

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE TEXCOCO

Manual de Usuario

Programa: CALCULADOR DEL ÍNDICE
DE MASA CORPORAL (IMC).

Autor:

Carventes Garduño Alan Daniel

Estado de México, México, 2024

Índice General

Contenido

1.	Objetivos.....	3
2.	Introducción	4
2.1	Fase de entrada de datos.....	4
2.2	Fase de cálculo del IMC.....	4
2.3	Fase de clasificación y almacenamiento.....	4
3.	Instalación	7
3.1	Requerimientos mínimos del sistema.....	8
4.	Descripción de los Archivos del Programa	9
5.	Ejecución del Programa imc.exe.....	11
5.1	Interacción con la Interfaz	11
5.2	Resultados.....	12

Índice de Figuras

Figura 1	Interfaz del usuario.....	5
Figura 2	Estructura del Archivo imc.exe.....	9
Figura 3	Librerías requeridas para el funcionamiento del programa.....	10
Figura 4	Archivo de datos datos_usuario.csv.....	10
Figura 5	Interfaz del programa imc.exe.	11
Figura 6	Interfaz con datos ingresados y resultado del IMC	12
Figura 7	Interfaz con resultados del IMC.	13

Índice Tablas

Tabla 1	Datos de la Tabla	7
Tabla 2.	Requisitos mínimos en Windows y Linux.	8

1. Objetivos

El presente manual tiene como objetivo describir el funcionamiento de un programa de cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC). Este documento contiene una descripción general del programa, una guía detallada de los archivos necesarios para su funcionamiento y la interpretación de los resultados generados.

El programa tiene como objetivos generales:

1. Calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) basado en los datos ingresados por el usuario (nombre, edad, sexo, peso y altura).
2. Clasificar el IMC en una de las categorías estándar (bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad).
3. Guardar los datos ingresados y los resultados del IMC en un archivo CSV para referencia futura.

Para lograr los objetivos generales, el programa cumple con los siguientes objetivos específicos:

1. Permite al usuario ingresar sus datos personales y antropométricos mediante una interfaz gráfica.
2. Calcula el IMC utilizando la fórmula estándar:

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

3. Clasifica el IMC calculado en la categoría correspondiente (bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad).
4. Guarda los datos ingresados y el resultado del IMC en un archivo CSV con el nombre del usuario.
5. Permite al usuario visualizar los datos guardados mediante la interfaz gráfica.

2. Introducción

El programa de cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) consta de 3 fases principales

2.1 Fase de entrada de datos

El usuario ingresa sus datos personales (nombre, edad, sexo) y sus datos antropométricos (peso y altura) mediante una interfaz gráfica de usuario.

2.2 Fase de cálculo del IMC

El programa utiliza la fórmula estándar del IMC para calcular el índice con base en los datos ingresados

$$IMC = \frac{Peso (Kg)}{Altura (m)^2} k_s \cdot k_a$$

2.3 Fase de clasificación y almacenamiento

El programa clasifica el IMC calculado en una de las categorías estándar (bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad) y guarda los datos ingresados y el resultado del IMC en un archivo CSV con el nombre del usuario.

2.1 Fase de entrada de datos

En esta fase, el usuario ingresa sus datos personales mediante una interfaz gráfica de usuario.

Los datos requeridos son:

1. **Nombre:** El nombre del usuario.
2. **Edad:** La edad del usuario.
3. **Sexo:** El sexo del usuario (Hombre o Mujer).
4. **Peso:** El peso del usuario en kilogramos (kg).
5. **Altura:** La altura del usuario en metros (m).

La interfaz gráfica facilita la entrada de datos y asegura que toda la información necesaria se recopile de manera estructurada, un ejemplo de la interfaz se muestra en la Figura 1.

Figura 1 Interfaz del usuario.

2.2 Fase de cálculo del IMC.

En esta fase, el programa realiza el cálculo del IMC utilizando la fórmula estándar:

$$IMC = \frac{Peso (Kg)}{Altura (m)^2} k_s \cdot k_a$$

El cálculo se realiza automáticamente después de que el usuario ingresa todos los datos requeridos y hace clic en el botón de cálculo. El IMC resultante es un valor numérico que indica si el usuario tiene un peso saludable en relación con su altura.

El Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida que se utiliza para evaluar si una persona tiene un peso adecuado en relación con su altura. Se calcula utilizando la fórmula anterior.

Componentes de la Fórmula

- **Peso (kg):** El peso de la persona en kilogramos.
- **Altura (m):** La altura de la persona en metros. Es importante que la altura esté en metros para que el cálculo sea correcto.
- **Coefficiente de sexo biológico (k_s):** Hombres = 1.0, Mujeres = 1.1
- **Coefficiente de edad (k_a):** ($k_s = 1 + 0.01 (edad(años) - 25)$)

Cómo se Utiliza la Fórmula

Medición del Peso: Primero, se mide el peso de la persona en kilogramos.

Medición de la Altura: Luego, se mide la altura de la persona en metros.

Selección del coeficiente en base al sexo biológico: Se pide que seleccione su sexo y en base a ello de forma automatizada se hace la selección del coeficiente correspondiente.

Calculo del coeficiente de edad: Posteriormente se le pide al usuario ingresar su edad y de forma automatizada se realiza la operación para obtener este valor y aplicarlo a la formula.

Cálculo: Se divide el peso por el cuadrado de la altura para obtener el IMC.

Interpretación del IMC

1. El resultado del IMC es un valor numérico que ayuda a determinar si una persona tiene un peso bajo, normal, sobrepeso o es obesa, de acuerdo con las siguientes categorías generales:
 - Bajo peso: IMC menor a 18.5
 - Peso normal: IMC entre 18.5 y 24.9
 - Sobrepeso: IMC entre 25 y 29.9
 - Obesidad: IMC 30 o mayor

Ejemplo de Cálculo del IMC

2. Supongamos que un usuario ingresa los siguientes datos:

- Peso: 70 kg
- Altura: 1.75 m
- k_s : 1.0
- k_a : $1 + 0.01(50 - 25) = 1.25$

Para calcular el IMC, se sigue la fórmula mencionada:

$$IMC = \frac{70 \text{ kg}}{(1.75 \text{ m})^2} (1.0)(1.25) \Rightarrow IMC = \frac{70}{3.0625} \cdot 1.25 \Rightarrow IMC = 28.57$$

Interpretación del Resultado

3. El resultado del IMC es aproximadamente 28.57, lo cual se encuentra dentro del rango de "sobrepeso" (18.5 - 24.9). Esto indica que, según el IMC, la persona tiene un peso no tan saludable para su en relación con su altura y su edad.
4. Es importante tener en cuenta que el IMC es una medida general y no toma en cuenta factores como la composición corporal, la distribución de grasa, y otros aspectos de salud que también son importantes.

2.3 Fase de Clasificación y Almacenamiento

En esta fase, el programa clasifica el IMC calculado en una de las siguientes categorías estándar:

1. **Bajo peso:** IMC menor a 18.5
2. **Peso normal:** IMC entre 18.5 y 24.9
3. **Sobrepeso:** IMC entre 25 y 29.9
4. **Obesidad:** IMC mayor o igual a 30

Además, el programa guarda los datos ingresados y el resultado del IMC en un archivo CSV. El nombre del archivo es el nombre del usuario, seguido de la extensión .csv. Este archivo contiene los siguientes elementos que se muestran en la Tabla 1:

Nombre	Edad	Sexo	Peso	Altura	IMC	Categoría

Tabla 1 Datos de la Tabla

El almacenamiento de los datos permite al usuario mantener un registro de sus resultados y hacer un seguimiento de su IMC a lo largo del tiempo.

3. Instalación

El lenguaje de programación elegido para desarrollar el programa de cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) es Python. Este lenguaje es ampliamente utilizado debido a su simplicidad en su sintaxis, y puede ser ejecutado en diversas plataformas como Windows, macOS y Linux. No es necesario tener un software específico para programar en Python, ya que existen múltiples entornos de desarrollo integrados (IDEs) y editores de texto que soportan este lenguaje.

Para la interfaz gráfica del usuario, se utiliza la biblioteca Tkinter, que viene incluida con la instalación estándar de Python. Además, se usa la biblioteca Pillow (PIL) para manejar imágenes y la biblioteca csv para el manejo de archivos CSV.

Para instalar Python y las librerías necesarias, se pueden seguir los siguientes pasos:

1. Descargar e instalar Python desde [python.org](https://www.python.org/).
2. Una vez instalado Python, instalar las librerías necesarias ejecutando los siguientes comandos en la terminal o línea de comandos:

“pip install tkinter pillow”

Aunque hay muchos editores de texto y entornos de desarrollo disponibles, también es posible su desarrollo en IDEs como Visual Code para editar el código de Python debido a su simplicidad y funcionalidad. Asegúrate de instalar la versión adecuada para tu sistema operativo, ya sea Windows o Linux.

3.1 Requerimientos mínimos del sistema

El programa de cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) puede ejecutarse en Windows, macOS y Linux con los siguientes requerimientos mínimos:

Sistema operativo	Procesador	Espacio en disco	RAM	Gráficos
Windows: <ul style="list-style-type: none"> • Windows 11 • Windows 10 (versión 1909 o mayor) Linux: <ul style="list-style-type: none"> • Fedora (versión 23 o mayor) • Ubuntu (versión 16.04 o mayor) 	Cualquier procesador Intel o AMD x86-64	100 MB de espacio en disco para Python y las librerías necesarias.	1 GB	No es requerida ninguna tarjeta gráfica en específico.

Tabla 2. Requisitos mínimos en Windows y Linux.

4. Descripción de los Archivos del Programa

Como se explicó en las secciones anteriores, el programa de cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) fue desarrollado en Python y utiliza varias bibliotecas para su funcionamiento. Los archivos del programa se dividen en secciones de configuración, cálculos y almacenamiento de datos.

4.1 Archivo `imc.exe`

Este archivo es el archivo principal del programa, que contiene el código para la interfaz gráfica de usuario (GUI), el cálculo del IMC, la clasificación del IMC y el almacenamiento de datos en un archivo CSV. La Figura 2 muestra la estructura general del archivo `imc.exe`

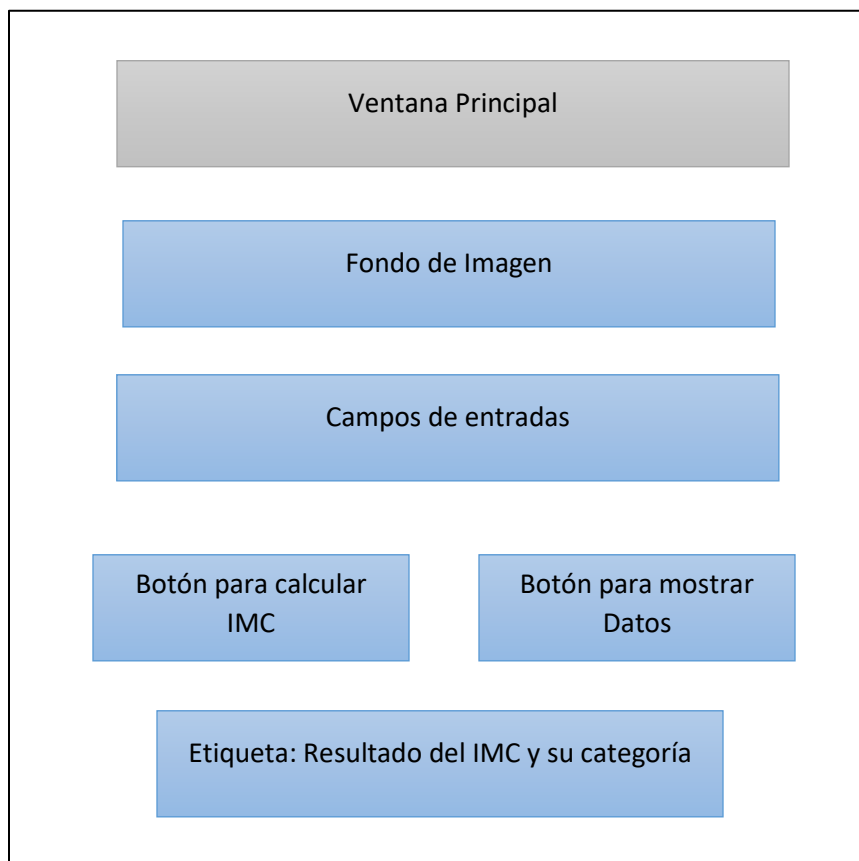


Figura 2 Estructura del Archivo `imc.exe`

4.2 Archivo de Configuración ‘requirements.txt’

En este archivo se especifican todas las bibliotecas de Python necesarias para ejecutar el programa, en caso de no contar con ellas. Esto incluye Tkinter para la GUI y Pillow para el manejo de imágenes. Para instalar todas las dependencias, se puede usar el siguiente comando:

```
pip install -r requirements.txt
```

La Figura 3 muestra el archivo requirements.txt con las librerías necesarias para el programa.

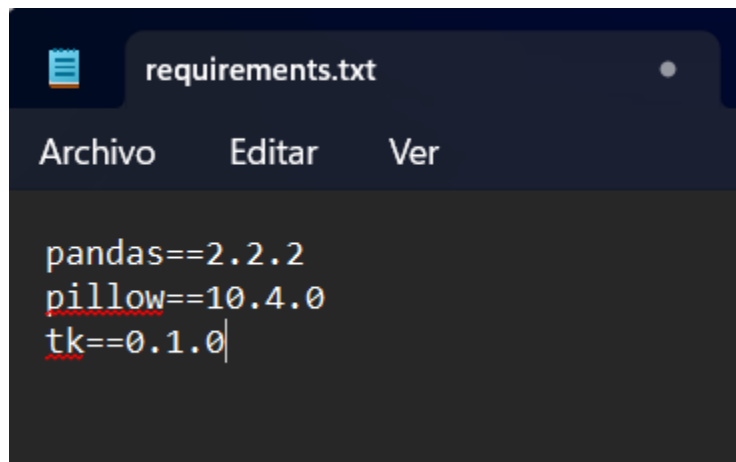


Figura 3 Librerías requeridas para el funcionamiento del programa

4.3 Archivo de Datos ‘datos_usuarios.csv’

Este archivo CSV se genera automáticamente por el programa y almacena los datos ingresados por el usuario junto con el resultado del IMC y su clasificación. Cada vez que se ejecuta el programa y se calculan nuevos datos, estos se agregan a este archivo. La Figura 4 muestra un ejemplo del contenido del archivo datos_usuario.csv.

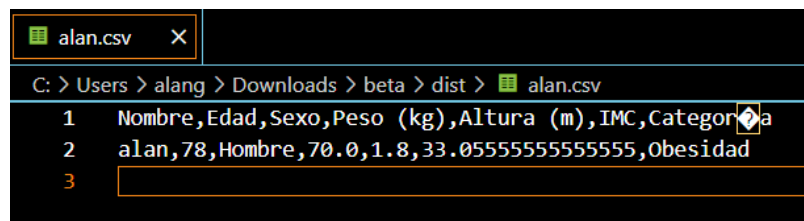
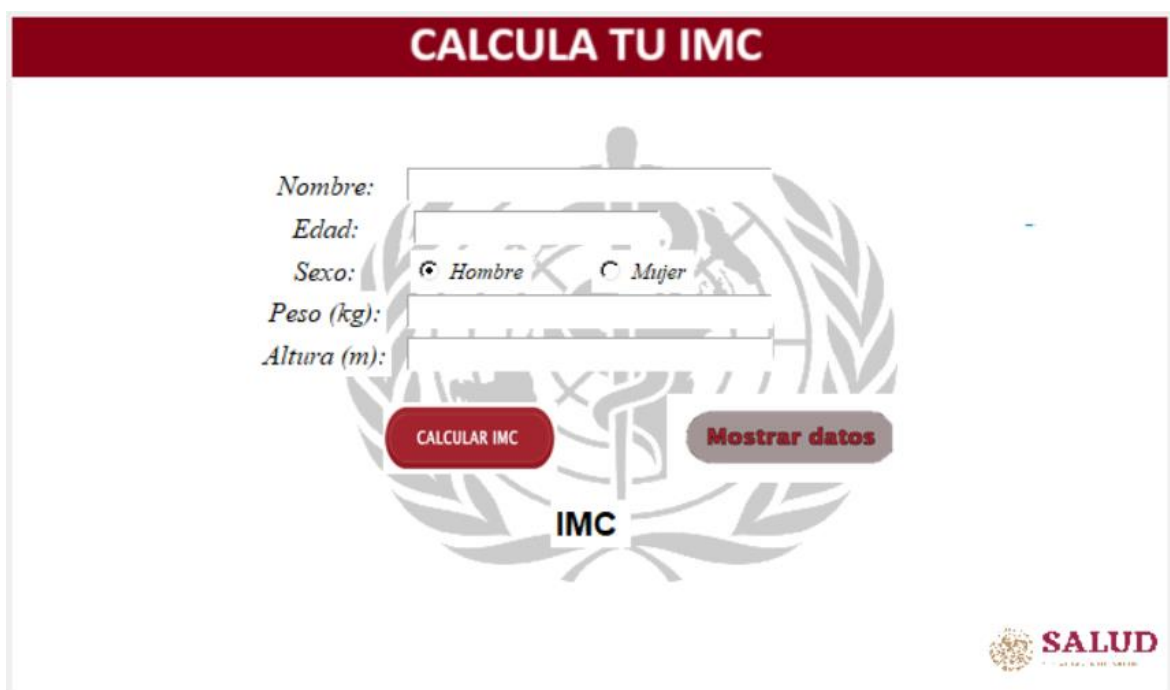


Figura 4 Archivo de datos datos_usuario.csv.

5. Ejecución del Programa imc.exe

Al hacer click en el archivo “imc.exe”, se inicia la interfaz gráfica del programa donde el usuario puede ingresar sus datos y calcular su IMC. En la Figura 5 se muestra un ejemplo de la interfaz al ejecutar el programa.



The screenshot shows a graphical user interface for a BMI calculator. At the top, a dark red banner contains the text "CALCULA TU IMC" in white. Below this, the interface is centered around a large, faint watermark of a caduceus. To the left of the watermark, there are five input fields with labels: "Nombre:", "Edad:", "Sexo:", "Peso (kg):", and "Altura (m):". The "Sexo:" field has two radio buttons, "Hombre" (selected) and "Mujer". Below the input fields, there are two buttons: "CALCULAR IMC" and "Mostrar datos". At the bottom right, there is a logo for "SALUD" with a small circular emblem to its left.

Figura 5 Interfaz del programa imc.exe.

5.1 Interacción con la Interfaz

La interfaz principal del programa permite al usuario ingresar su nombre, edad, sexo, peso y altura. Una vez ingresados los datos, el usuario puede hacer clic en el botón de "Calcular IMC" para realizar el cálculo. La Figura 6 muestra un ejemplo de la interfaz con los datos ingresados y el resultado del IMC.

The image shows a web interface titled "CALCULA TU IMC" with a background of a laurel wreath. The form contains the following fields and buttons:

- Nombre:** Daniel
- Edad:** 25
- Sexo:** ☒ Hombre ☐ Mujer
- Peso (kg):** 60
- Altura (m):** 1.62
- Buttons:** "CALCULAR IMC" (red) and "Mostrar datos" (grey).
- Results:** "IMC 22.86" and "Tu categoría es: Peso normal".
- Logo:** "SALUD" logo at the bottom right.

Explanatory callouts with arrows point to various elements:

- Top Left (Blue box):** "Aquí se ingresa la Edad en años" points to the "Edad" field.
- Top Right (Grey box):** "Aquí se ingresa el nombre de la persona" points to the "Nombre" field.
- Middle Right (Orange box):** "Aquí se selecciona su genero" points to the "Sexo" radio buttons.
- Bottom Right (Blue box):** "Aquí se ingresa la Altura únicamente en metros" points to the "Altura" field.
- Bottom Left (Orange box):** "Aquí se da clic una vez llenado todos los campos para realizar el calculo" points to the "CALCULAR IMC" button.
- Bottom Center (Grey box):** "Esta sección muestra el IMC y la categoría a la que corresponde" points to the result text "IMC 22.86" and "Tu categoría es: Peso normal".
- Bottom Right (Grey box):** "Aquí se da clic para mostrar los datos ingresados" points to the "Mostrar datos" button.

Figura 6 Interfaz con datos ingresados y resultado del IMC

El resultado del IMC y su clasificación (bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad) se muestra en la misma ventana. Además, los datos ingresados y el resultado se guardan automáticamente en el archivo `datos_usuario.csv`.

5.2 Resultados

El programa proporciona retroalimentación visual al usuario mediante la interfaz gráfica. Después de que se calculan los resultados, el programa muestra los datos de entrada y el IMC calculado al hacer clic en el botón de mostrar datos, como se puede ver en la Figura 7.

CALCULA TU IMC

Nombre:

Edad:

Sexo: ☒ Hombre ☐ Mujer

Peso (kg):

Altura (m):

IMC 22.86

Tu categoría es: Peso normal

Aquí se da clic para
mostrar los datos
ingresados

Datos IMC						
Nombre	Edad	Sexo	Peso	Altura	IMC	Categoría
Daniel	25	Hombre	60.0	1.62	22.86236854138088	Peso norma

IMC: 22.86 - Peso normal

Figura 7 Interfaz con resultados del IMC.

En este ejemplo, el IMC calculado se muestra directamente en la interfaz junto con la clasificación correspondiente. Esta retroalimentación inmediata permite al usuario ver y entender rápidamente su estado de IMC basado en los datos proporcionados.