

Práctica No. 2

Brian Luis Ruiz Pérez
24/02/2025

Ingeniería en Tecnologías de la Información e Innovación Digital

Nombre	Cálculo del perímetro y área de polígonos regulares	
Enunciado		
<p>El propósito de este programa es calcular el perímetro y el área de figuras geométricas regulares, incluyendo el pentágono, hexágono, heptágono, octágono, eneágono, decágono y dodecágono.</p> <p>El usuario debe ingresar la figura deseada, luego proporcionar la longitud de sus lados y su apotema. Con estos valores, el programa calculará el perímetro y el área de la figura seleccionada, el programa continuará ejecutándose hasta que el usuario decida salir.</p>		
ETAPAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		
ANÁLISIS DEL PROBLEMA		
Datos de entrada	<ul style="list-style-type: none">- Elección de la figura (números enteros entre 1 y 8).- Longitud de los lados del polígono (Número flotante positivo).- Apotema del polígono (Número flotante positivo).- Confirmación para calcular otra figura (1. si 2. no).	
Datos de salida	<ul style="list-style-type: none">- Perímetro del polígono seleccionado.- Área del polígono seleccionado.- Mensaje de salida si el usuario decide terminar el programa.	
Procesos	<ol style="list-style-type: none">1. Validación de la figura elegida.2. Asignación del número de lados del polígono.3. Validación de la longitud del lado ingresado.4. Cálculo del perímetro del polígono.5. Validación de la apotema ingresada.6. Cálculo del área del polígono.7. Preguntar al usuario si desea realizar el cálculo de otra figura.	
Restricciones	<ul style="list-style-type: none">- El usuario sólo puede elegir valores entre 1 y 8 al seleccionar la figura.- La longitud del lado y la apotema deben ser mayores a 0.- Si el usuario ingresa un valor inválido, el programa debe pedir un nuevo valor.- El programa debe repetirse hasta que el usuario elija salir.- La respuesta del usuario debe estar entre 1 y 2.	
DISEÑO Y VERIFICACIÓN DEL ALGORITMO		
Descripción de variables		
Variable	Tipo de dato	Descripción
eleccion	int	Almacena la opción de la figura elegida por el usuario.
lados	int	Guarda el número de lados del polígono seleccionado.
perimetro	float	Almacena el perímetro del polígono.
LongitudLados	float	Almacena la longitud del lado ingresada por el usuario.

Ingeniería en Tecnologías de la Información e Innovación Digital

apotema	float	Almacena la apotema ingresada por el usuario.
area	float	Guarda el resultado del área del polígono.
respuesta	int	Permite al usuario decidir si desea repetir el cálculo.

Pruebas del programa

Datos correctos:

Entrada	Proceso	Salida esperada
eleccion = 4 (Octágono)	se asignan lados = 8	-
LongitudLados = 6	Se calcula perimetro = 8×6	perímetro = 48
apotema = 9.5	Se calcula area = $(48 \times 9.5) / 2$	area = 228
respuesta = 1	Repite el programa	-
respuesta = 2	Termina el programa	"Ha salido del programa exitosamente"

Datos incorrectos:

Entrada	Proceso	Salida esperada
eleccion = 10	válida la elección (debe estar en el rango de 1 a 8)	"Ingrese una opción válida: "
eleccion = 4	opción válida (asigna los lados = 8)	(continúa la ejecución)
LongitudLados = 0	validar la longitud de los lados (deben ser mayores a 0)	"Ingrese una cantidad válida: "
LongitudLados = 7.5	perimetro = 8×7.5	"El perímetro del polígono es: 60"
apotema = -3	valida la apotema (Debe ser mayor a 0)	"Ingrese una cantidad válida: "
apotema = 6.8	area = $(60 \times 6.8) / 2$	"El área del polígono es: 204"
respuesta = 3	validar respuesta	"Ingrese una opción válida"
respuesta = 1	Repite el cálculo	(Continúa la ejecución)

CÓDIGO

Ingeniería en Tecnologías de la Información e Innovación Digital

```
#include<iostream>
using namespace std;

int eleccion, lados = 0;
float perimetro;

void ValidarFigura(){
    cout<<"Ingrese una figura (1. Pentagono 2. Hexagono 3. Heptagono 4. Octagono 5. Eneagono 6.
Decagono 7. Dodecagono 8. salir): "; cin>>eleccion;
    while(eleccion < 1 or eleccion > 8){
        cout<<"Ingrese una opcion valida: "; cin>>eleccion;
    }
}

void AsignarLados(){
    switch(eleccion){
        case 1: lados = 5; break;
        case 2: lados = 6; break;
        case 3: lados = 7; break;
        case 4: lados = 8; break;
        case 5: lados = 9; break;
        case 6: lados = 10; break;
        case 7: lados = 12; break;
    }
}

void CalcularPerimetro(){
    float LongitudLados;
    cout<<"Ingrese la longitud del lado del poligono: "; cin>>LongitudLados;
    while(LongitudLados <= 0){
        cout<<"Ingrese una cantidad valida: "; cin>>LongitudLados;
    }
    perimetro = lados * LongitudLados;
    cout<<"El perimetro del poligono es: "<<perimetro<<endl;
}

void CalcularArea(){
    float apotema, area;
    cout<<"Ingrese el valor de la apotema: "; cin>>apotema;
    while(apotema <= 0){
        cout<<"Ingrese una cantidad valida: "; cin>>apotema;
    }
    area = (perimetro * apotema) / 2;
    cout<<"El area del poligono es: "<<area<<endl;
}

int main(){
    int respuesta;
    do{
        ValidarFigura();
        if(eleccion == 8){
            cout<<"Ha salido del programa exitosamente ";
        }
    }
```

```
else{
    AsignarLados();
    CalcularPerimetro();
    CalcularArea();
}
cout<<"Desea calcular el perimetro y area de otra figura ? (1. si 2. no): "; cin>>respuesta;
while(respuesta < 1 or respuesta > 2){
    cout<<"Ingrese una opcion valida: "; cin>>respuesta;
}
}while(respuesta == 1);
cout<<"Ha salido del programa exitosamente";
return 0;
}
```

Ejecución

Datos correctos:

```
int main(){
    int respuesta;
    do{
        ValidarFigura();
        if(eleccion == 0){
            cout<<"Ha salido del programa exitosamente ";
        }
        else{
            AsignarLados();
            CalcularPerimetro();
            CalcularArea();
        }
        cout<<"Desea calcular el perimetro y area de otra figura ? (1. si 2. no): "; cin>>respuesta;
        while(respuesta < 1 or respuesta > 2){
            cout<<"Ingrese una opcion valida: "; cin>>respuesta;
        }
    }while(respuesta == 1);
    return 0;
}
```

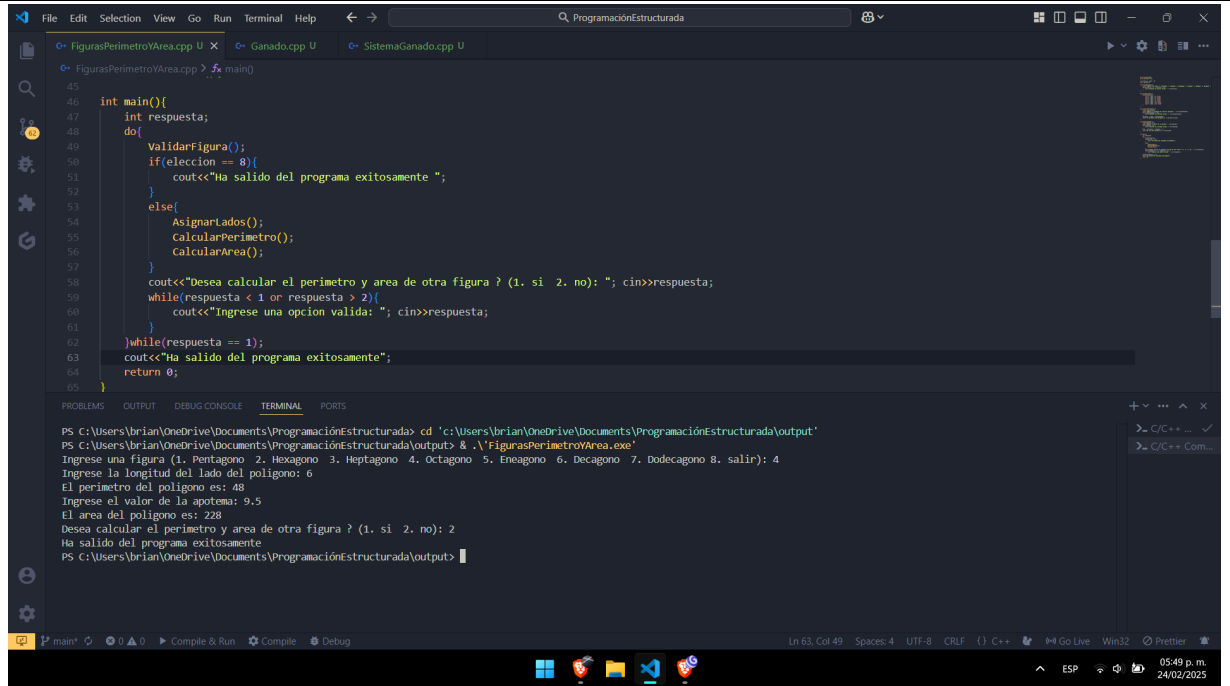
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada> cd "C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output"
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output> & .\FigurasPerimetroArea.exe
Ingrese una figura (1. Pentagono 2. Hexagono 3. Heptagono 4. Octagono 5. Eneagono 6. Decagono 7. Dodecagono 8. salir): 4
Ingrese la longitud del lado del poligono: 6
El perimetro del poligono es: 48
Ingrese el valor de la apotema: 9.5
El area del poligono es: 228
Desea calcular el perimetro y area de otra figura ? (1. si 2. no): 1
Ingrese una figura (1. Pentagono 2. Hexagono 3. Heptagono 4. Octagono 5. Eneagono 6. Decagono 7. Dodecagono 8. salir):
```

Ln 62, Col 28 Spaces: 4 UTF-8 CRLF {} C++ Win32 Prettier

05:47 p.m. 24/02/2025

Ingeniería en Tecnologías de la Información e Innovación Digital



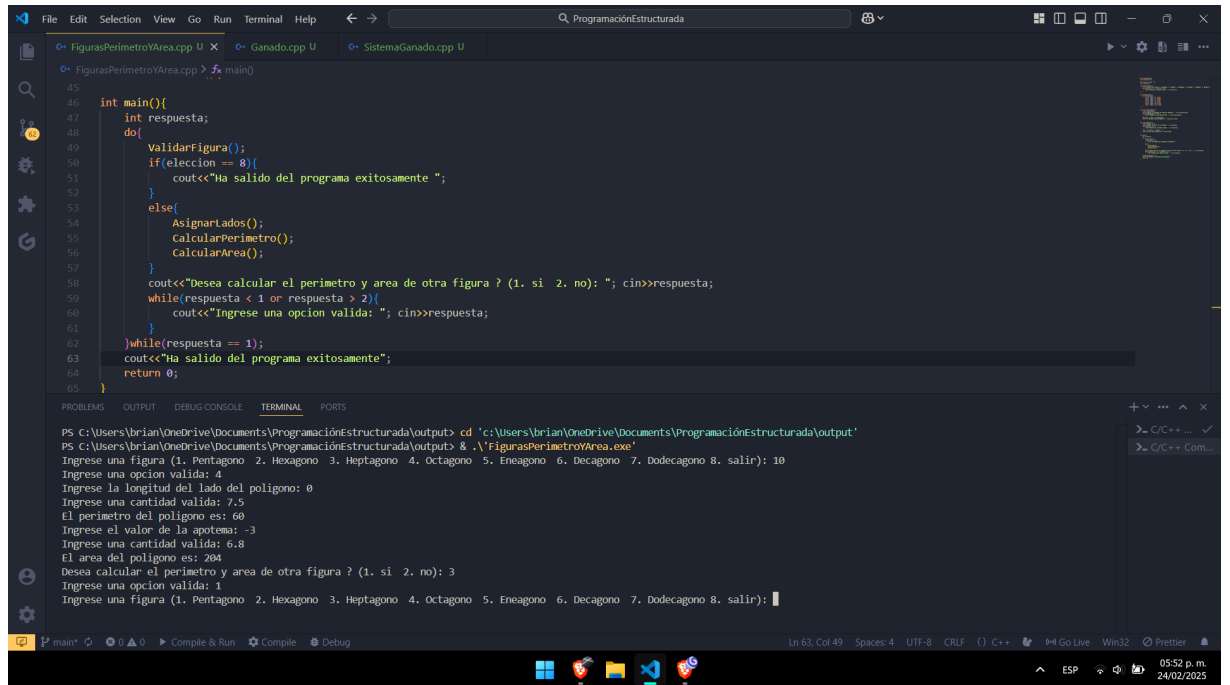
The screenshot shows the Visual Studio Code editor with a C++ file named `FigurasPerimetroArea.cpp`. The code defines a `main` function that prompts the user to select a figure (1-8) or exit (0). It then calculates the perimeter and area of the selected figure. The terminal output shows the program running successfully, with the user inputting '4' for a square, a side length of '6', and an apothem of '9.5', resulting in a perimeter of 48 and an area of 228.

```
int main(){
    int respuesta;
    do{
        ValidarFigura();
        if(eleccion == 0){
            cout<<"Ha salido del programa exitosamente ";
        }
        else{
            Asignartados();
            calcularPerimetro();
            calcularArea();
        }
        cout<<"Desea calcular el perimetro y area de otra figura ? (1. si 2. no): "; cin>>respuesta;
        while(respuesta < 1 or respuesta > 2){
            cout<<"Ingrese una opcion valida: "; cin>>respuesta;
        }
    }while(respuesta == 1);
    cout<<"Ha salido del programa exitosamente";
    return 0;
}
```

Terminal Output:

```
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada> cd 'c:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output'
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output> & .\FigurasPerimetroArea.exe
Ingrese una figura (1. Pentagono 2. Hexagono 3. Heptagono 4. Octagono 5. Eneagono 6. Decagono 7. Dodecagono 8. salir): 4
Ingrese la longitud del lado del poligono: 6
El perimetro del poligono es: 48
Ingrese el valor de la apotema: 9.5
El area del poligono es: 228
Desea calcular el perimetro y area de otra figura ? (1. si 2. no): 2
Ha salido del programa exitosamente
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output>
```

Datos incorrectos:



The screenshot shows the same Visual Studio Code environment, but the terminal output indicates that the program was executed with incorrect input data. The user inputted '10' for a figure, '0' for a side length, and '-3' for an apothem, resulting in a perimeter of 60 and an area of 204. The program then prompts the user to input a valid figure (1-8) or exit (0).

```
int main(){
    int respuesta;
    do{
        ValidarFigura();
        if(eleccion == 0){
            cout<<"Ha salido del programa exitosamente ";
        }
        else{
            Asignartados();
            calcularPerimetro();
            calcularArea();
        }
        cout<<"Desea calcular el perimetro y area de otra figura ? (1. si 2. no): "; cin>>respuesta;
        while(respuesta < 1 or respuesta > 2){
            cout<<"Ingrese una opcion valida: "; cin>>respuesta;
        }
    }while(respuesta == 1);
    cout<<"Ha salido del programa exitosamente";
    return 0;
}
```

Terminal Output:

```
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output> cd 'c:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output'
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output> & .\FigurasPerimetroArea.exe
Ingrese una figura (1. Pentagono 2. Hexagono 3. Heptagono 4. Octagono 5. Eneagono 6. Decagono 7. Dodecagono 8. salir): 10
Ingrese la longitud del lado del poligono: 0
Ingrese una cantidad valida: 7.5
El perimetro del poligono es: 60
Ingrese el valor de la apotema: -3
Ingrese una cantidad valida: 6.8
El area del poligono es: 204
Desea calcular el perimetro y area de otra figura ? (1. si 2. no): 3
Ingrese una opcion valida: 1
Ingrese una figura (1. Pentagono 2. Hexagono 3. Heptagono 4. Octagono 5. Eneagono 6. Decagono 7. Dodecagono 8. salir):
```