

### MAESTRÍA EN GESTIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS FINANCIEROS

#### 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 las 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. Proceso 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**

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. Modelos basados en datos no estructurados**

Datos no estructurados. Textos. Imágenes. Nociones de arquitectura de almacenamiento para datos no estructurados. Datos no estructurados y las decisiones financieras. Extracción de datos no estructurados. Algoritmos de aprendizaje profundo para clasificación y/o predicción. Nociones de procesamiento de sonido y video.

## **10. Interpretación y visualización de datos financieros**

Visualización de datos. La importancia de visualizar como forma de gestionar y comunicar resultados. Gráficos para la interpretación y análisis. Tablero de control.

## **11. Gestión de datos financieros en organizaciones**

Modelos de negocios. Plataformas digitales. Sistemas de pagos electrónicos. Mercado de Datos. Bancos digitales. Innovación en la industria bancaria. FinTech e industria financiera. Registro del dinero digital – Operatoria. Accesibilidad, análisis y decisión en base a datos e información financiera. Ciberseguridad organizacional y personal financiera. Tableros de comando: seguimiento, control y alertas. Open banking. Regulaciones del sistema financiero formal. Gobierno de datos en entidades financieras. Aspectos de administración fiscal. Mercado de capitales – operaciones electrónicas y digitales: eficiencia, transparencia y acceso a información. Retos y desafíos de la industria financiera. Inteligencia artificial y datos financieros.

## **12. Derivados financieros**

Activos subyacentes. Arbitraje. Ley de precio.

Futuros y Forwards. Diferencias. Determinación del Precio Forward de un activo. Valuación. Arbitraje. Opciones de Compra y de Venta. Estrategias. Paridad. Valuación mediante modelo binomial y Black-Scholes-Merton. Volatilidad implícita. Curvas y sonrisas de volatilidad. Letras griegas.

## **13. Métodos predictivos aplicados a finanzas**

Diferentes estructuras de Datos Financieros. Análisis de Datos Financieros. Aplicaciones. Simulación de modelos financieros. Portafolios de activos financieros: calibración y valuación. Gestión prospectiva de activos y pasivos. Datos no estructurados. Métodos de Ensamblados aplicados en Finanzas: Bagging vs Boosting. Cross-Validation, hiperparámetros. Backtesting. Datos sintéticos en finanzas. Machine Learning Asset Allocation. Quiebres estructurales. Entropía. Introducción al Trading Algorítmico. Aplicaciones.

## **14. Taller para la elaboración del plan de trabajo final**

Planteo del problema del trabajo final. Desarrollo del Estado actual del conocimiento. Propuesta metodológica. Metodologías cuantitativas y cualitativas. Recolección, procesamiento y análisis de datos. La producción escrita. El plan de trabajo final como producción escrita. Articulación del planteo del problema y la propuesta metodológica. Revisión sistemática de la literatura y el Estado actual del conocimiento. El director del trabajo final. Diagrama Gantt y planificación. Plan de trabajo final. Apoyo metodológico y de programación.

## **15. Taller para la elaboración del trabajo final**

El plan de trabajo y el esquema de organización. El trabajo final como producción escrita. Articulación de la estructura con el planteo del problema y la propuesta metodológica. Desarrollo de la propuesta metodológica. Flexibilidad del plan de trabajo y del trabajo final. Problematicación de los títulos y palabras clave. La introducción y la conclusión. El resumen. Resultados del trabajo final. Discusión de resultados. Líneas futuras de trabajo. Redacción de apartados. Apoyo metodológico y de programación.