

Programa de Aprendizaje Máquina

Universidad Iberoamericana

agosto-diciembre 2021

- Profesor: Irving Gómez Méndez.
 - <https://irvinggomez.com>
 - gomendez.irving@gmail.com
- El material del curso se encuentra en la página: <https://irvinggomez.com/courses/ml2021/>
- Horario: lunes de 20:00 - 22:00 y miércoles de 20:00 - 22:00.
- Prerrequisitos:
- Objetivos Generales:
 1. Distinguir los tipos de aprendizaje automático y su uso para su aplicación en la recuperación de datos.
 2. Seleccionar la técnica de clasificación de datos que permita recuperar la información de la manera más eficiente.
 3. Evaluar los tipos de aprendizaje de máquinas para definir su aplicación en eventos que requieran el aprendizaje automático.
- Temario:
 1. Regresión paramétrica
 - 1.1. Regresión lineal multivariada
 - 1.2. Selección de modelos
 - 1.3. Validación cruzada
 - 1.4. Regresión ridge
 - 1.5. Regresión robusta
 2. Regresión no paramétrica
 - 2.1. Splines
 - 2.2. Estimador de Nadaraya-Watson (estimador kernel)
 - 2.3. Polinomios locales
 3. Clasificación
 - 3.1. Clasificación paramétrica
 - 3.1.1. Regresión logística
 - 3.1.2. Clasificador de Bayes
 - 3.1.3. Análisis discriminante lineal

- 3.2. Clasificación no paramétrica
 - 3.2.1. k vecinos más cercanos (knn)
- 4. Aprendizaje no supervisado
 - 4.1. Reducción de dimensionalidad
 - 4.1.1. Análisis de componentes principales
 - 4.1.2. Escalamiento multidimensional
 - 4.2. Clustering
 - 4.2.1. k -medias (k -means)
 - 4.3. Estimación de densidades
 - 4.3.1. Estimador de Nadaraya-Watson (estimador kernel)
- 5. Temas selectos de aprendizaje máquina
 - 5.1. Bosques aleatorios
 - 5.2. Boosting
 - 5.3. Máquinas de soporte vectorial (SVM)
 - 5.4. Redes neuronales
 - 5.4.1. Descenso por gradiente estocástico
 - 5.4.2. Perceptron de una capa (vanilla)
 - 5.4.3. Perceptron multicapa
 - 5.4.4. Autocodificadores
- Evaluación: La evaluación constará de 3 exámenes-proyecto, y tareas a lo largo del semestre. Los temas de los exámenes y de las tareas, así como su porcentaje en la evaluación final están resumidos en la siguiente tabla:

Temas	Fecha tentativa del examen	Porcentaje
Regresión	-	20 %
Clasificación	-	20 %
Aprendizaje no supervisado	-	20 %
Tareas semestrales	agosto-noviembre	40 %

- Días de descanso obligatorio: 15/11/2021.
- **Es condición mínima indispensable, pero no suficiente para acreditar el curso, cumplir con el 80 % de asistencia a clase.**