

# Aprendizaje de máquina para políticas públicas I

Este curso introduce los conceptos fundamentales y las técnicas en aprendizaje automático, enfatizando las bases matemáticas, la construcción de modelos y sus aplicaciones.

Tema	Contenido
Introducción al Aprendizaje Automático	Panorama general del aprendizaje automático, conceptos clave, aplicaciones
Matemáticas para el Aprendizaje Automático	Álgebra lineal, probabilidad, cálculo, optimización
Regresión Lineal	Formulación del modelo, suposiciones, regularización, evaluación
Regresión Logística	Problemas de clasificación, función sigmoide, métricas
Máquinas de Soporte Vectorial (SVM)	Fronteras de decisión, kernels, optimización
Árboles de Decisión y Bosques Aleatorios	Algoritmos de construcción de árboles, importancia de características, métodos de ensamblaje
Redes Neuronales	Estructura, feedforward, retropropagación, funciones de activación
Sobreajuste, Regularización y Bias/Variance	Técnicas para equilibrar modelos, diagnósticos utilizando validación
Selección de Modelos y Evaluación	Divisiones de train/test/validation, validación cruzada, ajuste de hiperparámetros
Aprendizaje No Supervisado (Opcional)	Clustering, reducción de dimensionalidad, PCA

## Libros de Referencia:

1. Deisenroth, M. P., Faisal, A. A., & Ong, C. S. *Mathematics for Machine Learning*. Cambridge University Press.
  - Ideal para reforzar los fundamentos matemáticos necesarios
2. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. *The Elements of Statistical Learning*. Springer.
  - Avanzado y teórico, excelente para entender los fundamentos matemáticos.
3. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R*. Springer. (Disponible gratuitamente en línea)
  - Ideal para principiantes, con ejemplos prácticos en R.
4. Friedman, J., Hastie, T., & Tibshirani, R. *Regularization Paths for Generalized Linear Models*. Springer.
  - Detalles sobre técnicas de regularización como LASSO y Ridge.
5. Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. *Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms*. Cambridge University Press.
  - Buen balance entre teoría y algoritmos.

## Evaluación:

- Tareas (100%)

El uso de cualquier LLM está prohibido en estas tareas. Si alguien es sorprendido usando GPT o algo parecido, reprueba automáticamente. ¡El LLM ya “sabe” esto, ustedes no