

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE TEXCOCO

Manual Técnico

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

Autor:

Carventes Garduño Alan Daniel

Estado de México, México, 2024

Índice General

Contenido

1.	Objetivos	3
1.	Introducción	4
1.1	Fase de entrada de datos.	4
1.2	Fase de cálculo del IMC.	5
1.3	Fase de Clasificación y Almacenamiento	6
2.	Instalación	7
2.1	Requerimientos mínimos del sistema	8
3.	Descripción de los archivos del programa	9
3.1	Archivo imc.exe	9
3.2	Archivo de Configuración 'requeriments.txt'	10
3.3	Archivo de Datos 'datos_usuarios.csv'	10
4.	Ejecución del Programa imc.exe	11
4.1	Interacción con la Interfaz	11
5.	Diagrama de funcionamiento	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_usuarios.csv	10
Figura 5.	Interfaz del programa imc.exe	11
Figura 6.	Interfaz con datos ingresados y resultado del IMC.	12
Figura 7.	Diagrama de Flujo del programa IMC	12

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:

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

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.

1. Introducción

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

1.1 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.

1.2 Fase de cálculo del IMC

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

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

1.3 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.

1.1 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.

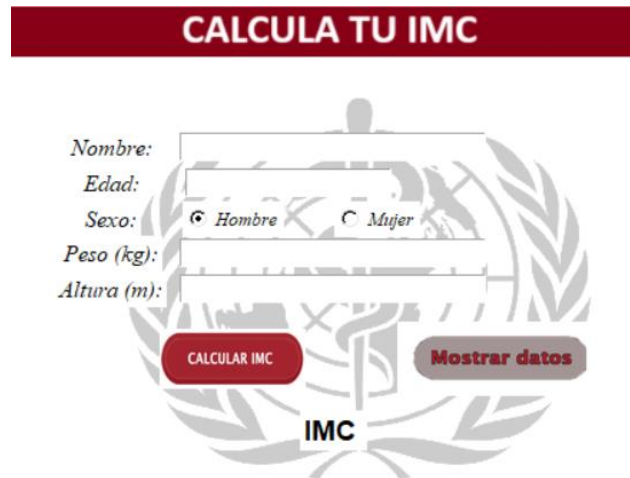


Figura 1. Interfaz del usuario.

1.2 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):** $k_a = 1 + 0.01 (edad(años) - 25)$

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.

Cálculo 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 fórmula.

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 22.86, lo cual se encuentra dentro del rango de "peso normal" (18.5 - 24.9). Esto indica que, según el IMC, la persona tiene un peso saludable en relación con su altura.
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.

1.3 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.

2. 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.

2.1 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.

3. 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.

3.1 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 5 muestra la estructura general del archivo imc.exe

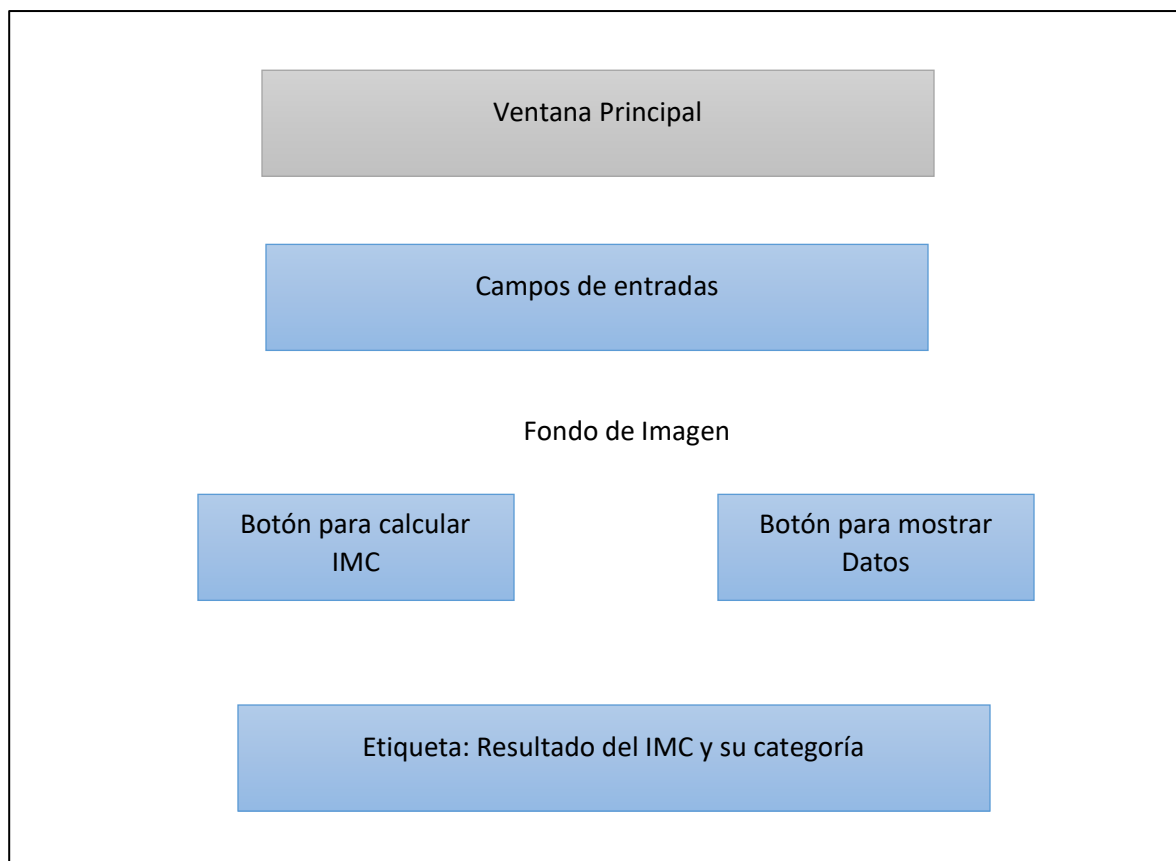


Figura 2. Estructura del Archivo imc.exe.

3.2 Archivo de Configuración ‘requirements.txt’

En este archivo se especifican todas las bibliotecas de Python necesarias para ejecutar el programa. Esto incluye Tkinter para la GUI y Pillow para el manejo de imágenes. Para instalar todas las dependencias, se puede usar el siguiente comando, una vez que se tenga descargado el archivo:

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

La Figura 6 muestra el archivo requirements.txt con las librerías necesarias para el programa.

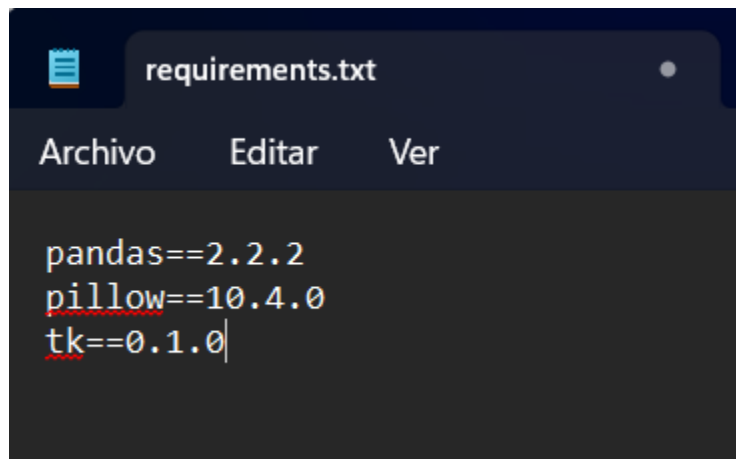


Figura 3. Librerías requeridas para el funcionamiento del programa.

3.3 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 7 muestra un ejemplo del contenido del archivo datos_usuario.csv.

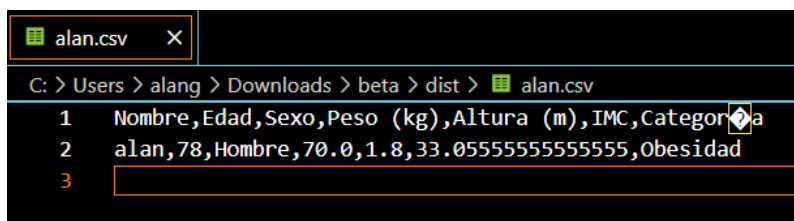


Figura 4. Archivo de datos datos_usuarios.csv.

4. 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 8.1 se muestra un ejemplo de la interfaz al ejecutar el programa.

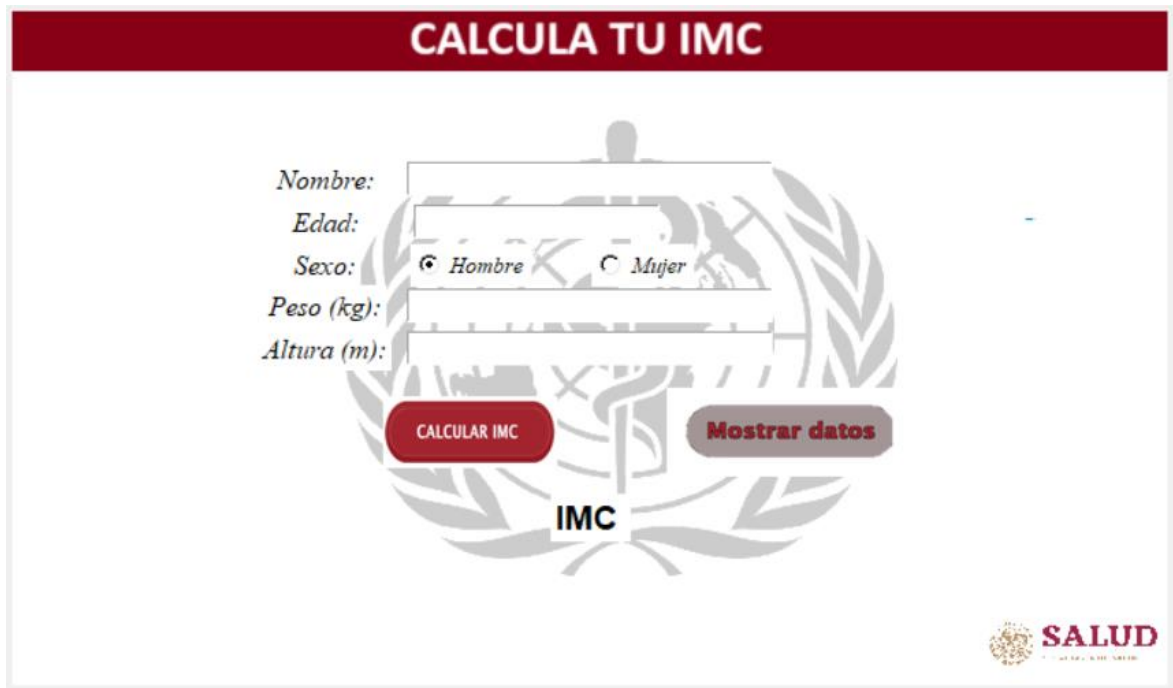
The image shows a graphical user interface for a program titled "CALCULA TU IMC". The title is in white text on a dark red rectangular background at the top. Below the title, the interface is centered around a large, faint watermark of the Mexican coat of arms. To the left of the watermark, there are five labels with corresponding input fields: "Nombre:" followed by a text box, "Edad:" followed by a text box, "Sexo:" followed by two radio button options labeled "Hombre" (which is selected) and "Mujer", "Peso (kg):" followed by a text box, and "Altura (m):" followed by a text box. Below these input fields, there are two buttons: a red button with white text labeled "CALCULAR IMC" and a grey button with red text labeled "Mostrar datos". At the bottom center, the letters "IMC" are displayed in a bold, black font. In the bottom right corner, there is a small logo for "SALUD" with a circular emblem to its left.

Figura 5. Interfaz del programa imc.exe.

4.1 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 9.1 muestra un ejemplo de la interfaz con los datos ingresados y el resultado del IMC.

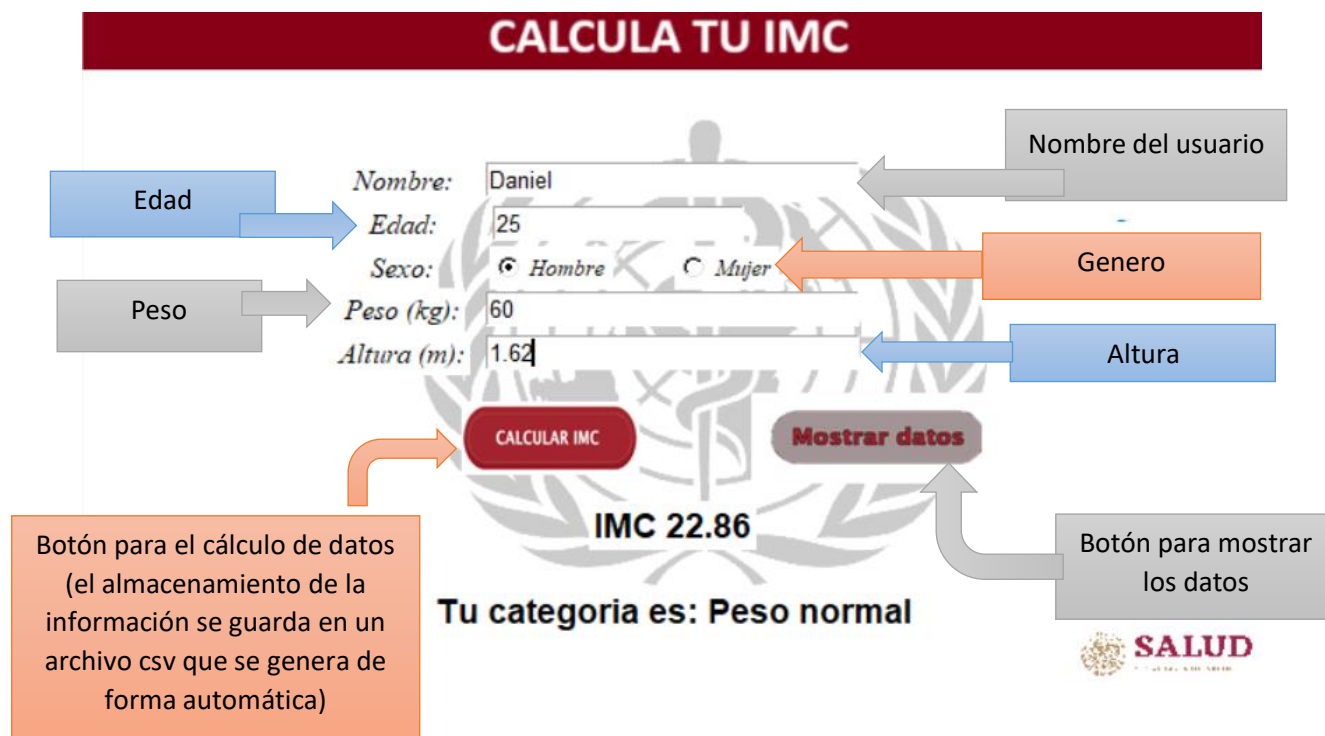


Figura 6. Interfaz con datos ingresados y resultado del IMC.

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. Diagrama de funcionamiento

En la Figura 7, se muestra un diagrama de flujo que ilustra el proceso de cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) en el programa `imc.exe`. Este diagrama permite apreciar la separación entre cada comportamiento descrito anteriormente en el documento.

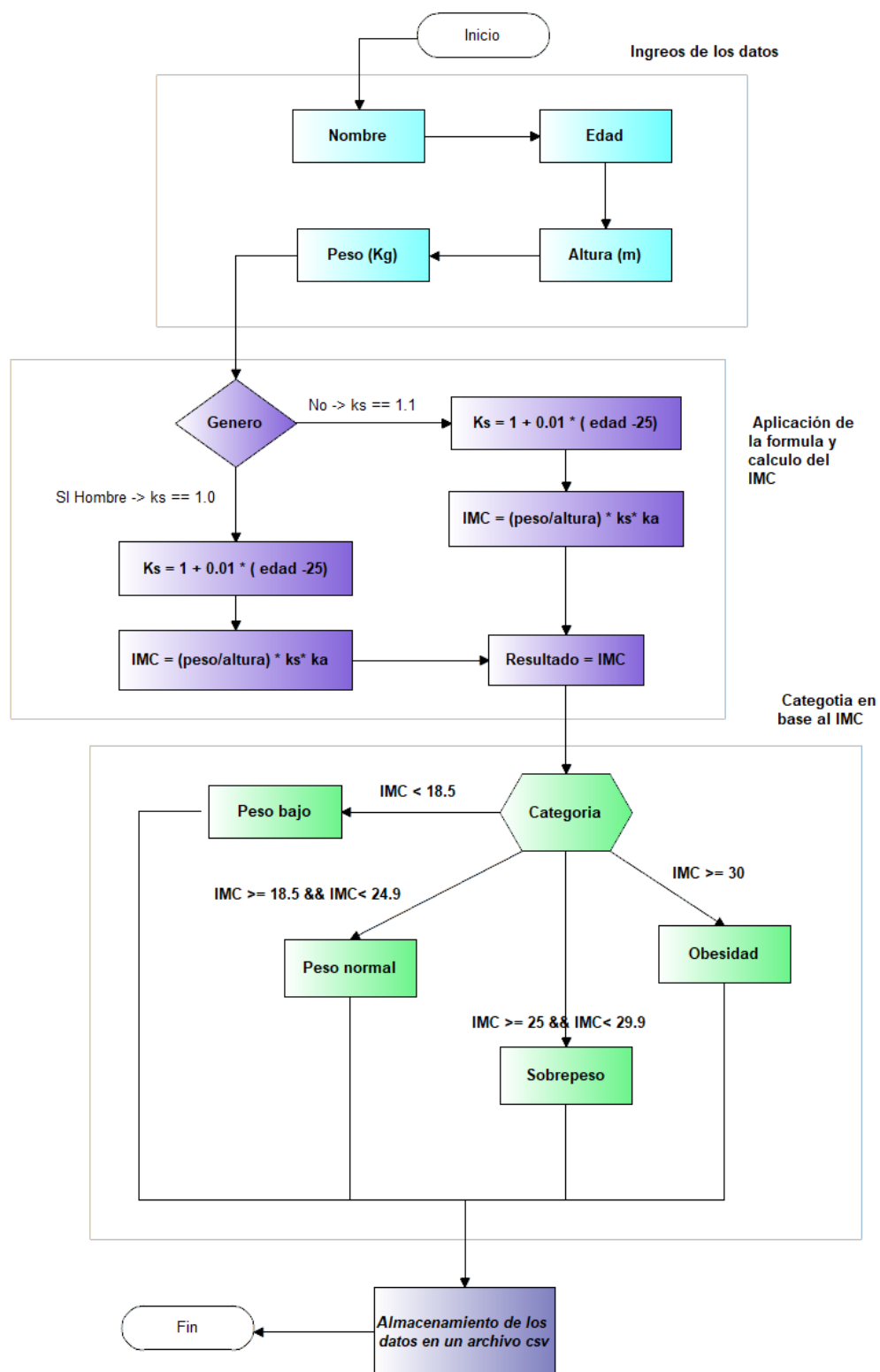


Figura 7 Diagrama de Flujo del programa IMC

. El proceso se desglosa en varias etapas clave:

1. Ingreso de los datos:

- Se solicitan al usuario cuatro datos fundamentales: Nombre, Edad, Peso (en kilogramos) y Altura (en metros).

2. Determinación del género:

- Se solicita al usuario su género, donde se asigna un valor $k_s = 1.0$ para hombres y $k_s = 1.1$ para mujeres.

3. Aplicación de la fórmula y cálculo del IMC:

- Se calcula el valor k_s utilizando la fórmula

$$k_a = 1 + 0.01 (\text{edad} - 25)$$

- Se calcula el IMC ajustado con la fórmula

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

4. Categoría en base al IMC:

- El resultado del IMC se clasifica en cuatro categorías: Peso bajo ($IMC < 18.5$), Peso normal ($18.5 \leq IMC < 24.9$), Sobrepeso ($25 \leq IMC < 29.9$) y Obesidad ($IMC \geq 30$).

5. Almacenamiento de los datos:

- Finalmente, los datos del usuario y el resultado del IMC se almacenan en un archivo CSV con el nombre del usuario para registro y análisis posterior.

Este diagrama de flujo es una herramienta visual esencial para entender el funcionamiento del programa y su lógica, asegurando que cada paso del proceso esté claramente definido y pueda ser seguido de manera secuencial para obtener el resultado deseado.