

## **MAESTRÍA EN MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA GESTIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS EN ORGANIZACIONES**

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

#### **1. Fundamentos de Métodos Analíticos Predictivos**

Métodos Analíticos Descriptivos, Predictivos y Prescriptivos. Limitaciones y oportunidades. La Minería de Datos. Relación con la estadística, las ciencias de la computación y la Inteligencia de Negocios. Preprocesamiento de datos. Modelos para clasificación. Inducción de reglas, Bayes “naïve”, k-Vecinos Cercanos, Árboles de clasificación (ID3). La clasificación binomial y multinomial. La clasificación como problema de regresión. Evaluación.

#### **2. Implementación de Modelos de Aprendizaje Automático**

Concepto de aprendizaje automático. Ambientes de desarrollo e implementación de soluciones. El experimento. Fuentes de datos y Algoritmos. Preprocesamiento de los datos, elección de los ejemplos, entrenamiento del modelo, evaluación del modelo con datos extra, implementación de la solución. Acceso a datos de los medios sociales y de grandes proveedores en la nube.

#### **3. Gestión y Procesamiento de Base de Datos y Nociones de Auditoría no Presencial**

Metodología de análisis y diseño de bases de datos. Tipos de bases de datos. Relevamiento, diseño conceptual, lógico y físico. Lenguaje de Consulta de datos. Características del estándar. Consulta, inserción, eliminación y modificación de datos. Ventajas y desventajas del SQL estándar. Limpieza y Transformación de datos en el proceso de extracción del conocimiento. Análisis de datos. Detección de valores atípicos. Tratamiento de información faltante. Nuevos roles. Bases de datos distribuidas y paralelizadas. Concepto. Transacciones. Operaciones. Concepto y rol dentro de un programa de auditoría interna. Definición de objetivos. Automatización de los procedimientos de auditoría: métricas, indicadores. Gestión de excepciones. Pistas de auditoría. Implementación del plan. Evaluación periódica.

#### **4. Gestión de Datos en Contextos Organizacionales**

Sistemas de información de gestión: aplicaciones de bases de datos, herramientas de visualización y de análisis. Fuentes de datos internos o externos, automaticidad de su generación y almacenamiento. Diccionario único de términos. Definición del alcance y contenido de cada dato, de los conceptos y de la reglas de negocio sobre los cuales aplican. Importancia de los criterios y metodologías de construcción de los datos e información. Etapas en la construcción de un sistema de información. Control de calidad. Centralización y descentralización de datos e información. Seguridad informática: perfiles y accesos según incumbencia y criticidad del dato. Administrador funcional, técnico y usuario. Procesos funcional – técnico. Criterios de consistencia y homogeneidad. Administración y uso de la información: confidencialidad, habeas data y otras normas de captación, guarda, uso y difusión de los datos. Explotación: reportes, cubos, búsquedas sobre la BBDD. Carpetas institucionales y del usuario de negocios y apoyo. Defensa de la competencia. Aplicaciones: datos e indicadores económicos; inteligencia de negocios en industrias; grandes volúmenes de datos (tópicos, industrias y áreas específicas de estudio a definir).

#### **5. Técnicas de Investigación Operativa para la Gestión**

Programación lineal y entera. Programación lineal en redes. Programación de proyectos, dinámica y de metas. Procesos Estocásticos y Cadenas de Markov. Simulación. Modelo General de Filas de Espera. Aplicación a la Logística de Servicios. Redes neuronales.

## **6. Métodos de Análisis Multivariado**

Conceptos Básicos. Métodos Estadísticos Multivariados. Tipo de Datos Multivariados y Medidas de Asociación. Análisis y Representación de Datos Multivariantes. Método de Componentes Principales. Análisis Factorial. Correlación Canónica. Análisis Discriminante. Análisis por Conglomerados. Análisis de Cluster Jerárquico. Criterios de Comparación entre Técnicas y/o Estrategias. Análisis de correspondencias. Análisis factorial confirmatorio. Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM), análisis causal. Análisis conjunto. Escalamiento Óptimo. Análisis Manova.

## **7. Taller de Programación**

Desarrollo de aplicaciones en organizaciones. Prototipo, implementación y ciclo de vida. Herramientas de desarrollo: Python, R. Introducción a SQL. Instalación de los ambientes de desarrollo. Módulos, funciones y paquetes. Bibliotecas y funciones para la gestión y procesamiento de datos. Aplicaciones Estrategias y técnicas de prueba y depuración. Mantenimiento.

## **8. Metodologías avanzadas de aprendizaje automático para la gestión en organizaciones**

Optimización no lineal y estocástica. Métodos de ensamble. Aprendizaje mediante núcleos, máquinas de soporte vectorial. Inteligencia artificial, aprendizaje automático y aprendizaje profundo. Redes neuronales profundas. Aprendizaje reforzado.

## **9. Gestión y Análisis de datos no estructurados**

Fuentes de datos no estructurados. Sistemas de recolección de datos no estructurados. Procesamiento de texto. Entidades, patrones, clasificación, agrupamiento y búsqueda de tópicos. Introducción al procesamiento del lenguaje natural. Implementación de aplicaciones. Procesamiento de imágenes. Reconocimiento de objetos. Procesamiento de imágenes satelitales. Implementación de aplicaciones.

## **10. Análisis longitudinal de datos**

Datos en panel. Muestras longitudinales, cortes transversales repetidos y otros modelos. Datos en panel multidimensionales. Modelos de efectos fijos, efectos aleatorios y primeras diferencias. Clusters y estructura de la varianza-covarianza en datos agrupados y jerárquicos. Estructura de redes. Paneles dinámicos (variables instrumentales, método generalizado de momentos). Modelos de series de tiempo multivariadas, vectores autorregresivos (VAR).

## **11. Modelos de regresión generalizados**

Modelos de variables categóricas. Modelos de variables binarias: probabilidad lineal, logit, probit. Modelos de variables multivariadas: ordenadas, no ordenadas. Modelos de conteo: Poisson y binomial negativa. Modelos censurados, truncados y con procesos de selección. Regresiones por cuantiles. Modelos de regresión no-paramétricos y semi-paramétricos.

## **ACTIVIDADES ORIENTADAS AL TRABAJO FINAL**

### **12. Taller para la elaboración del plan de tesis**

El tema o problema del trabajo final. Revisión de contenidos metodológicos y sustantivos a fin de elaborar el plan. Contenidos metodológicos específicos en función de las temáticas abordadas. Presentación y aprobación del plan de tesis que constituye el primer paso para la presentación de la tesis de maestría. El plan de tesis es un esquema en el cual se enuncia cómo se va a llevar adelante la tesis. Es un plan de trabajo en el que se expone el tema de la investigación, las actividades que se llevarán a cabo y los recursos con los que se cuenta para dar respuesta a las preguntas problematizantes. Producto esperado: Plan de tesis de Maestría y elección del Director.

### **13. Taller para la elaboración de la tesis**

Revisión de contenidos metodológicos y sustantivos a fin de avanzar en la elaboración del marco teórico y el cumplimiento de un objetivo específico. Contenidos metodológicos específicos en función de las temáticas abordadas, en especial los relacionados con el análisis y presentación de los hallazgos. Producto esperado: Marco teórico y un capítulo de hallazgos – cumplir con un objetivo específico.