

## Water Quality Data

El presente proyecto consiste en analizar datos referentes a la calidad de agua. Para ello se utilizó una base de datos obtenida de Kaggle, facilitando la recopilación de la información que se requiere analizar. Al descargar la base de datos, se importó a Google Sheet para una mejor manipulación.

La base de datos contiene registros detallados de los parámetros de calidad del agua recopilados en el Refugio por voluntarios una vez cada dos semanas. Los parámetros incluyen turbidez, pH, oxígeno disuelto (OD), salinidad y temperatura. La toma de muestras se realiza en lugares designados dentro de diversos cuerpos de agua como la Bahía, D-Pool (estanque de pesca), C-Pool, B-Pool y A-Pool. El conjunto de datos se mantiene para garantizar la precisión y fiabilidad en el monitoreo de la calidad del agua a lo largo del tiempo. (Kaggle,2025)

El registro de los datos fue capturada una vez cada dos semanas, por lo que la información obtenida del año 1989 a 2019 requiere de un análisis amplio, por lo que solo se utilizó los datos de **Año, Ph y Temperatura del agua**, medida en grados centígrados; además se simplificó los datos por año, ya que la base de datos nos arroja la información cada dos semanas.

A	B	C	D	E	F	G	H
Date	Salinity (ppt)	DissolvedOxyg	pH	SecchiDepth (	WaterDepth (r	WaterTemp (C	AirTemp (C)
11/05/1989			7.5	0.3	0.9	17	-17.777778
18/05/1989		12	7.5	0.2	0.6	17.5	20.5
25/05/1989			8	0.4	0.8	23	25
01/06/1989		12	8	0.4	0.9	25.5	29
11/07/1989			8.5	0.3	0.9	28.5	28
20/07/1989		1.6	9	0.3	0.9	30	32.5
27/07/1989		6.2	9	0.3	0.8	27	27
03/08/1989		5.8	9.5	0.2	0.7	25	28
10/08/1989		3.2	9	0.2	0.3	21.5	22.5
17/08/1989		7.3	9	0.2	0.8	28	29
31/08/1989		7.1	9	0.2	0.8	28	28
14/09/1989		6	7.5	0.3	0.9	26	26
25/10/1989		7.8	8.5	0.2	0.5	15	19
31/10/1989			7.5	0.2	0.7	21.5	22
20/11/1989			8	0.2	1	8.5	14
27/11/1989		10.3	7.5	0.2	0.6	9	4
11/12/1989		10.2	7	0.2	0.4	3	3
03/01/1990		11.9	7.5	0.2	0.6	3	5
08/01/1990		10.8	7.5	0.2	0.4	7	7.5
22/01/1990	1	9.7	7.5	0.15	0.65	10	12
30/01/1990		10.8	7.5	0.2	0.7	9	13
07/02/1990	3.4	10.8	7.5	0.2	0.6	10	10
12/02/1990	3.2	10.6	7	0.2	0.7	10	9

Base de Datos en Kaggle

Base de Datos en GoggleSheet

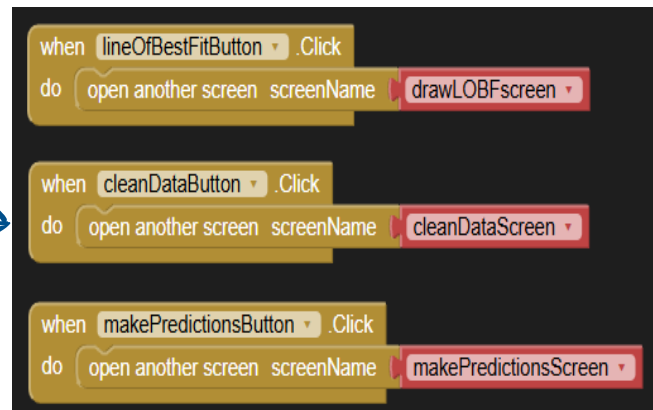
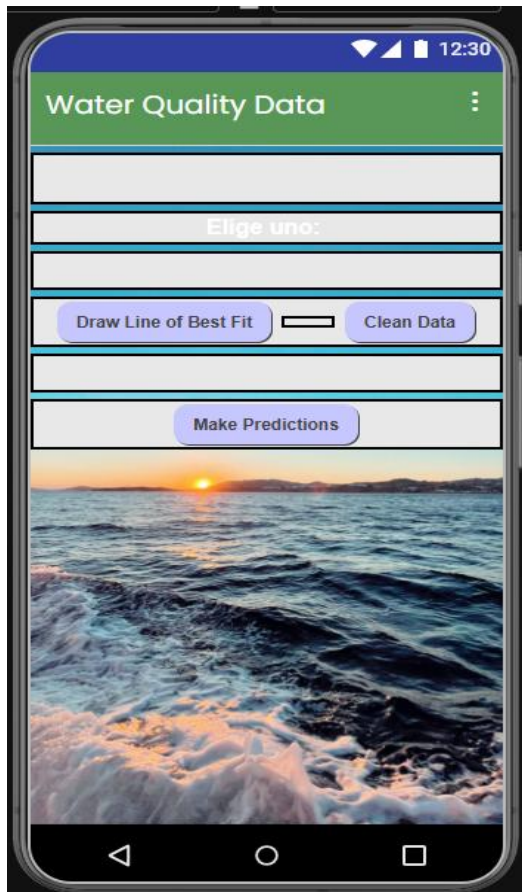
	A	B	C	D
1	Data	Year	pH	WaterTemp(C)
2	WaterQuality	1989	140	354
3	WaterQuality	1990	271.75	612
4	WaterQuality	1991	327.9	695.5
5	WaterQuality	1992	335.35	688
6	WaterQuality	1993	292.2	686.9
7	WaterQuality	1994	305	683.2
8	WaterQuality	1995	311.1	755
9	WaterQuality	1996	247.6	543.21
10	WaterQuality	1997	223.9	569.2
11	WaterQuality	1998	107.2	286.4
12	WaterQuality	1999	355.4	854.5
13	WaterQuality	2000	850	2036.4
14	WaterQuality	2001	855.7	2100.5
15	WaterQuality	2002	740.6	1248.1
16	WaterQuality	2003	641.7	1565.1
17	WaterQuality	2004	803.2	2002.7
18	WaterQuality	2005	726.5	2017.9
19	WaterQuality	2006	772.5	2116.5
20	WaterQuality	2007	751.2	2070
21	WaterQuality	2008	795.9	1984
22	WaterQuality	2009	813.8	1989.4
23	WaterQuality	2010	684	1833
24	WaterQuality	2011	650	1797
25	WaterQuality	2012	617.4	1490
26	WaterQuality	2013	612.2	1519
27	WaterQuality	2014	597	1389

Para la realización y ejecución de la aplicación se utilizó App Inventor, una plataforma de desarrollo de aplicaciones móviles, así como un dispositivo móvil para realizar las pruebas correspondientes de la aplicación.

## Diseño y Código de la Aplicación

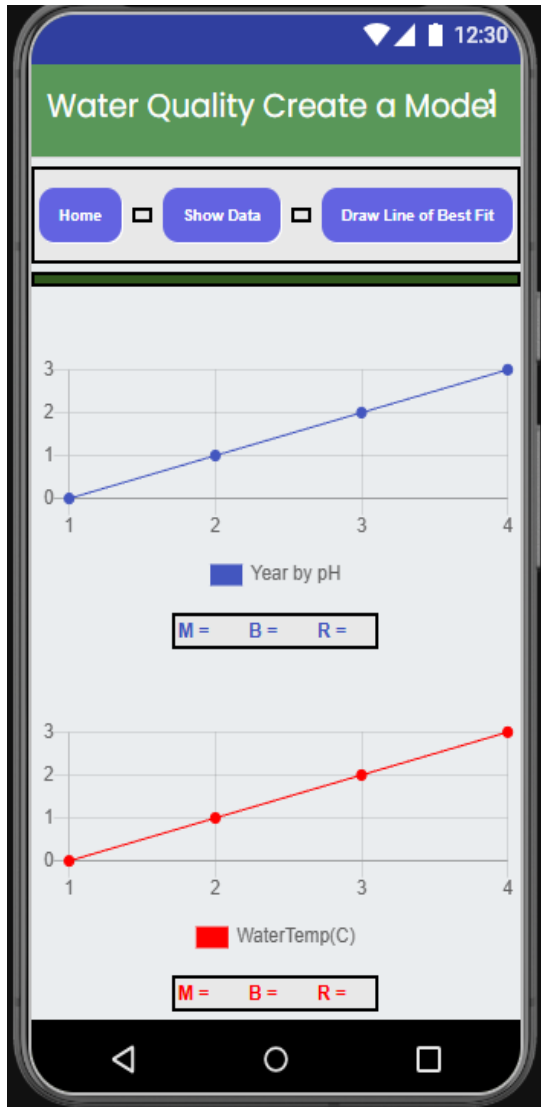
### Screen 1

Se muestra el menú para acceder a las diferentes pantallas, así como el código que realiza su funcionamiento.



## Screen 2 – Draw Line Of Best Fit

En la pantalla 2 se puede visualizar la creación del modelo, dónde se muestran los datos y la línea de mejor ajuste.



```
when homeButton.Click
do
  open another screen screenName Screen1

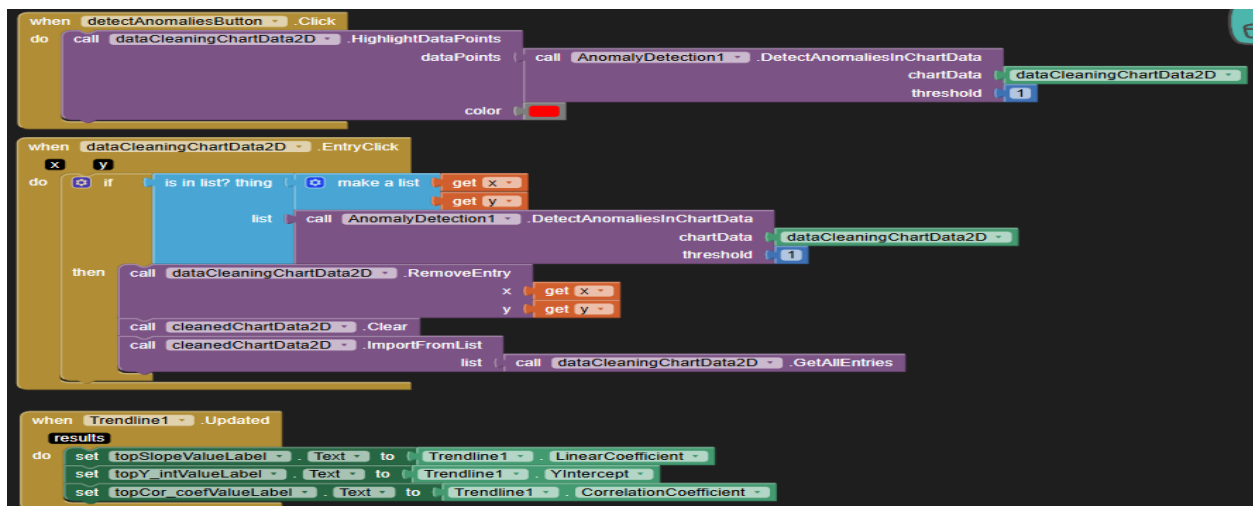
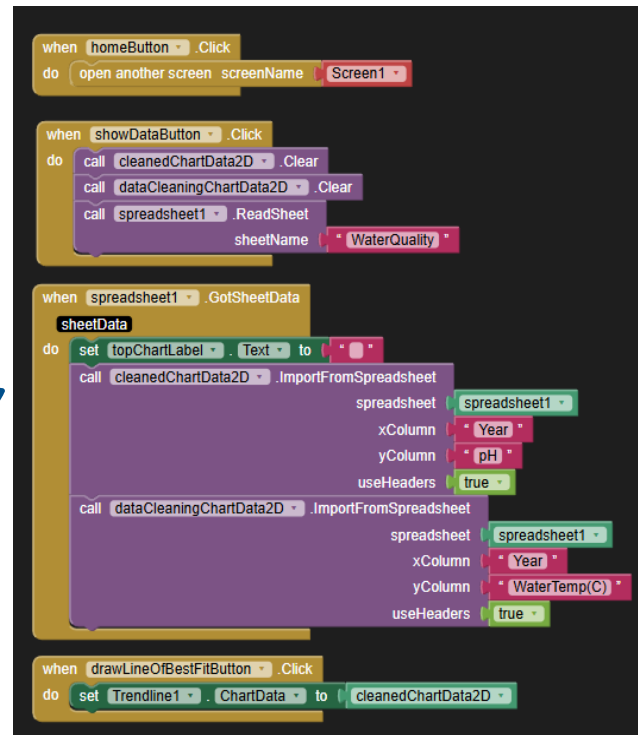
when showDataButton.Click
do
  call topChartData2D.Clear
  call bottomChartData2D.Clear
  call spreadsheet1.ReadSheet
  sheetName WaterQuality

when spreadsheet1.GoSheetData
sheetData
do
  set topChartLabel.Text to Year
  call topChartData2D.ImportFromSpreadsheet
  spreadsheet spreadsheet1
  xColumn Year
  yColumn pH
  useHeaders true
  call bottomChartData2D.ImportFromSpreadsheet
  spreadsheet spreadsheet1
  xColumn Year
  yColumn WaterTemp(C)
  useHeaders true

when drawLineOfBestFitButton.Click
do
  set topTrendline.ChartData to topChartData2D
  set bottomTrendline.ChartData to bottomChartData2D
  set topSlopeValueLabel.Text to topTrendline.LinearCoefficient
  set topY_intValueLabel.Text to topTrendline.YIntercept
  set topCor_coefValueLabel.Text to topTrendline.CorrelationCoefficient
  set bottomSlopeValueLabel.Text to bottomTrendline.LinearCoefficient
  set bottomY_intValueLabel.Text to bottomTrendline.YIntercept
  set bottomCor_coefValueLabel.Text to bottomTrendline.CorrelationCoefficient
```

### Screen 3 – Clean Data

En la pantalla 3, se muestran los datos anteriores, pero se agrega un *botón Detect Anomalies*, que permite detectar anomalías o datos atípicos que se obtienen en los registros de la base datos. En este caso, se estableció para detectar 1 anomalía.



## Screen 4 – Make Predictions

En la pantalla 4 se agrega el ultimo botón *IA Analysis*, donde con la ayuda de la inteligencia artificial, podrá responder a preguntas ya establecidas dentro del código.



```
when homeButton.Click
do
  open another screen screenName Screen1

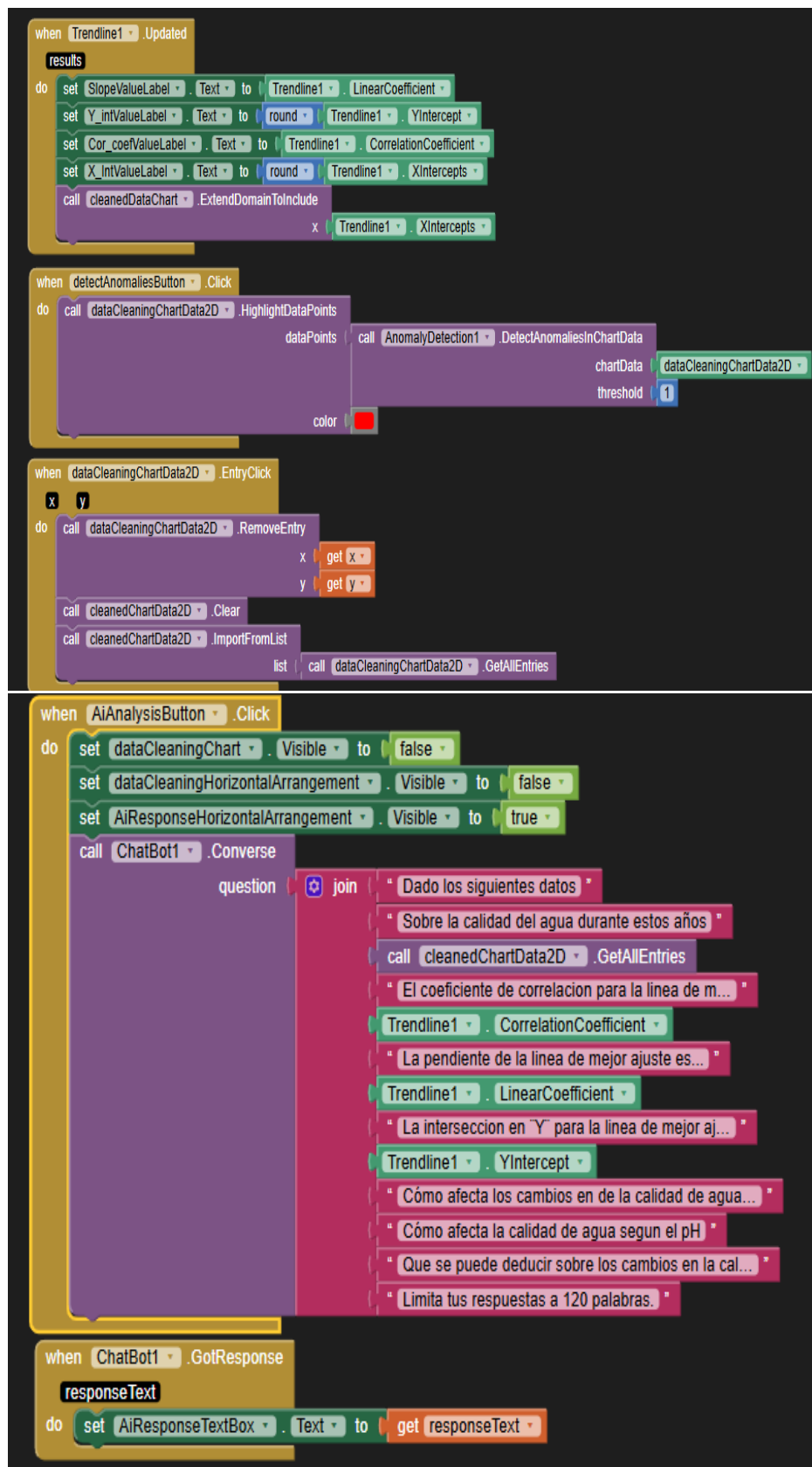
when showDataButton.Click
do
  call cleanedChartData2D.Clear
  call dataCleaningChartData2D.Clear
  call spreadsheet1.ReadSheet
  sheetName WaterQuality

when spreadsheet1.GotSheetData
  sheetData
do
  set topChartLabel.Text to 
  call cleanedChartData2D.ImportFromSpreadsheet
    spreadsheet spreadsheet1
    xColumn Year
    yColumn pH
    useHeaders true
  call dataCleaningChartData2D.ImportFromSpreadsheet
    spreadsheet spreadsheet1
    xColumn Year
    yColumn WaterTemp(C)
    useHeaders true

when drawLineOfBestFitButton.Click
do
  set Trendline1.ChartData to cleanedChartData2D
```

Preguntas establecidas en el código:

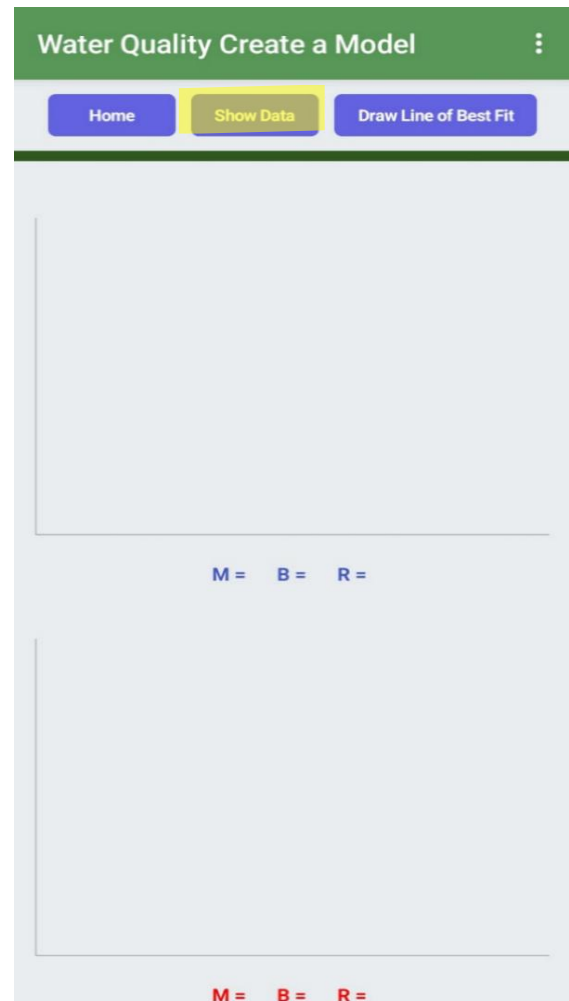
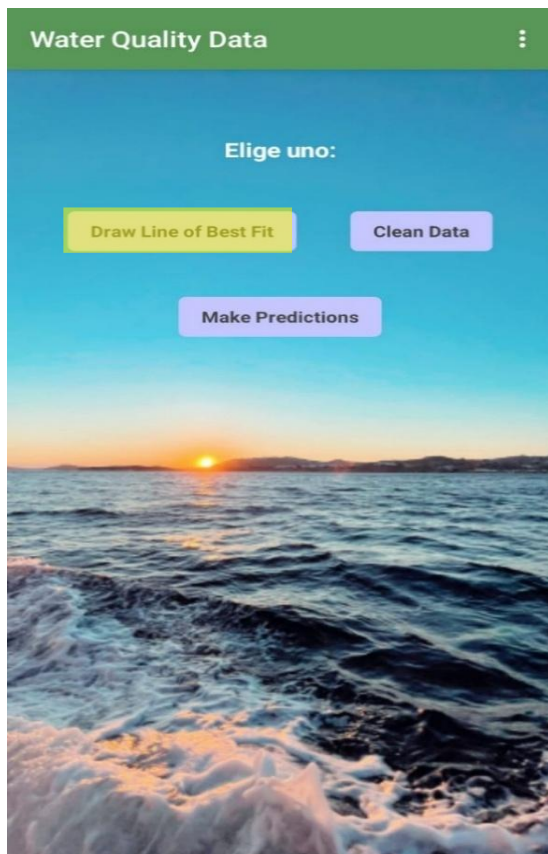
1. ¿Cómo afecta los cambios en la calidad de agua en la población?
2. ¿Cómo afecta la calidad de agua según el pH?
3. ¿Qué se puede deducir sobre los cambios en la calidad del agua?



## Funcionamiento

Para el funcionamiento de la aplicación se utilizó un dispositivo móvil que su sistema operativo sea Android, para una mejor compatibilidad.

Al ejecutar la aplicación muestra la pantalla 1, dónde se visualiza el menú. Dar clic sobre el botón *Draw Line of Best Fit*.

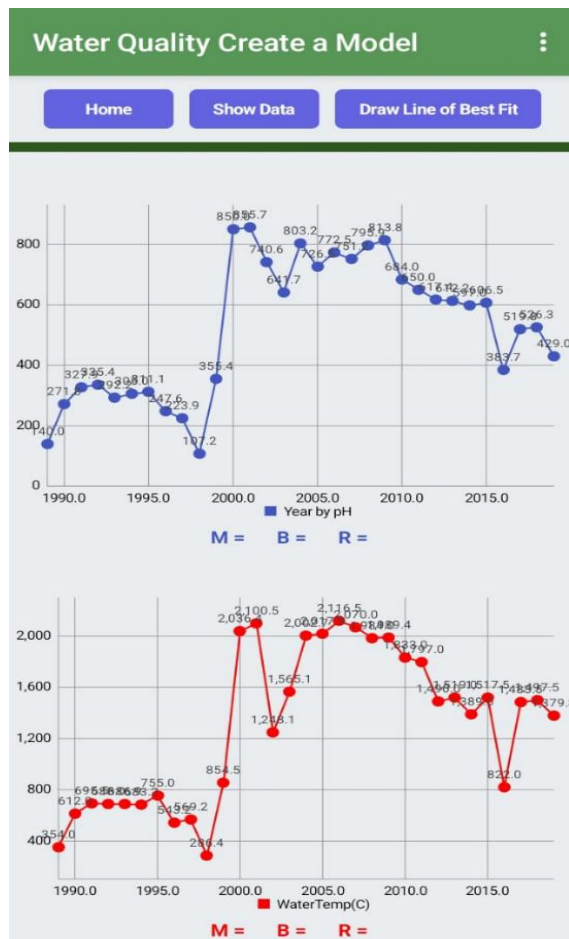


Nos muestra la pantalla de Crear modelo de la calidad de agua, dar clic en *Show Data* para visualizar los datos en las gráficas.

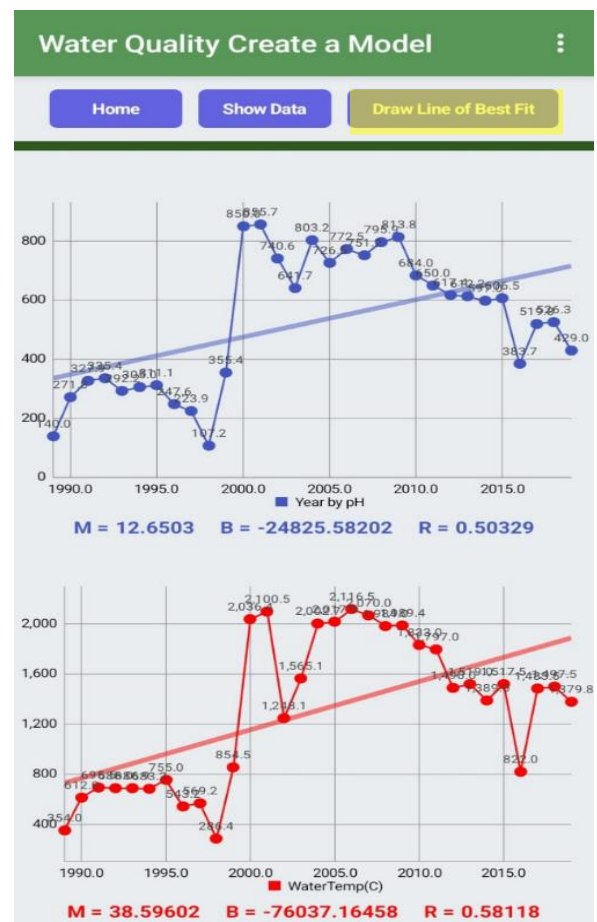


KAREN CRUZ SANCHEZ

En los datos observamos el pH según el año, así como la temperatura que presenta la calidad de agua.



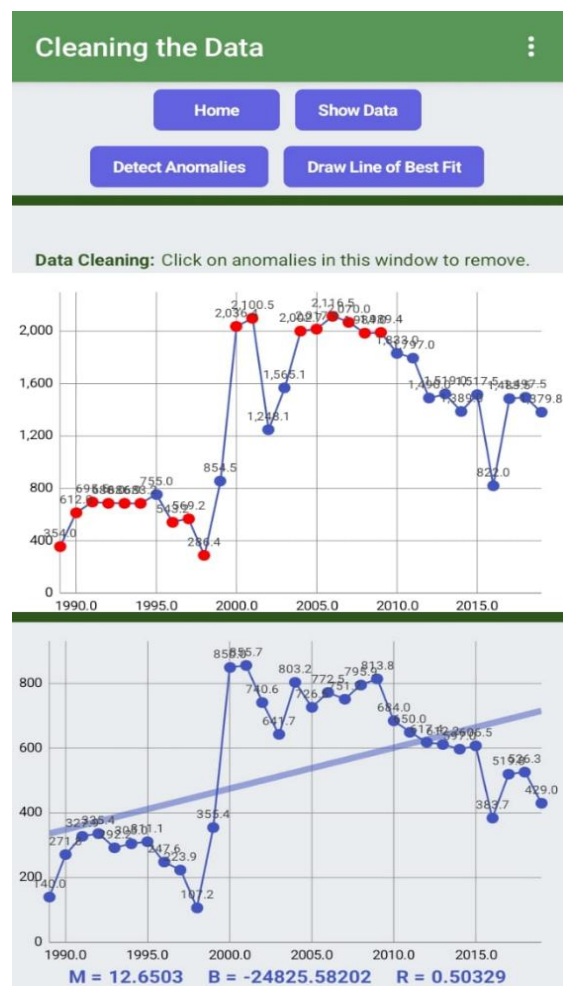
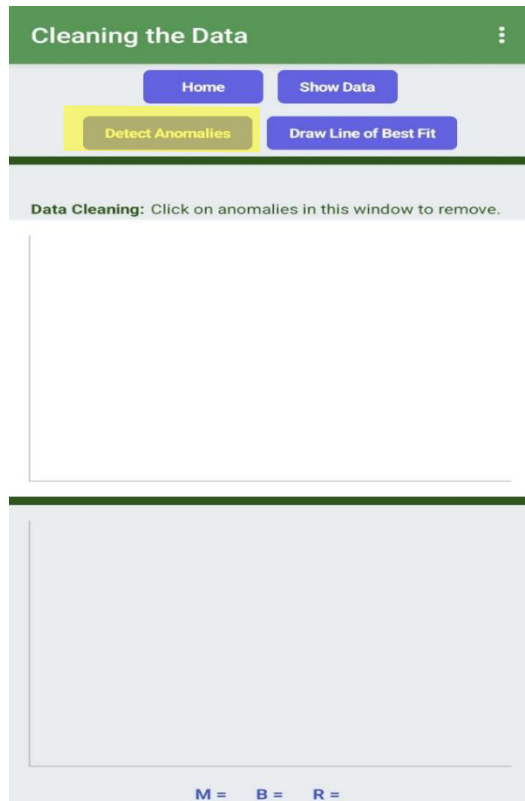
Para visualizar la línea de mejor ajuste, solo es cuestión de dar clic en el botón *Draw Line of Best Fit*. Al final se observa el trazo en cada grafica.





Al conocer los datos anteriores, damos clic en *Home* para regresar a la pantalla principal. Luego seleccionar el botón *Clic Data*.

Dentro de la pantalla *Cleaning the Data*, se observarán los botones anteriores, que al seleccionar cada uno mostrará la información anterior, después de seguir el procedimiento antes mostrado, finalmente llegamos al botón *Detect Anomalies*, dar clic para visualizar las anomalías o datos atípicos de la información,



En este caso, se observan anomalías en la gráfica de temperatura en distintos años. Nuevamente, dar clic en el botón *Home*, para regresar a la pantalla principal.



KAREN CRUZ SANCHEZ

*Fuentes de información - URL*

**Base de Datos en Kaggle**

- <https://www.kaggle.com/datasets/supriyoain/water-quality-data>