

PARCIAL 1*

Pablo Andres Montufar Perez, 201902235¹

¹Facultad de Ingeniería, Escuela de Mecánica Eléctrica, Universidad de San Carlos, Edificio T1, Ciudad Universitaria, Zona 12, Guatemala.

Este documento describe el desarrollo de 5 programas los cuales estan hechos tanto en Octave como en Python como motivo de la retroalimentacion del conocimiento adquirido en el curso "PROYECTOS DE COMPUTACION APLICADA A I.Ez aplicados en el primer parcial ,

I. PROGRAMA 1: CÁLCULO DEL FACTORIAL DE UN NÚMERO

A. Descripción

Este programa calcula el factorial de un número entero positivo proporcionado por el usuario. Si el número es 0 o 1, el resultado es 1; en caso contrario, el factorial se calcula multiplicando todos los números enteros desde 1 hasta el número dado.

B. Código

```
factorial.m  areaTriangulo.m  distancia.m
1 while true
2   % Mostrar menú
3   disp('=====');
4   disp('Calculadora de Factorial');
5   disp('1. Calcular factorial');
6   disp('2. Salir');
7   disp('=====');
8
9   % Pedir la opción del usuario
10  opcion = input('Selecciona una opción: ');
11
12  % Verificar la opción seleccionada
13  if opcion == 1
14      % Pedir al usuario que ingrese un número
15      n = input('Ingresa un número entero positivo: ');
16
17      % Validar la entrada
18      if ~isnumeric(n) || mod(n, 1) ~= 0
19          fprintf('Error: Debes ingresar un número entero.\n');
20      elseif n < 0
21          fprintf('Error: El factorial no está definido para números negativos.\n');
22      else
23          % Calcular el factorial
24          if n == 0 || n == 1
25              factorial = 1;
26          else
27              factorial = 1;
28              for i = 2:n
29                  factorial = factorial * i;
30              end
31          end
32
33          % Mostrar el resultado
34          fprintf('El factorial de %d es %d\n', n, factorial);
35      end
36  end
```

Figura 1: codigo del programa 1 en Octave

II. PROGRAMA 2: CÁLCULO DEL ÁREA DE UN TRIÁNGULO

A. Descripción

Este programa solicita la base y la altura de un triángulo, y calcula su área utilizando la fórmula:

$$\text{Área} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}.$$

* PROYECTOS DE COMPUTACION APLICADA A I.E. Sección A

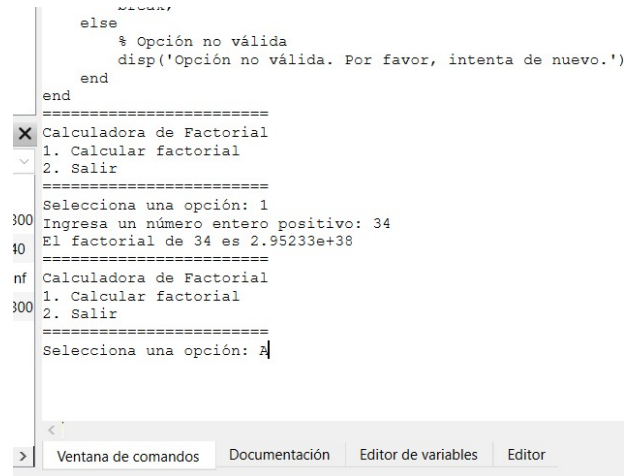


Figura 2: ejecucion en del programa 1 en Octave

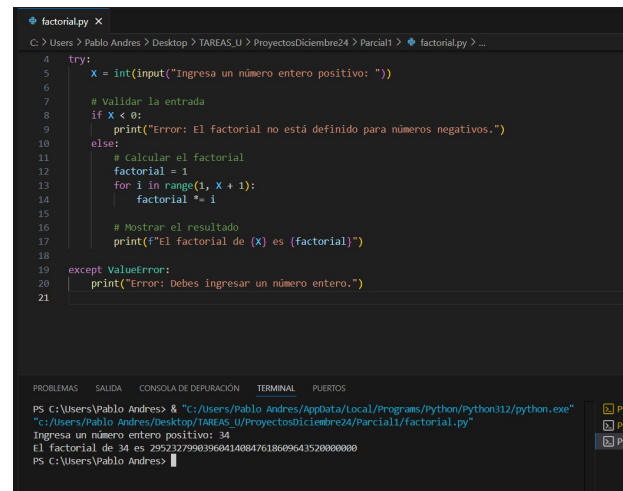


Figura 3: codigo y ejecucion del programa 1 en Python

B. Código

III. PROGRAMA 3: CÁLCULO DE LA DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

A. Descripción

Este programa calcula la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano (x_1, y_1) y (x_2, y_2) . La fórmula utiliza-

```

1 % Programa para calcular el área de un triángulo
2
3 % Solicitar la base y la altura
4 base = input('Ingresar la base del triángulo: ');
5 altura = input('Ingresar la altura del triángulo: ');
6
7 % Validar la entrada
8 if ~isnumeric(base) || base <= 0
9     fprintf('Error: La base debe ser un número positivo.\n');
10 elseif ~isnumeric(altura) || altura <= 0
11     fprintf('Error: La altura debe ser un número positivo.\n');
12 else
13     % Calcular el área
14     area = (base * altura) / 2;
15
16     % Mostrar el resultado
17     fprintf('El área del triángulo con base %.2f y altura %.2f es: %.2f\n', base, altura,
18           area);
19 end

```

Figura 4: código del programa 2 en Octave

```

1 % Programa para calcular la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano
2
3 % Solicitar las coordenadas del primer punto
4 x1 = input('Ingresar la coordenada x1: ');
5 y1 = input('Ingresar la coordenada y1: ');
6
7 % Solicitar las coordenadas del segundo punto
8 x2 = input('Ingresar la coordenada x2: ');
9 y2 = input('Ingresar la coordenada y2: ');
10
11 % Validar que las entradas sean numéricas
12 if ~isnumeric(x1) || ~isnumeric(y1) || ~isnumeric(x2) || ~isnumeric(y2)
13     fprintf('Error: Todas las coordenadas deben ser números.\n');
14 else
15     % Calcular la distancia usando la fórmula
16     distancia = sqrt((x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2);
17
18     % Mostrar el resultado
19     fprintf('La distancia entre los puntos (%.2f, %.2f) y (%.2f, %.2f) es: %.2f\n', x1, y1,
20           x2, y2, distancia);
21 end

```

Figura 7: código del programa 3 en Octave

```

>> % Programa para calcular el área de un triángulo
% Solicitar la base y la altura
base = input('Ingresar la base del triángulo: ');
altura = input('Ingresar la altura del triángulo: ');
% Validar la entrada
if ~isnumeric(base) || base <= 0
    fprintf('Error: La base debe ser un número positivo.\n');
elseif ~isnumeric(altura) || altura <= 0
    fprintf('Error: La altura debe ser un número positivo.\n');
else
    % Calcular el área
    area = (base * altura) / 2;
    % Mostrar el resultado
    fprintf('El área del triángulo con base %.2f y altura %.2f es: %.2f\n', base, altura,
          area);
end
Ingresar la base del triángulo: 4
Ingresar la altura del triángulo: 3
El área del triángulo con base 4.00 y altura 3.00 es: 6.00
>>

```

Figura 5: ejecución en del programa 2 en Octave

```

% Calcular la distancia usando la fórmula
distancia = sqrt((x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2);
% Mostrar el resultado
fprintf('La distancia entre los puntos (%.2f, %.2f) y (%.2f, %.2f) es: %.2f\n', x1,
y1, x2, y2, distancia);
end
Ingresar la coordenada x1: 10
Ingresar la coordenada y1: 5
Ingresar la coordenada x2: 8
Ingresar la coordenada y2: 14
La distancia entre los puntos (10.00, 5.00) y (8.00, 14.00) es: 9.22
>>

```

Figura 8: ejecución en del programa 3 en Octave

```

1 try:
2
3     # Solicitar la base y la altura
4     base = float(input("Ingresar la base del triángulo: "))
5     altura = float(input("Ingresar la altura del triángulo: "))
6
7     # Validar la entrada
8     if base <= 0 or altura <= 0:
9         print("Error: La base y la altura deben ser números positivos.")
10    else:
11        # Calcular el área
12        area = (base * altura) / 2
13
14        # Mostrar el resultado
15        print(f"El área del triángulo con base {base:.2f} y altura {altura:.2f} es: {area:.2f}")
16
17 except ValueError:
18     print("Error: Debes ingresar valores numéricos.")
19
20

```

```

PS C:\Users\Pablo Andres> & "C:\Users\Pablo Andres\AppData\Local\Programs\Python\python312\python.exe"
"C:\Users\Pablo Andres\Desktop\TAREAS_U\ProyectosDiciembre24\Parcial1\factorial.py"
Ingresar un número entero positivo: 34
El factorial de 34 es 295222799039684140847618609643520000000
PS C:\Users\Pablo Andres> & "C:\Users\Pablo Andres\AppData\Local\Programs\Python\python312\python.exe"
"C:\Users\Pablo Andres\Desktop\TAREAS_U\ProyectosDiciembre24\Parcial1\areaTriangulo.py"
Ingresar la base del triángulo: 4
Ingresar la altura del triángulo: 3
El área del triángulo con base 4.00 y altura 3.00 es: 6.00
PS C:\Users\Pablo Andres>

```

Figura 6: código y ejecución del programa 2 en Python

```

1 try:
2
3     # Solicitar las coordenadas del primer punto
4     x1 = float(input("Ingresar la coordenada x1: "))
5     y1 = float(input("Ingresar la coordenada y1: "))
6
7     # Solicitar las coordenadas del segundo punto
8     x2 = float(input("Ingresar la coordenada x2: "))
9     y2 = float(input("Ingresar la coordenada y2: "))
10
11     # Calcular la distancia usando la fórmula
12     distancia = math.sqrt((x2 - x1)**2 + (y2 - y1)**2)
13
14     # Mostrar el resultado
15     print(f"La distancia entre los puntos ({x1:.2f}, {y1:.2f}) y ({x2:.2f}, {y2:.2f}) es: {distancia:.2f}")
16
17 except ValueError:
18     print("Error: Todas las coordenadas deben ser valores numéricos.")
19
20

```

```

PS C:\Users\Pablo Andres> & "C:\Users\Pablo Andres\AppData\Local\Programs\Python\Python312\python.exe"
"C:\Users\Pablo Andres\Desktop\TAREAS_U\ProyectosDiciembre24\Parcial1\distancia.py"
Ingresar la base del triángulo: 4
Ingresar la altura del triángulo: 3
El área del triángulo con base 4.00 y altura 3.00 es: 6.00
PS C:\Users\Pablo Andres> & "C:\Users\Pablo Andres\AppData\Local\Programs\Python\Python312\python.exe"
"C:\Users\Pablo Andres\Desktop\TAREAS_U\ProyectosDiciembre24\Parcial1\distancia.py"
Ingresar la coordenada x1: 10
Ingresar la coordenada y1: 5
Ingresar la coordenada x2: 8
Ingresar la coordenada y2: 14
La distancia entre los puntos (10.00, 5.00) y (8.00, 14.00) es: 9.22
PS C:\Users\Pablo Andres>

```

Figura 9: código y ejecución del programa 3 en Python

da es:

$$\text{Distancia} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

B. Código

IV. PROGRAMA 4: CÁLCULO DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

A. Descripción

Este programa calcula el índice de masa corporal (IMC) utilizando la fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Masa (kg)}}{\text{Altura (m)}^2}.$$

El programa también identifica si la persona es hombre o mujer.

B. Código

```
factorial.m  areaTriangulo.m  distancia.m  indiceM.m
1 % Programa para calcular el índice de Masa Corporal (IMC)
2
3 % Solicitar el género
4 genero = input('Ingresar tu género (hombre/mujer): ', 's'); % Entrada de texto
5
6 % Solicitar la masa y altura
7 masa = input('Ingresar tu masa en kilogramos (kg): ');
8 altura = input('Ingresar tu altura en metros (m): ');
9
10 % Validar las entradas
11 if ~isnumeric(masa) || ~isnumeric(altura) || masa <= 0 || altura <= 0;
12     fprintf('Error: La masa y altura deben ser números positivos.\n');
13 else
14     % Calcular el índice de masa corporal
15     imc = masa / (altura**2);
16
17     % Mostrar el resultado con base en el género
18     if strcmpi(genero, 'hombre')
19         fprintf('Eres hombre. Tu índice de masa corporal (IMC) es: %.2f\n', imc);
20     elseif strcmpi(genero, 'mujer')
21         fprintf('Eres mujer. Tu índice de masa corporal (IMC) es: %.2f\n', imc);
22     else
23         fprintf('Género no identificado. Tu índice de masa corporal (IMC) es: %.2f\n', imc);
24     end
25 end
26
```

Figura 10: código del programa 1 en Octave

```
% Calcular el índice de masa corporal
imc = masa / (altura**2);
% Mostrar el resultado con base en el género
if strcmpi(genero, 'hombre')
    fprintf('Eres hombre. Tu índice de masa corporal (IMC) es: %.2f\n', imc);
elseif strcmpi(genero, 'mujer')
    fprintf('Eres mujer. Tu índice de masa corporal (IMC) es: %.2f\n', imc);
else
    fprintf('Género no identificado. Tu índice de masa corporal (IMC) es: %.2f\n', imc);
end
end
Ingresar tu género (hombre/mujer): hombre
Ingresar tu masa en kilogramos (kg): 75
Ingresar tu altura en metros (m): 1.77
Eres hombre. Tu índice de masa corporal (IMC) es: 23.94
>>
```

Figura 11: ejecución del programa 4 en Octave

V. PROGRAMA 5: CÁLCULO DE LAS NÓMINAS DE LOS TRABAJADORES

A. Descripción

Este programa calcula la nómina semanal de los trabajadores según las horas trabajadas y las horas extra. El precio de las horas extra depende de la cantidad de horas trabajadas:

```
C:\Users\Pablo Andres\Desktop> TAREAS_U > ProyectosDiciembre24 > Parcial1 > indiceM.py
6
7
8 # Solicitar la masa y altura
9 masa = float(input("Ingresar tu masa en kilogramos (kg): "))
10 altura = float(input("Ingresar tu altura en metros (m): "))
11
12 # Validar las entradas
13 if masa <= 0 or altura <= 0:
14     print("Error: La masa y la altura deben ser números positivos.")
15 else:
16     # Calcular el índice de masa corporal
17     imc = masa / (altura ** 2)
18
19     # Mostrar el resultado con base en el género
20     if genero == "hombre":
21         print(f"Eres hombre. Tu índice de masa corporal (IMC) es: {imc:.2f}")
22     elif genero == "mujer":
23         print(f"Eres mujer. Tu índice de masa corporal (IMC) es: {imc:.2f}")
24     else:
25         print(f"Género no identificado. Tu índice de masa corporal (IMC) es: {imc:.2f}")
26
27 except ValueError:
28     print("Error: Debes ingresar valores numéricos válidos para masa y altura.")
29
PROBLEMAS  SALIDA  CONSOLA DE DEPURACIÓN  TERMINAL  PUERTOS
Ingresar la coordenada y1: 5
Ingresar la coordenada x2: 8
Ingresar la coordenada y2: 14
La distancia entre los puntos (10.00, 5.00) y (8.00, 14.00) es: 9.22
PS C:\Users\Pablo Andres> & "C:\Users\Pablo Andres\AppData\Local\Programs\Python\Python312\python.exe"
"C:\Users\Pablo Andres\Desktop\TAREAS_U\ProyectosDiciembre24\Parcial1\indiceM.py"
Ingresar tu género (hombre/mujer): HOMBRE
Ingresar tu masa en kilogramos (kg): 75
Ingresar tu altura en metros (m): 1.77
Eres hombre. Tu índice de masa corporal (IMC) es: 23.94
PS C:\Users\Pablo Andres>
```

Figura 12: código y ejecución del programa 4 en Python

- Menos de 10 horas extra: 50% mayor que el precio por hora.
- Entre 10 y 20 horas extra: 40% mayor.
- Más de 20 horas extra: 20% mayor.

B. Código

```
factorial.m  areaTriangulo.m  distancia.m  indiceM.m  nomina.m
1 % Programa para calcular la nómina semanal de los trabajadores
2
3 % Solicitar las entradas
4 horas_trabajo = input('Ingresar las horas trabajadas (semanales): ');
5 horas_extra = input('Ingresar las horas extras trabajadas: ');
6 precio_hora = input('Ingresar el precio por hora: ');
7
8 % Validar las entradas
9 if horas_trabajo < 0 || horas_extra < 0 || precio_hora <= 0;
10     fprintf('Error: Los valores deben ser positivos.\n');
11 else
12     % Determinar el precio de la hora extra según las reglas
13     if horas_extra < 10
14         precio_hora_extra = precio_hora * 1.5; % 50% mayor
15     elseif horas_extra >= 10 && horas_extra <= 20
16         precio_hora_extra = precio_hora * 1.4; % 40% mayor
17     else
18         precio_hora_extra = precio_hora * 1.2; % 20% mayor
19     end
20
21 % Calcular el sueldo semanal
22 sueldo_base = horas_trabajo * precio_hora;
23 sueldo_extra = horas_extra * precio_hora_extra;
24 sueldo_total = sueldo_base + sueldo_extra;
25
26 % Mostrar los resultados
27 fprintf('Sueldo base: %.2f\n', sueldo_base);
28 fprintf('Sueldo por horas extra: %.2f\n', sueldo_extra);
29 fprintf('Sueldo total semanal: %.2f\n', sueldo_total);
30 end
31
```

Figura 13: código del programa 5 en Octave

```

% Calcular el sueldo semanal
sueldo_base = horas_trabajo * precio_hora;
sueldo_extra = horas_extra * precio_hora_extra;
sueldo_total = sueldo_base + sueldo_extra;
% Mostrar los resultados
fprintf('Sueldo base: %.2f\n', sueldo_base);
fprintf('Sueldo por horas extra: %.2f\n', sueldo_extra);
fprintf('Sueldo total semanal: %.2f\n', sueldo_total);
end
Ingresa las horas trabajadas (semanales): 48
Ingresa las horas extras trabajadas: 2
Ingresa el precio por hora: 50
Sueldo base: 2400.00
Sueldo por horas extra: 150.00
Sueldo total semanal: 2550.00
>> |
<'

```

Figura 14: ejecucion en del programa 5 en Octave

```

factorial.py  areaTriangulo.py  distancia.py  indiceM.py  nomina.py
C:\Users\Pablo Andres > Desktop > TAREAS_U > ProyectosDiciembre24 > Parcial1 > nomina.py > ...
16     elif 10 <= horas_extra <= 20:
17         precio_hora_extra = precio_hora * 1.4 # 40% mayor
18     else:
19         precio_hora_extra = precio_hora * 1.2 # 20% mayor
20
21     # Calcular el sueldo semanal
22     sueldo_base = horas_trabajo * precio_hora
23     sueldo_extra = horas_extra * precio_hora_extra
24     sueldo_total = sueldo_base + sueldo_extra
25
26     # Mostrar los resultados
27     print(f"Sueldo base: {sueldo_base:.2f}")
28     print(f"Sueldo por horas extra: {sueldo_extra:.2f}")
29     print(f"Sueldo total semanal: {sueldo_total:.2f}")
30
31 except ValueError:
32     print("Error: Debes ingresar valores numéricos válidos.")
33
PROBLEMAS  SALIDA  CONSOLA DE DEPURACIÓN  TERMINAL  PUERTOS
Ingresa tu altura en metros (m): 1.77
Eres hombre. Tu índice de masa corporal (IMC) es: 23.94
PS C:\Users\Pablo Andres> & "C:\Users\Pablo Andres\AppData\Local\Programs\Python\Python312\python.exe"
"C:\Users\Pablo Andres\Desktop\TAREAS_U\ProyectosDiciembre24\Parcial1\nomina.py"
Ingresa las horas trabajadas (semanales): 48
Ingresa las horas extras trabajadas: 2
Ingresa el precio por hora: 50
Sueldo base: 2400.00
Sueldo por horas extra: 150.00
Sueldo total semanal: 2550.00
PS C:\Users\Pablo Andres>
Ln 33, col 1  Espacios: 4  UTF-8  CRLF  Python

```

Figura 15: codigo y ejecucion del programa 5 en Python