

# Manual Proyecto Big Data

Estudiante: María Yorleni Alfaro Alfaro

En el presente documento se encuentran las instrucciones respectivas para ejecutar tanto el programa principal de Python como el Jupyter Notebook.

Pasos para la ejecución:

1. Primero se debe descomprimir el archivo proyecto.zip entregado.

Los siguientes son los archivos que se encuentran en dicha carpeta y son necesarios para la correcta ejecución:

- **proyecto.py**: es el programa principal de Python, desde el cual se realiza el llamado a las diferentes funciones para el cargado y preprocesamiento de los datos, y su posterior escritura a base de datos (con las fuentes de datos ya limpias).
  - **proyecto\_funciones.py**: en este archivo se encuentra el código de cada una de las funciones desarrolladas (que son llamadas desde el programa principal “proyecto.py”)
  - **test\_proyecto.py**: contiene una serie de pruebas unitarias que permitan corroborar la correctitud de las diferentes funciones internas al programa.
  - **BigData-Proyecto\_MaríaYorleniAlfaroAlfaro.ipynb**: es el Jupyter Notebook donde se desarrollan los 2 modelos de predicción. En este archivo también se encuentra el análisis de resultados.
  - **Archivos csv**: conjuntos de datos fuente utilizados para el desarrollo del proyecto (estos se encuentran almacenados en la carpeta “Fuentes\_de\_datos”)
    - **megabaseprimaria\_2015.csv**: contiene una serie de características de las escuelas en Costa Rica
    - **IDS\_distrital\_cantonal.csv**: contiene información del índice de desarrollo social distrital de Costa Rica
  - **postgresql-42.2.14.jar**: este archivo es requerido para el correcto funcionamiento con postgresql.
  - **Archivo de configuración**:
    - **\_\_init\_\_.py**
    - **conftest.py**
    - **Dockerfile**
2. Abrir Power Shell o línea de comandos
  3. Navegar al directorio donde se descomprimieron los archivos del código fuente
  4. Realizar el build de la imagen con el comando: **docker build --tag proyecto .**
  5. Dado que se requiere una instancia de Postgresql, ejecutada a través de un contenedor, se deben ejecutar los siguientes comandos:
    - a. **docker rm bigdata-db** (esta instrucción solo es necesaria en caso de que ya exista)

- b. **docker run --name bigdata-db -e POSTGRES\_PASSWORD=testPassword -p 5433:5432 -d postgres**
6. Ejecutar la imagen del Docker con el comando: **docker run -p 8888:8888 -i -t proyecto /bin/bash**
7. Para la ejecución del programa principal, ejecutar el siguiente comando:  
**"spark-submit --driver-class-path ./postgresql-42.2.14.jar proyecto.py".**

Como producto de la ejecución anterior, se crearán (o se sobrescribirán) en la base de datos PostgreSQL llamada "postgres", las siguientes tablas:

- **escuelas:** contiene la información ya preparada de las escuelas (una vez que se ha realizado el preprocesamiento de los datos).
- **ids:** contiene la información ya preparada del índice de desarrollo social distrital (una vez que se ha realizado el preprocesamiento de los datos).
- **escuelas\_ids:** contiene la información ya cruzada de ambas fuentes de datos (escuelas e ids).

Nota importante: la estructura de cada una de las tablas se encuentra almacenada en la carpeta "Estructuras tablas sql" (específicamente en los archivos "escuelas.sql", "ids.sql" y "escuelas\_ids.sql" respectivamente). Al final de este documento hay una sección llamada "Descripción detallada de los datos" donde se encuentra la descripción de cada una de las columnas de estas tablas.

8. Para la ejecución de las pruebas, ejecutar el siguiente comando:  
**"pytest test\_proyecto.py -v".**
- Con la ejecución del comando anterior se muestra el resultado de cada una de las pruebas. La descripción de cada una de las pruebas se puede ver en los comentarios del archivo "test\_proyecto.py" incluido en el zip de la entrega.

Una vez ejecutados todos los pasos anteriores, se procede a abrir el Jupyter Notebook donde se desarrollan los 2 modelos de predicción. Para esto siga las siguientes instrucciones.

9. Ejecutar el siguiente comando para cargar el jupyter notebook:  
**jupyter notebook --ip=0.0.0.0 --port=8888 --allow-root**

Esto le devolverá un resultado como se muestra en la siguiente imagen:

```
bash-5.0# jupyter notebook --ip=0.0.0.0 --port=8888 --allow-root
[I 23:38:20.676 NotebookApp] Writing notebook server cookie secret to /root/.local/share/jupyter/runtime/notebook_cookie_secret
[I 23:38:20.956 NotebookApp] Serving notebooks from local directory: /src
[I 23:38:20.957 NotebookApp] Jupyter Notebook 6.3.0 is running at:
[I 23:38:20.957 NotebookApp] http://705a1ebfc438:8888/?token=baa8766e4a0f5ea3625fa9c7d0de6b77320a751a8c0ac504
[I 23:38:20.957 NotebookApp] or http://127.0.0.1:8888/?token=baa8766e4a0f5ea3625fa9c7d0de6b77320a751a8c0ac504
[I 23:38:20.957 NotebookApp] Use Control-C to stop this server and shut down all kernels (twice to skip confirmation).
[W 23:38:20.966 NotebookApp] No web browser found: could not locate runnable browser.
[C 23:38:20.966 NotebookApp]

To access the notebook, open this file in a browser:
file:///root/.local/share/jupyter/runtime/nbserver-7-open.html
Or copy and paste one of these URLs:
http://705a1ebfc438:8888/?token=baa8766e4a0f5ea3625fa9c7d0de6b77320a751a8c0ac504
or http://127.0.0.1:8888/?token=baa8766e4a0f5ea3625fa9c7d0de6b77320a751a8c0ac504
```

10. Navegue a la dirección marcada en rojo. Esto le abrirá Jupyter, como se muestra en la siguiente imagen:



11. Abra el archivo “BigData-Proyecto\_MaríaYorleniAlfaroAlfaro.ipynb”
12. Ejecute cada uno de los pasos del jupyter notebook para validar su funcionamiento.
13. Las tablas creadas en base de datos con la ejecución del jupyter notebook son las siguientes:
- modelo1: contiene las columnas (que previamente habían sido preprocesadas) que se utilizaron como base para el entrenamiento, además de una columna adicional llamada “predicción”, que muestra el resultado predicho del modelo 1.
  - modelo2: contiene las columnas (que previamente habían sido preprocesadas) que se utilizaron como base para el entrenamiento, además de una columna adicional llamada “predicción”, que muestra el resultado predicho del modelo 2.

La estructura de estas tablas se encuentra almacenada en la carpeta “Estructuras tablas sql” (específicamente en los archivos “modelo1.sql” y “modelo2.sql” respectivamente). Al final de este documento hay una sección llamada “Descripción detallada de los datos” donde se encuentra la descripción de cada una de las columnas de estas tablas.

14. El análisis de resultados se encuentra en la última sección del Jupyter Notebook.

#### Información para conectarse a la Base de Datos de PostgreSQL:

La siguiente es la información requerida para conectarse a la base de datos de PostgreSQL (ya sea a través de pgAdmin, o bien a través de una terminal con el comando psql) y revisar las tablas generadas:

- Host: localhost
- Puerto: 5433
- Usuario: postgres
- Password: testPassword
- Base de datos: postgres

#### Descripción detallada de los datos:

##### Tabla “escuelas”

En la siguiente tabla se muestra el detalle de cada una de las columnas de la tabla **escuelas**:

Columna	Tipo de dato	Descripción
---------	--------------	-------------

llave	Integer	Llave única del registro
nombre_ins	Text	Nombre del centro educativo
creacion00	Integer	Año de creación de la institución
direg15	Integer	Dirección Regional Educativa
cdpr15	Integer	Código de Provincia
cdcan15	Integer	Código de Cantón
cddis15	Integer	Código Distrital
regplan15	Integer	Región de Planificación
zona15	Integer	Código de Zona
mit_15	Integer	Matrícula Inicial Total en el año 2015
mih_15	Integer	Matrícula Inicial de Hombres en el año 2015
rt_15	Integer	Repitentes Total 2015
rh_15	Integer	Repitentes Hombres 2015
aprobt_15	Integer	Aprobados Total 2015
aprobh_15	Integer	Aprobados Hombres 2015
reprot_15	Integer	Reprobados Total 2015
reproh_15	Integer	Reprobados Hombres 2015
desa_15	Integer	Abandono Total 2015
desah_15	Integer	Abandono Hombres 2015
desert_15	Integer	Exclusión intra-anual Total 2015
deserh_15	Integer	Exclusión intra-anual Hombres 2015
act_15	Integer	Estudiantes con Adecuación de Acceso Total 2015
ach_15	Integer	Estudiantes con Adecuación de Acceso Hombre 2015
nst_15	Integer	Estudiantes con Adecuación No Significativa 2015
nsh_15	Integer	Estudiantes con Adecuación No Significativa Hombres 2015
sit_15	Integer	Estudiantes con Adecuación Significativa Total 2015
sih_15	Integer	Estudiantes con Adecuación Significativa Hombre 2015
embt_15	Integer	Estudiantes Embarazadas total 2015
embmenor_15	Integer	Estudiantes Embarazadas Menor de 18 años 2015
embmayor_15	Integer	Estudiantes Embarazadas con 18 años o más 2015
aat15	Integer	Aulas para impartir lecciones I y II ciclos total 2015
aab15	Integer	Aulas para impartir lecciones I y II ciclos buenas 2015
apt15	Integer	Aulas para impartir lecciones Educación Preescolar total 2015
apb15	Integer	Aulas para impartir lecciones Educación Preescolar buenas 2015
aest15	Integer	Aulas para impartir lecciones Aula Integrada total 2015
aesb15	Integer	Aulas para impartir lecciones Aula Integrada 2015
aaet15	Integer	Aulas para impartir lecciones Aula Edad total 2015
aaeb15	Integer	Aulas para impartir lecciones Aula Edad buenas 2015
anat15	Integer	Aulas que no se utilizan para impartir lecciones total 2015
anab15	Integer	Aulas que no se utilizan para impartir lecciones buenas 2015
inft15	Integer	Laboratorio de Informática Total 2015
infb15	Integer	Laboratorio de Informática Bueno 2015
olat15	Integer	Otro Laboratorio Total 2015

olab15	Integer	Otro Laboratorio Total Bueno 2015
salt15	Integer	Sala de Profesores Total 2015
salb15	Integer	Sala de Profesores Bueno 2015
comt15	Integer	Comedor Total en 2015
comb15	Integer	Comedor Bueno en 2015
bibt15	Integer	Biblioteca Total en 2015
bibb15	Integer	Biblioteca Bueno en 2015
gimt15	Integer	Gimnasio en 2015
gimb15	Integer	Gimnasio Bueno en 2015
talt_ai15	Integer	Taller de Artes Industriales Total 2015
talb_ai15	Integer	Taller de Artes Industriales Bueno en 2015
otalt15	Integer	Otros Talleres Total 2015
otalb15	Integer	Otros Talleres Bueno en 2015
sodt15	Integer	Soda Total 20015
sodb15	Integer	Soda Bueno 20015
indt15	Integer	Inodoros Total 2015
indb15	Integer	Inodoros Bueno 2015
lavl15	Integer	Lavatorios Total 2015
lavb15	Integer	Lavatorios Bueno 2015
sant15	Integer	Servicio Sanitario Accesible Total 2015
sanb15	Integer	Servicio Sanitario Accesible Bueno 2015
tv15	Integer	Televisión Total 2015
tvb15	Integer	Televisión Bueno 2015
vbt15	Integer	Proyector de video (Video Beam) Total 2015
vbb15	Integer	Proyector de video (Video Beam) Bueno 2015
dvdt15	Integer	DVD Total 2015
dvdb15	Integer	DVD Bueno 2015
cetoi15	Integer	Computadoras escritorio con internet
cetos15	Integer	Computadoras escritorio sin internet
cepei15	Integer	Computadoras escritorio con internet Pedagógico
cepes15	Integer	Computadoras escritorio sin internet Pedagógico
cepai15	Integer	Computadoras escritorio con internet Pedagógico y Administrativo
cepas15	Integer	Computadoras escritorio sin internet Pedagógico y Administrativo
ceadi15	Integer	Computadoras escritorio con internet Administrativo
ceads15	Integer	Computadoras escritorio sin internet Administrativo
cptoi15	Integer	Computadoras portátil con internet
cptos15	Integer	Computadoras Portátil sin internet
cppei15	Integer	Computadoras portátil con internet Pedagógico
cppes15	Integer	Computadoras portátil sin internet Pedagógico
cppai15	Integer	Computadoras portátil con internet Pedagógico y Administrativo
cppas15	Integer	Computadoras portátil sin internet Pedagógico y Administrativo
cpadi15	Integer	Computadoras portátil con internet Administrativo
cpads15	Integer	Computadoras portátil sin internet Administrativo



Columna	Tipo de dato	Descripción
Codigo	Integer	Código del distrito
Distrito	Text	Nombre del distrito
Dimension_Economica	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel económico
Dimension_Participacion	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel de participación
Dimension_Salud	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel de salud
Dimension_Educativa	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel educativo
IDS	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel general

*Tabla "escuelas\_ids"*

En la siguiente tabla se muestra el detalle de cada una de las columnas de la tabla **escuelas\_ids**:

Columna	Tipo de dato	Descripción
llave	Númérico	Llave única del registro
nombre_ins	Alfabético	Nombre del centro educativo
creacion00	Númérico	Año de creación de la institución
direg15	Númérico	Dirección Regional Educativa
cdpr15	Númérico	Código de Provincia
cdcan15	Númérico	Código de Cantón
cddis15	Númérico	Código Distrital
regplan15	Númérico	Región de Planificación
zona15	Númérico	Código de Zona
mit_15	Númérico	Matrícula Inicial Total en el año 2015
mih_15	Númérico	Matrícula Inicial de Hombres en el año 2015
rt_15	Númérico	Repitentes Total 2015
rh_15	Númérico	Repitentes Hombres 2015
aprob15	Númérico	Aprobados Total 2015
aprobh_15	Númérico	Aprobados Hombres 2015
reprot_15	Númérico	Reprobados Total 2015
reproh_15	Númérico	Reprobados Hombres 2015
desa_15	Númérico	Abandono Total 2015
desah_15	Númérico	Abandono Hombres 2015
desert_15	Númérico	Exclusión intra-anual Total 2015
deserh_15	Númérico	Exclusión intra-anual Hombres 2015
act_15	Númérico	Estudiantes con Adecuación de Acceso Total 2015
ach_15	Númérico	Estudiantes con Adecuación de Acceso Hombre 2015
nst_15	Númérico	Estudiantes con Adecuación No Significativa 2015
nsh_15	Númérico	Estudiantes con Adecuación No Significativa Hombres 2015
sit_15	Númérico	Estudiantes con Adecuación Significativa Total 2015
sih_15	Númérico	Estudiantes con Adecuación Significativa Hombre 2015

embt_15	Numérico	Estudiantes Embarazadas total 2015
embmenor_15	Numérico	Estudiantes Embarazadas Menor de 18 años 2015
embmayor_15	Numérico	Estudiantes Embarazadas con 18 años o más 2015
aat15	Alfabético	Aulas para impartir lecciones I y II ciclos total 2015
aab15	Alfabético	Aulas para impartir lecciones I y II ciclos buenas 2015
apt15	Numérico	Aulas para impartir lecciones Educación Preescolar total 2015
apb15	Numérico	Aulas para impartir lecciones Educación Preescolar buenas 2015
aest15	Numérico	Aulas para impartir lecciones Aula Integrada total 2015
aesb15	Numérico	Aulas para impartir lecciones Aula Integrada 2015
aaet15	Numérico	Aulas para impartir lecciones Aula Edad total 2015
aaeb15	Numérico	Aulas para impartir lecciones Aula Edad buenas 2015
anat15	Numérico	Aulas que no se utilizan para impartir lecciones total 2015
anab15	Numérico	Aulas que no se utilizan para impartir lecciones buenas 2015
inft15	Numérico	Laboratorio de Informática Total 2015
infb15	Numérico	Laboratorio de Informática Bueno 2015
olat15	Numérico	Otro Laboratorio Total 2015
olab15	Numérico	Otro Laboratorio Total Bueno 2015
salt15	Numérico	Sala de Profesores Total 2015
salb15	Numérico	Sala de Profesores Bueno 2015
comt15	Numérico	Comedor Total en 2015
comb15	Numérico	Comedor Bueno en 2015
bibt15	Numérico	Biblioteca Total en 2015
bibb15	Numérico	Biblioteca Bueno en 2015
gimt15	Numérico	Gimansio en 2015
gimb15	Numérico	Gimansio Bueno en 2015
talt_ai15	Numérico	Taller de Artes Industriales Total 2015
talb_ai15	Numérico	Taller de Artes Industriales Bueno en 2015
otalt15	Numérico	Otros Talleres Total 2015
otalb15	Numérico	Otros Talleres Bueno en 2015
sodt15	Numérico	Soda Total 20015
sodb15	Numérico	Soda Bueno 20015
indt15	Numérico	Inodoros Total 2015
indb15	Numérico	Inodoros Bueno 2015
lavl15	Numérico	Lavatorios Total 2015
lavb15	Numérico	Lavatorios Bueno 2015
sant15	Numérico	Servicio Sanitario Accesible Total 2015
sanb15	Numérico	Servicio Sanitario Accesible Bueno 2015
tv15	Numérico	Televisión Total 2015
tvb15	Numérico	Televisión Bueno 2015
vbt15	Numérico	Proyector de video (Video Beam) Total 2015
vbb15	Numérico	Proyector de video (Video Beam) Bueno 2015
dvd15	Numérico	DVD Total 2015
dvdb15	Numérico	DVD Bueno 2015



cetoi15	Numérico	Computadoras escritorio con internet
cetos15	Numérico	Computadoras escritorio sin internet
cepei15	Numérico	Computadoras escritorio con internet Pedagógico
cepes15	Numérico	Computadoras escritorio sin internet Pedagógico
cepai15	Numérico	Computadoras escritorio con internet Pedagógico y Administrativo
cepas15	Numérico	Computadoras escritorio sin internet Pedagógico y Administrativo
ceadi15	Numérico	Computadoras escritorio con internet Administrativo
ceads15	Numérico	Computadoras escritorio sin internet Administrativo
cptoi15	Numérico	Computadoras portátil con internet
cptos15	Numérico	Computadoras Portátil sin internet
cppei15	Numérico	Computadoras portátil con internet Pedagógico
cppes15	Numérico	Computadoras portátil sin internet Pedagógico
cppai15	Numérico	Computadoras portátil con internet Pedagógico y Administrativo
cppas15	Numérico	Computadoras portátil sin internet Pedagógico y Administrativo
cpadi15	Numérico	Computadoras portátil con internet Administrativo
cpads15	Numérico	Computadoras portátil sin internet Administrativo
bib15	Numérico	Servicio de Biblioteca
sal15	Numérico	Servicio de Salud
pla15	Numérico	Servicio de Planes de Emergencia
aux15	Numérico	Servicio de Primeros Auxilios
serv_int15	Numérico	Servicio de Internet
expto_15	Numérico	Expulsiones por agresion total 2015
expdef_15	Numérico	Expulsiones por agresion definitivas 2015
exptem_15	Numérico	Expulsiones por agresion temporales 2015
agrve_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de violencia verbal 2015
agrvep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de violencia verbal 2015
agrveo_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de violencia verbal 2015
agrfe_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de violencia física 2015
agrfe_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de violencia física 2015
agrfe_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de violencia física 2015
agree_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de violencia escrita 2015
agreep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de violencia escrita 2015
agreeo_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de violencia escrita 2015
agre_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de robos 2015
agrep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de robos 2015
agre_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de robos 2015
agrede_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de destrucción de materiales 2015
agrede_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de destrucción de materiales 2015
agrede_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de destrucción de materiales 2015

agroep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de otros tipos de violencia 2015
agroep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de otros tipos de violencia 2015
agroeo_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de otros tipos de violencia 2015
int_15	Numérico	Matrícula Inicial en Inglés Total 2015
inht_15	Numérico	Matrícula Inicial en Inglés Hombre 2015
rit_15	Numérico	Matrícula Inicial en Inglés Radio Interactiva Total 2015
rih_15	Numérico	Matrícula Inicial en Inglés Radio Interactiva Hombre 2015
frt_15	Numérico	Matrícula Inicial en Francés Total 2015
frh_15	Numérico	Matrícula Inicial en Francés Hombre 2015
itt_15	Numérico	Matrícula Inicial en Italiano Total 2015
ith_15	Numérico	Matrícula Inicial en Italiano Hombre 2015
extrant_15	Numérico	Matrícula Inicial Alumnos Extranjeros 2015
extranh_15	Numérico	Matrícula Inicial Alumnos Extranjeros Hombres 2015
PromocionAlta	Numérico	Indica si la promoción de la escuela es alta (aprobados mayor a 95%) o no (aprobados menor o igual a 95%)
Codigo	Integer	Código del distrito
Distrito	Text	Nombre del distrito
Dimension_Economica	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel económico
Dimension_Participacion	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel de participación
Dimension_Salud	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel de salud
Dimension_Educativa	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel educativo
IDS	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel general

*Tabla "modelo1"*

En la siguiente tabla se muestra el detalle de cada una de las columnas de la tabla **modelo1**:

Columna	Tipo de dato	Descripción
mit_15	Numérico	Matrícula Inicial Total en el año 2015
rt_15	Numérico	Repitentes Total 2015
reprot_15	Numérico	Reprobados Total 2015
desa_15	Numérico	Abandono Total 2015
desert_15	Numérico	Exclusión intra-anual Total 2015
act_15	Numérico	Estudiantes con Adecuación de Acceso Total 2015
nst_15	Numérico	Estudiantes con Adecuación No Significativa 2015
sit_15	Numérico	Estudiantes con Adecuación Significativa Total 2015
embt_15	Numérico	Estudiantes Embarazadas total 2015

embmayor_15	Numérico	Estudiantes Embarazadas con 18 años o más 2015
aat15	Alfabético	Aulas para impartir lecciones I y II ciclos total 2015
inft15	Numérico	Laboratorio de Informática Total 2015
olat15	Numérico	Otro Laboratorio Total 2015
salt15	Numérico	Sala de Profesores Total 2015
comt15	Numérico	Comedor Total en 2015
bibt15	Numérico	Biblioteca Total en 2015
gimt15	Numérico	Gimnasio en 2015
talt_ai15	Numérico	Taller de Artes Industriales Total 2015
otalt15	Numérico	Otros Talleres Total 2015
sodt15	Numérico	Soda Total 20015
indt15	Numérico	Inodoros Total 2015
lavl15	Numérico	Lavatorios Total 2015
sant15	Numérico	Servicio Sanitario Accesible Total 2015
tv15	Numérico	Televisión Total 2015
vbt15	Numérico	Proyector de video (Video Beam) Total 2015
dvdt15	Numérico	DVD Total 2015
cetoi15	Numérico	Computadoras escritorio con internet
cetos15	Numérico	Computadoras escritorio sin internet
cptoi15	Numérico	Computadoras portátil con internet
cptos15	Numérico	Computadoras Portátil sin internet
expto_15	Numérico	Expulsiones por agresion total 2015
expdef_15	Numérico	Expulsiones por agresion definitivas 2015
agrve_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de violencia verbal 2015
agrvep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de violencia verbal 2015
agrfe_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de violencia física 2015
agrfe_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de violencia física 2015
agrfeo_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de violencia física 2015
agree_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de violencia escrita 2015
agreep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de violencia escrita 2015
agreeo_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de violencia escrita 2015
agre_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de robos 2015
agrep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de robos 2015
agreeo_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de robos 2015
agrede_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de destrucción de materiales 2015
agrdep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de destrucción de materiales 2015
agrdeo_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de destrucción de materiales 2015

agro_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de otros tipos de violencia 2015
rit_15	Numérico	Matrícula Inicial en Inglés Radio Interactiva Total 2015
frt_15	Numérico	Matrícula Inicial en Francés Total 2015
itt_15	Numérico	Matrícula Inicial en Italiano Total 2015
extrant_15	Numérico	Matrícula Inicial Alumnos Extranjeros 2015
PromocionAlta	Numérico	Indica si la promoción de la escuela es alta (aprobados mayor a 95%) o no (aprobados menor o igual a 95%). Columna Objetivo de predicción.
Dimension_Economica	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel económico
Dimension_Participacion	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel de participación
Dimension_Salud	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel de salud
Dimension_Educativa	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel educativo
prediccion	Double precision	Predicción del modelo 1 para la columna PromocionAlta

*Tabla “modelo2”*

En la siguiente tabla se muestra el detalle de cada una de las columnas de la tabla **modelo2**:

Columna	Tipo de dato	Descripción
mit_15	Numérico	Matrícula Inicial Total en el año 2015
rt_15	Numérico	Repitentes Total 2015
reprot_15	Numérico	Reprobados Total 2015
desa_15	Numérico	Abandono Total 2015
desert_15	Numérico	Exclusión intra-anual Total 2015
act_15	Numérico	Estudiantes con Adecuación de Acceso Total 2015
nst_15	Numérico	Estudiantes con Adecuación No Significativa 2015
sit_15	Numérico	Estudiantes con Adecuación Significativa Total 2015
embt_15	Numérico	Estudiantes Embarazadas total 2015
embmayor_15	Numérico	Estudiantes Embarazadas con 18 años o más 2015
aat15	Alfabético	Aulas para impartir lecciones I y II ciclos total 2015
inft15	Numérico	Laboratorio de Informática Total 2015
olat15	Numérico	Otro Laboratorio Total 2015
salt15	Numérico	Sala de Profesores Total 2015
comt15	Numérico	Comedor Total en 2015
bibt15	Numérico	Biblioteca Total en 2015
gimt15	Numérico	Gimnasio en 2015
talt_ai15	Numérico	Taller de Artes Industriales Total 2015
otalt15	Numérico	Otros Talleres Total 2015

sodt15	Numérico	Soda Total 20015
indt15	Numérico	Inodoros Total 2015
lavl15	Numérico	Lavatorios Total 2015
sant15	Numérico	Servicio Sanitario Accesible Total 2015
tv15	Numérico	Televisión Total 2015
vbt15	Numérico	Proyector de video (Video Beam) Total 2015
dvd15	Numérico	DVD Total 2015
cetoi15	Numérico	Computadoras escritorio con internet
cetos15	Numérico	Computadoras escritorio sin internet
cptoi15	Numérico	Computadoras portátil con internet
cptos15	Numérico	Computadoras Portátil sin internet
expto_15	Numérico	Expulsiones por agresion total 2015
expdef_15	Numérico	Expulsiones por agresion definitivas 2015
agrve_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de violencia verbal 2015
agrvep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de violencia verbal 2015
agrfe_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de violencia física 2015
agrfe_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de violencia física 2015
agrfe_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de violencia física 2015
agree_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de violencia escrita 2015
agreep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de violencia escrita 2015
agreep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de violencia escrita 2015
agre_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de robos 2015
agrep_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de robos 2015
agreo_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de robos 2015
agrde_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de destrucción de materiales 2015
agrde_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y docentes de destrucción de materiales 2015
agrde_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes y otro personal de destrucción de materiales 2015
agroe_15	Numérico	Casos atendidos entre estudiantes de otros tipos de violencia 2015
rit_15	Numérico	Matrícula Inicial en Inglés Radio Interactiva Total 2015
frt_15	Numérico	Matrícula Inicial en Francés Total 2015
itt_15	Numérico	Matrícula Inicial en Italiano Total 2015
extrant_15	Numérico	Matrícula Inicial Alumnos Extranjeros 2015
PromocionAlta	Numérico	Indica si la promoción de la escuela es alta (aprobados mayor a 95%) o no (aprobados menor o igual a 95%). Columna Objetivo de predicción.
Dimension_Economica	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel económico
Dimension_Participacion	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel de participación

Dimension_Salud	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel de salud
Dimension_Educativa	Double precision	Índice de desarrollo social a nivel educativo
prediccion	Double precision	Predicción del modelo 2 para la columna PromocionAlta