



**Universidad Nacional Autónoma
de México**



Facultad de ingeniería

ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS I

Examen

Proyecto final

Sánchez García Rocío

11/08/2021

INSTRUCCIONES:

- ❖ Programar un sistema indicador de color de semáforo COVID
 - Tener una bd.csv con edad, indicador [0-1]
 - Si el indicador es menor que 0.8 no tiene COVID
 - Si el indicador es mayor o igual a 0.8 tiene COVID
 - La muestra será de 100 individuos
 - Calcular el color del semáforo COVID en torno a:
 - Verde: 0 individuos con COVID
 - Amarillo: 1-30 individuos con COVID
 - Naranja: 31-70 individuos con COVID
 - Rojo: 71-100 individuos con COVID
 - Calcular la edad promedio de las personas con COVID

DESARROLLO

Anteriormente se había intentado realizar el proyecto según las indicaciones anteriores. Sin embargo, al no contar con los conocimientos suficientes sobre el manejo de listas, el proyecto entregado no contaba con las características solicitadas. Para poder realizar el proyecto de una forma mas acorde a las pautas establecidas y para complementar los conocimientos referentes a esta asignatura se busco el asesoramiento de un tutor.

El programa en cuestión tenia los siguientes defectos:

- ❖ La información de las muestras no era tomada directamente de un archivo en Excel.
- ❖ El tiempo que había que invertir para ingresar tanto a la edad como el indicador de cada una de las muestras era sumamente excesivo puesto que se trataba de 100 muestras diferentes.
- ❖ Al final, después de ingresar los datos de las muestras, se generaba una lista en la que se guardaban todos los datos.

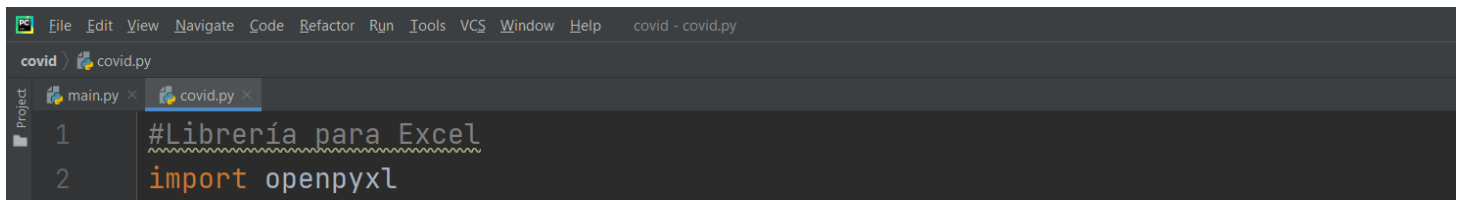
CÓDIGO FUENTE

```
#Librería para Excel
import openpyxl
#Leer el archivo
archivo =
openpyxl.load_workbook('DatosDelPrimerPrograma.xlsx',data_only=True)
#Fijar hoja
hoja = archivo.active
#Celdas a leer
celdas = hoja['A2':'B101']
#Declaración de variables
casos_positivos = 0
suma_de_edad = 0
promedio_edad=0
lista_muestras = []

for fila in celdas:
    #Leer todos los datos del conjunto de celdas
    muestra = ([celda.value for celda in fila])#Comprensión de
listas
    #Añadir los elementos a la lista
    lista_muestras.append(muestra)
#Recorrer la lista
for muestra in lista_muestras:
    if muestra[1] >= 0.8:
        casos_positivos = casos_positivos+1
        suma_de_edad = suma_de_edad + muestra[0]
if casos_positivos>=71:
    print("\n\t\t\t\tEl Semáforo está en ROJO")
elif casos_positivos >= 31:
    print("\n\t\t\t\tEl Semáforo está en NARANJA")
elif casos_positivos >= 1:
    print("\n\t\t\t\tEl Semáforo está en AMARILLO")
else:
    print("\n\t\t\t\tEl Semáforo está en VERDE")
promedio_edad = (suma_de_edad/casos_positivos)
print("\nEl promedio de edad de las personas con COVID es: ",
promedio_edad)
```

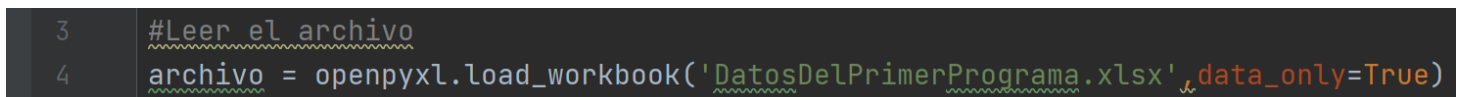
ANÁLISIS

Librería necesaria para leer los documentos de Excel



```
1 #Librería para Excel
2 import openpyxl
```

Comando para leer el archivo que en este caso se encuentra en la misma carpeta que el programa por lo que no fue necesario especificar la ruta de ubicación.



```
3 #Leer el archivo
4 archivo = openpyxl.load_workbook('DatosDelPrimerPrograma.xlsx', data_only=True)
```

Se fija la hoja a leer en caso de que el archivo cuente con más de una.



```
5 #Fijar hoja
6 hoja = archivo.active
```

Como la tabla de los datos contiene el nombre de cada una de las columnas, entonces se indica las celdas a leer.



```
7 #Celdas a leer
8 celdas = hoja['A2':'B101']
```

Se declaran las variables donde se almacenarán los datos para realizar las operaciones necesarias.

```

9      #Declaración de variables
10     casos_positivos = 0
11     suma_de_edad = 0
12     promedio_edad=0
13     lista_muestras = []

```

Estructura de repetición para poder leer los datos por columna y almacenarlos en una nueva lista.

```

15     for fila in celdas:
16         #Leer todos los datos del conjunto de celdas
17         muestra = ([celda.value for celda in fila])#Comprensión de listas
18         #Añadir los elementos a la lista
19         lista_muestras.append(muestra)

```

En caso de que el indicador de las muestras sea mayor o igual a 0.8 la cantidad de casos positivos ira aumentando, así como la edad de estos casos para posteriormente hacer el promedio de las edades.

```

20     #Recorrer la lista
21     for muestra in lista_muestras:
22         if muestra[1] >= 0.8:
23             casos_positivos = casos_positivos+1
24             suma_de_edad = suma_de_edad + muestra[0]

```

Estructura de selección para determinar el color del semáforo en base al indicador de cada muestra.

```

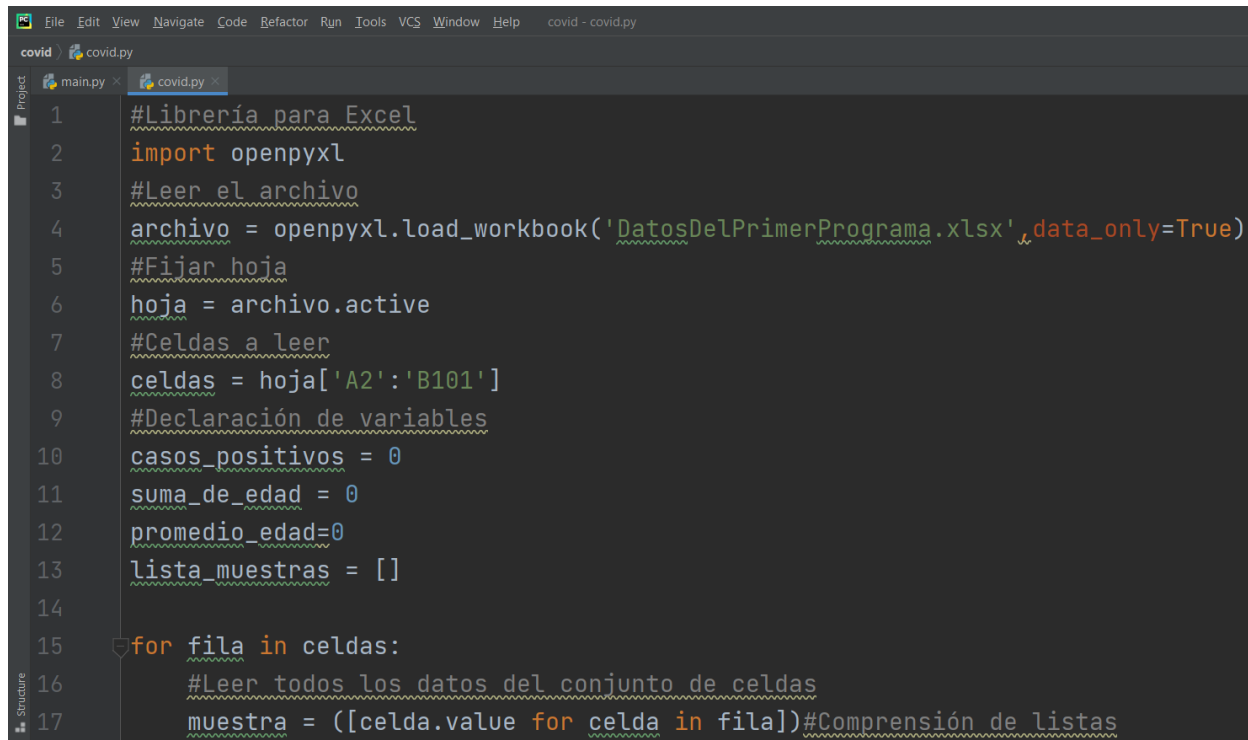
25     if casos_positivos>=71:
26         print("\n\t\t\t\tEl Semáforo está en ROJO")
27     elif casos_positivos >= 31:
28         print("\n\t\t\t\tEl Semáforo está en NARANJA")
29     elif casos_positivos >= 1:
30         print("\n\t\t\t\tEl Semáforo está en AMARILLO")
31     else:
32         print("\n\t\t\t\tEl Semáforo está en VERDE")

```

Cálculo del promedio de edad de las personas con COVID

```
33 promedio_edad = (suma_de_edad/casos_positivos)
34 print("\nEl promedio de edad de las personas con COVID es: ", promedio_edad)
```

CAPTURAS – RESULTADO



```
File Edit View Navigate Code Refactor Run Tools VCS Window Help covid - covid.py
covid covid.py
main.py covid.py
1 #Librería para Excel
2 import openpyxl
3 #Leer el archivo
4 archivo = openpyxl.load_workbook('DatosDelPrimerPrograma.xlsx', data_only=True)
5 #Fijar hoja
6 hoja = archivo.active
7 #Celdas a leer
8 celdas = hoja['A2':'B101']
9 #Declaración de variables
10 casos_positivos = 0
11 suma_de_edad = 0
12 promedio_edad=0
13 lista_muestras = []
14
15 for fila in celdas:
16     #Leer todos los datos del conjunto de celdas
17     muestra = ([celda.value for celda in fila])#Comprensión de listas
```

```

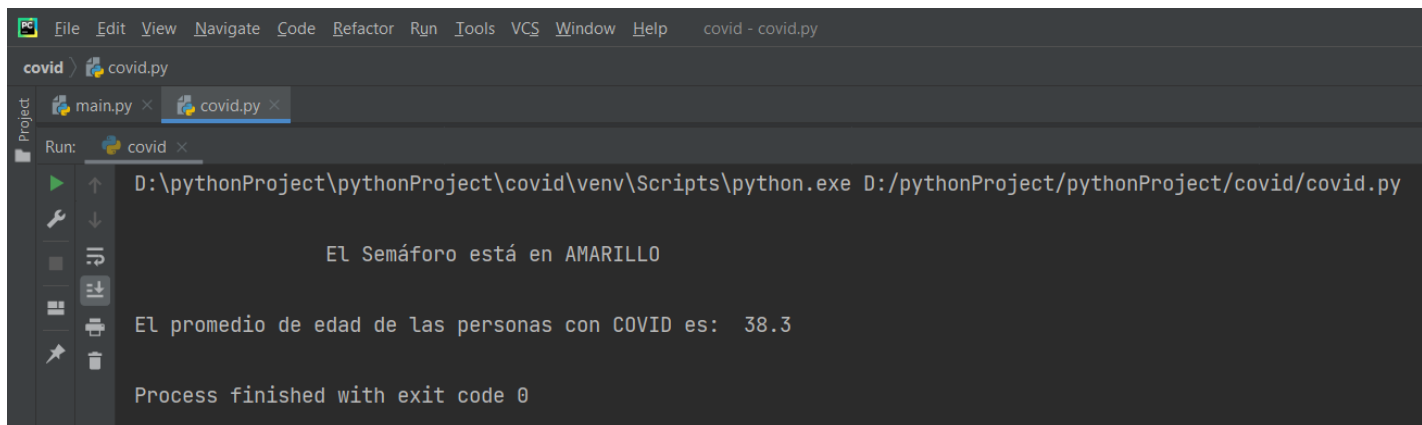
18 #Añadir los elementos a la lista
19 lista_muestras.append(muestra)
20 #Recorrer la lista
21 for muestra in lista_muestras:
22     if muestra[1] >= 0.8:
23         casos_positivos = casos_positivos+1
24         suma_de_edad = suma_de_edad + muestra[0]
25     if casos_positivos>=71:
26         print("\n\t\t\t\tEl Semáforo está en ROJO")
27     elif casos_positivos >= 31:
28         print("\n\t\t\t\tEl Semáforo está en NARANJA")
29     elif casos_positivos >= 1:
30         print("\n\t\t\t\tEl Semáforo está en AMARILLO")
31     else:
32         print("\n\t\t\t\tEl Semáforo está en VERDE")
33     promedio_edad = (suma_de_edad/casos_positivos)
34     print("\nEl promedio de edad de las personas con COVID es: ", promedio_edad)

```

Cantidad de personas 29

Color del semáforo que se espera obtener: amarillo

1	Edad	Indicador	34	67	1	67	57	0.1
2	52	0.2	35	32	0.7	68	62	0.8
3	10	0.4	36	79	0.5	69	25	1
4	60	0.8	37	69	1	70	49	0.8
5	37	0.5	38	44	0.1	71	30	0.4
6	27	0.9	39	6	0.8	72	51	0.4
7	49	0.7	40	43	0.8	73	20	0.8
8	47	0.3	41	58	0.3	74	15	0.3
9	20	0	42	17	0.3	75	28	0.4
10	44	0.9	43	43	0.6	76	11	0.5
11	22	0.1	44	3	0.5	77	68	0.4
12	45	0.4	45	62	0.1	78	16	0.9
13	10	0.6	46	17	0.6	79	63	0.6
14	13	0.9	47	63	0.9	80	61	1
15	11	0.2	48	65	0.2	81	38	0.7
16	21	0.1	49	55	0.1	82	22	0.7
17	66	0.4	50	20	0.1	83	59	0.3
18	26	0.3	51	10	0.2	84	72	0.3
19	60	1	52	68	1	85	31	0.3
20	23	0	53	25	0.7	86	27	0.4
21	74	0.3	54	55	0.1	87	64	0
22	12	0.5	55	7	1	88	40	0.4
23	26	0	56	76	0.6	89	4	0.4
24	37	0.7	57	26	0.8	90	33	0.6
25	27	1	58	48	0.1	91	2	0.8
26	67	0.2	59	58	0.9	92	39	0.5
27	33	0.7	60	67	0.5	93	76	1
28	33	0.5	61	40	0.7	94	32	0
29	12	0.2	62	39	1	95	29	0.8
30	71	0.6	63	49	0.3	96	14	0.9
31	4	0.9	64	38	0.6	97	56	0.9
32	59	0.3	65	17	0.2	98	55	0.4
33	19	0.8	66	2	0.7	99	39	0.8
						100	13	0
						101	12	0.2



```
File Edit View Navigate Code Refactor Run Tools VCS Window Help covid - covid.py
covid covid.py
main.py covid.py
Run: covid
D:\pythonProject\pythonProject\covid\venv\Scripts\python.exe D:/pythonProject/pythonProject/covid/covid.py

    El Semáforo está en AMARILLO

El promedio de edad de las personas con COVID es: 38.3

Process finished with exit code 0
```