



# Curso **Machine Learning**

Instituto Politécnico Nacional  
Centro de Investigación en Computación  
Departamento de Diplomados y Extensión Profesional





# PLAN DE ESTUDIO



**DURACIÓN**

35 HORAS

## OBJETIVO

El principal objetivo de este curso práctico de Machine Learning (ML) es proveer al participante con los conocimientos teóricos y habilidades prácticas necesarios para la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial a problemas del mundo real. A lo largo de 30 horas, divididas en seis sesiones, los participantes profundizarán en los conceptos fundamentales de ML, en los paradigmas de aprendizaje supervisado y no supervisado. Se cubrirán temas desde fundamentos de Python, preproceso de datos, para proceder a las tareas de clasificación y regresión, de modo que los estudiantes puedan generar modelos predictivos. Posteriormente, se explorará el aprendizaje no supervisado. Al término del curso, el estudiante tendrá nociones completas de los conceptos de ML, además de la experiencia práctica para aplicar los conocimientos adquiridos a problemas reales.

## DIRIGIDO A

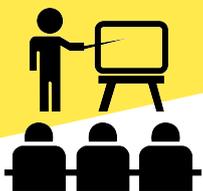
Este curso está dirigido a estudiantes o profesionistas en el área de las ciencias e ingenierías y al público en general con interés en aplicar modelos de machine learning a problemas reales en el ámbito empresarial o de investigación.

## PERFIL DE LOS PARTICIPANTES

Es deseable que los participantes cuenten con conocimientos básicos de programación en Python y matemáticas.

- Lic. en Informática
- Ing. en Computación
- Ing. en Sistema Computacionales
- Participantes en alguna área de ingeniería o licenciatura con perfil en uso de tecnologías de información





# CONTENIDO DEL CURSO

## **Clase 1: Introducción al Aprendizaje de Máquina (Machine Learning)**

1. Introducción a Machine Learning (ML) y sus aplicaciones
2. Tipos de Aprendizaje:
  - Supervisado
  - No Supervisado
  - por Refuerzo
3. Configuración del entorno de desarrollo:
  - Python
  - Jupyter Notebooks
  - Conda
  - Google Colab
4. Repaso de Básicos de Python para ML:
  - variables
  - tipos de datos
  - estructuras de control
5. Conceptos básicos de Machine Learning, Ciencia de Datos y Big Data

## **Clase 2: Preproceso de Datos y Análisis Exploratorio de Datos (EDA)**

1. Manipulación de Datos perdidos
2. Limpieza de datos y transformación
3. Técnicas de Exploratory Data Analysis (EDA)
4. Visualización de datos con Matplotlib y Seaborn
5. Análisis estadístico de datos

## **Clase 3: Aprendizaje supervisado - Clasificación**

1. Introducción a la clasificación
2. Regresión Logística
3. Árboles de Decisión y Random Forest
4. Evaluación del modelo y métricas de desempeño
  - Desbalance de clase
  - Bias vs Variance tradeoff
  - Overfitting
  - Underfitting
5. Máquinas de Soporte Vectorial
6. Ejemplo práctico y caso de estudio



## **Clase 4: Aprendizaje supervisado - Regresión**

1. Introducción a la regresión
2. Regresión Lineal
3. Regresión Polinomial
4. Árboles de Decisión
5. Evaluación de modelos y métricas de desempeño
6. Ejemplo práctico y caso de estudio

## **Clase 5: Aprendizaje No Supervisado**

1. Algoritmos de agrupación (clustering):
  - K-means
  - Hierarchical clustering
2. Reducción de dimensionalidad
  - Análisis del componente principal (PCA)
3. Evaluación de modelos de Aprendizaje No Supervisado

## **Clase 5.2: Introducción a las redes Neuronales Artificiales**

## **Clase 6: Proyecto final**

### **PERFIL DEL EGRESADO**

El participante adquirirá los conocimientos teóricos y prácticos para:

- Identificar las herramientas que se emplean para resolver problemas de Machine Learning.
- Familiarizarse con las principales librerías que se emplean en el área.
- Notar los errores más comunes cuando se intenta resolver un problema real.
- Conocer las limitaciones y ventajas que tienen las herramientas y algoritmos más populares.
- Reconocer los alcances y limitaciones que suelen tener determinadas bases de datos.
- Aproximarse a buenas soluciones de algunos problemas sencillos de Machine Learning propios de su ambiente de trabajo.





## CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN COMPUTACIÓN

### CONTACTO

[www.capacitacion.cic.ipn.mx](http://www.capacitacion.cic.ipn.mx)

TELEFONOS: 55 57296000 Ext. 56605 Y 56510

[diplomados@cic.ipn.mx](mailto:diplomados@cic.ipn.mx)

[cursos@cic.ipn.mx](mailto:cursos@cic.ipn.mx)

 CAPACITACIONCIC

 CURSOS Y DIPLOMADOS CIC

DIRECCIÓN: Av. Juan de Dios Bátiz, esq. Miguel  
Othón de Mendizábal,  
Col.Nueva Industrial Vallejo, Alcaldía Gustavo  
A. Madero, C.P. 07738, CDMX