

# Solucion Datathon

*Sahlre*

*1 de julio de 2017*

## Introducción

*Lo que esta en negrilla es un link que llevará al respectivo documento, para que esto funcione debe descargar primero el pdf. Si quiere una lectura online más interactiva leer el archivo **Informe.Rmd**.*

Los datos abiertos relacionados al sector educativo contienen diversas mediciones (variables o características) asociadas a los hogares que podrían dar solución al desafío de inversión educativa en Colombia. Una de ellas es el nivel educativo de las personas, variable que se convierte en la variable resultado o dependiente que se intentará predecir con las otras características asociadas a cada una de los individuos, como por ejemplo, sólo por mencionar algunas, el género, el material predominante de las paredes exteriores y estado laboral.

Con dichas características se construyeron diversos algoritmos supervisados para predecir el nivel educativo de las personas: *Uno vs todos Regresión Logística Multivariada, Árbol de clasificación, Bagging con árboles de clasificación, Boosting con árboles de clasificación y Bosques Aleatorios de clasificación*. La decisión de incluir varios algoritmos es poder propener en esta solución ambos aspectos: predicción e interpretabilidad. Es sabido el *trade off* que existe entre esos aspectos, a mayor capacidad de predicción de un algoritmo menor será su interpretabilidad. Sin interpretabilidad es difícil propener solución alguna al desafío de inversión educativa.

Los principales resultados son: XXXXXXXXXXXXXXXX.

Este documento se organiza de la siguiente manera: XXXXXXXXXXXXXXXX.

## Metodología

Se eligieron las bases de datos del mes de abril de la **Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) - 2017**. Luego con el objetivo de tener una base de datos a nivel nacional con la mayor cantidad de observaciones se seleccionaron las bases de datos: *Características Generales, Fuerza de trabajo, Otras actividades y ayudas en la semana, otros ingresos y Vivienda y hogares*, tanto para Areas metropolitanas como para Cabeceras y zonas Rurales. Con cada una de esas bases de datos se procedió a seleccionar aquellas variables con un porcentaje de valores perdidos inferior al 10%. Tal decisión se toma con la intención de crear un modelo predictivo del nivel educativo que aproveche la mayor cantidad de observaciones de las bases de datos de la GEIH. De esta manera, la propuesta de este análisis de datos no se convierte en una respuesta única a la variación del nivel educativo de los colombianos, sino en una aproximación al mejor modelo predictivo del nivel educativo de los colombianos a partir de la GEIH. El código para cargar y unir las bases de datos está en **Carga de datos**, este produce una base de datos que se ha denominado *bd\_Nac.csv*. El nombre de las variables, su significado y los valores asumidos, con su respectiva codificación se puede explorar en **Definición de variables**

En la base de datos *bd\_Nac.csv* aún hay presencia de valores perdidos ya que estos no fueron representados a través de un valor vacío sino como un valor numérico. Se procede a eliminarlos, además se crea la variable resultado o dependiente sobre la que se intentará realizar la predicción. Se decide transformar la variable P6210 (Nivel educativo mas alto alcanzado) en una variable con tres niveles: Bajo, Medio, Alto.

- El nivel bajo esta conformado por los valores: 1. Ninguno, 2. Preescolar, 3. Básica primaria, 4. Básica secundaria.
- El nivel medio por: 5. Media.
- El nivel alto por: 6. Superior o universitaria.

Este último procedimiento se encuentra soportado en el archivo **Preproceso de datos 1**. Allí el código produce la base de datos: *bd\_Nac\_final.csv*

Finalmente en el proceso de construcción de la base de datos sobre la que se realizará el entrenamiento de los algoritmos así como su evaluación de pronóstico, en el archivo **Datos de entrenamiento y de prueba** se encuentra el código que produce las bases de datos de entrenamiento, validación y prueba.