

Informe
Laboratorio 1

Autores:

David Gaviria Ruano

Julian Ramirez Mayag

Presentado a:



Universidad del Quindío

Facultad de ingeniería

Ingeniería electrónica

Armenia-Quindío

2024-2

RESUMEN

En el informe se demostrará el cambio del lenguaje de programación "C" a "Python", un lenguaje que es mucho más utilizado. Con la orientación de los profesores, se desarrollarán códigos y se enfrentarán retos en ambos lenguajes en tres laboratorios asignados. Se explorará la estructura de "Python", incluyendo sentencias, condiciones, arreglos y funciones, y se destacarán las diferencias clave entre ambos lenguajes y su impacto en la resolución de problemas prácticos.

Se realizó en tres laboratorios en los cuales se usaron para consultar y practicar Python. En el primero, se modificó un código en C para Python, destinado a calcular la condición física de una persona usando su peso y altura. El segundo laboratorio se centró en la creación de arreglos en Python, desarrollando dos códigos: uno para calcular el índice de masa corporal (BMI) de una lista de personas y otro para determinar el porcentaje de personas basado en su condición física. En el tercer laboratorio, se modificaron dos códigos, uno en C y otro en Python, para implementar funciones con una estructura optimizada.

PALABRAS CLAVES

BMI, Python, lenguaje, programación.

INTRODUCCIÓN

En el presente informe se demostrará el proceso de cambio desde el lenguaje de programación “C” hacia un lenguaje más versátil como “Python”. Con la orientación de los profesores, se desarrollarán distintos códigos y se afrontarán retos en ambos lenguajes dentro de los tres laboratorios asignados. Además, se conocerá a fondo la estructura de “Python” desde sus conceptos más básicos, incluyendo el funcionamiento de las sentencias y condiciones, los arreglos y las funciones. Se destacarán las diferencias clave entre ambos lenguajes y cómo estas influyen en la resolución de problemas prácticos.

PROCEDIMIENTO

Se asignaron tres laboratorios destinados a la consulta y práctica del lenguaje Python.

En el primer laboratorio, se comenzó con el desarrollo de un código basado en la modificación de uno previamente proporcionado, se pasó de C a Python. Este código tenía como objetivo calcular la condición física de una persona utilizando únicamente su peso, altura.

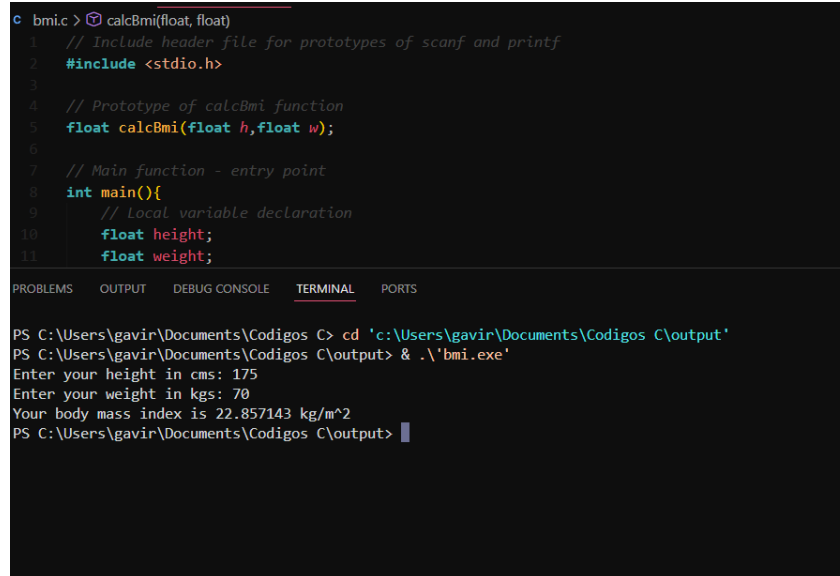
Durante el segundo laboratorio, se exploró la creación de arreglos en Python. Se elaboraron dos códigos: el primero calculaba el índice de masa corporal (BMI) de una lista de personas, mientras que el segundo determinaba un porcentaje de personas dependiendo su condición física.

En el tercer laboratorio, se trabajó en la modificación de dos códigos, uno en C y otro en Python, ambos con la idea de implementar funciones que hicieran las mismas funcionalidades que los códigos originales, pero con una estructura optimizada y orientada.

RESULTADOS

Sentencias condicionales.

1. Como se puede observar el código compila y ejecuta con diferentes valores de altura y peso.



```

C: bmic > calcBmi(float, float)
1 // Include header file for prototypes of scanf and printf
2 #include <stdio.h>
3
4 // Prototype of calcBmi function
5 float calcBmi(float h, float w);
6
7 // Main function - entry point
8 int main(){
9     // Local variable declaration
10    float height;
11    float weight;
12
13    printf("Enter your height in cms: ");
14    scanf("%f", &height);
15    printf("Enter your weight in kgs: ");
16    scanf("%f", &weight);
17    float bmi = calcBmi(height, weight);
18    printf("Your body mass index is %.2f kg/m^2\n", bmi);
19    return 0;
20 }

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```

PS C:\Users\gavir\Documents\Codigos C> cd 'c:\Users\gavir\Documents\Codigos C\output'
PS C:\Users\gavir\Documents\Codigos C\output> & .\bmi.exe
Enter your height in cms: 175
Enter your weight in kgs: 70
Your body mass index is 22.857143 kg/m^2
PS C:\Users\gavir\Documents\Codigos C\output>

```

2. Se tuvo que modificar el código anterior para así pueda decirnos que nivel de condición esta la persona. Se tuvo que agregar varias condiciones como se puede observar en el código, las cuales tienen intervalos para cada una de las condiciones dependiendo de la altura y el peso.

```
#include <stdio.h>
```

```
float peso altura bmi;
```

```
int main() {
```

```
    printf("Ingrese el peso en kilogramos: ");
```

```
    scanf("%f" &peso);
```

```
    printf("Ingrese su altura en metros: ");
```

```
scanf("%f" &altura);

bmi = peso / (altura * altura);

if (bmi >= 18.5 && bmi < 22) {
    printf("Su condición es bajo peso\n");
}
else if (bmi >= 22.1 && bmi < 24.9) {
    printf("Su condición es peso normal\n");
}
else if (bmi >= 25 && bmi < 29.9) {
    printf("Su condición es sobrepeso\n");
}
else if (bmi >= 30 && bmi < 34.9) {
    printf("Su condición es obesidad 1\n");
}
else if (bmi >= 35 && bmi < 39.9) {
    printf("Su condición es obesidad 2\n");
}
else if (bmi >= 40 && bmi < 49.9) {
    printf("Su condición es obesidad 3\n");
}
else if (bmi >= 50) {
    printf("Su condición es obesidad 4\n"); }

return 0;

}
```

Resultados: Se observa que cuando una persona ingresa su peso y su estatura hace un calculo para saber cual es su condición.

```
c peso_estatura.c > main()
5  int main() {
10  printf("Ingrese su altura en metros: ");
11  scanf("%f", &altura);
12
13  bmi = peso / (altura * altura);
14
15  if (bmi >= 18.5 && bmi < 22) {
16      printf("Su condición es bajo peso\n");
17  }
18  else if (bmi >= 22.1 && bmi < 24.9) {
19      printf("Su condición es peso normal\n");
20  }
21  }
22  }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
PS C:\Users\gavir\Documents\Codigos C> cd 'c:\Users\gavir\Documents\Codigos C\output'
PS C:\Users\gavir\Documents\Codigos C\output> .\ 'peso_estatura.exe'
Ingrese el peso en kilogramos: 85
Ingrese su altura en metros: 1.75
Su condición es sobrepeso
PS C:\Users\gavir\Documents\Codigos C\output>
```

3. Código dado con ayuda de ia, este código fue modificado a partir del código anterior en c que nos da la condición de cómo hacerlo y lograr el objetivo.

```
1  # Declaramos las variables peso, altura y bmi
2  peso = float(input("Ingrese el peso en kilogramos: "))
3  altura = float(input("Ingrese su altura en metros: "))
4
5  # Calculamos el índice de masa corporal (BMI)
6  bmi = peso / (altura * altura)
7
8  # Comprobamos en qué rango cae el BMI y mostramos el mensaje correspondiente
9  if bmi >= 18.5 and bmi < 22:
10     print("Su condición es bajo peso")
11  elif bmi >= 22.1 and bmi < 24.9:
12     print("Su condición es peso normal")
13  elif bmi >= 25 and bmi < 29.9:
14     print("Su condición es sobrepeso")
15  elif bmi >= 30 and bmi < 34.9:
16     print("Su condición es obesidad 1")
17  elif bmi >= 35 and bmi < 39.9:
18     print("Su condición es obesidad 2")
19  elif bmi >= 40 and bmi < 49.9:
20     print("Su condición es obesidad 3")
21  elif bmi >= 50:
22     print("Su condición es obesidad 4")
23
```

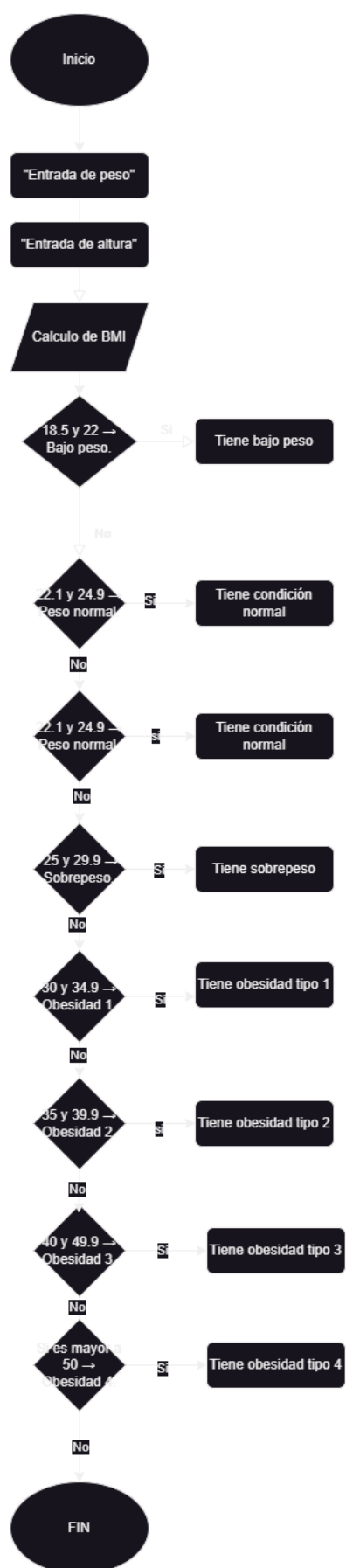
Diagrama de flujo:

Tabla 1

Tabla de similitudes y diferencias

Similitudes	Diferencias
<ul style="list-style-type: none"> Las condiciones no cambian Las variables siguen siendo flotantes La fórmula de Bmi es la misma 	<ul style="list-style-type: none"> Se recorto el código mucho Print ya no se utiliza para dar un texto en la primera parte del código en Python. Se utiliza Input para dar un mensaje en la pantalla en Python.

Nota: Tabla de las similitudes y diferencias de Python y C con los códigos creados.

Ciclos y arreglos.

1. Como se puede observar el código fue modificado a partir de bmi.c para colocarle el arreglo o sea el ciclo, de esta forma se logro hacer una lista para un número de personas y a cada una nos diera el BMI de cada una

```

#include <stdio.h>

float calcBmi(float h, float w);

int main(){
    int numerodePersonas, i;

    printf("Ingrese el número de personas: ");
    scanf("%d", &numerodePersonas);

    float alturas[numerodePersonas], pesos[numerodePersonas], bmis[numerodePersonas];

    for (i = 0; i < numerodePersonas; i++) {
        printf("\nPersona %d:\n", i + 1);
        printf("Ingrese su altura en centímetros: ");
        scanf("%f", &alturas[i]);

        printf("Ingrese su peso en kilogramos: ");
        scanf("%f", &pesos[i]);

        bmis[i] = calcBmi(alturas[i], pesos[i]);
    }

    for (i = 0; i < numerodePersonas; i++) {
        printf("Persona %d: Su índice de masa corporal es %.2f kg/m^2\n", i + 1, bmis[i]);
    }

    return 0;
}

float calcBmi(float h, float w) {
    float bmi;

    bmi = w / ((h / 100.0) * (h / 100.0));
    return bmi;
}

```

Resultados: Se puede observar que el código recopila la información dependiendo de las personas que se inscriban para tener un porcentaje.

```

PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

Ingrese su peso en kilogramos: 85

Persona 2:
Ingrese su altura en centímetros: 185
Ingrese su peso en kilogramos: 60

Persona 3:
Ingrese su altura en centímetros: 154
Ingrese su peso en kilogramos: 45
Persona 1: Su índice de masa corporal es 27.76 kg/m^2
Persona 2: Su índice de masa corporal es 17.53 kg/m^2
Persona 3: Su índice de masa corporal es 18.97 kg/m^2
PS C:\Users\gavir\Documents\Codigos C\output>

```

2. En este código se modifico para tener un porcentaje de cualquier tipo de condición, dependiendo de el número de personas que hagan el registro.

```

#include <stdio.h>

int main() {
    int num_personas;
    float peso, altura, bmi;
    int bajo_peso = 0, peso_normal = 0, sobrepeso = 0;
    int obesidad_1 = 0, obesidad_2 = 0, obesidad_3 = 0, obesidad_4 = 0;

    printf("Ingrese el número de personas: ");
    scanf("%d", &num_personas);

    for (int i = 0; i < num_personas; i++) {
        printf("Ingrese el peso en kilogramos de la persona %d: ", i + 1);
        scanf("%f", &peso);

        printf("Ingrese la altura en metros de la persona %d: ", i + 1);
        scanf("%f", &altura);

        bmi = peso / (altura * altura);

        if (bmi >= 18.5 && bmi < 22) {
            bajo_peso++;
        }
    }
}

```

```

    }
    else if (bmi >= 22.1 && bmi < 24.9) {
        peso_normal++;
    }
    else if (bmi >= 25 && bmi < 29.9) {
        sobrepeso++;
    }
    else if (bmi >= 30 && bmi < 34.9) {
        obesidad_1++;
    }
    else if (bmi >= 35 && bmi < 39.9) {
        obesidad_2++;
    }
    else if (bmi >= 40 && bmi < 49.9) {
        obesidad_3++;
    }
    else if (bmi >= 50) {
        obesidad_4++;
    }
}

```

```

if (num_personas > 0) {
    printf("Porcentaje de personas con bajo peso: %.2f%%\n", (float)bajo_peso / num_persona);
    printf("Porcentaje de personas con peso normal: %.2f%%\n", (float)peso_normal / num_persona);
    printf("Porcentaje de personas con sobrepeso: %.2f%%\n", (float)sobrepeso / num_persona);
    printf("Porcentaje de personas con obesidad 1: %.2f%%\n", (float)obesidad_1 / num_persona);
    printf("Porcentaje de personas con obesidad 2: %.2f%%\n", (float)obesidad_2 / num_persona);
    printf("Porcentaje de personas con obesidad 3: %.2f%%\n", (float)obesidad_3 / num_persona);
    printf("Porcentaje de personas con obesidad 4: %.2f%%\n", (float)obesidad_4 / num_persona);
} else {
    printf("No se ingresaron datos.\n");
}
return 0;
}

```

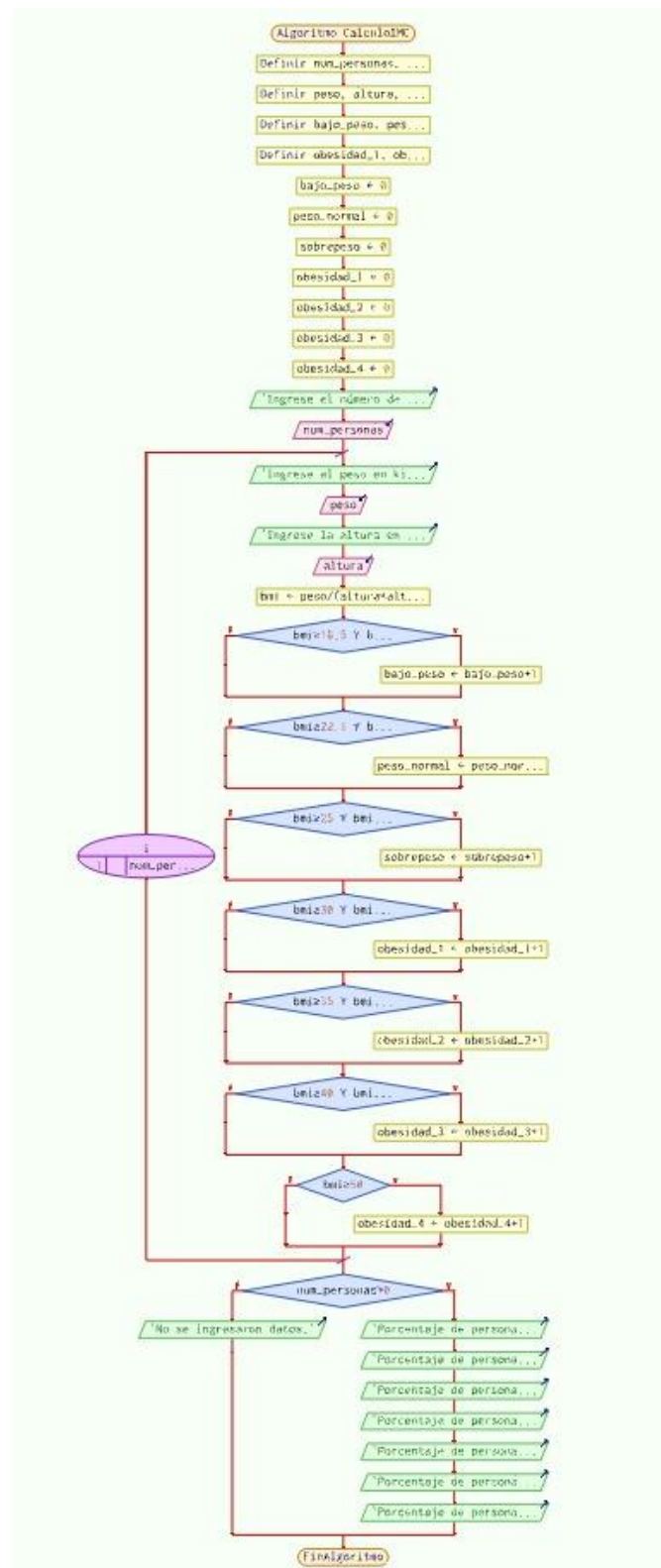
Resultados:

```

Ingrese el número de personas: 2
Ingrese el peso en kilogramos de la persona 1: 50
Ingrese la altura en metros de la persona 1: 1.79
Ingrese el peso en kilogramos de la persona 2: 68
Ingrese la altura en metros de la persona 2: 1.54
Porcentaje de personas con bajo peso: 0.00%
Porcentaje de personas con peso normal: 0.00%
Porcentaje de personas con sobrepeso: 50.00%
Porcentaje de personas con obesidad 1: 0.00%
Porcentaje de personas con obesidad 2: 0.00%
Porcentaje de personas con obesidad 3: 0.00%
Porcentaje de personas con obesidad 4: 0.00%
PS C:\Users\gavir\Downloads\output>

```

Diagrama de flujo:



Primer código

```
#Bmi python

def calc_bmi(peso, altura):
    return peso / (altura * altura)

numerodepersonas = int(input("Ingrese el número de personas: "))

for i in range(1, numerodepersonas + 1):
    print(f"\nPersona {i}")

    peso = float(input("Ingrese su peso en kilogramos: "))
    altura = float(input("Ingrese su altura en metros: "))

    bmi = calc_bmi(peso, altura)

    print(f"Persona {i}: Su índice de masa corporal es {bmi:.2f} kg/m^2")
```

Resultados: En el código recopila una lista y calcula su índice de masa corporal

```
.exe "c:/Users/gavir/Documents/Códigos Python/#Bmi python.py"
Ingrese el número de personas: 2

Persona 1
Ingrese su peso en kilogramos: 75
Ingrese su altura en metros: 1.75
Persona 1: Su índice de masa corporal es 24.49 kg/m^2

Persona 2
Ingrese su peso en kilogramos: 90
Ingrese su altura en metros: 1.80
Persona 2: Su índice de masa corporal es 27.78 kg/m^2
PS C:\Users\gavir\Documents\Códigos Python>
```

Segundo código

```
def main():
    numero_personas =int(input("ingrese el numero de personas:"))

    bajo_peso = 0
    peso_normal = 0
    sobrepeso = 0
    obesidad_1 = 0
    obesidad_2 = 0
    obesidad_3 = 0
    obesidad_4 = 0

    for i in range(numero_personas):
        peso= float(input(f"ingrese el peso en kilogramos de la persona {i+1}:"))
        altura = float(input(f"ingrese la altura en metros de la persona {i+1}:"))

        bmi = peso / (altura * altura)

        if 18.5 >=bmi < 22:
            bajo_peso += 1
        elif 22.1 >= bmi < 24.9:
            peso_normal += 1
        elif 25 >= bmi < 29.9:
            sobrepeso += 1
        elif 30 >= bmi < 34.9:
            obesidad_1 += 1
        elif 30 >= bmi < 34.9:
            obesidad_1 += 1
        elif 35 >= bmi < 39.9:
            obesidad_2 += 1
        elif 40 >= bmi < 49.9:
            obesidad_3 += 1
        elif bmi >= 50:
            obesidad_4 +=1
    if numero_personas > 0:
        print(f"porcentaje de personas con bajo peso: {bajo_peso / numero_personas * 100:.2f}%")
        print(f"porcentaje de personas con peso normal: {peso_normal / numero_personas * 100:.2f}%")
        print(f"porcentaje de personas con sobrepeso: {sobrepeso / numero_personas * 100:.2f}%")
        print(f"porcentaje de personas con obesidad 1: {obesidad_1 / numero_personas * 100:.2f}%")
        print(f"porcentaje de personas con obesidad 2: {obesidad_2 / numero_personas * 100:.2f}%")
        print(f"porcentaje de personas con obesidad 3: {obesidad_3 / numero_personas * 100:.2f}%")
        print(f"porcentaje de personas con obesidad 4: {obesidad_4 / numero_personas * 100:.2f}%")
    else:
        print(" no se ingresaron datos.")
if __name__=="__main__":
    main()
```

Resultados:

```
PS C:\Users\gavir\Documents\Códigos Python> & C:/Users/gavir/AppData/Local/Programs/Python/Python312/python
.exe "c:/Users/gavir/Documents/Códigos Python/#funciones.py"
Ingrese el peso en kilogramos: 20
Ingrese su altura en metros: 1.74
Su condición es bajo peso
Su peso ideal para tener un BMI normal es aproximadamente 71.15 kg.
PS C:\Users\gavir\Documents\Códigos Python> █
```

FUNCIONES

1. Aquí se realizó una modificación de los puntos 2 y 4 ya hechos anteriormente, mejorando su estructura para que esta misma sea enfocada con funciones para así simplificar y hacer los códigos más prácticos.

Código 2:

```
#include <stdio.h>

float calcularPesoIdeal(float altura) {
    float pesoIdealMin = 22.1 * (altura * altura);
    float pesoIdealMax = 24.9 * (altura * altura);
    return (pesoIdealMin + pesoIdealMax) / 2;
}

int main() {
    float peso, altura, bmi, pesoIdeal;
    printf("Ingrese el peso en kilogramos: ");
    if (scanf("%f", &peso) != 1) {
        printf("Error en la entrada de datos.\n");
        return 1; // Indica un error
    }
    printf("Ingrese su altura en metros: ");
    if (scanf("%f", &altura) != 1) {
        printf("Error en la entrada de datos.\n");
        return 1;
    }

    if (altura <= 0) {
        printf("La altura debe ser mayor que cero.\n");
        return 1;
    }
}
```



```

bmi = peso / (altura * altura);

if (bmi < 18.5) {
    printf("Su condición es bajo peso\n");
    pesoIdeal = calcularPesoIdeal(altura);
    printf("Su peso ideal para tener un BMI normal es aproximadamente %.2f kg.\n");
}
else if (bmi >= 18.5 && bmi < 22) {
    printf("Su condición es bajo peso\n");
    pesoIdeal = calcularPesoIdeal(altura);
    printf("Su peso ideal para tener un BMI normal es aproximadamente %.2f kg.\n");
}
else if (bmi >= 22.1 && bmi < 24.9) {
    printf("Su condición es peso normal\n");
}
else if (bmi >= 25 && bmi < 29.9) {
    printf("Su condición es sobrepeso\n");
    pesoIdeal = calcularPesoIdeal(altura);
    printf("Su peso ideal para tener un BMI normal es aproximadamente %.2f kg.\n");
}
else if (bmi >= 30 && bmi < 34.9) {
    printf("Su condición es obesidad 1\n");
}

```

```

    pesoIdeal = calcularPesoIdeal(altura);
    printf("Su peso ideal para tener un BMI normal es aproximadamente %.2f kg.\n");
}
else if (bmi >= 22.1 && bmi < 24.9) {
    printf("Su condición es peso normal\n");
}
else if (bmi >= 25 && bmi < 29.9) {
    printf("Su condición es sobrepeso\n");
    pesoIdeal = calcularPesoIdeal(altura);
    printf("Su peso ideal para tener un BMI normal es aproximadamente %.2f kg.\n");
}
else if (bmi >= 30 && bmi < 34.9) {
    printf("Su condición es obesidad 1\n");
    pesoIdeal = calcularPesoIdeal(altura);
    printf("Su peso ideal para tener un BMI normal es aproximadamente %.2f kg.\n");
}
else if (bmi >= 35 && bmi < 39.9) {
    printf("Su condición es obesidad 2\n");
    pesoIdeal = calcularPesoIdeal(altura);
    printf("Su peso ideal para tener un BMI normal es aproximadamente %.2f kg.\n");
}
else if (bmi >= 40 && bmi < 49.9) {
    printf("Su condición es obesidad 3\n");
}

```

```

        printf("Su peso ideal para tener un BMI normal es aproximadamente %.2f kg.\n");
    }
    else if (bmi >= 50) {
        printf("Su condición es obesidad 4\n");
        pesoIdeal = calcularPesoIdeal(altura);
        printf("Su peso ideal para tener un BMI normal es aproximadamente %.2f kg.\n");
    }

    return 0;
}

```

Resultados:

```

PS C:\Users\gavir\Documents\Codigos C> cd 'c:\Users\gavir\Documents\Codigos C\output'
PS C:\Users\gavir\Documents\Codigos C\output> & .\'#funciones.exe'
Ingrese el peso en kilogramos: 45
Ingrese su altura en metros: 1.75
Su condición es bajo peso
Su peso ideal para tener un BMI normal es aproximadamente 71.97 kg.
PS C:\Users\gavir\Documents\Codigos C\output>

```

Código 4:

```

def calcular_bmi(peso, altura):
    return peso / (altura * altura)

def peso_ideal(altura):
    min_bmi = 22.1
    max_bmi = 24.9
    peso_min = min_bmi * (altura * altura)
    peso_max = max_bmi * (altura * altura)
    return (peso_min + peso_max) / 2

def evaluar_condicion(bmi):
    if bmi < 18.5:
        return "Bajo peso"
    elif 18.5 <= bmi < 22.0:
        return "Bajo peso"
    elif 22.1 <= bmi < 24.9:
        return "Peso normal"
    elif 25 <= bmi < 29.9:
        return "Sobrepeso"
    elif 30 <= bmi < 34.9:
        return "Obesidad 1"
    elif 35 <= bmi < 39.9:
        return "Obesidad 2"
    elif 40 <= bmi < 49.9:
        return "Obesidad 3"

```

```

else:
    return "Obesidad 4"

def main():
    try:
        peso = float(input("Ingresa tu peso "))
        altura = float(input("Ingresa tu altura"))

        if altura <= 0:
            print("La altura debe ser mayor que cero.")
            return

    except ValueError:
        print("Por favor, ingresa números válidos decimales.")
        return

    bmi = calcular_bmi(peso, altura)

    condicion = evaluar_condicion(bmi)
    print(f"Tu condición es: {condicion}")

    if condicion != "Peso normal":
        peso_ideal_aprox = peso_ideal(altura)
        print(f"Tu peso ideal debería estar alrededor de {peso_ideal_aprox:.2f} kg.")

```

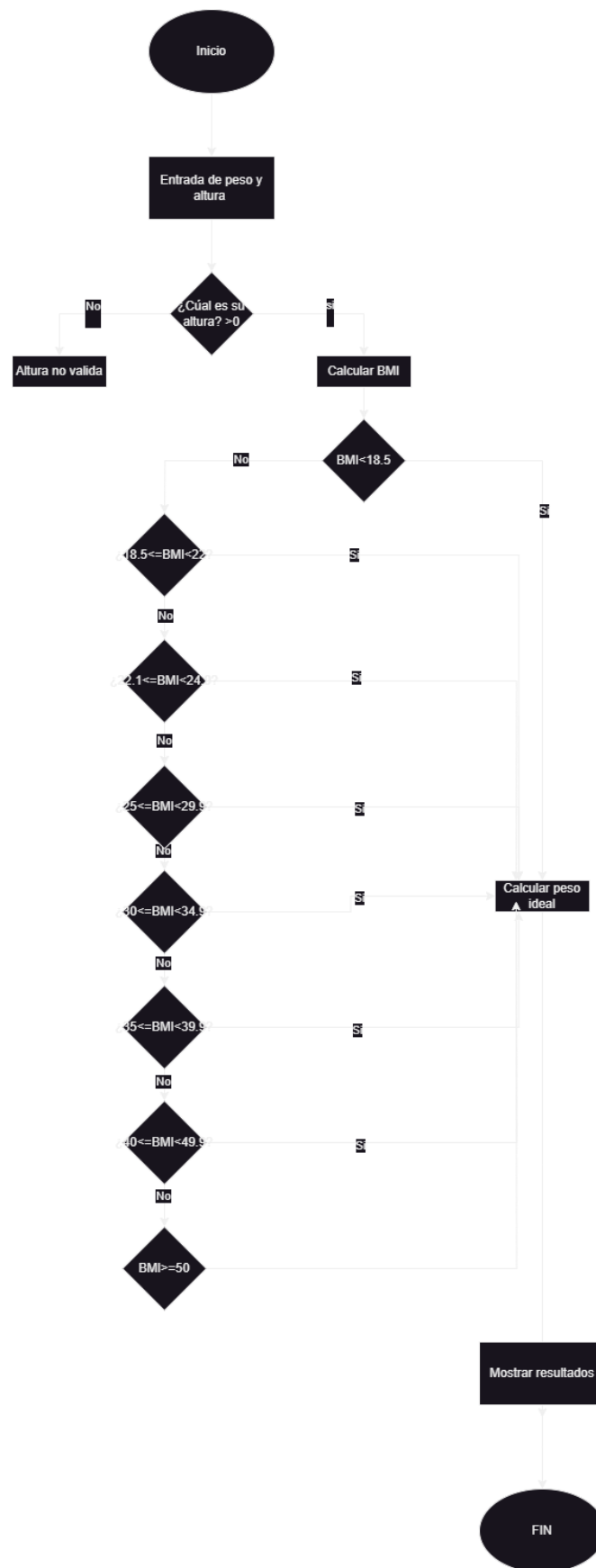
Resultados: En esta parte del trabajo, se realizó un código el cual tenga varios datos y a todos les calcule su estado y además le dice en cuanto peso debería estar para estar en condición sana.

```

PS C:\Users\gavir\Documents\Códigos Python> & C:/Users/gavir/AppData/Local/Programs/Python/Python312/python.exe "c:/Users/gavir/Documents/Códigos Python/#funciones.py"
Ingresa tu peso 85
Ingresa tu altura 1.64
Tu condición es: Obesidad 1
Tu peso ideal debería estar alrededor de 63.21 kg.
PS C:\Users\gavir\Documents\Códigos Python>

```

Diagrama de flujo:



Conclusiones

- Se puede evidenciar que los códigos son mucho más cortos y fáciles de entender en Python.
- Python es un lenguaje más utilizado gracias a su versatilidad.
- El lenguaje C es muy ambiguo y complicado.
- La estructura no cambia mucho en respecto a los dos lenguajes.
- Mejora considerablemente el tiempo de programar si lo haces en Python.