

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

<b>Nombre Programa:</b>	Machine Learning aplicado a las ciencias económicas
<b>Tipo de programa:</b>	Curso
<b>Duración:</b>	34 horas

### **Público objetivo:**

El curso de Machine Learning aplicado a las Ciencias Económicas estaría dirigido a una variedad de audiencias que incluyen, pero no se limitan a: Estudiantes de economía y finanzas, Profesionales del campo económico y financiero, interesados en utilizar herramientas avanzadas de análisis de datos para mejorar la toma de decisiones en sus respectivos campos. Profesionales de análisis de datos interesados en economía y finanzas, Investigadores académicos. Emprendedores y empresarios: Personas interesadas en utilizar análisis de datos avanzados para informar la toma de decisiones estratégicas en sus negocios relacionados con la economía y las finanzas.

### **Justificación:**

El curso de " Machine Learning aplicado a las ciencias económicas " se diseñó para proporcionar una introducción exhaustiva a los métodos y técnicas de la ciencia de datos utilizados en el análisis financiero y económico. El curso fusiona la teoría y la práctica, equipando a los participantes con las habilidades necesarias para analizar datos financieros y económicos y para aplicar técnicas modernas de ciencia de datos y machine learning. Iniciaremos con una introducción a la ciencia de datos y su papel en las finanzas y economía. A continuación, los estudiantes aprenderán los fundamentos de la programación en Python, lenguaje comúnmente utilizado en la ciencia de datos. En este lenguaje se desarrollarán ejercicios prácticos para garantizar que los estudiantes aprendan las habilidades requeridas para un análisis de datos con un lenguaje potente y útil para las diferentes aplicaciones y la industria. Además, los estudiantes aprenderán a recopilar y preparar datos para el análisis, un proceso esencial en la ciencia de datos. El curso también explorará aplicaciones reales del machine learning en finanzas y economía, incluyendo técnicas para la predicción económica y financiera. Se abordará el análisis de series de tiempo, que es particularmente relevante en estos campos. Adicionalmente, los estudiantes serán introducidos a técnicas avanzadas como el análisis de sentimientos y la minería de texto, que son cada vez más importantes en el análisis de noticias financieras y comunicaciones de empresas. Finalmente, se abordará la ética y la privacidad en la ciencia de datos, un tema que es especialmente importante dada la sensibilidad de muchos datos financieros y económicos. En resumen, este curso está diseñado para proporcionar a los participantes una comprensión sólida de cómo la ciencia de datos puede ser aplicada en finanzas y economía, y equiparlos con las habilidades prácticas necesarias

para hacerlo. La meta es que, al finalizar, los estudiantes puedan aplicar técnicas de ciencia de datos a problemas del mundo real en estos campos.

El machine learning (ML) como un subconjunto de data science que utiliza modelos estadísticos para obtener información y hacer predicciones, donde muchas compañías financieras ya aprovechan esta tecnología, en especial los ejecutivos de servicios financieros, toman a machine learning muy seriamente, y lo hacen por varias razones: A) Costes operacionales reducidos gracias a la automatización de procesos. B) Mayores ingresos gracias a una mejor productividad y una mejor experiencia de usuario. C) Mejor cumplimiento y seguridad reforzada.

#### Objetivo General:

Utilizar los principios fundamentales de machine learning que implica la aplicación de un pensamiento data-analítico que permita extraer el conocimiento esencial a partir de los datos financieros de un negocio o fenómeno económico, con el objetivo de generar valor para la empresa.

#### Objetivos específicos:

1. **Comprender los principios fundamentales del aprendizaje automático** y su relación con las aplicaciones en el ámbito de las ciencias económicas y financieras.
2. **Familiarizarse con los conceptos y técnicas clave de preprocesamiento de datos**, incluida la limpieza, transformación y selección de características, específicamente adaptadas a conjuntos de datos económicos y financieros.
3. **Adquirir conocimientos sobre una variedad de algoritmos de aprendizaje supervisado** (regresión, clasificación) y no supervisado (clustering), así como su aplicabilidad en problemas económicos específicos, como pronósticos económicos, análisis de riesgo crediticio y segmentación de mercado.
4. **Desarrollar habilidades prácticas en la implementación y evaluación de modelos de machine learning**, incluida la selección de algoritmos apropiados, ajuste de hiperparámetros y validación de modelos, utilizando bibliotecas populares de Python como scikit-learn.
5. **Aplicar técnicas de aprendizaje automático en situaciones económicas reales** a través de proyectos prácticos y estudios de casos, abordando problemas como pronósticos de demanda, evaluación de riesgo de crédito, análisis de inversiones y detección de fraudes financieros.
6. **Explorar consideraciones éticas y sociales en el uso de técnicas de machine learning en el contexto económico**, incluida la equidad, la privacidad de los datos y la transparencia algorítmica.

## 2. ESTRUCTURA

Módulos	Temas	Intensidad horaria
<b>Módulo I: Introducción a la Ciencia de Datos</b>	1.1 Conceptos básicos de ciencia de datos 1.2 Tipos de datos 1.3 Tipos de aprendizaje de maquina	2 horas

	1.4 Tipos de variables	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Módulo II: Fundamentos de Programación para la Ciencia de Datos</b></li> </ul>	2.1 Qué es y cómo usar Python 2.2 Variables, funciones 2.3 Ciclo 2.4 Cómo instalar y usar librerías externas 2.5 Librerías básicas de matemáticas y estadística 2.6 Manejo de datos con Dataframes 2.7 Recopilación y limpieza de Datos 2.8 Cómo hacer graficas	10 horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Módulo III: Análisis Exploratorio de Datos</b></li> </ul>	3.1 Que es un visualizador de datos 3.2 Introducción a Power Bi 3.3 Importar datos 3.4 Relación de las tablas 3.5 Gráficas y análisis exploratorio 3.6 Instalar repositorio de graficas	3 horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Módulo IV: Modelos de clasificación y regresión básicos</b></li> </ul>	4,1 metodología para entrenamiento de un modelo de Machine Learning 4.2 K-means 4.3 Regresión lineal y logística 4.4 Árboles de decisión 4.5 Redes neuronales 4.6 Detección de anomalías 4.7 Análisis y predicción de series temporales	6 horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Módulo V: Evaluación de modelos</b></li> </ul>	5.1 Acuracy y curva ROC 5.2 Matriz de confusión 5.3 Precisión, estabilidad, recall y F1 5.4 Algoritmos para la sección de variables 5.5 Reducción de dimensiones	4 horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Módulo VI: Machine Learning en Finanzas y Economía</b></li> </ul>	6.1 Aplicaciones de ML en trading 6.2 Aplicaciones de ML en predicción económica 6.3 Aplicaciones de ML a flujos de caja 6.4 Aplicaciones de ML en predicción de fuga de clientes de tarjetas de crédito	3 horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Módulo VII: Análisis de Sentimientos y Minería de Texto</b></li> </ul>	7.1 Cómo hacer minería de texto 7.2 Análisis de sentimientos 7.3 Análisis de sentimientos y la minería de texto para interpretar noticias financieras	3 horas

<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Módulo VIII: Ética y Privacidad en Ciencia de Datos</b></li> </ul>	8.1 Problemas éticos y de privacidad en la ciencia de datos 8.2 Regulación en el uso de los datos.	4 horas
<b>3 METODOLOGÍA</b>		
<p>La formación se llevará a cabo de manera virtual mediante la plataforma digital proporcionada por la empresa SERfinanciero S.A.S. A través de esta plataforma, las clases teóricas con explicaciones conceptuales y ejemplos prácticos. Sesiones de laboratorio para la aplicación de técnicas de aprendizaje automático utilizando Python y bibliotecas como scikit-learn. Estudio de casos reales y proyectos prácticos para aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones económicas concretas. Discusiones grupales y presentaciones para fomentar el intercambio de ideas y la colaboración entre los participantes. Donde los participantes podrán interactuar virtualmente en tiempo real y realizar consultas al formador, las cuales contribuirán a dar cumplimiento al logro de los objetivos propuestos</p>		