

# Planeación General del Curso

<b>Inteligencia de Datos</b>		
Universidad Iberoamericana Ciudad de México		
<b>Programa:</b> Actuaría	<b>Semestre ideal:</b> Octavo semestre	
<b>Conocimientos esenciales:</b> Cálculo de varias variables, optimización no lineal, álgebra, álgebra lineal, probabilidad, programación estructurada (Python).		
<b>Profesor:</b> Luis Norberto Zúñiga Morales	<b>Grupo:</b> A	
<b>Correo electrónico de contacto docente:</b> p40887@correo.uia.mx		
<b>Fines de aprendizaje:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Estudiar y analizar el planteamiento de modelos de Aprendizaje Automático más complejos ampliamente utilizados en la literatura y la industria.</li><li>2. Implementar los modelos estudiados utilizando diversos conjuntos de datos de repositorios, interpretar los resultados obtenidos y mejorar su desempeño mediante su análisis.</li><li>3. Aprender a usar diversas herramientas de Python para la implementación de los modelos de Aprendizaje Automático vistos en clase.</li><li>4. Analizar y comprender la razón por la que ciertos modelos de Aprendizaje Automático se utilizan en ciertas aplicaciones.</li><li>5. Comprender el ciclo de vida de un proyecto de datos para aplicarlo con un problema simulacro.</li><li>6. Estudiar diversos patrones de diseño que se utilizan al momento de entrenar modelos de Machine Learning.</li></ol>		
<b>Objetivo:</b> Analizar las tendencias y paradigmas de la Ciencia de Datos, contemplando el fundamento matemático y desarrollo de distintos modelos para su implementación en diversos proyectos para comprender el ciclo de vida de un proyecto de Ciencia de Datos.		
<b>Semanas:</b> 17	<b>Horas:</b> 4	<b>Total de horas:</b> 68

## Temario

1. Máquinas de Vectores de Soporte
  - a. Problema de clasificación lineal
  - b. Problema del margen suave
  - c. Problema de clasificación no lineal
  - d. Clasificación multiclase
  - e. Ejemplos de aplicación

2. Árboles de Decisión
  - a. Caso de clasificación
  - b. Caso de regresión
  - c. Ejemplos de aplicación
3. Ensemble Learning
  - a. Voting classifiers
  - b. Bagging, Pasting y Bosques Aleatorios
  - c. Boosting: AdaBoost
  - d. Ejemplos de aplicación
4. Ciclo de vida de un proyecto de ciencia de datos
5. Patrones de diseño en Machine Learning
  - a. Patrones de representación de datos
  - b. Patrones de diseño de representación de problemas
  - c. Patrones de entrenamiento de modelos
6. Simulacro de un proyecto de Machine Learning
  - a. Repositorios de datos
  - b. Entrenamiento de modelos aplicados a problemas
  - c. Presentación de resultados
7. Estrategias de despliegue de modelos de Machine Learning\*
8. Agentes\*

## Actividades Propuestas

1. **Presentación de los temas** contemplados en el curso por parte del profesor.
2. **Prácticas de laboratorio de cómputo** mediante [Google Colab](#) para implementar distintos algoritmos de Ciencia de Datos. Los conjuntos de datos propuestos para cada práctica se pueden obtener de los repositorios discutidos en clase o se pueden construir por medio de APIs ([Twitter API](#), [NYT API](#), etc.) o *web scraping*.
3. **Lecturas de artículos científicos** relativos a aplicaciones, paradigmas y filosofía de la Ciencia de Datos. Dichas lecturas pueden ser útiles como una introducción o punto de partida para ejemplificar el objetivo de las prácticas de laboratorio, y para entender el panorama actual de la Ciencia de Datos como una disciplina en la academia y/o la industria.
4. **Evaluaciones** para determinar el avance teórico y práctico del alumno. Un examen teórico y un mini proyecto de aplicación.
5. **Proyecto final** para simular todo el proceso que se lleva a cabo en un proyecto de Machine Learning en la vida real.
6. **Creación de una página de Wikipedia** en español sobre un tema relativo al Machine Learning y la Ciencia de Datos. El tema se deja a elección del estudiante. Proyecto para el final del semestre que se evalúa en tres partes: dos borradores para medir el avance del alumno y la entrega final ya publicada en el sitio de Wikipedia.

## Fechas Importantes

- **Inicio de clases:** 12 de enero de 2026 (13 de enero).
- **Fin de clases:** 15 de mayo de 2026 (16 de mayo).

- **Primer examen:** 26 de febrero de 2026.
- **Segunda evaluación:** 26 de marzo de 2026.
- **Proyecto wikipedia (primera entrega):** 12 de marzo de 2026.
- **Proyecto wikipedia (segunda entrega):** 14 de abril de 2026.
- **Proyecto wikipedia (entrega final):** 12 de mayo de 2026.
- **Entrega de tareas:** fecha límite de entrega indicada en el sistema de Brightspace.
- **Proyecto final:** 12 de mayo de 2026.
- **Entrega de calificaciones:** 14 de mayo de 2026.

## Bibliografía

1. Abu-Mostafa, Y. S., Magdon-Ismail, M., & Lin, H.-T. (2012). *Learning from Data: A Short Course*. AMLBook.com.
2. Calin, O. (2020). *Deep Learning Architectures: A Mathematical Approach*. Springer International Publishing.
3. Courville, A., Bengio, Y., & Goodfellow, I. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
4. Géron, A. (2019). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow* (2nd ed.). O'Reilly Media, Inc.
5. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. H. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Springer.
6. Lakshmanan, Valliappa, et al. *Machine Learning Design Patterns: Solutions to Common Challenges in Data Preparation, Model Building, and MLOps*. O'Reilly, 2020.
7. Müller, A. C., & Guido, S. (2016). *Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists*. O'Reilly Media, Inc.

## Instrumentos de Evaluación

Instrumento	Porcentaje
Tareas y prácticas de cómputo	20%
Proyecto Wikipedia	20% (5%-5%-10%)

Primera evaluación (examen)	20%
Segunda evaluación	20%
Tercera evaluación (proyecto final)	20%
<b>Total</b>	100%

## Cronograma

Módulo	Fecha	Tema	Actividad
Introducción al curso	13/01/26	Bienvenida	Presentación del Curso
			Syllabus
			Preguntas sobre el curso
	15/01/26	Repaso de Machine Learning	¿Qué es el Machine Learning?
			Componentes del aprendizaje
			Tipos de aprendizaje
Intro al perceptrón			
Máquinas de Vectores de Soporte	20/01/26	Caso lineal	Planteamiento del problema
			Caso del margen duro
			Problema de optimización
			Estimación de parámetros del modelo
	22/01/26	Margen suave	Planteamiento del problema
			Caso del marge suave
			Problema de optimización
			Estimación de parámetros del modelo
	27/01/26	Caso no lineal	Planteamiento del problema
			Caso del margen duro
			Truco del Kernel
			Problema de optimización
			Estimación de parámetros del modelo
		Clasificación multiclase	Presentación del modelo
Criterios de clasificación multiclase			

			Estimación de parámetros del modelo
			Actividad: Infografía MVS
	29/01/26	Aplicación de Máquinas de Vectores de Soporte	Práctica 1: Máquinas de Vectores de Soporte en Scikit-Learn
			Tarea 1: Ejercicios notas MVS
Árboles de Decisión	03/02/26	Árboles de decisión	Presentación del modelo
			Problema de clasificación
			Estimación de parámetros del modelo
	05/02/26		Práctica 2: Árboles de decisión en Scikit-Learn
			Tarea 2: Árboles de decisión para regresión
Ensemble Learning	10/02/26	Voting Classifiers	Introducción al Ensemble Learning
			Voting Classifiers
			Práctica 3: Voting Classifiers en Scikit-Learn
	12/02/26	Bagging, Pasting y Bosques Aleatorios	Bagging y Pasting
			Idea general de Bosques Aleatorios
			Práctica 4: Bagging y Bosques Aleatorios en Scikit-Learn
	17/02/26	Boosting	Idea general del Boosting
			AdaBoost
			Práctica 5: Boosting en Scikit-Learn
			Actividad: Infografía Ensemble Learning
			Tarea 3: Notas Ensemble Learning
19/02/26	Ejemplos de aplicación	Práctica 6: Ensemble Battle Royale	
24/02/26		Práctica 7: Predicción de Demanda Energética	
Evaluación	26/02/26	Primer Examen	
Patrones de diseño en	03/02/26	Revisión del examen	

Machine Learning		Ciclo de vida de un proyecto de ciencia de datos	Componentes del ciclo de vida de un proyecto de ciencia de datos
	05/03/26	Patrones de Diseño en Machine Learning	¿Qué es un patrón de diseño?
			Patrones de representación de datos
	10/03/26		Práctica 8: Patrones de representación de datos
	12/03/26		Patrones de representación de problemas
			Entrega del primer borrador proyecto Wikipedia
	17/03/26		Práctica 9: Patrones de representación de problemas
	19/03/26		Patrones de entrenamiento de modelos de Machine Learning
24/03/26	Práctica 10: Patrones de entrenamiento de modelos de Machine Learning		
Evaluación	26/03/26	Segunda evaluación	
Simulacro de un proyecto de Machine Learning	07/04/26	Proyecto: Análisis de Sentimientos en Twitter	Introducción al análisis de sentimientos
			Modelos de lenguaje: bolsa de palabras y embeddings.
	09/04/26		Práctica 11a: Análisis de sentimientos aplicado a tweets en inglés
	14/04/26		Práctica 11b: Optimización de parámetros
		Entrega del segundo borrador proyecto Wikipedia.	
Agentes	16/04/26	Fundamentos de IA generativa	
		Principios de sistemas agenticos	
		Componentes esenciales de agentes inteligentes	
	21/04/26	Reflexión e introspección en agentes	
		Herramientas y planeación en agentes	
	23/04/26	Coordinador, trabajador y delegador	

		Técnicas efectivas para diseñar sistemas de agentes efectivos
Asesorías	28/04/26	Asesorías para el proyecto final
	30/04/26	Asesorías para el proyecto final
	05/05/26	Asesorías para el proyecto final
	07/05/26	Asesorías para el proyecto final
Entrega de Calificaciones	12/05/26	Entrega de proyecto final, tareas y prácticas (extemporáneas) para su evaluación
	14/05/26	Entrega y corrección de calificaciones
	<b>15/05/26</b>	<b>Fin de curso</b>

---

Nombre y firma de enterado