

# DISEÑO DE UN MODULO

**Objetivo:** Diseñar un módulo que de funciones

**Temática:** A elección del Desarrollador

**Modelo de Desarrollo:**

- Título/Tema del Módulo
- Objetivo general
- Objetivos específicos
- Descripción de la aplicación
- Codificación de módulos e interfaces de usuario
- Pruebas del funcionamiento

**Se pide:**

- a) Realizar la codificación en Python del Módulo de calculadora de índices corporales
- b) Realizar el diseño según la modelo que se desarrolla en el módulo de calculadora de índices corporales del tema elegido.
- c) Realizar la codificación en Python del diseño del punto b.

A continuación, se adjunta un modelo de cómo debe documentarse el modulo y las indicaciones de cómo desarrollar el código.

## MODULO CALCULADORA DE ÍNDICES CORPORALES

**Objetivo general:**

El objetivo general de este proyecto es crear una aplicación que permite hacer cálculos de distintos índices corporales como el índice de masa corporal y la tasa metabólica basal.

**Objetivos específicos:**

1. Crear funciones.
2. Llamar funciones con parámetros.
3. Llamar funciones desde otras funciones (composición de funciones).
4. Crear y usar un módulo (Un módulo es un conjunto de funciones)
5. Probar las funciones de un módulo.
6. Construir interfaces de usuario

## DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN

En esta aplicación vamos a calcular distintos índices corporales que nos permiten conocer algunos factores sobre nuestro estado de salud. Por ejemplo, nos pueden decir si tenemos algún tipo de sobrepeso o si estamos consumiendo más calorías al día de las que deberíamos. Los siguientes son los índices corporales que calcularemos en este proyecto:

- **Índice de masa corporal - IMC**

El índice de masa corporal, también conocido como IMC, es un método que se utiliza para estimar si el peso de una persona es adecuado con respecto a su altura. El IMC se calcula como la razón entre el peso en kilogramos y el cuadrado de la altura en metros de la persona:

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso (kg)}}{(\text{altura(m)})^2}$$

La tabla que se muestra a continuación permite usar el IMC calculado para establecer si el peso de una persona se encuentra dentro de un rango normal o si por el contrario la persona padece de sobrepeso o delgadez.

Valor de IMC	Categoría
<16	Delgadez severa
16 - 16.99	Delgadez moderada
17 - 18.49	Delgadez aceptable
18.5 - 24.99	Peso normal
25 - 29.99	Sobrepeso
30 - 34.99	Obesidad tipo I
35 - 39.99	Obesidad tipo II
40 - 49.99	Obesidad tipo III o mórbida
>50	Obesidad tipo IV o extrema

- **Porcentaje de grasa corporal - %GC**

El porcentaje de grasa corporal es una medida (porcentual) que permite establecer si una persona tiene un nivel adecuado o excesivo de grasa en su cuerpo. Este se calcula a partir del IMC, la edad y el género de la persona:  **$\%GC = 1.2 * IMC + 0.23 * edad(años) - 5.4 - valor\_genero$**

Donde valor\_genero es un valor que depende del género de la persona: en caso de ser masculino, el valor es 10.8. De lo contrario el valor es 0.

La siguiente tabla muestra los rangos recomendados de índice de grasa corporal según la edad y el género de las personas. Los porcentajes que se salen de estos rangos pueden ser causados por obesidad o por personas que se consideran deportistas de alto rendimiento.

Rango de edad	Rango de %GC recomendado en hombres	Rango de %GC recomendado en mujeres
20 - 29	11% - 20%	16% - 28%
30 - 39	12% - 21%	17% - 29%
40 - 49	14% - 23%	18% - 30%
50 - 59	15% - 24%	19% - 31%

- **Tasa metabólica basal - TMB**

La tasa metabólica basal es el mínimo de calorías necesarias para vivir, es decir el número de calorías que un ser humano quema al día estando en reposo. Estas calorías son utilizadas por el cuerpo para llevar a cabo funciones básicas como: bombear la sangre, hacer digestión, respirar, mantener el cerebro funcionando, etc. La TMB se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$TMB = (10 * peso(kg)) + (6.25 * altura(cm)) - (5 * edad(años)) + valor\_genero$$

Donde valor\_genero es un valor que depende del género de la persona: en caso de ser masculino, el valor es 5, mientras que es -161 en caso de ser femenino.

- **Tasa metabólica basal según actividad física**

Dado que las personas realizamos actividad física en el día, el consumo de calorías diarias (el cual denominaremos  **$TMB_{(actividad\_fisica)}$** ) es mayor al TMB. Para poder calcularlo es necesario multiplicar el TMB por un valor que depende de la actividad física semanal que realiza cada persona:

$$TMB_{(actividad\_fisica)} = TMB * valor\_actividad$$

Donde valor\_actividad es un valor que depende de la actividad física que lleva a cabo la persona semanalmente y toma los siguientes valores:

- 1.2: poco o ningún ejercicio
- 1.375: ejercicio ligero (1 a 3 días a la semana)
- 1.55: ejercicio moderado (3 a 5 días a la semana)
- 1.72: deportista (6 -7 días a la semana)
- 1.9: atleta (entrenamientos mañana y tarde).

- **Cálculo de las calorías diarias para adelgazar**

En general, si las personas desean adelgazar deben reducir las calorías que ingieren a diario y/o deben aumentar el gasto calórico haciendo más deporte. Si se escoge la primera opción, se recomienda que las personas ingieran a diario entre un 15% a 20% menos calorías de las que arroja la TMB. Lo anterior sugiere que una persona que desee adelgazar debe consumir entre 80% y 85% de las calorías que representa la TMB.

## COMPLETAR EL MÓDULO DE FUNCIONES PARA CALCULAR LOS IMC

Crea en tu carpeta de trabajo un nuevo archivo con el nombre "calculadora\_indices.py". En este archivo vas a construir un módulo en el que vas a hacer varios cálculos sobre los indicadores que presentamos anteriormente.

### Nombre de la función: *calcular\_IMC*

**Descripción de la función:** Calcula el índice de masa corporal de una persona a partir de la ecuación definida anteriormente.

#### Parámetros y retorno:

Nombre	Tipo	Descripción
peso	float	Peso de la persona en kilogramos.
altura	float	Altura de la persona en metros.
<b>Retorno</b>	float	Índice de masa corporal de la persona.

### Nombre de la función: *calcular\_porcentaje\_grasa*

**Descripción de la función:** Calcula el porcentaje de grasa de una persona a partir de la ecuación definida anteriormente.

#### Parámetros y retorno:

Nombre	Tipo	Descripción
peso	float	Peso de la persona en kilogramos.
altura	float	Altura de la persona en metros.
edad	int	Edad de la persona en años.
valor_genero	float	Valor que varía según el género de la persona: en caso de ser masculino debe ser 10.8 y en caso de ser femenino debe ser 0.
<b>Retorno</b>	float	El porcentaje de grasa que tiene el cuerpo de la persona.

### Nombre de la función: *calcular\_calorias\_en\_reposo*

**Descripción de la función:** Calcula la cantidad de calorías que una persona quema estando en reposo (esto es, su tasa metabólica basal), a partir de la ecuación definida anteriormente.

#### Parámetros y retorno:

Nombre	Tipo	Descripción
peso	float	Peso de la persona en kilogramos.
altura	float	Altura de la persona en metros.

Nombre	Tipo	Descripción
edad	int	Edad de la persona en años.
valor_genero	int	Valor que varía según el género de la persona: en caso de ser masculino debe ser 5 y en caso de ser femenino debe ser -161.
<b>Retorno</b>	float	La cantidad de calorías que la persona quema en reposo.

**Nombre de la función:** *calcular\_calorias\_en\_actividad*

**Descripción de la función:** Calcula la cantidad de calorías que una persona quema al realizar algún tipo de actividad física (esto es, su tasa metabólica basal según actividad física), a partir de la ecuación definida anteriormente.

**Parámetros y retorno:**

Nombre	Tipo	Descripción
peso	float	Peso de la persona en kilogramos.
altura	float	Altura de la persona en metros.
edad	int	Edad de la persona en años.
valor_genero	int	Valor que varía según el género de la persona: en caso de ser masculino debe ser 5 y en caso de ser femenino debe ser -161.
valor_actividad	float	Valor que depende de la actividad física semanal y toma los valores descriptos anteriormente
<b>Retorno</b>	float	La cantidad de calorías que una persona quema, al realizar algún tipo de actividad física semanalmente.

**Nombre de la función:** *consumo\_calorias\_recomendado\_para\_adelgazar*

**Descripción de la función:** Calcula el rango de calorías recomendado, que debe consumir una persona diariamente en caso de que desee adelgazar, a partir de la ecuación definida anteriormente.

**Parámetros y retorno:**

Nombre	Tipo	Descripción
peso	float	Peso de la persona en kilogramos.
altura	float	Altura de la persona en metros.
edad	int	Edad de la persona en años.
valor_genero	int	Valor que varía según el género de la persona: en caso de ser masculino debe ser 5 y en caso de ser femenino debe ser -161.
<b>Retorno</b>	str	Una cadena indicando el rango de calorías que una persona debe consumir si desea adelgazar. El formato de la cadena debe ser: "Para adelgazar es recomendado que consumas entre: XXX y ZZZ calorías al día.". Siendo XXX el rango inferior y ZZZ el rango superior.

## CONSTRUIR LAS INTERFACES DE USUARIO

Construye un nuevo archivo Python para cada uno de los 5 problemas que se resuelven con la aplicación. Los nombres deben ser:

consola\_calculo\_imc.py

consola\_calculo\_porcentaje\_grasa.py

consola\_calculo\_calorias\_reposo.py

consola\_calculo\_calorias\_actividad.py

consola\_calculo\_calorias\_adelgazar.py

Los nuevos archivos deben importar el módulo de índices corporales para que puedan usar las funciones que definiste en el módulo. Por ejemplo, ***import calculadora\_indices as calc***

Cada uno de estos debe pedirle al usuario los datos necesarios para resolver el problema y debe informarle su resultado

## PROBAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS PROGRAMAS

Ejecuta cada uno de los 5 programas utilizando los datos que se presentan a continuación y asegúrate que los resultados sean consistentes con lo que se presenta como resultado esperado en la tabla.

Programa	Entradas	Salidas
consola_calculo_imc.py	peso: 81 kg altura: 1.75 m	26.45
consola_calculo_imc.py	peso: 58 kg altura: 1.69 m	20.31
consola_calculo_porcentaje_grasa.py	peso: 81 kg altura: 1.75 m edad: 20 años valor_genero: 10.8	20.14%
consola_calculo_porcentaje_grasa.py	peso: 58 kg altura: 1.69 m edad: 21 años valor_genero: 0	23.8%
consola_calculo_calorias_reposo.py	peso: 81 kg altura: 175 cm edad: 20 años valor_genero: 5	1808.75 cal
consola_calculo_calorias_reposo.py	peso: 58 kg altura: 169 cm edad: 21 años valor_genero: -161	1370.25 cal
consola_calculo_calorias_actividad.py	peso: 81 kg altura: 175 cm edad: 20 años valor_genero: 5 valor_actividad: 1.55	2803.56 cal
consola_calculo_calorias_actividad.py	peso: 58 kg altura: 169 cm edad: 21 años valor_genero: -161 valor_actividad: 1.725	2363.68 cal
consola_calculo_calorias_adelgazar.py	peso: 81 kg altura: 175 cm edad: 20 años valor_genero: 5	Para adelgazar es recomendado que consumas entre: 1447.0 y 1537.44 calorías al día
consola_calculo_calorias_adelgazar.py	peso: 58 kg altura: 169 cm edad: 21 años valor_genero: -161	Para adelgazar es recomendado que consumas entre: 1096.2 y 1164.71 calorías al día

- Si alguno de tus programas presenta algún error o si el resultado es diferente al esperado, revisa y corrige tu módulo de índices corporales.