

# **Taller de Construcción de Software**

*Proyecto Delati - Open Data ILO/MINTRA*

## **Cartilla de Despliegue**

**Versión 1.2**

Elaborado por el equipo “Team 17”

**Enero 2022**

**TCS. 2021-2022**

## 1. HISTORIAL DEL DOCUMENTO

Nombre	Cargo	Fecha	Firma
Berrospi Farias Uzziel Moises	Integrante	22/01/2022	
Beltrán Nuñovero Anderson Jesús	Integrante	22/01/2022	
Carbajal Tinecela Luis Enrique	Integrante	22/01/2022	
David Rodriguez Vargas	Integrante	22/01/2022	

Edición	Revisión	Fecha	Descripción	Autor
<u>1.0</u>	<u>1</u>	<u>16/01/2022</u>	<u>Creación de documento</u>	Berrospi Farias Uzziel Moises
<u>1.1</u>	<u>2</u>	<u>18/01/2022</u>	<u>Registro de actividades</u>	Beltran Anderson
<u>1.2</u>	<u>3</u>	<u>22/01/2022</u>	<u>Registro de actividades finales</u>	David Rodriguez Vargas

## 2. DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES

Nombre	Actividad
Berrospi Farias Uzziel Moises	Asignación de actividades a los miembros del equipo.  Levantar el ambiente del proyecto DelaTI en la nube.

	<p>Extracción y clasificación de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Extracción de la data del repositorio del MINTRA.</i></li> <li>- <i>Análisis Exploratorio de los Datos (EDA) y Tratamiento de los datos con Python.</i></li> <li>- <i>Filtrado de dataset “Número de trabajadores por meses” utilizando el algoritmo de clasificación Naive Bayes.</i></li> <li>- <i>Exportar data filtrada en un archivo .csv y posteriormente cargarla al repositorio de Github.</i></li> </ul> <p>Propuesta de dashboard con PowerBI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Cargar todos los datasets filtrados por los miembros del equipo a PowerBI</i></li> <li>- <i>Transformación de datos y selección de columnas utilizando Power Query.</i></li> <li>- <i>Creación de propuesta de dashboard</i></li> <li>- <i>Carga de dashboard al repositorio de Github</i></li> </ul>
Beltrán Nuñovero Anderson Jesús	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención del Dataset de Empleos según clasificación ISIC según la edad en el Perú.</li> <li>- Filtrado de Dataset Empleos-Edad con los puestos afines a Ingeniería de Sistema.</li> </ul>
Carbajal Tinecela Luis Enrique	<p>Extracción y clasificación de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Extracción de la data del repositorio ILOSTAT explorer</i></li> <li>- <i>Análisis Exploratorio de los Datos (EDA) y Tratamiento de los datos con Python.</i></li> <li>- <i>Filtrado de dataset Empleos según clasificación ISIC según el sexo en el Perú</i></li> <li>- <i>Exportar data filtrada en un archivo .csv y posteriormente cargarla al repositorio de Github.</i></li> </ul>
David Rodriguez Vargas	<p>Extracción y clasificación de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Extracción de la data del repositorio ILOSTAT explorer</i></li> <li>- <i>Análisis Exploratorio de los Datos (EDA) y Tratamiento de los datos con Python.</i></li> <li>- <i>Filtrado de dataset Empleos según clasificación ISIC según por ubicación en el Perú</i></li> <li>- <i>Exportar data filtrada en un archivo .csv y posteriormente cargarla al repositorio de Github.</i></li> </ul> <p><i>Propuesta de Análisis de datos por ubicación a nivel de sudamérica</i></p>

### 3. UBICACIÓN DEL CÓDIGO FUENTE

Se busca extraer la información del portal de Open Data ILO para los fines que se consideren necesarios para esto se ha considerado todos los requerimientos expuestos (filtrar la información de datasets y darle formato).

Se extraen los datasets de la página web de Open Data ILO y datos abiertos del Perú:

[https://www.ilo.org/ilostat-files/Documents/Bulk\\_ilstat\\_en.html#](https://www.ilo.org/ilostat-files/Documents/Bulk_ilstat_en.html#)

<https://www.datosabiertos.gob.pe/>

Las profesiones de los datasets están calificadas por el estándar International Standard Industrial Classification of All Economic Rev4 (ISIC Rev4).

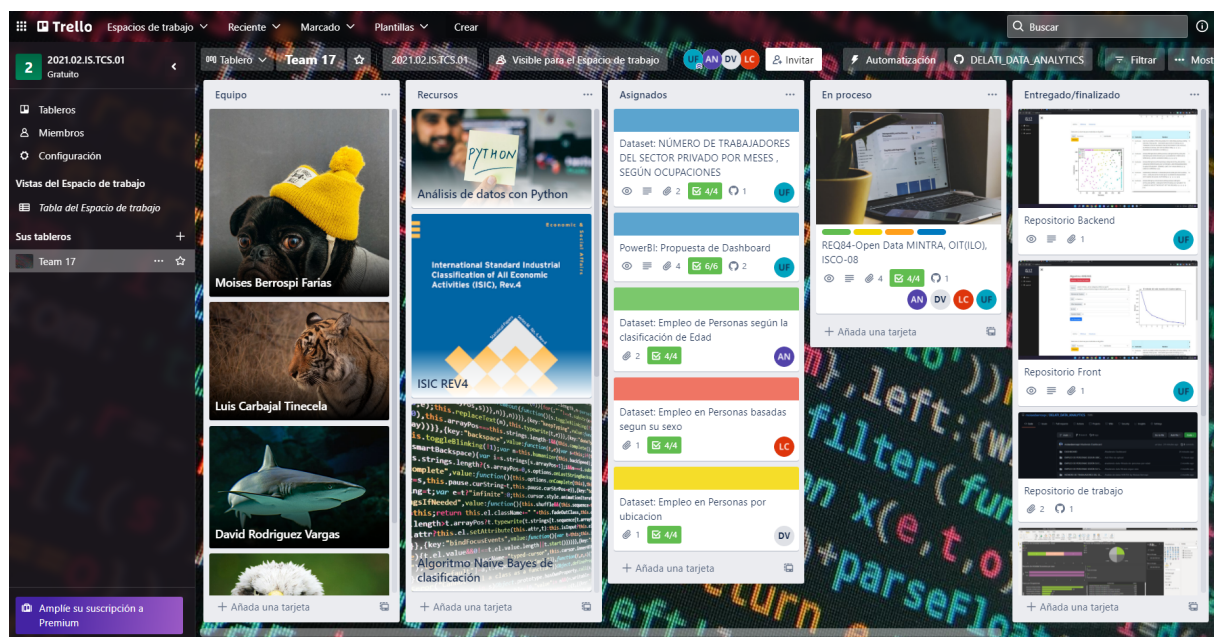
Para filtrar los datos se emplea el software de código abierto Project Jupyter Notebook, el cual está basado en Python.

URL del repositorio:

GitHub: [https://github.com/moisesberrospi/DELATI\\_DATA\\_ANALYTICS](https://github.com/moisesberrospi/DELATI_DATA_ANALYTICS)

El equipo Team 17 tiene un tablero en Trello, en el que también se ubican los links respectivos.

<https://trello.com/b/37WSbntk/team-17>



#### 4. OBJETIVOS

- Extraer data de los repositorios asignados
- Ordenar y limpiar el dataset
- Filtrar solo por ocupaciones relacionadas a Ingeniería de Sistemas
- Exportar data filtrada en archivo .csv

#### 5. AICANCES

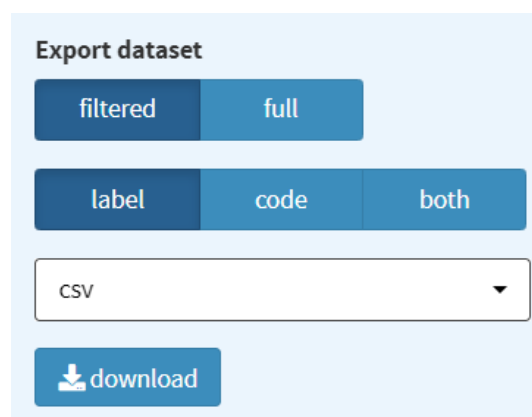
- Categorizar las profesiones de los datasets por medio de las keywords especificadas en el archivo dataentrenada.json.
- Se deben extraer los datasets cada año para tener información actualizada.

#### 6. CRITERIOS

Se delimita la información en el dataset para encontrar las estadísticas de los trabajos en la región de Perú y que sea de los últimos 3 años.



Se procede a descargar/exportar el dataset.



Se procede a ejecutar Notebook Jupyter.  
Se importan las librerías necesarias y se carga el dataset.

```
In [1]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
In [2]: #lectura de datos en Python
train = pd.read_csv('../data/train2.csv')
```

Procedemos a ver la data sin filtrar.

```
In [3]: train.head()
```

	ref_area.label	indicator.label	source.label	classif1.label	classif2.label	time	obs_value	obs_status.label	note_classif.label	note_indicator.label	note_source.label
0	Peru	Employment by age and economic activity - ISIC...	HS - Encuesta Nacional de Hogares	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	17479.817	NaN	NaN	NaN	Repository: ILO-STATISTICS - Micro data proces...
1	Peru	Employment by age and economic activity - ISIC...	HS - Encuesta Nacional de Hogares	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	4441.899	NaN	NaN	NaN	Repository: ILO-STATISTICS - Micro data proces...
2	Peru	Employment by age and economic activity - ISIC...	HS - Encuesta Nacional de Hogares	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	21.865	NaN	NaN	NaN	Repository: ILO-STATISTICS - Micro data proces...
3	Peru	Employment by age and economic activity - ISIC...	HS - Encuesta Nacional de Hogares	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	98.687	NaN	NaN	NaN	Repository: ILO-STATISTICS - Micro data proces...
4	Peru	Employment by age and economic activity - ISIC...	HS - Encuesta Nacional de Hogares	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	2.211	Unreliable	NaN	NaN	Repository: ILO-STATISTICS - Micro data proces...

Procedemos a ver la cantidad de datos nulos en las tablas.

```
In [5]: #CANTIDAD DE DATOS NULOS POR COLUMNA
train.isnull().sum()
```

```
Out[5]: ref_area.label      0
indicator.label    0
source.label       0
classif1.label     0
classif2.label     0
time              0
obs_value         108
obs_status.label   776
note_classif.label 1028
note_indicator.label 1028
note_source.label  0
dtype: int64
```

## Se renombran las columnas

```
train.columns
```

```
Index(['ref_area.label', 'indicator.label', 'source.label', 'classif1.label',  
      'classif2.label', 'time', 'obs_value', 'obs_status.label',  
      'note_classif.label', 'note_indicator.label', 'note_source.label'],  
      dtype='object')
```

```
train.columns = ['Pais', 'Indicador', 'Fuente', 'Edad', 'Actividad_Economica',  
                'Anio', 'Obs1', 'Obs2', 'Filtro', 'Obs3', 'Obs4']  
train.columns
```

```
Index(['Pais', 'Indicador', 'Fuente', 'Edad', 'Actividad_Economica', 'Anio',  
      'Obs1', 'Obs2', 'Filtro', 'Obs3', 'Obs4'],  
      dtype='object')
```

## Se eliminan las columnas que no son relevantes para los objetivos.

```
train = train.drop(columns=['Pais', 'Indicador', 'Fuente', 'Obs1', 'Obs2', 'Obs3', 'Obs4'])  
train.columns
```

```
Index(['Edad', 'Actividad_Economica', 'Anio', 'Filtro'], dtype='object')
```

## Se llena la columna Filtro con ceros.

```
In [12]: train=train.fillna({'Filtro':0})
```

```
In [13]: train
```

```
Out[13]:
```

		Edad	Actividad_Economica	Anio	Filtro
0	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	0.0	
1	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	0.0	
2	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	0.0	
3	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	0.0	
4	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	0.0	
...	...	...	...	...	
1023	Age (Youth, adults): 25+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2020	0.0	
1024	Age (Youth, adults): 25+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2020	0.0	
1025	Age (Youth, adults): 25+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2020	0.0	
1026	Age (Youth, adults): 25+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2020	0.0	
1027	Age (Youth, adults): 25+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2020	0.0	

1028 rows × 4 columns

Se procede a filtrar la data por método Naive Bayes.

```
In [15]: from textblob.classifiers import NaiveBayesClassifier

with open('data_entrenada.json', 'r') as fp:
    clear=NaiveBayesClassifier(fp, format="json")

i=0
for f in range(train.shape[0]):
    try:
        estado = clear.classify(train.Actividad_Economica[f])
        if (estado == "1"):
            i = i + 1
            train.Filtro[f]=1

    except:
        Exception
print(i)
train=train[train["Filtro"]>0]
```

c:\users\anderson\appdata\local\programs\python\python37\lib\site-  
A value is trying to be set on a copy of a slice from a DataFrame

See the caveats in the documentation: <https://pandas.pydata.org/pa>  
if sys.path[0] == '':  
12

Se exporta la data filtrada.

```
train
```

```
Out[16]:
```

	Edad	Actividad_Economica	Anio	Filtro
53	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	1.0
140	Age (Youth, adults): 15-24	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	1.0
224	Age (Youth, adults): 25+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2017	1.0
312	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2018	1.0
398	Age (Youth, adults): 15-24	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2018	1.0
484	Age (Youth, adults): 25+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2018	1.0
572	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2019	1.0
656	Age (Youth, adults): 15-24	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2019	1.0
743	Age (Youth, adults): 25+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2019	1.0
829	Age (Youth, adults): 15+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2020	1.0
910	Age (Youth, adults): 15-24	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2020	1.0
995	Age (Youth, adults): 25+	Economic activity (ISIC-Rev.4), 2 digit level:...	2020	1.0

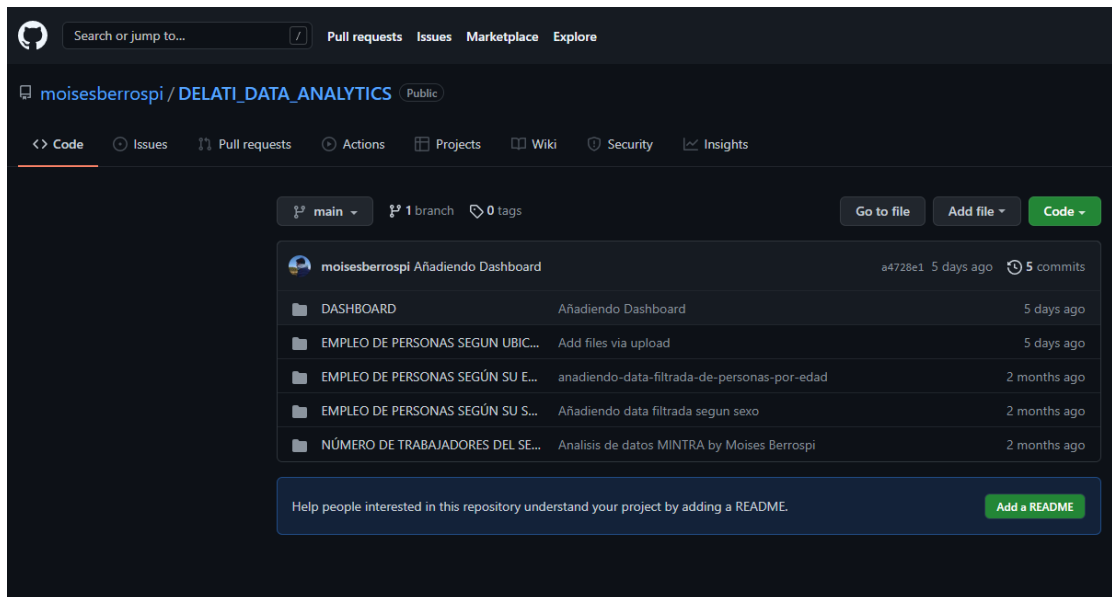
```
In [17]: train.to_csv('data_filtrada.csv', index=False) ##se exporta el dataframe a un csv
```



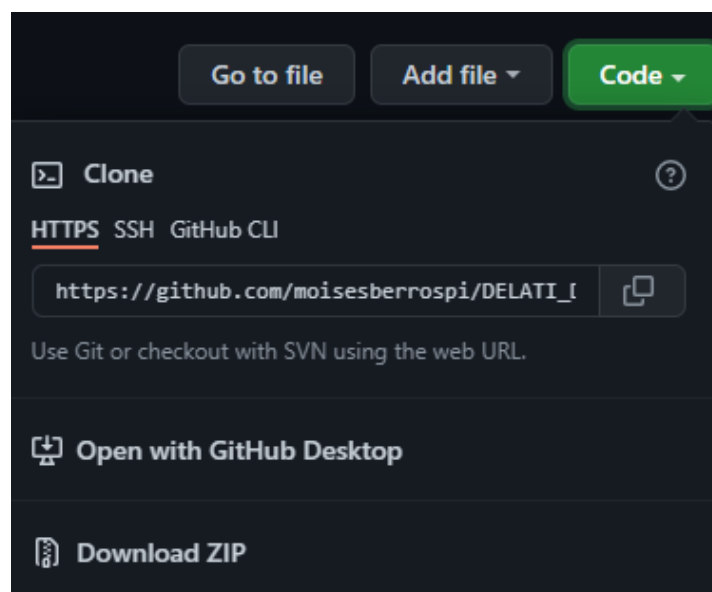
## 7. Despliegue

### 7.1. PROCEDIMIENTO PARA DESCARGAR PROYECTO

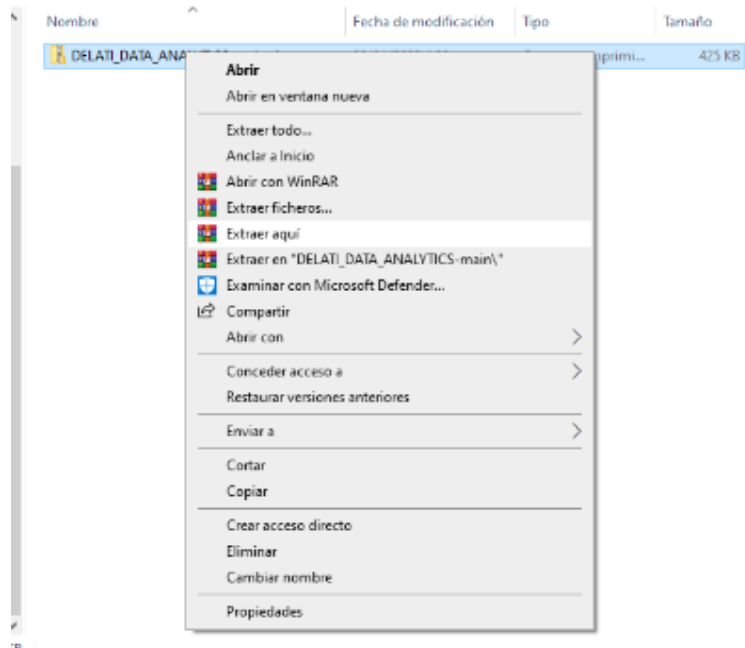
- 7.1.1. Ingresar al github señalado en la ubicación y presionar el botón Code en verde.



- 7.1.2. Luego seleccionar la opción download Zip.

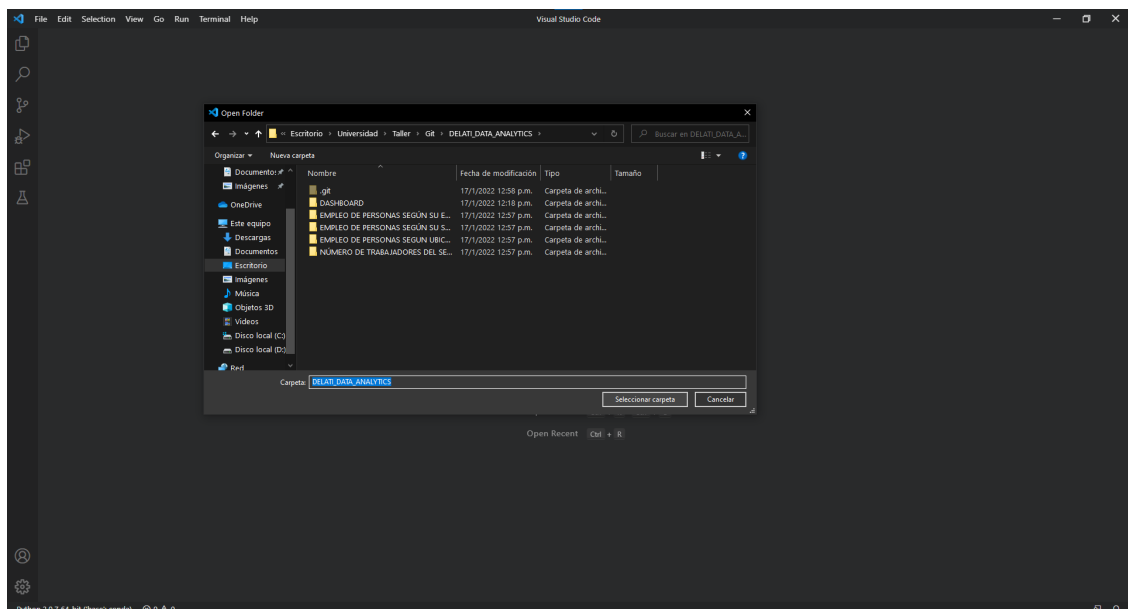


- 7.1.3. Ubicarse en archivos descargados y descomprimir el archivo ZIP, con la opción extraer en DELATI\_DATA\_ANALYTICS -main\

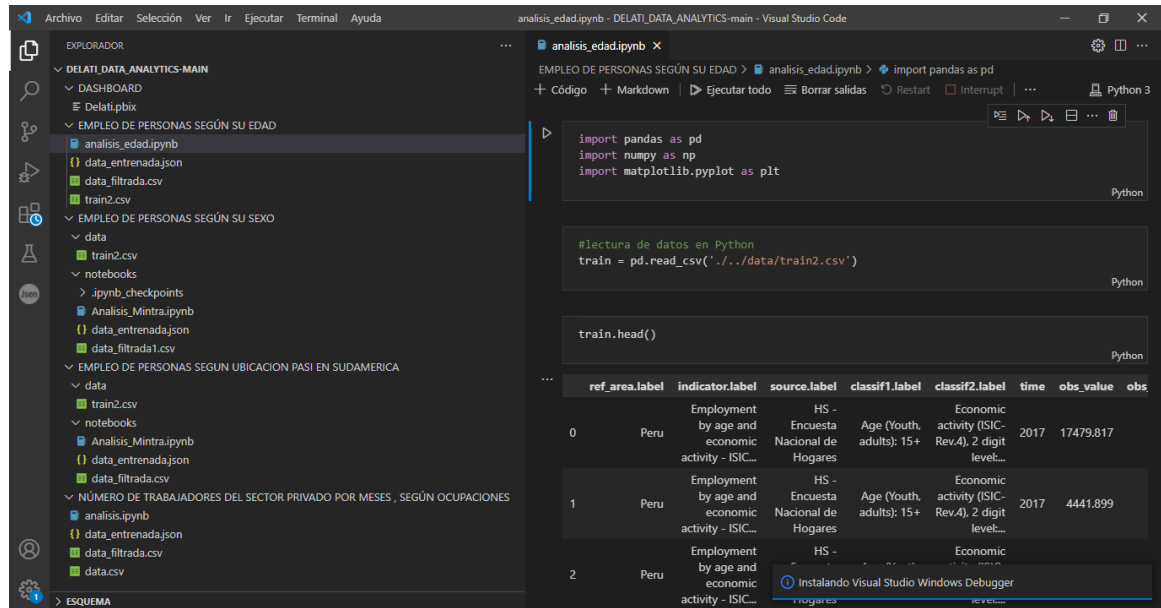


## 7.2. ABRIR PROYECTO EN EDITOR DE CÓDIGO.

- 7.2.1. En el editor de código Visual Studio Code abrimos este archivo ubicándonos en la siguiente opción y buscamos nuestra carpeta



## 7.2.2. Tendremos los siguientes archivos:



## 7.3. PRERREQUISITOS: INSTALACIÓN DE LIBRERÍAS NECESARIAS

Para poder ejecutar el código se necesitan las siguientes librerías : pandas, numpy, matplotlib.

### 7.3.1. Nos dirigimos al CMD y ejecutaremos los siguientes comandos:

```
pip install matplotlib
pip install pandas
pip install numpy
```

### 7.3.2. Y así se irán ejecutando todas las librerías necesarias para nuestro proyecto

```
C:\Users\lenri> pip install numpy
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)
Requirement already satisfied: numpy in c:\python39\lib\site-packages (1.21.4)
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)

C:\Users\lenri> pip install pandas
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)
Requirement already satisfied: pandas in c:\python39\lib\site-packages (1.3.4)
Requirement already satisfied: python-dateutil>=2.7.3 in c:\python39\lib\site-packages (from pandas) (2021.3)
Requirement already satisfied: numpy>=1.17.3 in c:\python39\lib\site-packages (from pandas) (1.21.4)
Requirement already satisfied: six>=1.5 in c:\python39\lib\site-packages (from python-dateutil>=2.7.3->pandas) (1.16.0)
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)

C:\Users\lenri> pip install matplotlib
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)
Requirement already satisfied: matplotlib in c:\python39\lib\site-packages (3.5.0)
Requirement already satisfied: python-dateutil>=2.7 in c:\python39\lib\site-packages (from matplotlib) (2021.3)
Requirement already satisfied: pillow>=6.2.0 in c:\python39\lib\site-packages (from matplotlib) (8.4.0)
Requirement already satisfied: numpy>=1.17 in c:\python39\lib\site-packages (from matplotlib) (1.21.4)
Requirement already satisfied: pyparsing>=2.2.1 in c:\python39\lib\site-packages (from matplotlib) (3.0.6)
Requirement already satisfied: setuptools>=4 in c:\python39\lib\site-packages (from matplotlib) (63.2)
Requirement already satisfied: fonttools>=4.22.0 in c:\python39\lib\site-packages (from matplotlib) (4.28.2)
Requirement already satisfied: packaging>=20.0 in c:\python39\lib\site-packages (from matplotlib) (21.3)
Requirement already satisfied: kiwisolver>=1.0.1 in c:\python39\lib\site-packages (from matplotlib) (1.3.2)
Requirement already satisfied: six>=1.5 in c:\python39\lib\site-packages (from python-dateutil>=2.7->matplotlib) (1.16.0)
Requirement already satisfied: tomli>=1.0.0 in c:\python39\lib\site-packages (from setuptools>=4->matplotlib) (1.2.2)
Requirement already satisfied: setuptools>=4 in c:\python39\lib\site-packages (from setuptools>=4->matplotlib) (56.0.0)
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)
WARNING: Ignoring invalid distribution -ip (c:\python39\lib\site-packages)
```

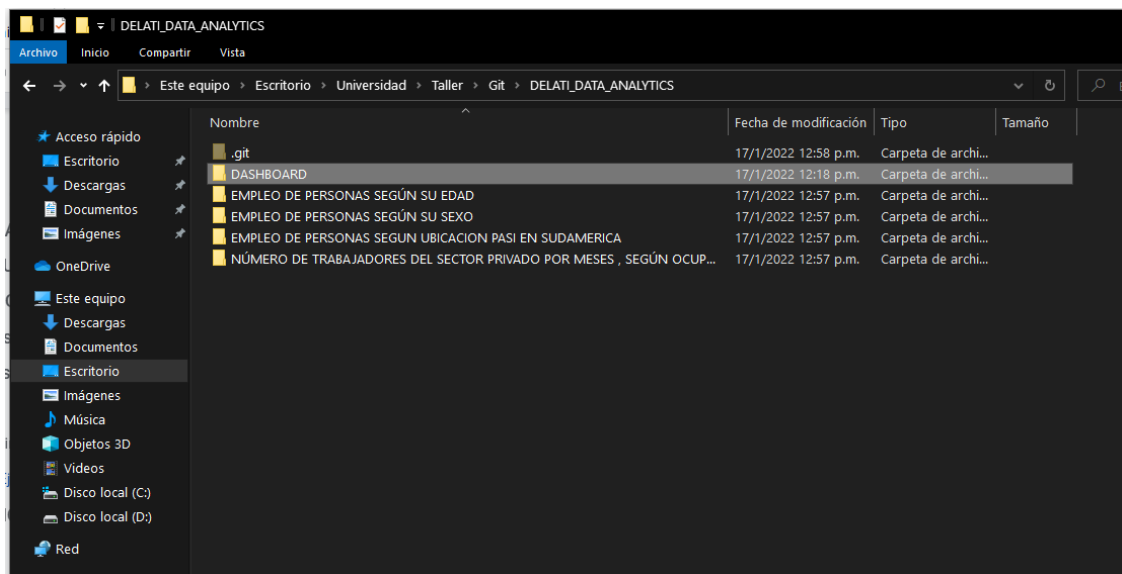
- 7.3.3. Si desea verificar las librerías instaladas que tiene en python puede ejecutar el comando:

### PIP LIST

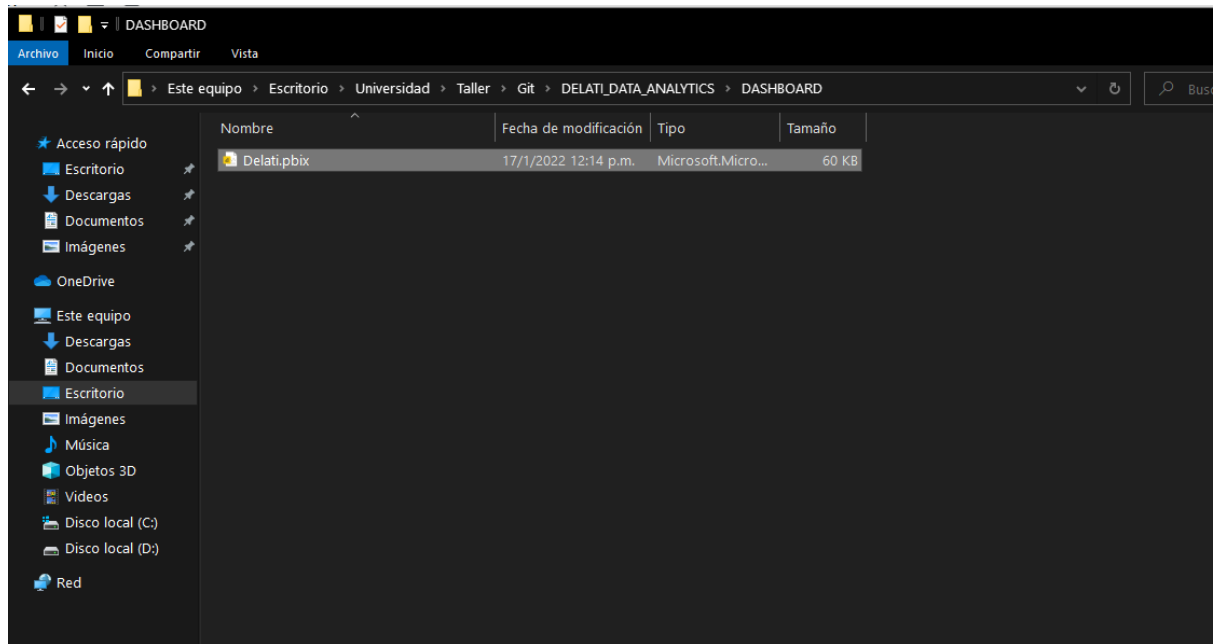
```
C:\Users\lenri> pip list
WARNING: Ignoring invalid distribution
Package            Version
-----
anyio               3.4.0
argon2-cffi         21.1.0
attrs               21.2.0
Babel               2.9.1
backcall            0.2.0
bleach              4.1.0
certifi             2021.10.8
cffi                1.15.0
charset-normalizer  2.0.7
click               8.0.3
colorama            0.4.4
cyclr               0.11.0
debugpy             1.5.1
decorator           5.1.0
defusedxml          0.7.1
entrypoints         0.3
fonttools           4.28.2
idna                3.3
ipykernel           6.5.1
ipython             7.29.0
ipython-genutils    0.2.0
jedi                0.18.1
Jinja2              3.0.3
joblib              1.1.0
json5               0.9.6
jsonschema          4.2.1
jupyter-client      7.1.0
jupyter-core        4.9.1
jupyter-server      1.12.0
jupyterlab          3.2.4
jupyterlab-pygments 0.1.2
jupyterlab-server   2.8.2
kiwisolver          1.3.2
MarkupSafe          2.0.1
matplotlib          3.5.0
matplotlib-inline   0.1.3
mistune             0.8.4
```

## 7.4. EJECUTAR DASHBOARD EN POWERBI

- 7.4.1. Teniendo instalado PowerBI de Microsoft, ubicamos la carpeta dashboard al interior de la carpeta del proyecto \DELATI\_DATA\_ANALYTICS.



- 7.4.2. Dentro de la carpeta encontraremos el archivo, Delati.pbix que al ejecutarlo nos abrirá el dashboard diseñado en PowerBI.



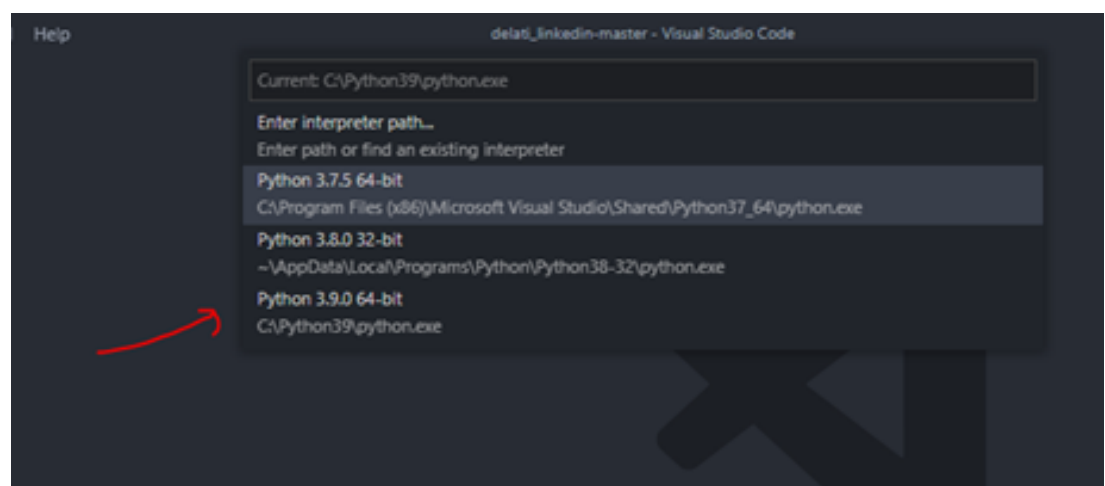
## 8. EJECUCIÓN DEL CÓDIGO

### 8.1. ANÁLISIS DE DATOS EN PYTHON

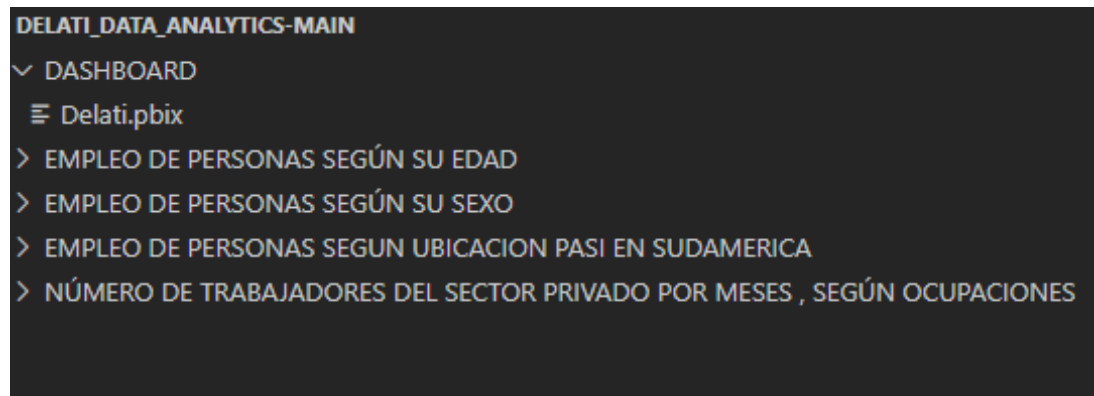
- 8.1.1. Para ejecutar el código tenemos que elegir el intérprete de Python correspondiente a la versión que manejamos. Para esto en la consola CMD digitamos el siguiente comando:

```
C:\WINDOWS\system32>py
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct 5 2020, 15:34:40) [MSC v.1927 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

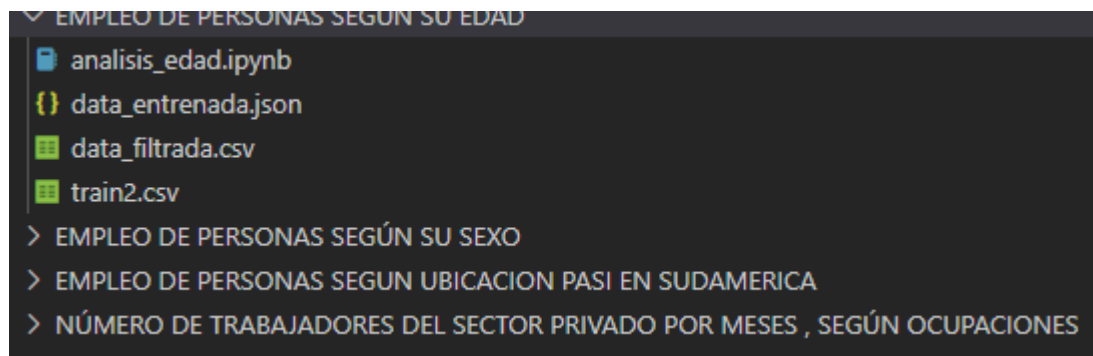
- 8.1.2. Nos dirigimos a visual studio code y presionamos en la opción de abajo para elegir el intérprete que utilizaremos.



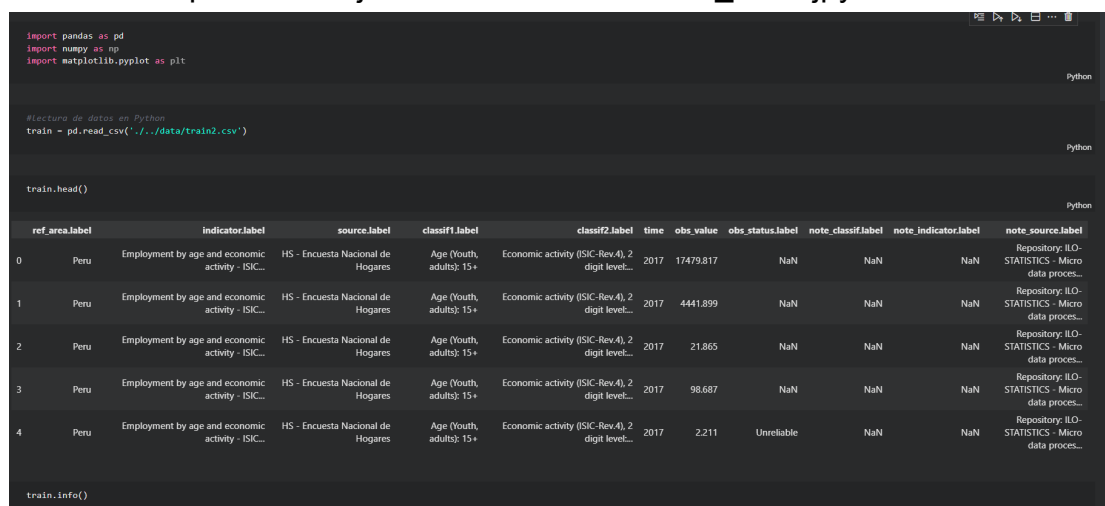
8.1.3. Nos dirigimos al explorador, en el cual se observa 4 Dataset que han sido utilizados:



8.1.4. Al seleccionar un dataset se observa 4 archivos:



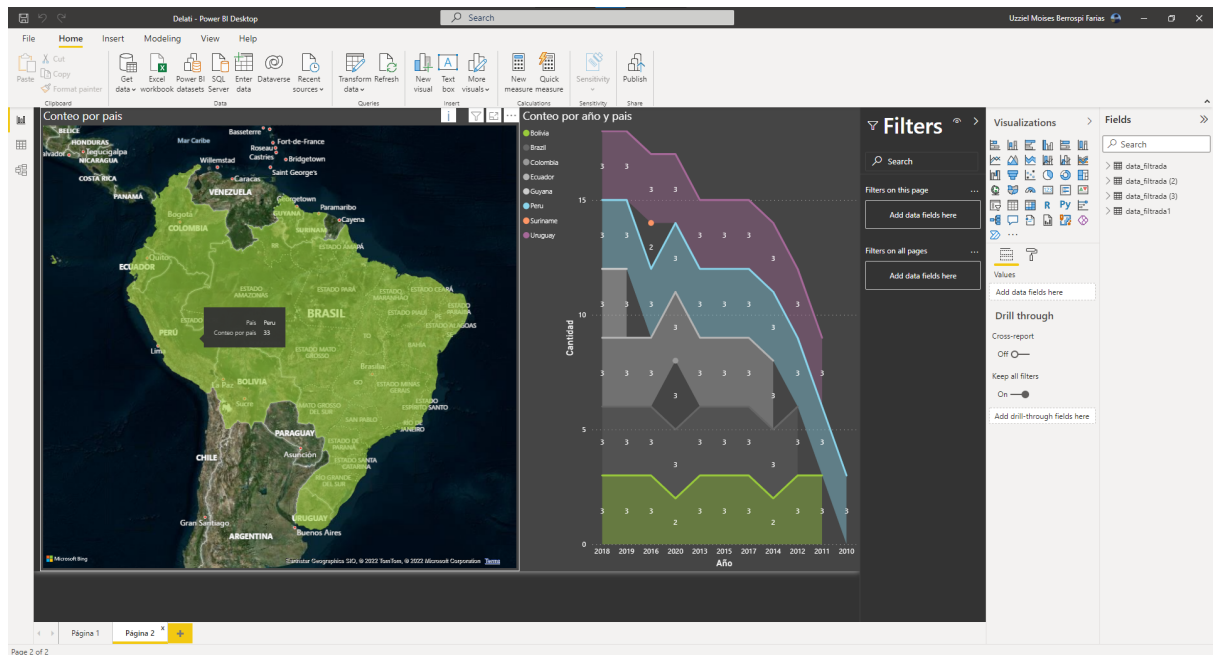
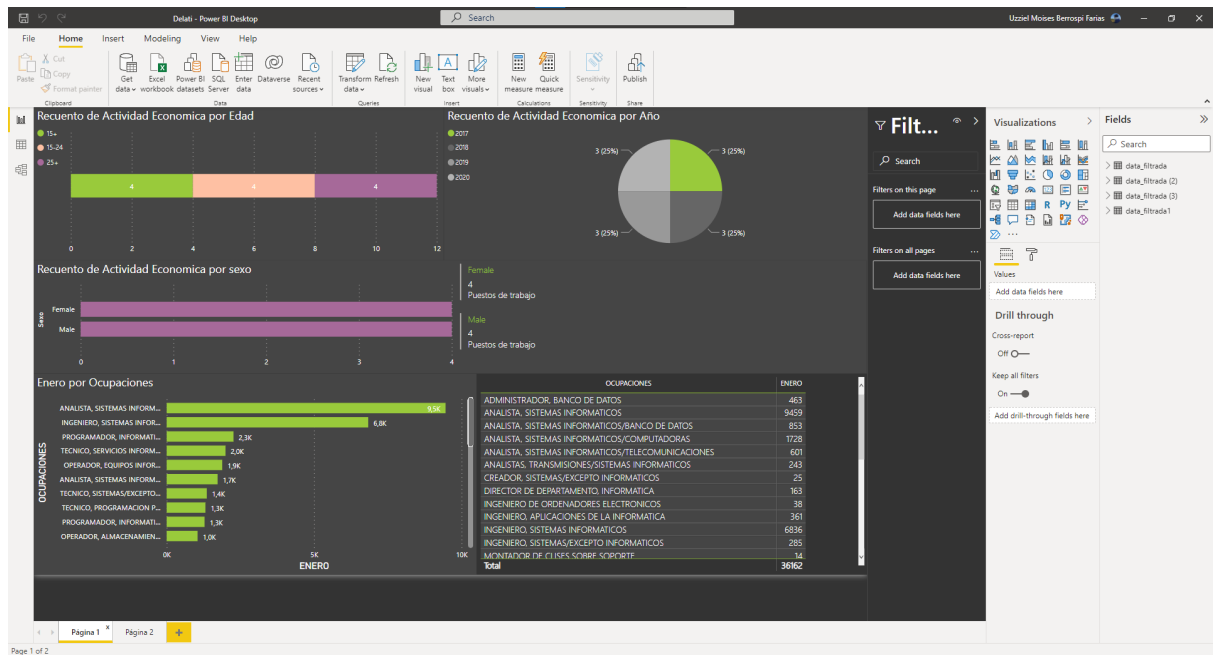
8.1.5. Se procede a ejecutar el archivo analisis\_edad.jpynb



- 8.1.6. Al finalizar la ejecución se obtendrá un csv con el nombre de data\_filtrada, es ahí que se observa la data que ha sido filtrada. La cual será utilizada para los dashboards.

`data_filtrada.csv`

## 8.2. PROPUESTA DASHBOARD POWERBI



## 9. RECOMENDACIONES

- Instalar correctamente las librerías necesarias para todas las funciones que se usarán.
- Se puede utilizar otro algoritmo aparte del Naive Bayes para futuras mejoras.
- Seguir analizando datasets en búsqueda de datos relevantes para el proyecto.