

**Universidad Mariano Gálvez de Guatemala**

**Campus Villa Nueva, Guatemala**

**Ingeniería en Sistemas**

**Ing. Carlos Arias**

**Curso:** Programación I

## **Laboratorio 3**

**Sección:** “A”

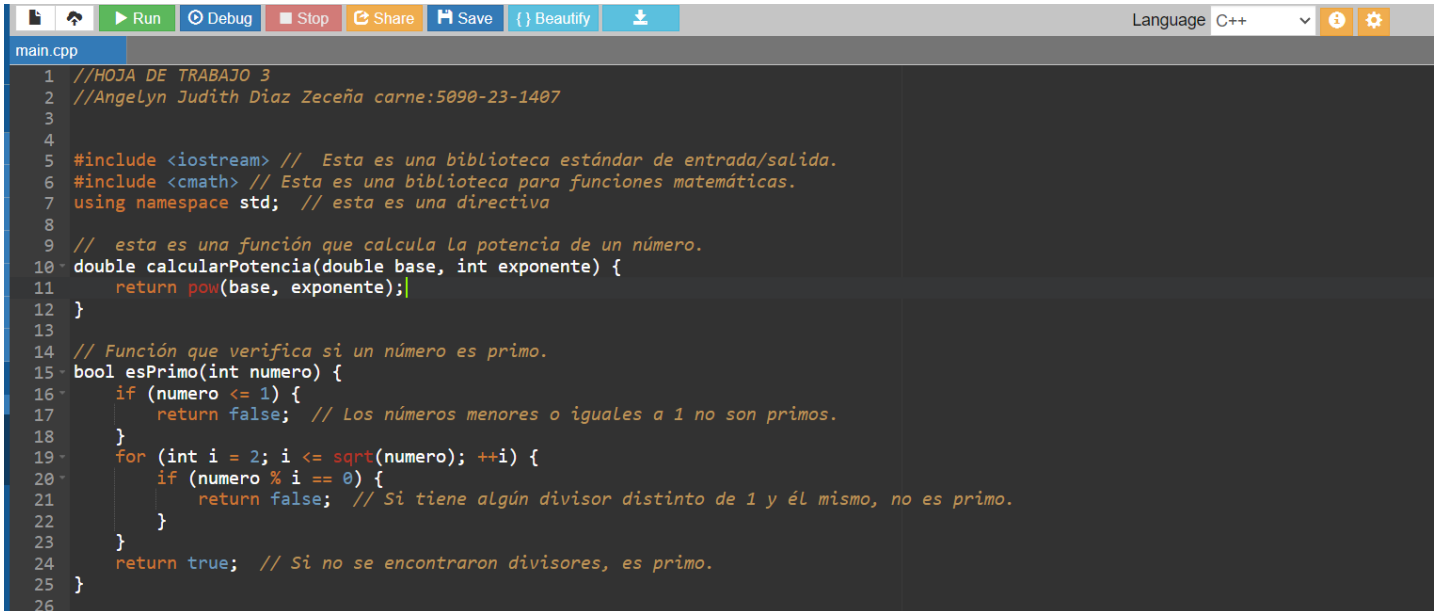
**Carné:** 5090-23-1407

**Nombre:** Angelyn Judith Díaz Zeceña

# Introducción

Como podemos ver, en esta hoja de trabajo, se trabajaron temas de operadores aritméticos, lógicos y de relación en C++, juntamente con variables y llamadas de función con main. Por ejemplo: solicitando dos números enteros al usuario, si un número es primo o no, si un año es bisiesto, todo devuelto con un valor booleano y uniendo todos los códigos con un menú de opciones.

# Contenido



```
1 //HOJA DE TRABAJO 3
2 //Angelyn Judith Diaz Zeceña carne:5090-23-1407
3
4
5 #include <iostream> // Esta es una biblioteca estándar de entrada/salida.
6 #include <cmath> // Esta es una biblioteca para funciones matemáticas.
7 using namespace std; // esta es una directiva
8
9 // esta es una función que calcula la potencia de un número.
10 double calcularPotencia(double base, int exponente) {
11     return pow(base, exponente);
12 }
13
14 // Función que verifica si un número es primo.
15 bool esPrimo(int numero) {
16     if (numero <= 1) {
17         return false; // Los números menores o iguales a 1 no son primos.
18     }
19     for (int i = 2; i <= sqrt(numero); ++i) {
20         if (numero % i == 0) {
21             return false; // Si tiene algún divisor distinto de 1 y él mismo, no es primo.
22         }
23     }
24     return true; // Si no se encontraron divisores, es primo.
25 }
26
```

Aquí podemos ver, que el código utiliza dos bibliotecas: “iostream” y “cmath” que se utilizan para entrada -salida de datos y funciones matemáticas. Luego, está la función “calcularPotencia” acompañada por un double, que toma dos parámetros y devuelve el resultado de elevar base a la potencia exponente utilizando la función pow.

También Se define otra función llamada “esPrimo” que toma un parámetro “numero” en donde se devuelve un valor booleano (true o false) indicando si el número es primo o no. Gracias a la ayuda de un if y un for, si el número es menor o igual a 1, se considera que no es primo y se devuelve false. En caso contrario, si no se encuentra ningún divisor, la función devuelve true, indicando que el número es primo.

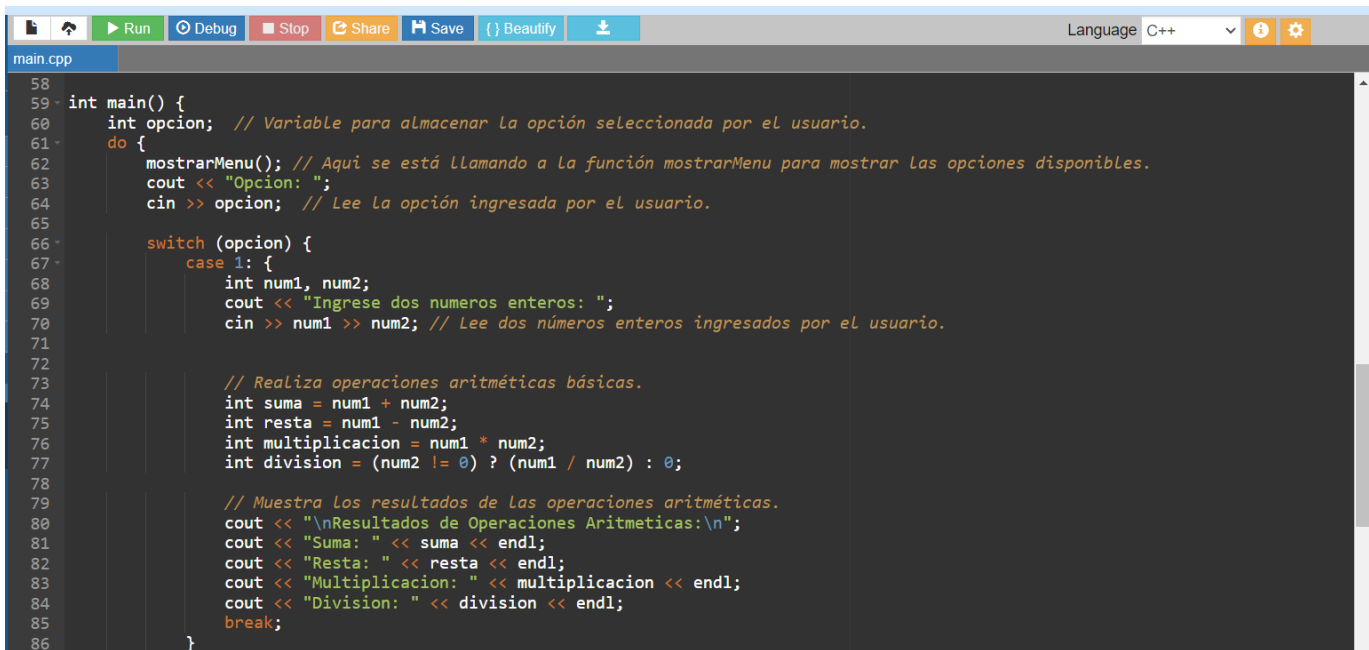
```
main.cpp
26
27 // Función que verifica si un año es bisiesto.
28 bool esBisiesto(int year) {
29     return (year % 4 == 0 && year % 100 != 0) || (year % 400 == 0);
30 }
31
32 // Función que muestra el menú del programa.
33 // Función que muestra el encabezado del menú.
34 void mostrarEncabezado() {
35     cout << "Bienvenido al Menu \n";
36     cout << "*****\n";
37 }
38
```

La función llamada “esBisiesto” toma un parámetro “year” que representa un año, y devuelve un valor booleano (true o false), ya que la función utiliza la lógica de las reglas para determinar si un año es bisiesto.

Mientras que, en las otras líneas, se muestra un encabezado para un menú, con la ayuda de un void y un “cout”. Ya que la función “mostrarEncabezado” imprime un mensaje de bienvenida y un separador.

```
main.cpp
38
39 // Función que muestra las opciones del menú.
40 void mostrarOpciones() {
41     cout << "Seleccione una opcion:\n"; // Muestra un mensaje para indicar que se deben seleccionar opciones.
42     cout << "1. Operaciones Aritmeticas\n"; // Muestra la opción 1: Operaciones Aritméticas.
43     cout << "2. Calcular Potencia\n"; // Muestra la opción 2: Calcular Potencia.
44     cout << "3. Verificar si un numero es primo\n"; // Muestra la opción 3: Verificar si un número es primo.
45     cout << "4. Verificar si un año es bisiesto\n"; // Muestra la opción 4: Verificar si un año es bisiesto.
46     cout << "5. Salir\n"; // Muestra la opción 5: Salir del programa.
47     cout << "*****\n"; // Esta es una línea decorativa.
48 }
49
50
51 // Función que muestra el menú completo.
52 void mostrarMenu() {
53     mostrarEncabezado();
54     mostrarOpciones();
55 }
56
57 }
58
```

Podemos ver que, estas son funciones que componen la interfaz del programa y se encargan de mostrar información al usuario, sobre las opciones disponibles que hay en el menú, gracias a la función “mostrarOpciones” y “mostrarMenu” lo cual incluye el encabezado y las opciones, gracias a que los “cout” se encargan de mostrar un mensaje descriptivo al usuario.



```
58
59 - int main() {
60     int opcion; // Variable para almacenar la opción seleccionada por el usuario.
61     do {
62         mostrarMenu(); // Aquí se está llamando a la función mostrarMenu para mostrar las opciones disponibles.
63         cout << "Opcion: ";
64         cin >> opcion; // Lee la opción ingresada por el usuario.
65
66         switch (opcion) {
67             case 1: {
68                 int num1, num2;
69                 cout << "Ingrese dos numeros enteros: ";
70                 cin >> num1 >> num2; // Lee dos números enteros ingresados por el usuario.
71
72                 // Realiza operaciones aritméticas básicas.
73                 int suma = num1 + num2;
74                 int resta = num1 - num2;
75                 int multiplicacion = num1 * num2;
76                 int division = (num2 != 0) ? (num1 / num2) : 0;
77
78                 // Muestra los resultados de las operaciones aritméticas.
79                 cout << "\nResultados de Operaciones Aritmeticas:\n";
80                 cout << "Suma: " << suma << endl;
81                 cout << "Resta: " << resta << endl;
82                 cout << "Multiplicacion: " << multiplicacion << endl;
83                 cout << "Division: " << division << endl;
84                 break;
85             }
86         }
```

En esta parte del código, se define la función “main” que representa el punto de entrada del programa, presentando un menú al usuario mediante la función “mostrarMenu” y luego espera que el usuario ingrese una opción. Dependiendo de la opción ingresada, se ejecutan diferentes bloques de código. En el caso de la opción 1, el programa solicita al usuario que ingrese dos números enteros y a su misma vez, realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y división.

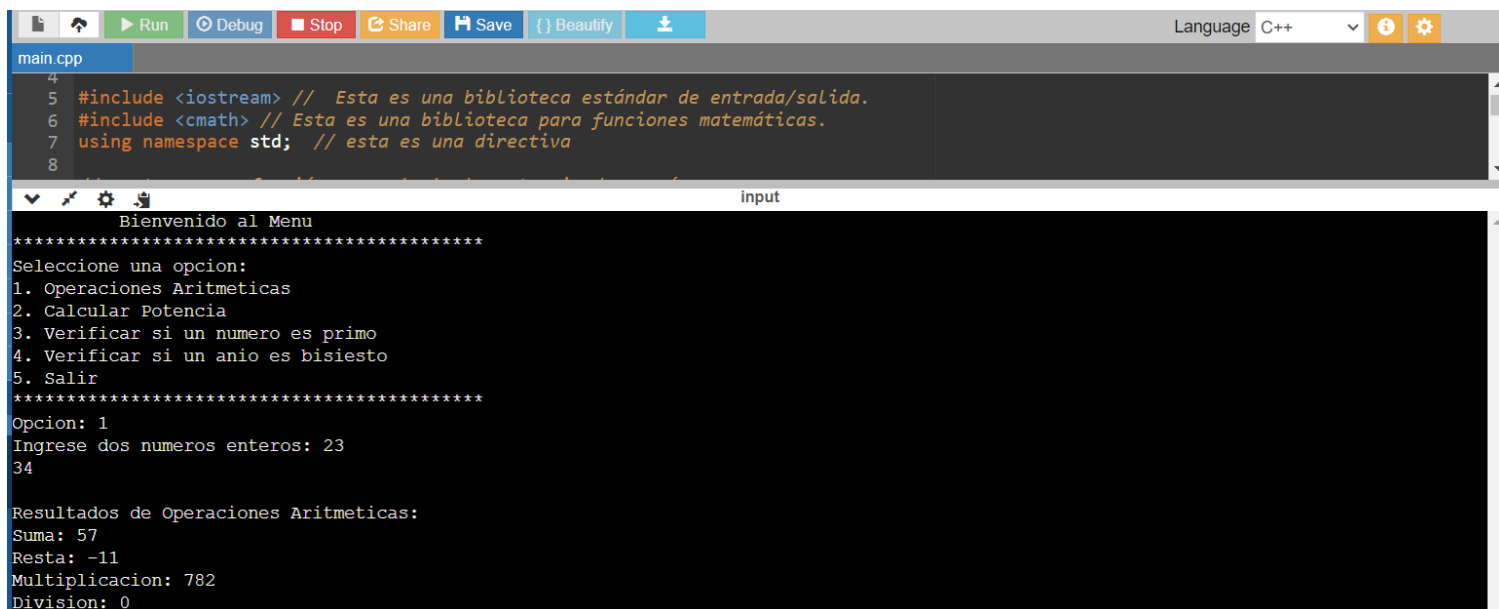
```
main.cpp
87 ~
88     case 2: {
89         double base;
90         int exponente;
91         cout << "Ingrese la base y el exponente: ";
92         cin >> base >> exponente; // Lee la base y el exponente ingresados por el usuario.
93
94         // Calcula y muestra el resultado de la potencia.
95         double resultado = calcularPotencia(base, exponente);
96         cout << "\nResultado de Potencia:\n";
97         cout << base << " elevado a " << exponente << " es: " << resultado << endl;
98         break;
99     }
100 ~
101     case 3: {
102         int numero;
103         cout << "Ingrese un número: ";
104         cin >> numero; // Lee el número ingresado por el usuario.
105
106         // Verifica si el número es primo y muestra el resultado.
107         bool primo = esPrimo(numero);
108         cout << "\nResultado:\n";
109         cout << numero << " " << (primo ? "es primo." : "no es primo.") << endl;
110         break;
111     }
112 }
```

En esta otra parte, podemos ver dos casos, en el segundo, el programa solicita al usuario que ingrese una base y un exponente, luego calcula la potencia de la base elevada al exponente utilizando una función llamada "calcular Potencia". Mientras que, en el tercer caso, el programa solicita al usuario que ingrese un número entero, luego, verifica si el número ingresado es primo utilizando una función llamada "esPrimo".

```

1 ~
2     case 4: {
3         int year;
4         cout << "Ingrese un año: ";
5         cin >> year; // Lee el año ingresado por el usuario.
6
7         // Verifica si el año es bisiesto y muestra el resultado.
8         bool bisiesto = esBisiesto(year);
9         cout << "\nResultado:\n";
10        cout << year << " " << (bisiesto ? "es bisiesto." : "no es bisiesto.") << endl;
11        break;
12    }
13 ~
14    case 5: {
15        cout << "Saliendo del programa...\n"; // Muestra un mensaje indicando que el programa está saliendo.
16        break; // Sale del bucle do-while.
17    }
18 ~
19    default:
20        cout << "Opción no válida. Intente de nuevo.\n"; // Manejo por defecto para opciones no reconocidas.
21 }
22
23 } while (opcion != 5); // Continúa ejecutándose mientras la opción no sea 5 (Salir del programa).
24
25 return 0; // Retorna 0 para indicar una terminación exitosa del programa.
26 }
```

En esta última parte del código, se muestra el caso 4 y 5, en donde se solicita al usuario que ingrese un año y luego, verifica si el año ingresado es bisiesto utilizando una función llamada “esBisiesto” mientras que en el ultimo caso, solo muestra un mensaje indicando que se está saliendo del programa y luego, utiliza la instrucción break para salir del bucle do-while. Y así poder hacer un retorno 0, que significa que el programa ha terminado exitosamente.

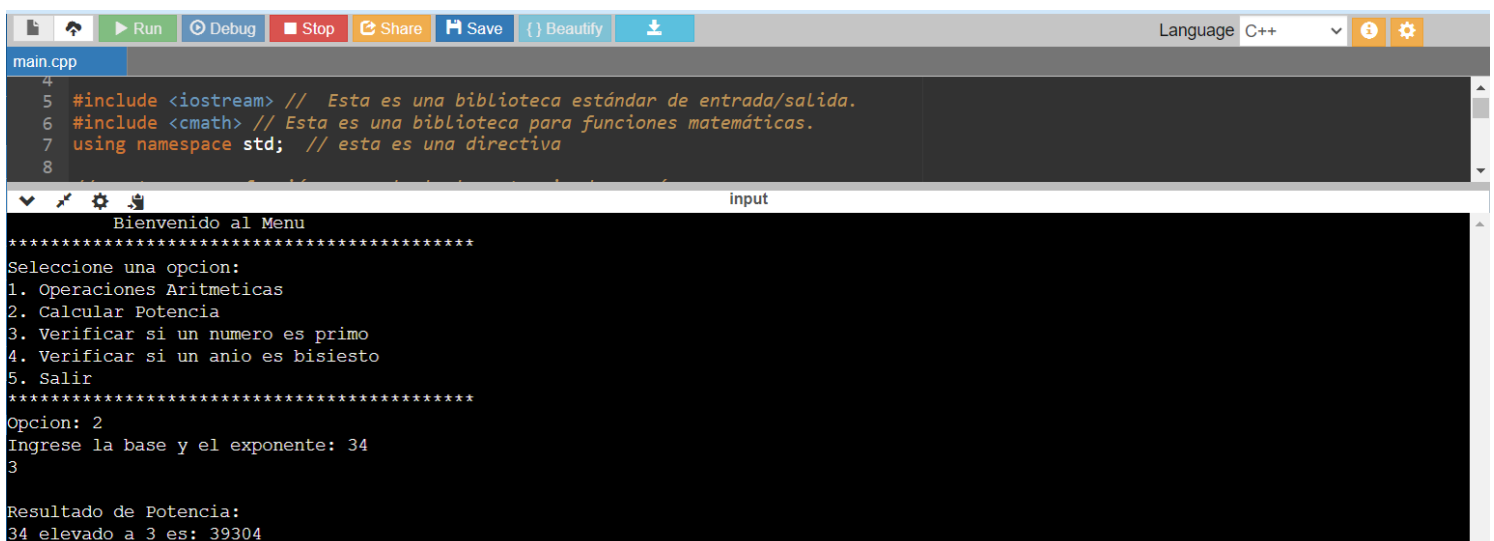


```
main.cpp
4
5 #include <iostream> // Esta es una biblioteca estándar de entrada/salida.
6 #include <cmath> // Esta es una biblioteca para funciones matemáticas.
7 using namespace std; // esta es una directiva
8

input
Bienvenido al Menu
*****
Seleccione una opcion:
1. Operaciones Aritmeticas
2. Calcular Potencia
3. Verificar si un numero es primo
4. Verificar si un anio es bisiesto
5. Salir
*****
Opcion: 1
Ingrese dos numeros enteros: 23
34

Resultados de Operaciones Aritmeticas:
Suma: 57
Resta: -11
Multiplicacion: 782
Division: 0
```

Como podemos ver, aquí ya se muestra los resultados del código en la consola, en donde se eligió la opción 1, y pide dos números enteros y muestra los resultados en operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división).

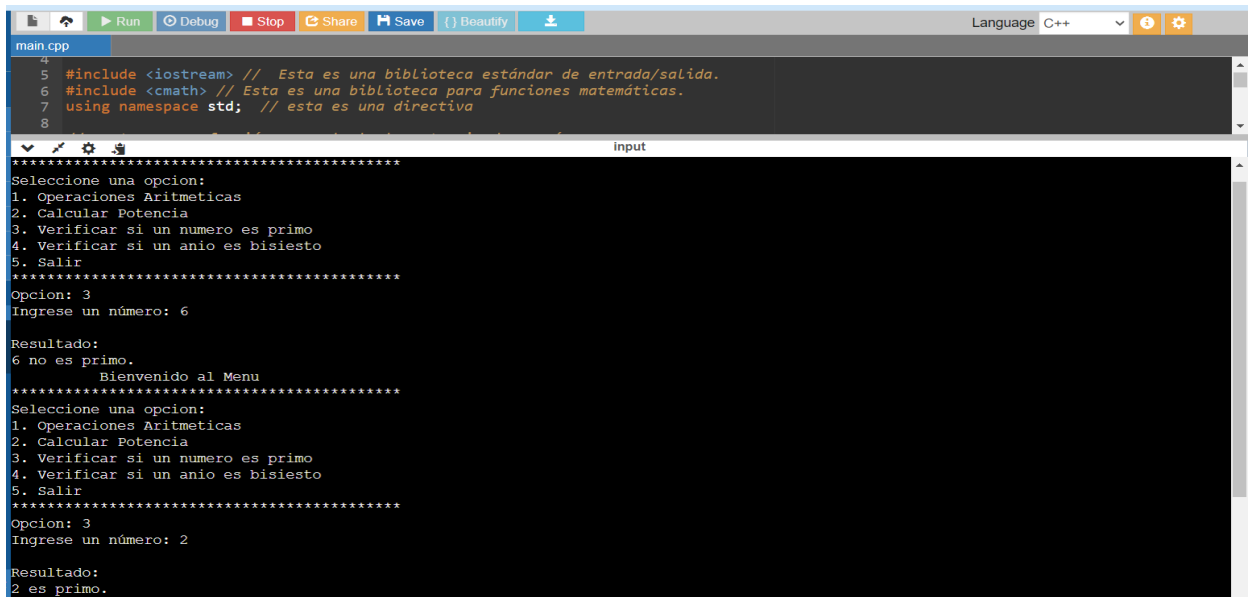


```
main.cpp
4
5 #include <iostream> // Esta es una biblioteca estándar de entrada/salida.
6 #include <cmath> // Esta es una biblioteca para funciones matemáticas.
7 using namespace std; // esta es una directiva
8

input
Bienvenido al Menu
*****
Seleccione una opcion:
1. Operaciones Aritmeticas
2. Calcular Potencia
3. Verificar si un numero es primo
4. Verificar si un anio es bisiesto
5. Salir
*****
Opcion: 2
Ingrese la base y el exponente: 34
3

Resultado de Potencia:
34 elevado a 3 es: 39304
```

En esta segunda captura, podemos ver la opción 2, en donde nos pide calcular la potencia de un número, en el cual, aquí se ingresó como base el número 34 y su exponente 3 y dio como potencia 39,304.



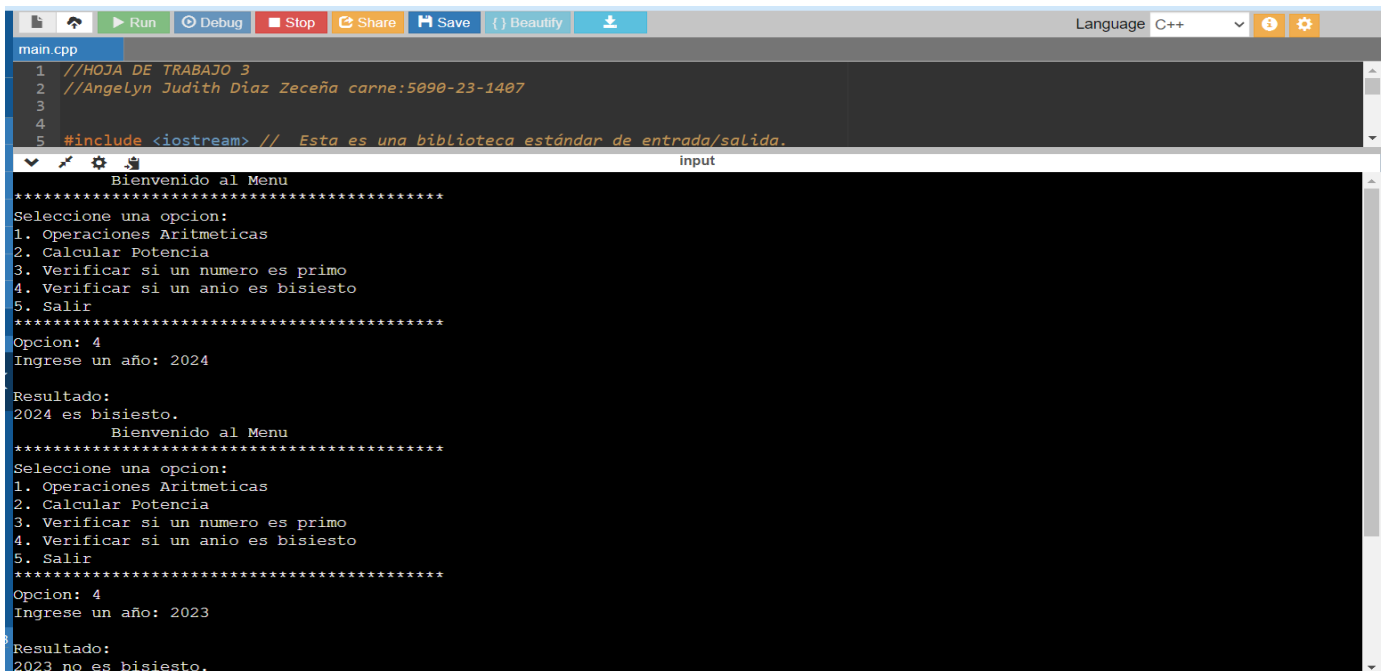
```
main.cpp
4
5 #include <iostream> // Esta es una biblioteca estándar de entrada/salida.
6 #include <cmath> // Esta es una biblioteca para funciones matemáticas.
7 using namespace std; // esta es una directiva
8

*****
Seleccione una opción:
1. Operaciones Aritmeticas
2. Calcular Potencia
3. Verificar si un numero es primo
4. Verificar si un anio es bisiesto
5. Salir
*****
Opcion: 3
Ingrese un número: 6

Resultado:
6 no es primo.
Bienvenido al Menu
*****
Seleccione una opción:
1. Operaciones Aritmeticas
2. Calcular Potencia
3. Verificar si un numero es primo
4. Verificar si un anio es bisiesto
5. Salir
*****
Opcion: 3
Ingrese un número: 2

Resultado:
2 es primo.
```

Aquí se eligió la tercera opción, que es donde verifica si un número es primo o no, y como podemos ver, se colocó primero el 6 e indica, que no es un numero primo, mientras que se colocó el 2 e indica que, si es primo, ante el usuario.



```
main.cpp
1 //HOJA DE TRABAJO 3
2 //Angelyn Judith Diaz Zeceña carne:5090-23-1407
3
4
5 #include <iostream> // Esta es una biblioteca estándar de entrada/salida.

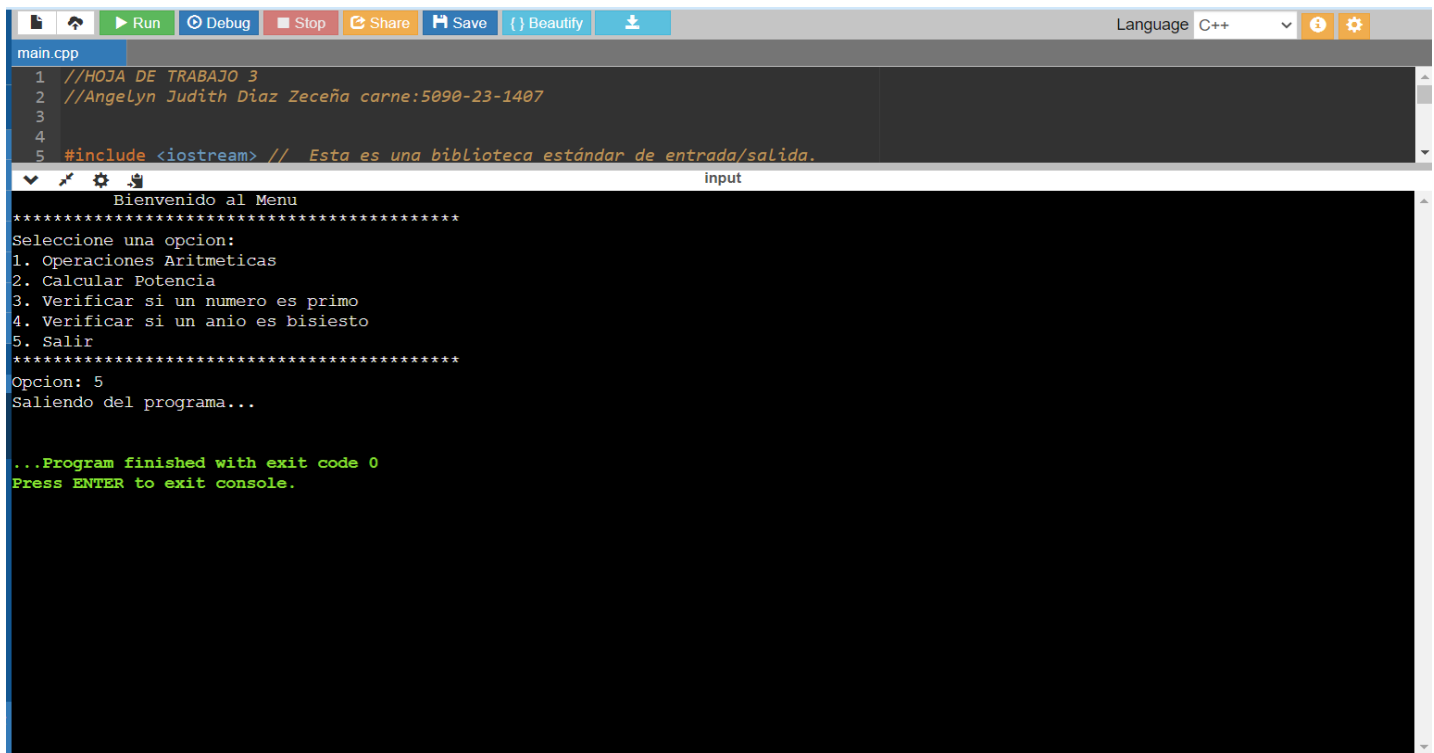
*****
Bienvenido al Menu
*****
Seleccione una opción:
1. Operaciones Aritmeticas
2. Calcular Potencia
3. Verificar si un numero es primo
4. Verificar si un anio es bisiesto
5. Salir
*****
Opcion: 4
Ingrese un año: 2024

Resultado:
2024 es bisiesto.
Bienvenido al Menu
*****
Seleccione una opción:
1. Operaciones Aritmeticas
2. Calcular Potencia
3. Verificar si un numero es primo
4. Verificar si un anio es bisiesto
5. Salir
*****
Opcion: 4
Ingrese un año: 2023

Resultado:
2023 no es bisiesto.
```



En esta otra captura de pantalla, podemos ver que se eligió la cuarta opción, que es donde verifica si un año es bisiesto o no, como prueba de ello, se ingresó el año 2024 y muestra que si es un año bisiesto. Mientras que se ingresó el año, 2023 y muestra que no es año bisiesto.



```
main.cpp
1 //HOJA DE TRABAJO 3
2 //Angelyn Judith Diaz Zeceña carne:5090-23-1407
3
4
5 #include <iostream> // Esta es una biblioteca estándar de entrada/salida.

input
Bienvenido al Menu
*****
Seleccione una opcion:
1. Operaciones Aritmeticas
2. Calcular Potencia
3. Verificar si un numero es primo
4. Verificar si un anio es bisiesto
5. Salir
*****
Opcion: 5
Saliendo del programa...

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Y en esta última captura de pantalla, al momento de elegir la opción 5, podemos ver que funciona correctamente y cumple la función de salir del programa.

**Link:**

<https://github.com/Ashe122/HOJA-DE-TRABAJO-3-ANGELYN-DIAZ.git>

# Conclusión

En conclusión, considero que esta fue una actividad mucho más avanzada que las anteriores, en donde aquí ya unimos varias operaciones y las concatenamos en un mismo menú, para también verse mucho más estético y en el cual, pude aprender a usar ciertos ciclos y a unir muchos más casos dentro de un código. También aprendí a utilizar funciones personalizadas como: (calcularPotencia), (esPrimo()), (esBisiesto) para realizar operaciones específicas, como el cálculo de potencia, la verificación de números primos y la determinación de si un año es bisiesto.

# Referencias

*Fundamentos de programación.* (n.d.). Uacj.Mx. Retrieved February 11, 2024, from [https://www.uacj.mx/CGTI/CDTE/JPM/Documents/IIT/fund\\_programacion/U4-5.html](https://www.uacj.mx/CGTI/CDTE/JPM/Documents/IIT/fund_programacion/U4-5.html)

*Repaso: hacer bucles (artículo).* (n.d.). Khan Academy. Retrieved February 11, 2024, from <https://es.khanacademy.org/computing/computer-programming/programming/looping/a/review-looping>