

# MACHINE LEARNING PARA LA INVESTIGACIÓN

Author: Dr. Manuel Castillo-Cara

Escuela de posgrado  
Universidad Peruana Cayetano Heredia

February 15, 2019



# Contents

- 1 Introducción
  - Definición
  - Temario
  
- 2 ¿Preparados?



## Definición

- Machine Learning trata sobre la construcción de algoritmos que pueden aprender y hacer predicciones con datos; básicamente algoritmos que aprendan con la experiencia.

### Según Expertos

- Arthur Samuel (1954) Machine Learning: *"Área de estudio que les da a las computadoras la habilidad de aprender sin necesidad de ser explícitamente programadas"*.

## Definición

- Machine Learning trata sobre la construcción de algoritmos que pueden aprender y hacer predicciones con datos; básicamente algoritmos que aprendan con la experiencia.

### Según Expertos

- Arthur Samuel (1954) Machine Learning: *"Área de estudio que les da a las computadoras la habilidad de aprender sin necesidad de ser explícitamente programadas"*.
- Según Tom M. Mitchel (1998): *"a un programa de computadora se le indica aprender de la experiencia  $E$  con respecto a alguna tarea  $T$  y alguna medida de desempeño  $P$ , si su rendimiento sobre  $T$ , medido por  $P$ , mejora con la experiencia de  $E$ ."*

## Definición

- Machine Learning trata sobre la construcción de algoritmos que pueden aprender y hacer predicciones con datos; básicamente algoritmos que aprendan con la experiencia.

### Según Expertos

- Arthur Samuel (1954) Machine Learning: *"Área de estudio que les da a las computadoras la habilidad de aprender sin necesidad de ser explícitamente programadas"*.
- Según Tom M. Mitchel (1998): *"a un programa de computadora se le indica aprender de la experiencia  $E$  con respecto a alguna tarea  $T$  y alguna medida de desempeño  $P$ , si su rendimiento sobre  $T$ , medido por  $P$ , mejora con la experiencia de  $E$ ."*

# Simplemente es...

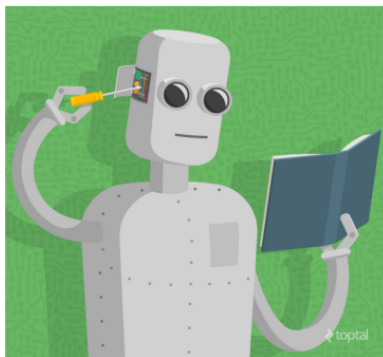


Figure: Máquina que aprende. Fuente: Toptal.

# Rompiendo mitos

- No hay que ser bueno con las matemáticas.
- No hay que ser buenos programadores.



# Rompiendo mitos

- No hay que ser bueno con las matemáticas.
- No hay que ser buenos programadores.
- Nos encontramos en la temática machine learning automatizado.





# Rompiendo mitos

- No hay que ser bueno con las matemáticas.
- No hay que ser buenos programadores.
- Nos encontramos en la temática machine learning automatizado.
- ¿Diferencia entre estadística tradicional y modelado predictivo? ¿Donde estamos nosotros?

# Rompiendo mitos

- No hay que ser bueno con las matemáticas.
- No hay que ser buenos programadores.
- Nos encontramos en la temática machine learning automatizado.
- ¿Diferencia entre estadística tradicional y modelado predictivo? ¿Donde estamos nosotros?
  - 1ra. – Comprender los datos



# Rompiendo mitos

- No hay que ser bueno con las matemáticas.
- No hay que ser buenos programadores.
- Nos encontramos en la temática machine learning automatizado.
- ¿Diferencia entre estadística tradicional y modelado predictivo? ¿Donde estamos nosotros?
  - 1ra. – Comprender los datos
  - 2a. – Descubrir patrones de comportamiento de nuestros datos, es decir, predicciones precisas.



# Rompiendo mitos

- No hay que ser bueno con las matemáticas.
- No hay que ser buenos programadores.
- Nos encontramos en la temática machine learning automatizado.
- ¿Diferencia entre estadística tradicional y modelado predictivo? ¿Donde estamos nosotros?
  - 1ra. – Comprender los datos
  - 2a. – Descubrir patrones de comportamiento de nuestros datos, es decir, predicciones precisas.



# Contents

## 1 Introducción

- Definición
- Temario

## 2 ¿Preparados?



# 1. Preanálisis y pretratamiento de datos

## Primer bloque

- Fundamentos de Machine learning.
- Tipos de aprendizaje.

# 1. Preanálisis y pretratamiento de datos

## Primer bloque

- Fundamentos de Machine learning.
- Tipos de aprendizaje.
- Tipos de problemas.



# 1. Preanálisis y pretratamiento de datos

## Primer bloque

- Fundamentos de Machine learning.
- Tipos de aprendizaje.
- Tipos de problemas.
- Qué es Weka.





# 1. Preanálisis y pretratamiento de datos

## Primer bloque

- Fundamentos de Machine learning.
- Tipos de aprendizaje.
- Tipos de problemas.
- Qué es Weka.



## 2. Preprocesamiento de datos

### Segundo bloque

- Normalización y estandarización.
- Transformación de datos.



## 2. Preprocesamiento de datos

### Segundo bloque

- Normalización y estandarización.
- Transformación de datos.
- Valores missing.



## 2. Preprocesamiento de datos

### Segundo bloque

- Normalización y estandarización.
- Transformación de datos.
- Valores missing.



### 3. Análisis de datos

#### Tercer bloque

- Feature selection.
- Algoritmos de machine learning.



### 3. Análisis de datos

#### Tercer bloque

- Feature selection.
- Algoritmos de machine learning.
- Estimar el resultado de los algoritmos.



## 3. Análisis de datos

### Tercer bloque

- Feature selection.
- Algoritmos de machine learning.
- Estimar el resultado de los algoritmos.
- Resultado de línea base.



## 3. Análisis de datos

### Tercer bloque

- Feature selection.
- Algoritmos de machine learning.
- Estimar el resultado de los algoritmos.
- Resultado de línea base.





## 4. Fase de modelado

### Cuarto bloque

- Algoritmos de clasificación.
- Algoritmos de regresión.



## 4. Fase de modelado

### Cuarto bloque

- Algoritmos de clasificación.
- Algoritmos de regresión.
- Algoritmos ensamblados.



## 4. Fase de modelado

### Cuarto bloque

- Algoritmos de clasificación.
- Algoritmos de regresión.
- Algoritmos ensamblados.



## 5. Fase de predicción

### Quinto bloque

- Comparar el rendimiento de los algoritmos.
- Configurar hiperparámetros en los algoritmos.



## 5. Fase de predicción

### Quinto bloque

- Comparar el rendimiento de los algoritmos.
- Configurar hiperparámetros en los algoritmos.
- Guardar el modelo y realizar predicciones.



## 5. Fase de predicción

### Quinto bloque

- Comparar el rendimiento de los algoritmos.
- Configurar hiperparámetros en los algoritmos.
- Guardar el modelo y realizar predicciones.



## Manos a la obra



Figure: