓN:

Este curso se centra en modelos de aprendizaje no supervisado. A diferencia de los vistos en aprendizaje supervisado, estos modelos no cuentan con una respuesta observada. Al no tener una variable de respuesta, no se cuenta con una medida que pueda “supervisar” el análisis. En otras palabras, no supervisado se refiere a que solo se observan predictores, pero no una respuesta asociada. Dado esto, el curso cubre temas de reducción de dimensión, clustering, sistemas de recomendación, y análisis geográfico. Para ello, los estudiantes deben tener:

- Conocimientos básicos en probabilidad y estadística
- Conocimientos sobre modelos lineales estadísticos
- Conocimientos básicos en cálculo
- Conocimientos básicos en álgebra lineal
- Conocimientos básicos de programación en Python
- Nociones de optimización
- Conocimientos básicos de Machine Learning comparables a los dictados en Introducción al Machine Learning y Machine Learning y Procesamiento de Lenguaje Natural

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Este curso prioriza el trabajo en grupo como forma de potenciar las habilidades en entornos reales de toma de decisión.
 - Se busca que los estudiantes desarrollen habilidades de interpretación y comunicación de resultados de estos modelos.
-

NOMBRE DEL CURSO: Despliegue de Soluciones Analíticas

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4304

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Obligatorio

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: octubre de cada año, período 15

PRERREQUISITOS:

- MIID-4103 Modelado de Datos y ETL
- MIID-4102 Laboratorio Computacional de Analytics

DESCRIPCIÓN:

Este curso introduce metodologías y herramientas para el despliegue de soluciones analíticas, abordando el ciclo de vida de productos analíticos con un enfoque práctico en la etapa de despliegue. El curso es fundamentalmente práctico y computacional, guiando al estudiante en la comprensión y uso de herramientas actualmente empleadas para el despliegue de soluciones analíticas. A lo largo del curso los estudiantes desarrollan un proyecto, el cual tiene componentes formativos y sumativos.

APLICACIONES PRÁCTICAS:

- Despliegue de tableros analíticos en la nube
- Empaquetado de modelos y creación de APIs
- Implementación de soluciones en plataformas de nube

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Uso de herramientas como Git, DVC, MLflow y Visual Studio Code
- Ejercicios de MLOps y DataOps
- Desarrollo de un proyecto final para integrar los aprendizajes del curso

NOMBRE DEL CURSO: Gerencia de Proyectos Analytics 1

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4305

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Obligatorio

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: octubre de cada año, período 15

PRERREQUISITOS:

- MIID-4103 Modelado de Datos y ETL
- MIID-4102 Laboratorio Computacional de Analytics
- MIID-4104 Modelos de Análisis Estadístico
- MIID-4202 Introducción al Machine Learning

DESCRIPCIÓN:

En este curso se adquieren los conocimientos y habilidades necesarios para identificar un problema, gestionar la transformación de datos, y administrar recursos y riesgos en entornos de negocio. Se aprende a identificar necesidades con potencial para ser desarrolladas mediante soluciones

analíticas y a aplicar procesos de gestión de proyectos pertinentes, con el objetivo de generar valor dentro de la organización.

APLICACIONES PRÁCTICAS:

Este curso es aplicable a entornos empresariales y de negocios, donde las habilidades adquiridas permiten a los estudiantes identificar y traducir problemas organizacionales en proyectos de analytics, desarrollar procesos de planificación, y establecer rutas de desarrollo para proyectos específicos. Es relevante para áreas de mejora económica, de procesos, calidad, y estándares de cumplimiento, entre otras.

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Desarrollo de competencias críticas en la identificación de metodologías y técnicas analíticas, trabajando con grandes volúmenes de datos y seleccionando modelos pertinentes para problemas específicos, basados en ventajas y limitaciones cuantitativas.

NOMBRE DEL CURSO: Proyecto Aplicado Analítica de Datos

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4401

CRÉDITOS DEL CURSO: 3 créditos

TIPO DE CURSO: Obligatorio

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: abril de cada año, período 12; agosto de cada año, período 14

PRERREQUISITOS:

- MIID-4305 Gerencia Proyectos Analytics 1
- MIID-4201 Visualización y Storytelling
- MIID-4203 Machine Learning y Procesamiento de Lenguaje Natural
- MIID-4204 Optimización para la Toma de Decisiones
- MIID-4303 Aprendizaje No Supervisado
- MIID-4304 Despliegue de Soluciones Analíticas
- MIID-4301 Dinámica de Sistemas o MIID-4302 Simulación

DESCRIPCIÓN:

Este curso se enfoca en la implementación de un prototipo de solución para el caso de estudio abordado por cada equipo en el curso Gerencia de Proyectos de Analytics (GPA), permitiendo integrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del programa de MIAD. Los equipos estarán en capacidad de articular problemas analíticos que respondan a las necesidades de una organización, e implementar los modelos y desarrollos necesarios para producir las soluciones esperadas a partir de los datos y recursos disponibles.

El curso se desarrolla alrededor del concepto de *artefacto analítico*, haciendo referencia a cualquier producto resultante de un proyecto de analítica de datos: un reporte, un *dashboard*, un servicio, aplicación, etc. Cada equipo de estudiantes debe *diseñar* el artefacto según las características específicas de su problema, para luego construir, validar y presentar un prototipo de éste. Para ello, se utiliza una plantilla que sintetiza elementos fundamentales a identificar en el diseño de un

producto de analítica de datos: quién es el usuario final, qué tipo de producto requiere, qué herramienta de análisis lo soportan, y qué desarrollos tecnológicos se requieren para extraer y procesar los datos desde su fuente hasta su uso final. Previo al inicio del curso, se publicará una guía de orientación para cada uno de los casos, ofreciendo una base común de expectativas y alcance para los equipos luego de su trabajo de contextualización en GPA.

La estructuración del proyecto desarrollada en GPA (para cada caso) se utiliza como insumo para diseñar el artefacto en función de los elementos antes descritos. Los demás cursos de MIAD orientan la construcción del prototipo, desde la caracterización de usuarios y problemas de decisión hasta la implementación, validación y despliegue de modelos analíticos que componen el artefacto.

APLICACIONES PRÁCTICAS:

- Diseño de artefactos analíticos para la toma de decisiones a partir de criterios de diseño y requerimientos, con métricas y pruebas para validar su funcionamiento.
- Validación de modelos analíticos implementados en artefactos, que contribuyan la toma de decisiones y análisis de casos de negocio.

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- La estructura del curso se da bajo unos entregables definidos en intervalos de semanas.
- Este curso es el complemento de GPA.

NOMBRE DEL CURSO: Pronósticos

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4406

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Electiva

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: abril de cada año, período 12

PRERREQUISITOS:

- MIID-4104 Modelos de Análisis Estadístico
- MIID-4202 Introducción al Machine Learning

DESCRIPCIÓN:

Este curso aporta en la formación de habilidades analíticas de modelos estadísticos para el pronóstico, particularmente de series de tiempo. Este tipo de datos representa para muchas organizaciones un activo valioso para la toma de decisiones, apoyando en el proceso de toma de decisiones acerca de qué se debería hacer. Los estudiantes deben tener conocimientos en:

- Probabilidad y estadística
- Modelos autorregresivos univariados
- Bases de álgebra lineal
- Lenguaje R y Python

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Las actividades de aprendizaje y evaluación se realizan de manera individual.
- El curso incluye el uso de herramientas como RStudio y Python, y se trabaja en la plataforma de Kaggle, donde es posible trabajar en ambiente R o Python. Se realizan evaluaciones prácticas sobre los modelos estudiados.

NOMBRE DEL CURSO: Deep Learning

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4405

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Electiva

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: abril de cada año, período 12

PRERREQUISITOS:

- MIID-4202 Introducción al Machine Learning

DESCRIPCIÓN:

El curso de *Deep Learning* enseña a los estudiantes los conceptos e implementaciones fundamentales de las redes neuronales y modelos de aprendizaje profundo en general. En el curso, se comprenden los fundamentos de las redes neuronales como modelos predictivos tanto para regresión como clasificación. Además, se desarrollan las habilidades necesarias para implementar los algoritmos de estimación de parámetros a través del método del gradiente descendente y sus derivaciones, incluyendo métodos de regularización (como penalización, *dropout*, etc.), estrategias de aceleración (*momentum*, estimación de momentos adaptativos, etc.), y mecanismos de calibración de las redes tanto profundas como poco profundas. Los estudiantes deben tener:

- Conocimientos básicos en probabilidad y estadística
- Conocimientos básicos en álgebra lineal y cálculo diferencial
- Conocimientos de programación (recomendado *Python*)
- Conocimientos básicos de Machine Learning

APLICACIONES PRÁCTICAS:

- Se estudian las redes convolucionales y las redes recurrentes, con aplicaciones particulares en visión computacional y en procesamiento natural de lenguaje.

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Se realiza énfasis en la comunicación de resultados de modelos de *Deep Learning* en contextos organizacionales para la toma de decisiones.

NOMBRE DEL CURSO: Financial Analytics

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4404

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Electiva

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: enero de cada año, período 11

PRERREQUISITOS:

- Ninguno

DESCRIPCIÓN:

Es un curso teórico-práctico, introductorio y electivo que aborda la importancia del análisis de datos en la toma de decisiones financieras, diagnóstico financiero y modelaje de los estados financieros, modelos de pronóstico y optimización del portafolio de inversión. Se espera que los estudiantes cuenten con conocimientos básicos en probabilidad, estadística y modelos de regresión, así como familiaridad con lenguajes de programación como R.

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- El curso proporciona herramientas de ciencia de datos para el análisis y proyección de información financiera, apoyando la toma de decisiones dentro de las organizaciones.

NOMBRE DEL CURSO: Analytics en Redes Sociales

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4403

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Electiva

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: enero de cada año, período 11

PRERREQUISITOS:

- MIID-4102 Laboratorio Computacional de Analytics
- MIID-4104 Modelos de Análisis Estadístico

DESCRIPCIÓN:

El curso se centra en el análisis de redes sociales, desarrollando habilidades para analizar redes, identificar patrones estructurales e individuales, y aplicar modelos matemáticos para el análisis de datos y sistemas sociales. Los estudiantes deben tener:

- Conocimientos básicos de probabilidad y estadística
- Conocimientos de programación en Python y R

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- Los estudiantes aprenden a utilizar herramientas computacionales y tecnológicas para manipular datos, gestionar el desarrollo y validación de modelos, así como la presentación efectiva de resultados.

NOMBRE DEL CURSO: Marketing Analytics

CÓDIGO DEL CURSO: MIID-4402

CRÉDITOS DEL CURSO: 2 créditos

TIPO DE CURSO: Electiva

PERÍODO EN QUE SE OFRECE EL CURSO: enero de cada año, período 11

PRERREQUISITOS:

- Ninguno

DESCRIPCIÓN:

El curso introduce conceptos de mercadeo y modelos de decisión aplicados al proceso de toma de decisiones en marketing, incluyendo beneficios del uso de modelos de decisión y su aplicación en diversas áreas como segmentación, posicionamiento, publicidad, fuerza de ventas, y fijación de precios.

APLICACIONES PRÁCTICAS:

El curso incluye el diseño de estudios de segmentación, análisis conjunto para el diseño de productos, y decisiones sobre el presupuesto de publicidad, entre otros.

OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CURSO:

- El curso abarca decisiones estratégicas en el mercado y la administración del portafolio de productos.

