

Contenido

1 Introducción

- Objetivos
- Evaluación

2 Definiciones básicas

- ¿Que es Machine Learning?

3 Modelo General de Aprendizaje a partir de Ejemplos

4 El problema del aprendizaje



Objetivos

- Entender formalmente los algoritmos de Machine Learning
- Aprender a implementar algoritmos de Machine Learning mediante el uso de técnicas estadísticas y computacionales.
- Presentar los nuevos paradigmas y temas de investigación en el área.



Evaluación

Evaluación

- Tareas y Prácticas 80 %
- Exámenes conceptuales 20 %



Antecedentes

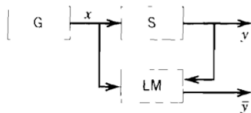
Definición

- Machine Learning es un término acuñado por Arthur Samuel mientras trabajaba en IBM
- Machine Learning es el estudio de algoritmos que mejoran automáticamente a través de la experiencia.
- "Se dice que un programa de computadora aprende de la Experiencia E con respecto a alguna clase de tarea T y con medida de rendimiento P, si el desempeño sobre la tarea T, medido por P, mejora con la experiencia E."



El modelo de aprendizaje a partir de ejemplos se puede describir usando 3 componentes

- **El generador de datos (ejemplos).** Vectores aleatorios, $x \in X$ independientes e idénticamente distribuidos (iid) de acuerdo con alguna Función de distribución $F(x)$.
- **El operador objetivo o target** (algunas veces llamado operador Supervisor o simplemente Supervisor) S .
- **La máquina de aprendizaje o LM.** Capaz de implementar un conjunto de funciones $f(x, \alpha)$, $\alpha \in \Lambda$



Generador y Supervisor

- El generador G es una fuente de situaciones que determinan el ambiente en el cual el supervisor y la máquina de aprendizaje actúan.
- El supervisor regresa una función de salida para todo vector de entrada x de acuerdo a una función de distribución $P(y|x)$ también fija pero desconocida.



Problema del Aprendizaje

- El problema del aprendizaje es elegir de un conjunto de funciones dadas $f(x, \alpha)$, $\alpha \in \Lambda$ la que predice la respuesta del supervisor de la mejor manera. La selección se basa en un conjunto de entrenamiento l de observaciones de *v.a.i.i.d* extraídas de acuerdo a $P(x, y) = P(x)P(y|x)$



Problema de Aprendizaje

Para construir una buena aproximación la Máquina de Aprendizaje escoge uno de los siguientes objetivos:

- Imitar al operador supervisor. Construir un un operador que proporcione dado G la mejor predicción para las salidas del operador.
- Identificar al operador supervisor. Construir un operador lo más cercano al operador supervisor.

