**Draft essay: Machine learning**

María Cadavid Vélez, 2020.

El término machine learning hace referencia a programar computadores para que utilicen datos de ejemplo o experiencias pasadas para resolver un problema determinado. Lo que busca esta área es entender los principios fundamentales del aprendizaje como un proceso computacional, es decir, su objetivo es diseñar programas que puedan aprender reglas a partir de datos, adaptarse a los cambios y mejorar su rendimiento con la experiencia.

Típicamente en programación, las funciones que puede cumplir un computador dependen directamente del programador quien las escribe y diseña. Es como enseñarle a un alumno lo que debe hacer a partir de instrucciones; solo que el alumno es millones de veces más rápido que el profesor. Ósea que finalmente, el alumno -después de aprender- supera al maestro.

No obstante, los problemas que esperamos resolver hoy son cada vez mas complejos y además buscamos integrar los computadores a funciones del día a día, por esto, entregar instrucciones precisas a un computador empieza a volverse muy difícil. ¿Cómo dar instrucciones precisas a un computador para que logre reconocer rostros humanos en una imagen? ¿Cómo dar instrucciones precisas a un computador para que actué como un asistente personal virtual tipo Siri o Alexa? ¿Cómo dar instrucciones precisas para diferenciar imágenes de un gato enrollado y un croissant? ¿Cómo dar instrucciones precisas para la predicción del trafico en la ciudad? para sugerirte en redes sociales personas que de pronto conoces? para definir cuál correo es spam? para detectar fraude?... Es así como surge el área de machine learning, donde se busca enseñar a los computadores a resolver este tipo de problemas complejos a partir de experiencias más que de instrucciones explicitas.

El machine learning funciona con la creación de un modelo para resolver la tarea de interés. El sistema es entrenado con datos de calidad para aprender, y al aprender se genera un modelo capaz de hacer predicciones. Es decir, es el modelo quien después de ser entrenado es el encargado de cumplir con la función de clasificación de datos y además de mejorar su rendimiento con la experiencia. El entrenamiento o aprendizaje de los modelos se divide en dos áreas grandes: supervisado y no supervisado.

El aprendizaje supervisado, ampliamente utilizado, trabaja con datos etiquetados. Busca patrones en datos históricos para relacionarlos con una etiqueta o campo objetivo. Por ejemplo, le suministramos datos al modelo de correos marcados como spam o no-spam, con estos datos el modelo aprenderá a distinguir entre estos dos tipos de correos, y así, en un futuro, cuando entre un correo nuevo, el modelo podrá definir si etiquetarlo o no como spam.

Por el contrario, el aprendizaje no supervisado hace uso de datos no etiquetados. Es una forma exploratoria que busca recorrer los datos para encontrar su estructura y sugerir una forma de organizarlos. Por ejemplo, las estrategias de *clustering* pueden utilizar este tipo de aprendizaje, donde se agrupan los datos por similitudes, pero no es seguro que las agrupaciones generadas tengan algún sentido real. Puede ser muy valioso porque permite encontrar correlaciones no esperadas que, aunque pueden ser poco prácticas también pueden ser sorpresivas brindando información interesante no hipotetizada. Se usa con frecuencia en el aérea de marketing para agrupar clientes con características similares y diseñar campañas de mercadeo segmentadas.

En conclusión, el machine learning consiste en automatizar funciones complejas, mediante diversos algoritmos, para encontrar patrones o tendencias escondidas en los datos. Por su promisoria función ha sido aplicado en diversos campos desde la ciencia hasta el mundo de los negocios e incluso en sistemas de seguridad. Es un área que abre un nuevo camino a la solución de problemas anteriormente no resolubles mediante programación tradicional y a nuevas aplicaciones de la computación previamente inimaginables.