

# Nombre de curso: **Introducción al aprendizaje automático con Python**

Nombre del docente: Rogério de Oliveira

e-mail: rogerio.oliveira@mackenzie.br

- I.** Objetivo general del curso  
Permitir al estudiante aplicar los principales algoritmos de aprendizaje automático, supervisados y no supervisados en el contexto de datos tabulares que involucran los diversos pasos de exploración, preparación de datos, selección de atributos y evaluación de modelos.
  
- II.** Conocimientos previos necesarios  
Conocimientos básicos de programación (Python o equivalente) y fundamentos estadísticos.
  
- III.** Competencias que desarrolla el curso
  - 1. Generales: desarrollar competencias para el sentido crítico, capacidad analítica e interpretativa, visión sistémica y estratégica en el contexto del aprendizaje automático.
  
  - a) Específicas: desarrollar habilidades relacionadas con la programación e implementación de algoritmos de aprendizaje automático y resolución de problemas.
  
- IV.** Resultado de aprendizaje del curso  
Al final del curso, el estudiante podrá analizar diferentes conjuntos de datos, implementar y evaluar modelos de aprendizaje automático utilizando las principales bibliotecas de Python de manipulación y aprendizaje de datos.
  
- V.** Contenidos detallados
  - 1. Introducción: Minería, Ciencia de Datos y Aprendizaje Automático
  - 2. Regresión y Clasificación: Regresión Lineal y Logística
  - 3. Clasificación y métricas
  - 4. K-Vecinos más cercanos, validación cruzada y GridSearch
  - 5. Árboles de decisión, selección de atributos y otros clasificadores
  - 6. Aprendizaje no supervisado: agrupación en clústeres
  - 7. Aprendizaje no supervisado: reglas de membresía y filtros de contenido
  - 8. Rede neuronales y aprendizaje profundo

## **VI.** Estrategias Didácticas

Todas las clases tendrán una parte teórica y una parte práctica desarrollada en el entorno Google Colab (se requiere acceso a ordenador e internet). Cada clase tendrá una prueba de evaluación de los principales conceptos aprendidos y un proyecto final de aprendizaje automático será desenvuelto y presentado al final del curso.

## **VII.** Evaluación

Participación en el 70% de las reuniones y resultado del 70% en las actividades siendo, el 70% el Desarrollo y Presentación de un Proyecto de Machine Learning grupal y el 30% de ejercicios aplicados online.

## **VIII.** Bibliografía

Básica:

Jake VanderPlas. Python Data Science Handbook O'Reilly Media, Inc. (2016). ISBN: 9781491912058. Disponible em: <https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/>. Acceso: 06 Noviembre 2021.

Alpaydin, E. Machine Learning (The MIT Press Essential Knowledge). The MIT Press. 2019.

Géron, A. Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems, 2nd ed. (2019) O'Reilly

Yaser S. Abu-Mostafa, Malik Magdon-Ismael, and Hsuan-Tien Lin. 2012. Learning From Data. AMLBook.

Complementaria:

Kelleher, J. D.; Tierney, Brendan. Data Science (The MIT Press Essential Knowledge). The MIT Press. 2018.

Schrage, M. Recommendation Engines (The MIT Press Essential Knowledge). The MIT Press. 2020.

Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning. MIT Press (2016).

## **IX.** Cronograma del desarrollo del curso

Lo ideal es que el curso se realice en una semana, dividida en dos sesiones diarias de lunes a viernes, con la presentación de los proyectos finales la semana siguiente (que puede tener lugar online).

Día 1, Lunes

Introducción: Minería, Ciencia de Datos y Machine Learning, 1-2h

Regresión y Clasificación: Regresión Lineal y Logística, 1-2h

Día 2, Martes

Calificación y Métricas, 1-2h

K-Neighbors más cercanos, validación cruzada y GridSearch, 1-2h

Día 3, Miércoles

Árboles de decisión, selección de atributos y otros clasificadores, 1-2h

Aprendizaje no supervisado: Clustering, 1-2h

Día 4, Jueves

Aprendizaje no supervisado: reglas de membresía y filtros de contenido, 1-2h

Redes Neuronales y Deep Learning, 1-2h

Día 5, Viernes

Dedicado a discusión y desarrollo de Proyectos Estudiantiles

Día 6, dependiendo de las propuestas e idealmente la semana siguiente después de las clases del curso regular.

Presentación de Proyectos