

Machine Learning

Lautaro Estienne

5 de octubre de 2019

Introducción

Este apunte intenta resumir de la forma más didáctica y abarcativa posible el tema de Machine Learning. En la primera parte se introduce de manera informal la forma en que se diseñan este tipo de algoritmos. También se explican algunos de ellos y se muestran ejemplos de implementación en algún lenguaje de programación. En la segunda parte, se formaliza todo lo que se vio en la primera. La idea es representar matemáticamente todas estas ideas y poder dar una explicación más satisfactoria a los casos en que los algoritmos diseñados parecen no dar buenos resultados.

1. Parte 1: Introducción y Algoritmos Básicos

Los algoritmos de Machine Learning se concentran en resolver tareas que son difíciles de programar en forma explícita. Por ejemplo, hacer un programa que reconozca caras en una imagen y que funcione la mayor parte de las veces es prácticamente imposible de realizar con algoritmos de reconocimiento de bordes o condiciones particulares. En cambio, diseñar una función que reciba una imagen y reconozca una cara no es tan difícil de hacer si el diseño de dicha función (en breve, la llamaremos "modelo") se hace en forma estadística (es decir, a partir reconociendo muchas caras en otras imágenes y sacando conclusiones al respecto).

En general, todos los algoritmos de ML siguen el siguiente esquema:

Figura 1: Diagrama de la construcción de un algoritmo de ML.

2. Parte 2: Aprendizaje Estadístico

Una definición satisfactoria de "aprendizaje" es la dada por Mitchell (1997), y es la que se toma como punto de partida para diseñar cualquier algoritmo de ML:

"Se dice que un programa que realiza una tarea T y tiene una medida de desempeño P aprendió de una experiencia E , si su desempeño en la tarea T mejoró con la experiencia E ."

Esta definición tiene sus limitaciones (como todo), pero es la que permite generalizar la manera en que se construye o se diseña un algoritmo de ML.