



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE INGENIERÍA

ALUMNO: YAIR ARTURO CORTÉS GUADARRAMA

ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS 1

M.I. MARCO ANTONIO MARTÍNEZ QUINTANA

SEMESTRE: 2021-2

NOMBRE DEL PROYECTO:

“SISTEMA INDICADOR DE SEMÁFORO COVID”

“SI SE PUEDE IMAGINAR,

SE PUEDE PROGRAMAR”

CIUDAD UNIVERSITARIA A 11 DE AGOSTO DE 2021

Resumen:

Hoy en día pasamos por una situación sanitaria muy tensa, la cual va creando día con día nuevas necesidades, debido a la actual evolución de la pandemia las necesidades han ido creciendo cada vez más demandando soluciones más optimas y mejor optimizadas para la situación actual.

Por tal motivo eh decidido diseñar un programa con el fin de poder optimizar el manejo estadístico de los resultados de las pruebas COVID y poder realizar una base de datos optima para el manejo de estos.

A lo largo del documento se abordará el proceso de creación que tuvo el software, pasando desde su planteamiento hablando del proceso de organización, investigación y practica hasta pasar a su estructura general de su algoritmo que explican la funcionalidad de este. Asimismo, se expondrá la visión empresarial que tengo de mi programa, así como su utilidad en el ámbito profesional y social.

Posteriormente se presentará un video demostrativo donde se apreciará el programa y sus características, así como sus actualizaciones posibles, junto a unas explicaciones del uso y desarrollo del software y un resumen de este documento.

Finalmente se expondrá el código fuente comentado y claro junto a mis conclusiones así como mi opinión acerca de la importancia del desarrollo de algoritmos y el uso de estructuras de datos, además de su impacto en la industria tecnológica.

Introducción:

Hoy en día es cada vez mas importante tener un buen manejo de información, sobretodo cuando se trata de datos de importancia vital como los resultados de una prueba COVID, este proyecto se encarga justamente de ello, Capturar los datos de las pruebas y almacenarlas en una base de datos para posteriormente ser analizados y en base a ellos determinar el semáforo epidemiológico y brindarles a los usuarios contagiados la información necesaria para sus cuidados y para sus seres queridos.

Desde un diagnostico claro y concreto mediante el indicador brindado por las pruebas clínicas, hasta la emisión de un listado de cuidados y sugerencias para el paciente con el fin de mantenerlo informado sobre su situación y de los cuidados que deberá tener él y su familia.

Utilizando el total de datos ingresados el programa determinará el porcentaje de casos activos de contagios y dependiendo del porcentaje cambiará el color del Semáforo epidemiológico mediante las siguientes condiciones:

- 0% Semáforo Verde.
- De 1 a 30% Semáforo Amarillo.
- De 31 a 70% Semáforo Naranja.
- De 71 a 100% Semáforo Rojo

De esta forma se podrá tener un manejo eficiente y objetivo de los datos ingresados así como un cálculo y una emisión clara de los resultados.

Descripción general del proyecto.

Programa para almacenar los resultados de pruebas COVID y en base a ellos determinar el color del semáforo epidemiológico. Para ello se requiere un manejo básico-intermedio del lenguaje de programación Python, Asimismo informarse con respecto a la situación sanitaria actual y los planes de acción correspondiente para cada caso presentado.

Posteriormente implementar los conocimientos adquiridos sobre estructuras de datos y algoritmos para un buen manejo de los datos y realizar correctamente los cálculos necesarios y como desarrollar una base de datos correctamente para almacenar la información que será utilizada durante el ciclo de vida del software.

Mi programa ayudará a satisfacer una de las necesidades mas recurrentes actualmente la cual es el manejo de información durante la pandemia para realizar un correcto análisis de datos.

Dado el tiempo que me demoró y la cantidad de conocimientos requeridos para realizar el programa cobraría por el un total de 35,000\$ considerando que me demoró 6 horas su desarrollo, asimismo al ser un programa adaptable y la implementación de conocimientos semi avanzados del lenguaje considero correctos los 5,000\$ por hora de trabajo.

Para su desarrollo requiero de un equipo de computación con el intérprete de Python y la librería de pandas.

Con mis conocimientos actuales, me demoraría de 5 a 6 horas en el desarrollo del programa.

Algoritmo completo

1.- Muestra el menú principal.

2.- Si se selecciona la opción 1

2.1.- Solicita la edad del paciente y el resultado del examen.

2.1.1.- Si el resultado del examen es $< a .8$ no tiene COVID.

2.1.1.1.- Registra al usuario como sano.

2.1.2.- Si el resultado del examen es $\geq a .8$ si tiene COVID.

2.1.2.1.- Registra al usuario como infectado.

2.1.2.2.- Abre el documento de los cuidados

3.- Si se selecciona la opción 2

3.1.- Muestra la base de datos

3.2.- Muestra el total de usuarios registrados

3.3.- Realiza el cálculo del promedio de las edades de los infectados.

3.4.- Realiza la suma de personas contagiadas.

3.5.- Realiza el cálculo del porcentaje de infectados.

3.6.- Con base al porcentaje elige el color del Semáforo.

4.- Abre el archivo de la base de datos.

5.- Fin del programa.

Código fuente:

```
1  #proyecto final sistema indicador de semáforo Covid
2  import pandas as pd
3  import os
4  os.system("cls")
5  #Declarar las cadenas
6  op='0'
7  registros=[]
8  casospositivos=[]
9  casosnegativos=[]
10 print("\n\t\t Sistema de prevención sanitaria")
11 while(op!='2'):
12     print(" 1) Agregar\n 2) resultados\n")
13     op=input("elige una opción: ")
14     if op=='1':
15         edad=input("Edad: ")
16         indice=float(input("indice: "))
17         #casos negativos
18         if indice<0.8:
19             print("El usuario se encuentra sano :)")
20             neg=edad+', '+str(indice)+'\n'
21             casosnegativos.append(neg)
22             reg=edad+', '+str(indice)+', '+str('0')+', '+str('1')
23             prom=0
24             reg=reg+', '+str(prom)+'\n'
25         #casos positivos
26         elif indice>=0.8:
27             print("el usuario tiene covid :c")
28             pos=edad+', '+str(indice)+'\n'
29             casospositivos.append(pos)
30             reg=edad+', '+str(indice)+', '+str('1')+', '+str('0')
31             prom=edad
32             reg=reg+', '+str(prom)+'\n'
```

```

32         reg=reg+', '+str(prom)+'\n'
33         input("precione enter para obtener las recomendaciones adecuadas")
34         os.system("Prueba_de_Antígenos_Covid.pdf")
35     else:
36         print("opción no valida")
37         registros.append(reg)
38     elif op=='2':
39         print("gracias por usar mi programa")
40     else:
41         print("opción no valida :(")
42 #abre un archivo y recopila los datos
43 print(registros)
44 a=open("DattaBase.csv","a")
45 a.writelines(registros)
46 a.close()
47 #lectura de la base de datos con la libreria pandas
48 datos=pd.read_csv('DattaBase.csv',header=0)
49 #datos recopilados
50 print("\n\t\t\t\tDatos recopilados\n")
51 print("\n",datos[['EDAD','INDICE','CASOS POSITIVOS','CASOS NEGATIVOS']])
52 input("presione enter para continuar")
53 os.system("cls")
54 #promedio
55 pos=(datos[datos['EADDES POSITIVAS']>0])
56 pos=(pos['EADDES POSITIVAS'])
57 suma=sum(pos)
58 total=len(pos)
59 if(total!=0):#condición para cero casos de covid
60     promedio=suma/total
61 else:
62     promedio=0
63 print("\n\t\t\t\tEl promedio de las edades de los infectados es:",promedio)
64 #semáforo
65 todos=(datos['EDAD'])
66 todos=len(todos)
67 #porcentajes de referencia para el semáforo
68 p1=todos*.30 #representa el 30% de total de datos ingresados
69 p2=todos*.70 #representa el 70% del total de datos ingresados
70 print("\n\n\t\t\tNúmero de casos analizados:",todos,"\n")
71 print("\n\t\t\tCasos positivos a covid-19:",total,"\n")
72 porcentaje=(total*100)/todos
73 print("\n\t\t\tPorcentaje de infección:",porcentaje,"%")
74 #condiciones del semáforo
75 if(total==0):#Condición para el semáforo verde
76     print("\n\t\t\t\t\tEl semáforo epidemiologico es VERDE")
77 elif(total<=p1):#Condición para el semáforo Amarillo
78     print("\n\t\t\t\t\tEl semáforo epidemiologico es AMARILLO")
79 elif(total>p1):
80     if(total<=p2):#Condición para el semáforo naranja
81         print("\n\t\t\t\t\tEl semáforo epidemiologico es NARANJA")
82     elif(total>p2):#Condición para el semáforo rojo
83         print("\n\t\t\t\t\tEl semaforo epidemiologico es ROJO")
84     else:
85         print("valor no admitido")
86 else:
87     print("valor no admitido")
88 input("Precione enter para acceder a la base de datos")
89 print("Accediendo a la base de datos...")
90
91 os.system("DattaBase.csv")
92 input("presione enter para finalizar")

```

Resultados del proyecto:

Sistema de prevención sanitaria

```
1) Agregar
2) resultados

elige una opción: 1
Edad: 14
índice: .8
el usuario tiene covid :c
precione enter para obtener las recomendaciones adecuadas_
```

Prueba de Antígenos Covid-19

Resultado: positivo

Recomendaciones:

- PARA EL PACIENTE:
 - Quedarse en casa y no salir a menos que sea para una revisión médica.
 - Toda revisión medica debe realizarse con cita previa.
 - Mantenerse alejado de otras personas y mascotas en su hogar.
 - Esto incluye permanecer en una sola habitación y apartado de otras personas así como utilizar únicamente un baño separado de ser posible.
 - Utilizar una mascarilla siempre que se encuentre rodeado de otras personas.
 - Al estornudar o toser, cubrirse nariz y boca con un pañuelo desechable.
 - Lavarse las manos frecuentemente.
 - No comparta artículos de uso personal del hogar.
 - Como platos, vasos, tazas, cubiertos, toallas o ropa de cama.
 - Limpie todas las superficies "de alto contacto".
 - Como encimeras, manijas de puertas, inodoros, teléfonos y mesitas de noche.
 - Hágalo todos los días, con aerosol o toallitas de

```
Sistema de prevención sanitaria

1) Agregar
2) resultados

elige una opción: 1
Edad: 14
índice: .8
el usuario tiene covid :c
precione enter para obtener las recomendaciones adecuadas
1) Agregar
2) resultados

elige una opción: 1
Edad: 19
índice: .3
El usuario se encuentra sano :)
1) Agregar
2) resultados

elige una opción:
```



```

Sistema de prevención sanitaria
1) Agregar
2) resultados

Elige una opción: 1
Edad: 14
índice: .8
el usuario tiene covid :c
presione enter para obtener las recomendaciones adecuadas
1) Agregar
2) resultados

Elige una opción: 1
Edad: 19
índice: .3
El usuario se encuentra sano :)
1) Agregar
2) resultados

Elige una opción: 2
gracias por usar mi programa
['14,0.8,1,0,14\n', '19,0.3,0,1,0\n']

```

Datos recopilados

	EDAD	INDICE	CASOS POSITIVOS	CASOS NEGATIVOS
0	18	0.4	0	1
1	14	0.5	0	1
2	47	0.4	0	1
3	27	0.8	1	0
4	27	0.9	1	0
..
106	24	0.9	1	0
107	46	0.9	1	0
108	78	0.9	1	0
109	14	0.8	1	0
110	19	0.3	0	1

```

[111 rows x 4 columns]
presione enter para continuar

```

El promedio de las edades de los infectados es: 39.76119402985075

Número de casos analizados: 111

Casos positivos a covid-19: 67

Porcentaje de infección: 60.36036036036036 %

El semáforo epidemiológico es NARANJA

Precione enter para acceder a la base de datos

Accediendo a la base de datos...

	A	B	C	D	E	F
1	EDAD	INDICE	CASOS POSITI	CASOS NEGAT	EDADES POSITIVAS	
2	18	0.4	0	1	0	
3	14	0.5	0	1	0	
4	47	0.4	0	1	0	
5	27	0.8	1	0	27	
6	27	0.9	1	0	27	
7	34	0.4	0	1	0	
8	27	0.1	0	1	0	
9	74	0.5	0	1	0	
10	14	0.6	0	1	0	
11	38	0.9	1	0	38	
12	34	0.8	1	0	34	
13	34	0.8	1	0	34	
14	39	0.6	0	1	0	
15	25	0.9	1	0	25	
16	46	0.8	1	0	46	
17	45	0.8	1	0	45	
18	50	0.9	1	0	50	
19	41	0.6	0	1	0	
20	74	0.4	0	1	0	
21	56	0.8	1	0	56	
22	19	0.8	1	0	19	
23	25	0.9	1	0	25	
24	39	0.4	0	1	0	
25	59	0.8	1	0	59	
26	54	0.8	1	0	54	
27	64	0.5	0	1	0	
28	22	0.24	1	0	22	

```
El promedio de las edades de los infectados es: 39.76119402985075

Número de casos analizados: 111

Casos positivos a covid-19: 67

Porcentaje de infección: 60.36036036036036 %

El semáforo epidemiológico es NARANJA
Precione enter para acceder a la base de datos
Accediendo a la base de datos...
presione enter para finalizar
```

Tabla comparativa:

6 de Agosto del 2021

Concepto	Costo
Equipo de computo	\$ 15,000
Curso de programación	Gratuito
Tiempo estimado	58 hrs
Cuaderno y material físico	\$ 100

13 de Agosto del 2021

Concepto	Costo
Equipo de computo	\$ 15,000
Curso de programación	Gratuito
Tiempo estimado	20 hrs
Cuaderno y material físico	\$ 100

Diagramas de Gantt

6 de Agosto del 2021

[illegible]

13 de Agosto del 2021

[illegible]

- **Video explicativo:**
 - <https://youtu.be/BY055QQwNiY>
- **Repositorio de GitHub del Proyecto Final**
 - <https://github.com/YairCortes03/EDA-1/tree/PROYECTO-FINAL>

Conclusión:

Hablar de algoritmos no es solo hablar de programación, cada tarea que realizamos está basada en una serie de pasos a seguir lo cual es un algoritmo, un buen algoritmo permitirá a la persona o computadora realizar una tarea de forma óptima y eficiente, asimismo las estructuras de datos permiten el manejo y administración de los datos importantes de algún proceso o tarea de los cuales depende el algoritmo y el programa, estos cada día poseen un mayor impacto en la industria tecnológica pues cada vez hay mas tareas automatizadas realizadas por sistemas robóticos que van siguiendo estos algoritmos y se apoyas de las estructuras de datos para poder realizar sus tareas.

Con este proyecto logre experimentar con otro lenguaje de programación y con una temática de proyecto diferente a las que estoy acostumbrado, adquiriendo de esta forma más experiencia y conocimientos que me permitirán desenvolverme en el mundo profesional de una mejor manera.

Asimismo con este proyecto al ser un nuevo reto para mí, logre superar los estándares que tenía al programar dando un salto a un nuevo nivel de análisis y de planteamiento, apoyándome de algunas breves investigaciones como la librería panda y con el apoyo de una persona muy importante para mi logre

llevar a cabo este proyecto superando mis propias expectativas e intentando cada vez algo diferente para poder nutrir mi código y mis conocimientos.

Realmente todo en este proyecto me encantó, si bien hubo momentos en los que me topaba con pared lograba buscar un nuevo punto de vista y de esa forma un nuevo camino, Gracias a mi novia logré ampliar mi visión con respecto a que caminos tomar y con su apoyo con algunas investigaciones sobre el tema central que es el COVID logré llevar a cabo de la mejor manera posible mi proyecto dando así un software muy adaptable y dinámico así como robusto y potente.

Quizá si hubo algo que me disgustó fue el tiempo tan limitado que tuve, de haber tenido mas tiempo sin duda hubiera tratado de implementar muchas ideas que me fueron surgiendo durante el transcurso del desarrollo.

Referencias

- Curso de Python de solucionesmyl.
- *El COVID-19 y su salud*. (2020, 11 febrero). Centers for Disease Control and Prevention. <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/if-you-are-sick/care-for-someone.html>