



EJERCICIOS CON CICLOS Y ESTRUCTURAS CONDICIONALES



**Departamento de Ciencias
de la Computación**

Asignatura:

*"Lenguajes de
Computación"*

Maestro:

Rosalinda Avendaño
López

Alumno:

Juan Francisco Gallo
Ramírez

ID: 232872

**Ingeniería en
Computación Inteligente**



Ejercicio #1

Realice el análisis y el diseño (Diagrama de Flujo) de un algoritmo que obtenga la suma de los números pares e impares del 100 al 400.

Análisis:

Objetivo:

Obtener la suma de los números pares e impares del 100 al 400.

Datos de Entrada:

- ▶ Los números del 100 al 400.

Algoritmo o Proceso:

Inicio.

1. Establecer una variable a la cual se le asigne el resultado de las sumas para pares, y otra para impares (acumuladores).
2. Establecer una variable a la cual se le sumará cada vez una unidad, y que inicialmente asignamos valor de 100 (contador).
3. Establecer un ciclo que inicie con la variable cuyo valor es 100 y que finalice hasta que el valor de esa misma variable sea 400, y hacer:
4. Si el resto de la división del valor actual de la variable que aumenta de uno en uno entre dos es mayor a cero entonces sumar al acumulador de pares el valor del contador.
5. Si no es así, sumar al acumulador de impares el valor del contador.
6. Repetir desde el paso 2 hasta terminar el ciclo, es decir, hasta que la variable que aumenta de uno en uno sea 400.
7. Escribir los resultados guardados en los acumuladores de pares y de impares.

Fin.

Datos de Salida:

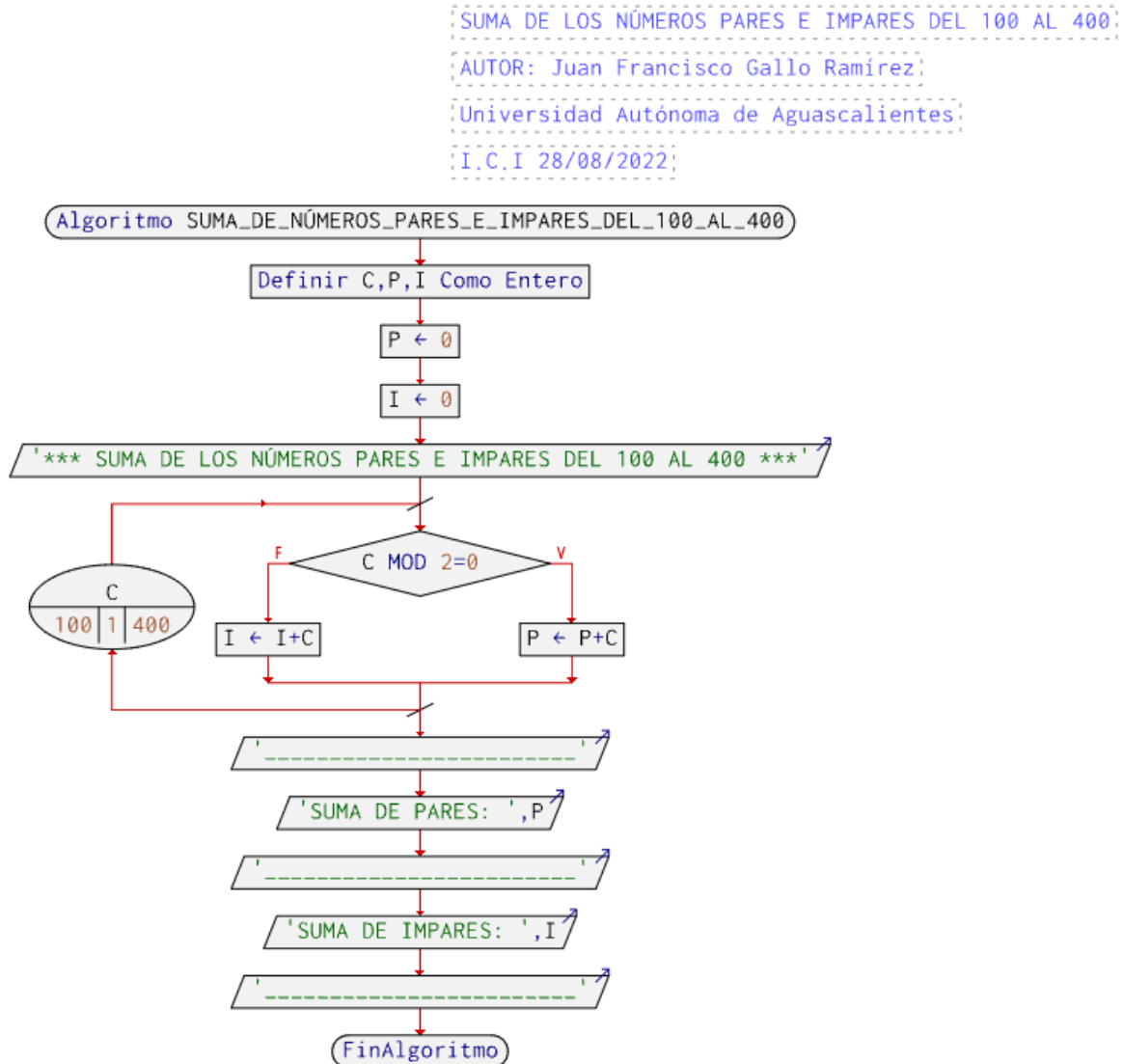
El resultado de la suma de los números pares e impares del 100 al 400.

Diseño:

Tabla de Constantes y Variables:

Descripción	Identificador	Tipo	Variable	Constante	Valor
Contador	A	Entero	✓	-	-
Acumulador de suma pares	P	Entero	✓	-	-
Acumulador de suma impares	I	Entero	✓	-	-

Diagrama de Flujo:



Prueba de Escritorio:

```
*** Ejecución Iniciada. ***  
*** SUMA DE LOS NÚMEROS PARES E IMPARES DEL 100 AL 400 ***  
  
-----  
SUMA DE PARES: 37750  
  
-----  
SUMA DE IMPARES: 37500  
  
-----  
*** Ejecución Finalizada. ***
```

Ejercicio #2

Realice el análisis y el diseño (Pseudocódigo), donde dados como datos los sueldos de 10 trabajadores, obtenga el total a pagar. Haga este ejercicio con el ciclo Mientras y con el ciclo Repetir.

Análisis:

Objetivo:

Obtener el total de sueldos a pagar de 10 trabajadores.

Datos de Entrada:

- Sueldo de cada uno de los 10 trabajadores.

Algoritmo o Proceso:

Inicio.

1. Establecer una variable que se le sumaran los sueldos de los trabajadores para el total a pagar (acumulador).
2. Dentro de un ciclo del 1 al 10 con paso de 1 unidad (establecer un contador) hacer:
3. Pedir el sueldo del trabajador con el número del contador.
4. Leer el sueldo otorgado.
5. Sumar al acumulador del total a pagar la cantidad otorgada.
6. Escribir el valor del acumulador hasta el momento.
7. Repetir desde el paso 2 hasta terminar el ciclo.
8. Escribir el resultado guardado en el acumulador, que tendrá el valor del total de sueldos a pagar a los trabajadores.

Fin.

Datos de Salida:

El total a pagar a los trabajadores según los sueldos otorgados por el usuario.

Diseño:

Tabla de Constantes y Variables:

Descripción	Identificador	Tipo	Variable	Constante	Valor
Contador	C	Entero	✓	-	-
Sueldo	S	Real	✓	-	-
Acumulador de pago	P	Real	✓	-	-

Pseudocódigo:

```
1  //SUELDO A PAGAR DE 10 TRABAJADORES
2  //AUTOR: Juan Francisco Gallo Ramírez
3  //Universidad Autónoma de Aguascalientes
4  //I.C.I 28/08/2022
5  Algoritmo SUELDO_A_PAGAR_DE_10_TRABAJADORES
6      Definir C Como Entero
7      Definir S, P Como Real
8      C = 0
9      S = 0
10     P = 0
11
12     Escribir "*** SUELDOS A PAGAR ***"
13     Para I = 1 Hasta 10 Con Paso 1 Hacer
14         Escribir "-Ingresa sueldo del trabajador #", I
15         Leer S
16         P = P + S
17         Escribir "SUELDO ACUMULADO: $", P
18     Fin Para
19     Escribir "_____ "
20     Escribir "TOTAL A PAGAR: $", P
21     Escribir "_____ "
22 FinAlgoritmo
23
```

Prueba de Escritorio:

```
*** Ejecución Iniciada. ***
*** SUELDOS A PAGAR ***
-Ingresa sueldo del trabajador #1
> 150
SUELDO ACUMULADO: $150
-Ingresa sueldo del trabajador #2
> 150
SUELDO ACUMULADO: $300
-Ingresa sueldo del trabajador #3
> 150
SUELDO ACUMULADO: $450
-Ingresa sueldo del trabajador #4
> 150
SUELDO ACUMULADO: $600
-Ingresa sueldo del trabajador #5
> 150
SUELDO ACUMULADO: $750
-Ingresa sueldo del trabajador #6
> 150
SUELDO ACUMULADO: $900
-Ingresa sueldo del trabajador #7
> 150
SUELDO ACUMULADO: $1050
-Ingresa sueldo del trabajador #8
> 150
SUELDO ACUMULADO: $1200
-Ingresa sueldo del trabajador #9
> 150
SUELDO ACUMULADO: $1350
-Ingresa sueldo del trabajador #10
> 150
SUELDO ACUMULADO: $1500

-----
TOTAL A PAGAR: $1500
-----
*** Ejecución Finalizada. ***
```

```
*** Ejecución Iniciada. ***
*** SUELDOS A PAGAR ***
-Ingresa sueldo del trabajador #1
> 230
SUELDO ACUMULADO: $230
-Ingresa sueldo del trabajador #2
> 450
SUELDO ACUMULADO: $680
-Ingresa sueldo del trabajador #3
> 900
SUELDO ACUMULADO: $1580
-Ingresa sueldo del trabajador #4
> 870
SUELDO ACUMULADO: $2450
-Ingresa sueldo del trabajador #5
> 760
SUELDO ACUMULADO: $3210
-Ingresa sueldo del trabajador #6
> 2345
SUELDO ACUMULADO: $5555
-Ingresa sueldo del trabajador #7
> 3500
SUELDO ACUMULADO: $9055
-Ingresa sueldo del trabajador #8
> 345
SUELDO ACUMULADO: $9400
-Ingresa sueldo del trabajador #9
> 670
SUELDO ACUMULADO: $10070
-Ingresa sueldo del trabajador #10
> 800
SUELDO ACUMULADO: $10870

-----
TOTAL A PAGAR: $10870
-----
*** Ejecución Finalizada. ***
```

Ejercicio #3

Construya el análisis y el diseño (DF) en donde al realizar el pago de una compra, indique “Gracias por su compra”, si el pago es exacto. Si la cantidad pagada es mayor al precio, indicar cuánto es el cambio que se le devolverá al cliente y si el pago es menor al precio, indicarle que le falta dinero y cuánto le falta.

Análisis:

Objetivo:

Agradecer por la compra si el pago es exacto, indicar el cambio si el pago supera la cantidad de la compra, o indicar si falta más dinero si el pago no alcanza la cantidad a pagar por la compra.

Datos de Entrada:

- ▶ Total a pagar por la compra, dinero otorgado por el cliente.

Algoritmo o Proceso:

Inicio.

1. Pedir el total de la compra.
2. Leer el total de la compra.
3. Pedir la cantidad pagada.
4. Leer la cantidad pagada.
5. Si el total de la compra es mayor a la cantidad pagada, entonces restar la cantidad pagada al total de la compra y escribir la diferencia que sería la cantidad pendiente a pagar.
6. Si el total de la compra es menor a la cantidad pagada, entonces restar el total de la compra a la cantidad pagada, y escribir la diferencia que sería el cambio pendiente a dar.
7. Si el total de la compra es igual a la cantidad pagada, entonces escribir un agradecimiento por la compra.

Fin.

Datos de Salida:

Agradecimiento por la compra, cantidad de cambio a otorgar o cantidad que falta que pagar.

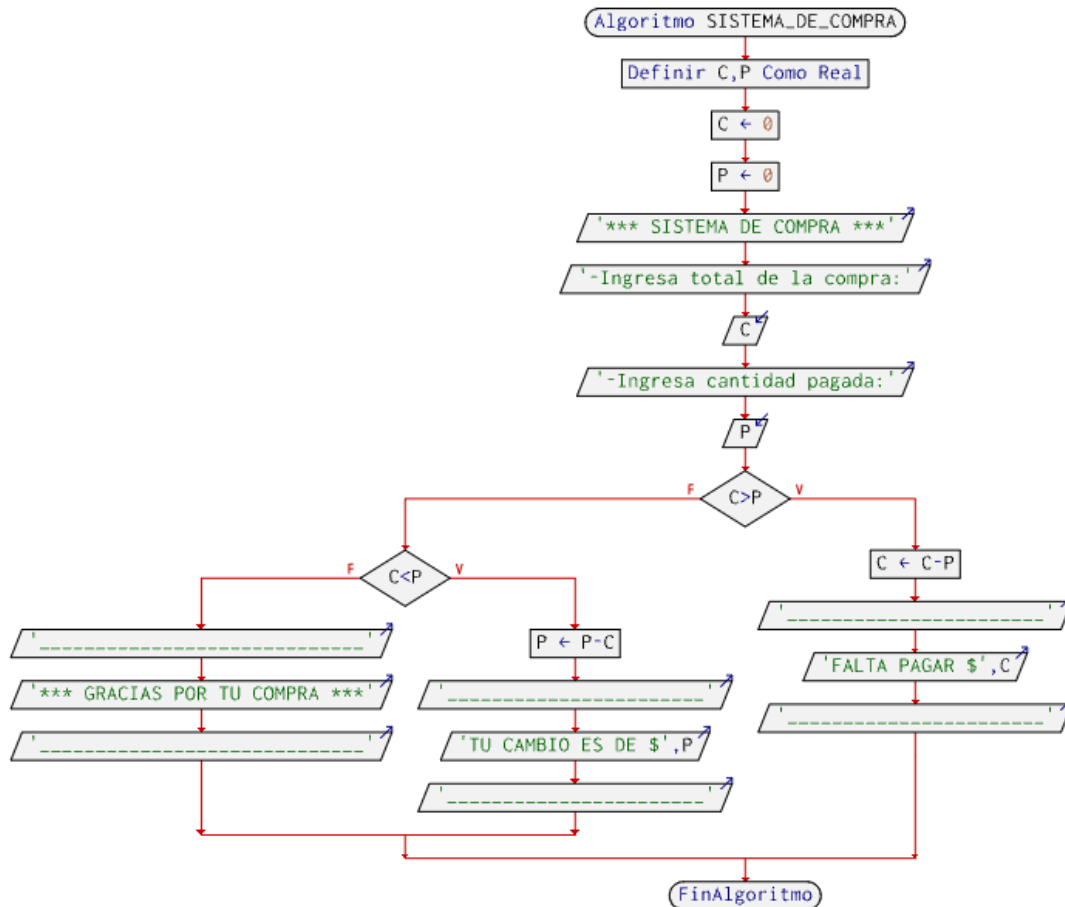
Diseño:

Tabla de Constantes y Variables:

Descripción	Identificador	Tipo	Variable	Constante	Valor
Total de la compra	C	Real	✓	-	-
Pago otorgado	P	Real	✓	-	-

Diagrama de Flujo:

SISTEMA DE COMPRA
 AUTOR: Juan Francisco Gallo Ramirez
 Universidad Autónoma de Aguascalientes
 I.C.I 28/08/2022



Prueba de escritorio:

*** Ejecución Iniciada. ***

*** SISTEMA DE COMPRA ***

-Ingresa total de la compra:

> 450

-Ingresa cantidad pagada:

> 500

TU CAMBIO ES DE \$50

*** Ejecución Finalizada. ***

*** Ejecución Iniciada. ***

*** SISTEMA DE COMPRA ***

-Ingresa total de la compra:

> 750

-Ingresa cantidad pagada:

> 600

FALTA PAGAR \$150

*** Ejecución Finalizada. ***

*** Ejecución Iniciada. ***

*** SISTEMA DE COMPRA ***

-Ingresa total de la compra:

> 840

-Ingresa cantidad pagada:

> 840

*** GRACIAS POR TU COMPRA ***

*** Ejecución Finalizada. ***

Ejercicio #4

Realice el análisis y el diseño (Pseudocódigo) de un menú que muestre 4 opciones: 1. Matemáticas, 2. Español, 3. Historia, 4. Salir y al dar el número indicado, solo imprima la materia que corresponde a la opción deseada. Si da una opción incorrecta que marque error y si da la opción 4 que imprima Salir.

Análisis:

Objetivo:

Imprimir la materia elegida según la opción otorgada.

Datos de Entrada:

- Opción elegida según el menú.

Algoritmo o Proceso:

Inicio.

1. Mientras la opción elegida no tenga valor de 4, hacer:
2. Escribir las opciones posibles 1. Matemáticas, 2. Español, 3. Historia, 4. Salir.
3. Leer la opción elegida.
4. Según la opción elegida hacer:
5. Si tiene valor de 1, escribir "Matemáticas".
6. Si tiene valor de 2, escribir "Español".
7. Si tiene valor de 3, escribir "Historia".
8. Si tiene valor de 4, escribir "Salir".
9. Si no tiene ninguno de los valores anteriores, escribir "Opción invalida, vuelve a teclear".
10. Evaluar si la opción tiene valor de 4, si es así, finalizar, sino es así, regresar al paso 1.

Fin.

Datos de Salida:

La materia elegida según la opción otorgada.

Diseño:

Tabla de Constantes y Variables:

Descripción	Identificador	Tipo	Variable	Constante	Valor
Opción	A	Entero	✓	-	-

Pseudocódigo:

```
1  //MENÚ DE MATERIAS
2  //AUTOR: Juan Francisco Gallo Ramírez
3  //Universidad Autónoma de Aguascalientes
4  //I.C.I 28/08/2022
5  Algoritmo MENÚ_DE_MATERIAS
6    Definir A Como Entero
7    A = 0
8
9    Mientras A ≠ 4 Hacer
10      Limpiar Pantalla
11      Escribir "*** MENÚ DE MATERIAS ***"
12      Escribir "-Selecciona una opción:"
13      Escribir "_____ "
14      Escribir "1. MATEMÁTICAS"
15      Escribir "2. ESPAÑOL"
16      Escribir "3. HISTORIA"
17      Escribir "4. Salir"
18      Escribir "_____ "
19      Leer A
20      Segun A Hacer
21        1:
22          Escribir "---- MATERIA MATEMÁTICAS ----"
23        2:
24          Escribir "---- MATERIA ESPAÑOL ----"
25        3:
26          Escribir "---- MATERIA HISTORIA ----"
27        4:
28          Escribir "----- SALIR -----"
29      De Otro Modo:
30        Escribir "*** OPCIÓN NO VÁLIDA ***"
31        Escribir "*** INTENTA DE NUEVO ***"
32      Fin Segun
33      Esperar 2 Segundos
34    Fin Mientras
35  FinAlgoritmo
```

Prueba de escritorio:

*** Ejecución Iniciada. ***

*** MENÚ DE MATERIAS ***

-Selecciona una opción:

1. MATEMÁTICAS
2. ESPAÑOL
3. HISTORIA
4. Salir

> 1

--- MATERIA MATEMÁTICAS ---

*** MENÚ DE MATERIAS ***

-Selecciona una opción:

1. MATEMÁTICAS
2. ESPAÑOL
3. HISTORIA
4. Salir

> 3

--- MATERIA HISTORIA ---

*** MENÚ DE MATERIAS ***

-Selecciona una opción:

1. MATEMÁTICAS
2. ESPAÑOL
3. HISTORIA
4. Salir

> 4

----- SALIR -----

*** Ejecución Finalizada. ***

Ejercicio #5

A partir de la estatura y el peso, es como se obtiene el Índice de Masa Corporal (IMC), es decir una forma de determinar la proporción física de un paciente.

IMC	Categoría
< 18,5	Bajo peso
18,5 - 24,9	Peso normal
25,0 - 29,9	Sobrepeso
30,0 - 34,5	Obesidad grado I
35,0 - 39,9	Obesidad grado II
> 40	Obesidad grado III

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

Análisis:

Objetivo:

Obtener la categoría del IMC del paciente con base a la estatura y peso otorgados por el usuario.

Datos de Entrada:

► Nombre, Edad, Estatura y Peso del paciente.

Algoritmo o Proceso:

Inicio.

1. Pedir al usuario ingresar el nombre del paciente.
2. Leer el nombre del paciente.
3. Pedir al usuario ingresar la edad del paciente.

4. Leer la edad del paciente.
5. Pedir al usuario ingresar la altura del paciente.
6. Leer la altura del paciente.
7. Pedir al usuario ingresar el peso del paciente.
8. Leer el peso del paciente.
9. Para obtener el IMC dividir en peso entre la altura elevada al cuadrado.
10. Si el resultado es menor a 18.5 entonces el paciente se encuentra en “Peso bajo”.
11. Si el resultado es mayor o igual a 18.5 y menor a 25.0 entonces el paciente se encuentra en “Peso normal”.
12. Si el resultado es mayor o igual a 25.0 y menor a 30.0 entonces el paciente se encuentra en “Sobrepeso”.
13. Si el resultado es mayor o igual a 30.0 y menor a 35.0 entonces el paciente se encuentra en “Obesidad grado I”.
14. Si el resultado es mayor o igual a 35.0 y menor a 40.0 entonces el paciente se encuentra en “Obesidad grado II”.
15. Si el resultado es mayor o igual a 40 entonces el paciente se encuentra en “Obesidad grado III”.
16. Escribir el nombre del paciente, su edad, su IMC, y el estado en el que se encuentra.

Fin.

Datos de Salida:

La categoría del IMC del paciente con base a la estatura y peso otorgados por el usuario.

Diseño:

Tabla de Constantes y Variables:

Descripción	Identificador	Tipo	Variable	Constante	Valor
Nombre	N	Cadena	✓	-	-
Edad	E	Entero	✓	-	-
Altura (m)	H	Real	✓	-	-
Peso (kg)	P	Real	✓	-	-

IMC	I	Real	✓	-	-
Condición	C	Cadena	✓	-	-

Pseudocódigo:

```

1  //CÁLCULO DE IMC
2  //AUTOR: Juan Francisco Gallo Ramírez
3  //Universidad Autónoma de Aguascalientes
4  //I.C.I 28/08/2022
5  Algoritmo CÁLCULO_DE_IMC
6      Definir E Como Entero
7      Definir H, P, I Como Real
8      Definir N, C Como Caracter
9
10     Escribir "*** CÁLCULO DE IMC ***"
11     Escribir "-Ingresa el nombre del paciente:"
12     Leer N
13     Escribir "-Ingresa la edad de paciente:"
14     Leer E
15     Escribir "-Ingresa la altura en metros del paciente:"
16     Leer H
17     Escribir "-Ingresa el peso en kilogramos del paciente:"
18     Leer P
19      $I = P/(H^2)$ 
20     Si  $I < 18.5$ 
21     ..... C = "PESO BAJO"
22     FinSi
23     Si  $I \geq 18.5$  y  $I < 25$ 
24     ..... C = "PESO NORMAL"
25     FinSi
26     Si  $I \geq 25$  y  $I < 30$ 
27     ..... C = "SOBREPESO"
28     FinSi
29     Si  $I \geq 30$  y  $I < 35$ 
30     ..... C = "OBESIDAD GRADO I"
31     FinSi
32     Si  $I \geq 35$  y  $I < 40$ 
33     ..... C = "OBESIDAD GRADO II"
34     FinSi
35     Si  $I \geq 40$ 
36     ..... C = "OBESIDAD GRADO III"
37     FinSi
38     Limpiar Pantalla
39     Escribir "*** CÁLCULO DE IMC ***"
40     Escribir "_____ "
41     Escribir "Paciente: ", Mayusculas(N)
42     Escribir "Edad: ", E, " años"
43     Escribir "Altura: ", H, " m"
44     Escribir "Peso: ", P, " kg"
45     Escribir "IMC:", I
46     Escribir "El paciente se encuentra en ", C
47 FinAlgoritmo
48

```

Diagrama de Flujo:

CÁLCULO DE IMC
 AUTOR: Juan Francisco Gallo Ramirez
 Universidad Autónoma de Aguascalientes
 I.C.I 28/08/2022

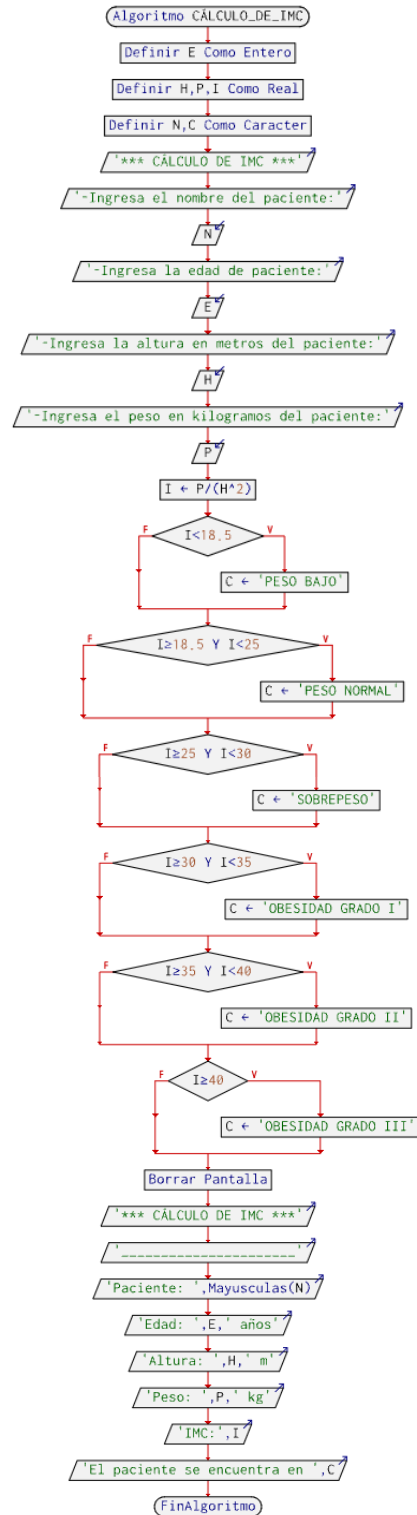


Diagrama de Nassi-Schneidermann:

// CÁLCULO DE IMC		
// AUTOR: Juan Francisco Gallo Ramírez		
// Universidad Autónoma de Aguascalientes		
// I.C.I 28/08/2022		
Algoritmo CÁLCULO_DE_IMC		
Definir E Como Entero		
Definir H,P,I Como Real		
Definir N,C Como Caracter		
Escribir '*** CÁLCULO DE IMC ***'		
Escribir '-Ingresa el nombre del paciente:'		
Leer N		
Escribir '-Ingresa la edad de paciente:'		
Leer E		
Escribir '-Ingresa la altura en metros del paciente:'		
Leer H		
Escribir '-Ingresa el peso en kilogramos del paciente:'		
Leer P		
$I \leftarrow P/(H^2)$		
$I < 18.5$		
Si	$C \leftarrow \text{'PESO BAJO'}$	No
$I \geq 18.5 \text{ Y } I < 25$		
Si	$C \leftarrow \text{'PESO NORMAL'}$	No
$I \geq 25 \text{ Y } I < 30$		
Si	$C \leftarrow \text{'SOBREPESO'}$	No
$I \geq 30 \text{ Y } I < 35$		
Si	$C \leftarrow \text{'OBESIDAD GRADO I'}$	No
$I \geq 35 \text{ Y } I < 40$		
Si	$C \leftarrow \text{'OBESIDAD GRADO II'}$	No
$I \geq 40$		
Si	$C \leftarrow \text{'OBESIDAD GRADO III'}$	No
Borrar Pantalla		
Escribir '*** CÁLCULO DE IMC ***'		
Escribir '-----'		
Escribir 'Paciente: ',Mayusculas(N)		
Escribir 'Edad: ',E,' años'		
Escribir 'Altura: ',H,' m'		
Escribir 'Peso: ',P,' kg'		
Escribir 'IMC:',I		
Escribir 'El paciente se encuentra en ',C		
FinAlgoritmo		

Prueba de Escritorio:

*** Ejecución Iniciada. ***

*** CÁLCULO DE IMC ***

-Ingresa el nombre del paciente:

> Juan

-Ingresa la edad de paciente:

> 17

-Ingresa la altura en metros del paciente:

> 1.83

-Ingresa el peso en kilogramos del paciente:

> 65

*** CÁLCULO DE IMC ***

Paciente: JUAN

Edad: 17 años

Altura: 1.83 m

Peso: 65 kg

IMC:19.4093582968

El paciente se encuentra en PESO NORMAL

*** Ejecución Finalizada. ***

*** Ejecución Iniciada. ***

*** CÁLCULO DE IMC ***

-Ingresa el nombre del paciente:

> Chalino Sánchez

-Ingresa la edad de paciente:

> 62

-Ingresa la altura en metros del paciente:

> 1.60

-Ingresa el peso en kilogramos del paciente:

> 69

*** CÁLCULO DE IMC ***

Paciente: CHALINO SÁNCHEZ

Edad: 62 años

Altura: 1.6 m

Peso: 69 kg

IMC:26.953125

El paciente se encuentra en SOBREPESO

*** Ejecución Finalizada. ***

Ejercicio #6

Hacer un algoritmo que pueda decir "Hola (tu nombre)".

Análisis:

Objetivo:

Escribir un saludo personalizado con el nombre que otorga el usuario.

Datos de Entrada:

► Nombre.

Algoritmo o Proceso:

Inicio.

1. Pedir el nombre del usuario.
2. Leer el nombre del usuario.
3. Saludar al usuario.

Fin.

Datos de Salida:

Un saludo con el nombre otorgado por el usuario.

Diseño:

Tabla de Constantes y Variables:

Descripción	Identificador	Tipo	Variable	Constante	Valor
Nombre	N	Cadena	✓	-	-

Pseudocódigo:

```
1  //SALUDO
2  //AUTOR: Juan Francisco Gallo Ramírez
3  //Universidad Autónoma de Aguascalientes
4  //I.C.I 28/08/2022
5  Algoritmo SALUDO
6      Definir N Como Caracter
7
8      Escribir "Ingresa tu nombre:"
9      Leer N
10     Escribir "Hola ", N, "!!!"
11 FinAlgoritmo
12
```

Diagrama de Flujo:

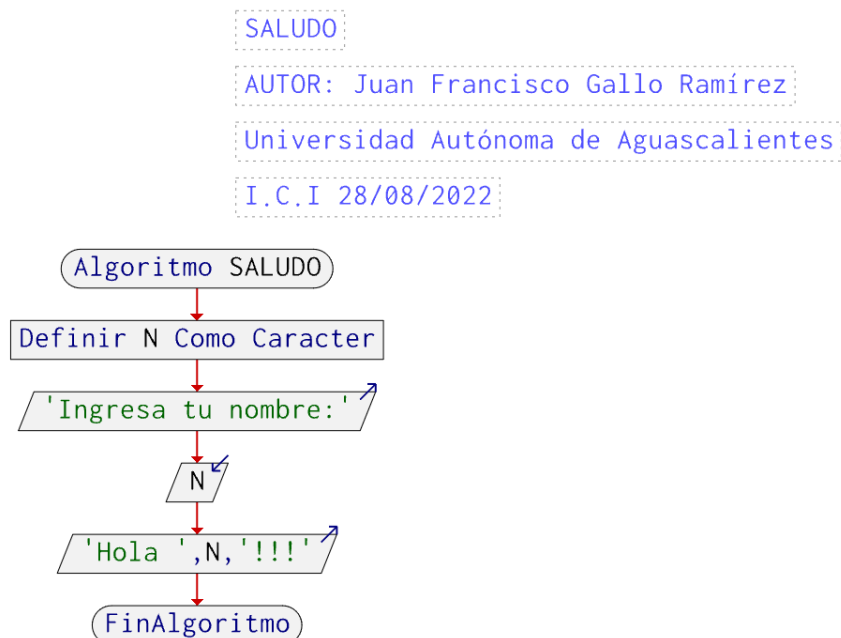


Diagrama de Nassi-Schneidermann:

// SALUDO
// AUTOR: Juan Francisco Gallo Ramírez
// Universidad Autónoma de Aguascalientes
// I.C.I 28/08/2022
Algoritmo SALUDO
Definir N Como Caracter
Escribir 'Ingresa tu nombre:'
Leer N
Escribir 'Hola ',N,'!!!'
FinAlgoritmo

Prueba de escritorio:

*** Ejecución Iniciada. ***	*** Ejecución Iniciada. ***
Ingresa tu nombre:	Ingresa tu nombre:
> Gallo	> Big Poppa
Hola Gallo!!!	Hola Big Poppa!!!
*** Ejecución Finalizada. ***	*** Ejecución Finalizada. ***