

Basic Machine Learning App

Nota: Este trabajo fue realizado de manera individual

Elaborador: Williams Villalba



Objetivo general:

Desarrollar un software cuyo implemento sirva para el análisis y generación de reportes de calibración de instrumentación de Oil&Gas, dentro del cual se obtenga las curvas de representación estática, el modelo dinámico ya sea en el plano Laplaciano, espacio de estados o redes Neuronales Artificiales.

Objetivos específicos:

- Implementar un base de datos en SQLite3 y un control de búsqueda, actualización y borrado de registros.
- Implementar un estadístico de la tabla ecuador de la base de datos world_data.db
- Implementar una parte del software con el cual se pueda comprobar los factores de calibración como es el ZeroPosition y Span de instrumentación lineal.

Requerimientos de software:

Dentro de los requerimientos para el desarrollo de este proyecto esta los siguientes:

Elaborador: Williams Villalba

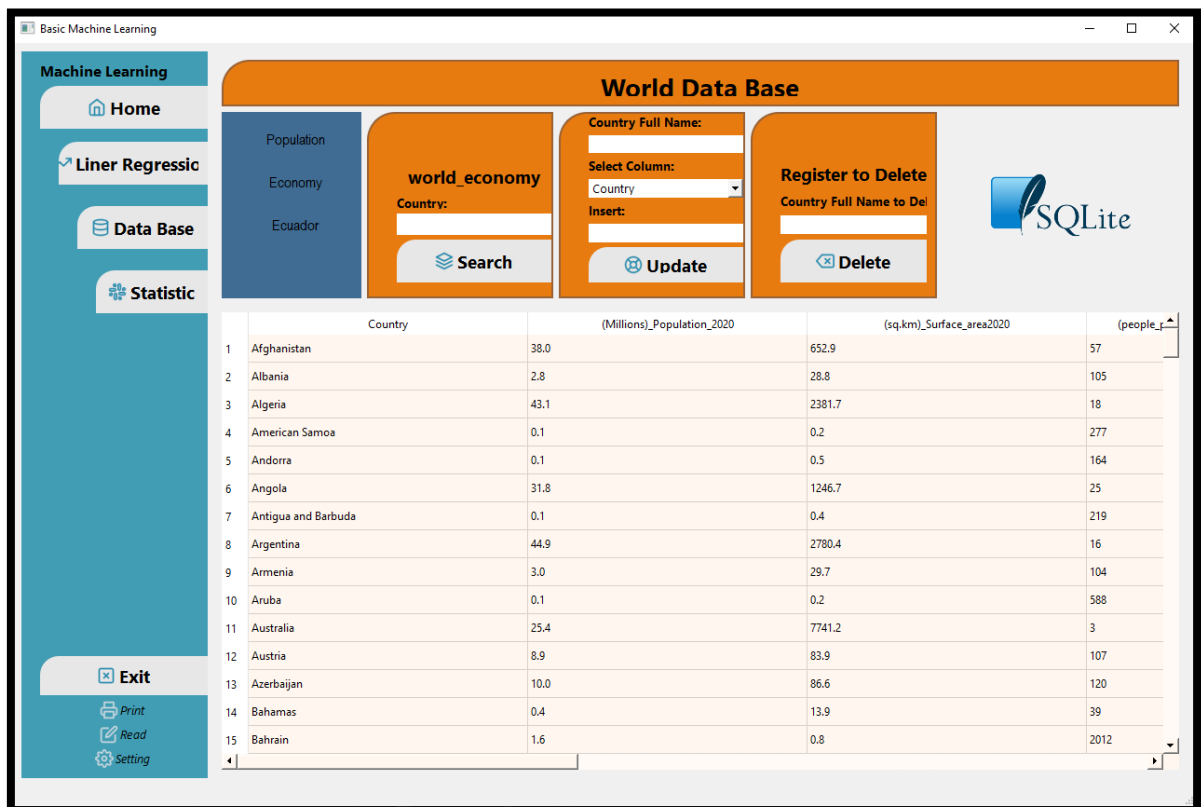
Basic Machine Learning App

- Python
- PyQt6
- Qt-Designer
- Matplotlib
- Numpy.
- Sqlite3

Para ejecutar la app ingresar a:

.....\AILEarn> python main.py

Funcionamiento de Base de datos:



Para observar las tablas provenientes del base de datos world_data.db se debe proceder con los siguientes pasos:

- Pulsar el Botón Data Base
- En la parte superior-izquierda observa las tablas a la que se dispone de acceso.
- Pulsar sobre ellas y se desplegará las tablas correspondientes

Elaborador: Williams Villalba

Basic Machine Learning App

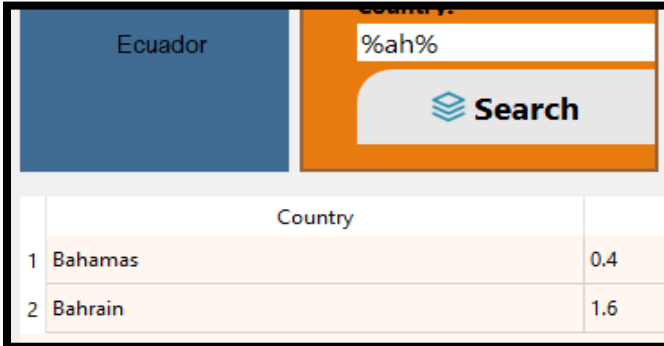
Búsqueda de datos por país:



	Country	
1	Bahamas	0.4
2	Bahrain	1.6
3	Bangladesh	163.0
4	Barbados	0.3

Para realizar la búsqueda por país es necesario ingresar una o varias letras del país seguido por %, (Ejemplo: B%, Ba% , Bah%) y pulsar buscar, como resultado la tabla inferior muestra los países con que su nombre inicie con lo que este antes de % y su terminación será cualquier letra o consonante.

Como se está utilizando una instrucción LIKE es posible usar las combinaciones posibles de búsqueda (B%, Ba%, %ah%, %mas etc.)



	Country	
1	Bahamas	0.4
2	Bahrain	1.6

Actualización de datos por país:

Para la actualización de datos es necesario el Nombre completo del país como “Bahamas”, “Angola” etc, tal cual como se detallada en la columna Country de las tablas “world_economy” o “world_population”.

Basic Machine Learning App

Luego de escribir el nombre correcto del país, se debe seleccionar la columna que se requiere realizar la actualización mediante el **ComboBox**.

The screenshot shows the app interface with the 'Update' button highlighted. The 'Country Full Name' field contains 'Andorra' and the 'Select Column' dropdown is set to '(sq.km)_Surface_area2020'. The 'Insert' field contains '0.6'. The 'Delete' button is also visible.

	Country	(Millions)_Population_2020	(sq.km)_Surface_area2020
1	Andorra	0.1	0.5 Dato a ser modificado
2	Angola	31.8	1246.7
3	Antigua and Barbuda	0.1	0.4

Al pulsar el Boton de **Update** se actualizará el registro deseado, para comprobar proceder de la siguiente manera:

- Pulsar el botón de la tabla que se ha actualizado.

The screenshot shows the app interface with the 'Economy' tab selected. The 'Country' field contains 'an%'.

- Con el Boton **Search** y el país (an%) se volverá a mostrar la tabla con el datos actualizado.

The screenshot shows the app interface with the 'Search' button highlighted. The 'Country' field contains 'an%'. The 'Country Full Name' field contains 'Andorra' and the 'Select Column' dropdown is set to 'Country'. The 'Insert' field contains '0.6'. The 'Delete' button is also visible.

	Country	(Millions)_Population_2020	(sq.km)_Surface_area2020
5	Andorra	0.1	0.6 Dato actualizado

Elaborador: Williams Villalba

Basic Machine Learning App

Borrado de datos por país:

Para eliminar un registro de manera permanente, hay que seleccionar el país y pulsar Delete.

Para la demostración se ha creado un país como "Zborrar"

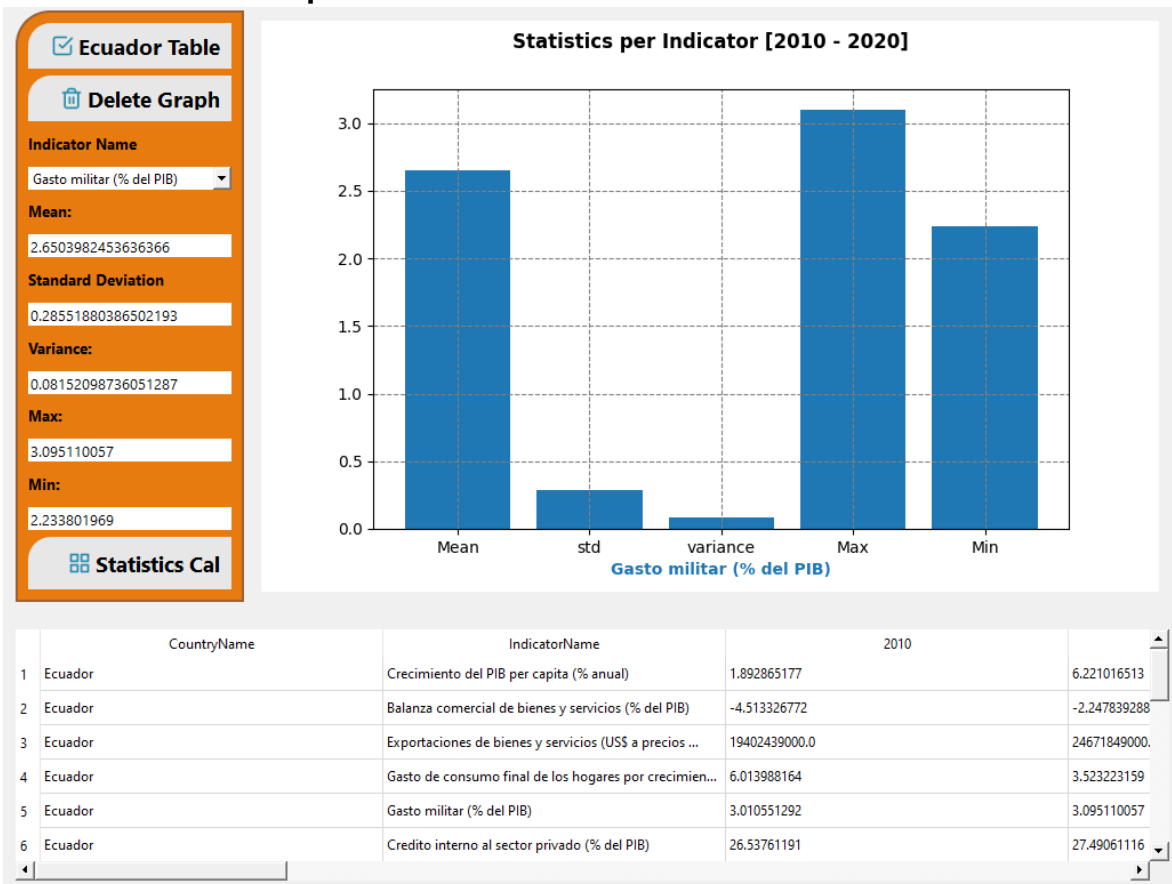
Nota: la Tabla ecuador no se usará para **Update** ni para **Delete**, ya que el parámetro fundamental es el nombre del país.

The screenshot displays the 'Basic Machine Learning App' interface. On the left, a sidebar contains links for 'Population', 'Economy', and 'Ecuador'. The main area is divided into three orange panels. The first panel, titled 'world_economy', has a 'Country' input field with 'Zb%' and a 'Search' button. The second panel has 'Country Full Name:' and 'Select Column:' dropdowns, an 'Insert:' input field, and an 'Update' button. The third panel, titled 'Register to Delete', has a 'Country Full Name to Delete' input field with 'Zborrar' and a 'Delete' button. Below these panels is a table with three columns: 'Country', '(Millions)_Population_2020', and '(sq.km)_Surface_area2020'. The first row of the table shows '1 Zborrar', '100.0', and '100.0'. Red circles highlight the 'Zb%' input, the 'Zborrar' input, and the first row of the table.

	Country	(Millions)_Population_2020	(sq.km)_Surface_area2020
1	Zborrar	100.0	100.0

Basic Machine Learning App

Funcionamiento de parámetros de estadística:



Primero se debe cargar la tabla ecuador con el Boton **“Ecuador Table”**

Luego es necesario seleccionar el Indicador que se requiere realizar el análisis estadístico en el Combobox.

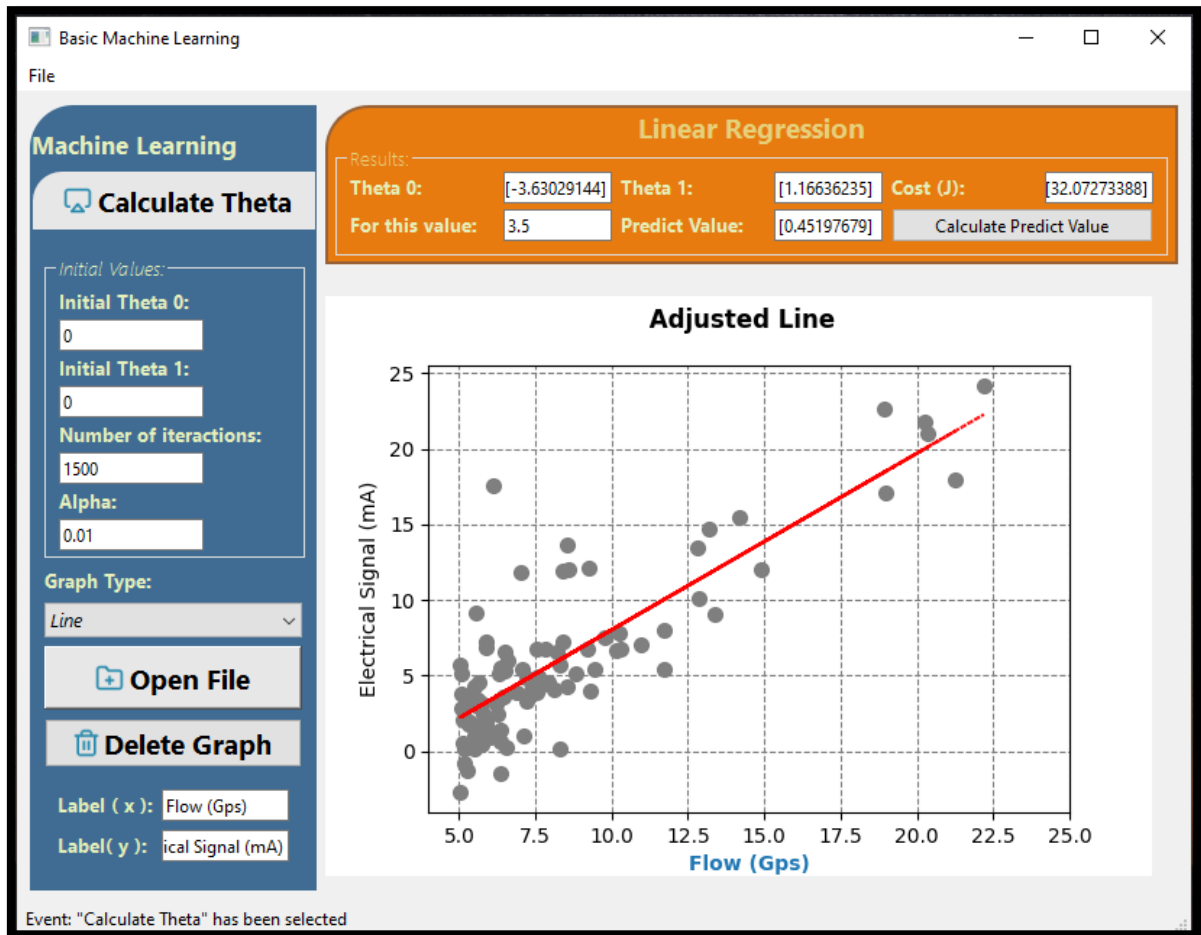
Finalmente pulsar el botón **“Statistics Cal”**, los resultados de la media, desviación estándar, varianza, máximo y mínimo se despliegan en sus respectivos display.

Adicionalmente, se observa una gráfica de los estadísticos en forma de barra.

El botón **“Delete Graph”** borra la gráfica anterior y permite solo visualizar la actual.

Basic Machine Learning App

Funcionamiento de la Regresión lineal:



Esta parte de la aplicación dispone de una Gui, donde se calcula los valores óptimos de theta partiendo de unos valores iniciales mediante una función de costo y el algoritmo de gradiente decreciente.

Pasos:

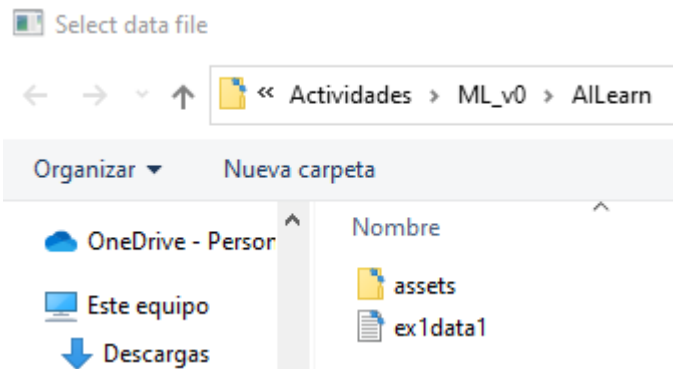
1.- Llenar los nombres de las etiquetas de los ejes de 2D.

Label (x): Flow (Gps)

Label(y): Electrical signal (mA)

2.- Con el botón de Open File se accede a los archivos *.txt, seleccione uno de ellos.

Basic Machine Learning App



3.- Al cargar un archivo *.txt se observa en el scatter plot

4.- Ingrese los datos de theta, numero de iteraciones y el valor de alpha el cual deberá estar dentro de un rango desde 0.001 a 0.02 para que la función de costo converja.

A blue rectangular form with white text and input fields. It contains the following labels and inputs: "Inical Values:" (misspelled), "Initial Theta 0:" followed by an input field with the placeholder "Enter a integer", "Initial Theta 1:" followed by an input field with the placeholder "Enter a integer", "Number of iterations:" followed by an input field with the placeholder "Enter a integer", "Alpha:" followed by an input field with the placeholder "from 0.001 to 0...".

5.- Mediante el botón Calculate Theta se ejecutará los algoritmos internos y se desplegará los resultados en el siguiente apartado.

An orange rectangular form with a white border. At the top, it says "Linear Regression" in bold. Below that, under the heading "Results:", there are four input fields. The first two are labeled "Theta 0:" and "Theta 1:". The third is labeled "Cost (J):". The fourth is empty. Below these, there are two more input fields. The first is labeled "For this value:" and the second is labeled "Predict Value:". To the right of these two fields is a button labeled "Calculate Predict Value".

6.- Con los valores de theta optimizados se podrá predecir un valor para esta función lineal encontrada ingresando un dato en "For thos value" y pulsando "Calculate Predict Value"

7.- En Graph Type facilitará la navegación entre una gráfica scatter y una gráfica que dispone de la línea ajustada.

8.- El botón Delete Graph borra las gráficas excedentes.

Basic Machine Learning App

