

**Hecho por:** Jiménez Mayoral Gloria Alejandra 17212146

## **T10 Menú(Iterador-Recursivo)-documentación.**

En las primeras 4 líneas del código, se declaran las librerías: iostream, para el poder leer(cout) e ingresar (cin) elementos; stdlib.h para poder utilizar la función que limpia la pantalla y la librería conio.h para utilizar la función que detenga el programa para mostrar los resultados.

```
1  #include<iostream>
2  #include<stdlib.h>
3  #include<conio.h>
4  using namespace std;
```

A partir de la línea 5, se implementa la primera función recursiva, la cual imprime los primeros 100 números naturales. Lleva la condición de que si la variable  $n$  es menor que 101, se irá retornando el valor de dicha variable más uno hasta llegar a 100 y ya no se cumpla la condición.

```
5  int numnatu(int n) //1.Numero:
6  {
7      if(n<101)
8      {
9          cout<<n<<endl;
10         return numnatu(n+1);
11     }
12 }
```

En la línea 13, se implementa la función recursiva para los factoriales. Contará con una condición la cual dice que si el número que introdujo el usuario es 0, se tomará el valor de  $n$  como 1. Y de lo contrario, se ejecutará la función de  $n$  multiplicado por la función de factorial y a su vez se irá restando 1 a  $n$  hasta llegar al último valor de todos los factoriales, es decir, el número 1.

```
13 int factorial(int n) //2.Fact
14 {
15     if(n==0)
16     {
17         n=1;
18     }
19     else
20     {
21         n = n*factorial(n-1);
22     }
23     return n;
24 }
```

```
25 int fibonacci(int n) //3.Fibonacci
26 {
27     if(n==0 or n==1)
28     {
29         return n;
30     }
31     else{
32         return(fibonacci(n-1)+fibonacci(n-2));
33     }
34 }
```

En la línea 25, se implementa la función recursiva para llevar a cabo la serie fibonacci. Ésta recibe un parámetro de tipo entero  $n$ , se abre la condición que dice que dice que si se ingresa 1 o 0 elementos para

la serie, se retornará el valor de  $n$ , ya que no hay más números para avanzar la serie. De lo contrario, si se ingresa un número de elementos mayor, comienza la función fibonacci la cual dice que el valor de  $n$  (elementos) se irá restando con 1 más el valor de  $n$  menos 2 para ir obteniendo todos los números de la serie y al final imprimirlos en pantalla.

```

35  int main()
36  {
37      int op, opx, op1, op2, n;
38      int x=0, y=1, z=1;
39      int num, fact=1;
40      cout<<"1.Numeros naturales \n2.Factoriales \n3.Fibonacci \n4.Salir"<<endl;
41      cout<<"Tu opcion es: ";
42      cin>>op;
43      do
44      {
45          switch(op)
46          {

```

En la línea 35, comienza la función principal main. Primero, se declaran las variables a utilizar en cada una de las funciones y después se imprime en pantalla las opciones para el usuario: 1.Números naturales, 2.Factoriales, 3.Fibonacci, 4.Salir. Posteriormente, se implementa un ciclo do-while para repetir las opciones al usuario hasta que él decida salir de programa. A continuación se implementa un switch para llevar a cabo el menú de opciones.

```

47      case 1: //NumerosNaturales
48          system("CLS");
49          cout<<"1.100 numeros naturales \n2.Volver al menu principal \nTu opcion es: ";
50          cin>>opx;
51          switch(opx)

```

Si se selecciona la opción 1.Números naturales, se desplegará un primer menú (switch) anidado con dos opciones: 1.Imprimir los números naturales y 2.Volver al menú principal.

```

53      case 1:
54          system("CLS");
55          cout<<"Los numeros naturales son: "<<endl;
56          numnatu(1);
57          cout<<"Presiona cualquier tecla para regresar"<<endl;
58          getch();
59          system("CLS");
60          return main();
61      break;

```

Si se selecciona la opción 1 del primer menú anidado, se llama la función de números naturales implementada en la línea 5 y se imprimen en pantalla los primeros cien números naturales. Y termina el primer caso del switch anidado. Al final de ésta, el usuario presiona cualquier tecla para regresar al menú principal.

```

62      case 2:
63          system("CLS");
64          return main();
65      break;
66  }

```

La opción 2 del primer switch anidado, simplemente regresará al usuario al menú principal. El primer switch anidado termina.

```

67     case 2: //factoriales
68         system("CLS");
69         cout<<"1.Factorial con iteradores \n2.Factorial recursivo \n3.Volver al menu principal \nTu opcion es: ";
70         cin>>op1;

```

Si se selecciona la opción 2.Factoriales del switch principal, se desplegará un segundo menú anidado con tres opciones: 1.Factorial con iteradores, 2.Factorial con recursividad y 3.Volver al menú.

```

71
72 ☐
73
74
75
76
77
78 ☐
79
80
81
82
83
84
85
86

```

```

switch(op1)
{
    case 1:
        system("CLS");
        cout<<"Introduce un numero: ";
        cin>>num;
        for(int i=1; i<=num;i++)
        {
            fact = fact*i;
        }
        cout<<"El factorial del numero es: "<<fact<<endl;
        cout<<"Presiona cualquier tecla para regresar"<<endl;
        getch();
        system("CLS");
        return main();
        break;

```

Al seleccionar la opción 1 del segundo switch anidado, se lleva a cabo la función de factoriales con iteradores. se pide al usuario que introduzca número cuya factorial quiere obtener y se guarda en la variable num. Posteriormente, se lleva a cabo un bucle for para ir imprimiendo la multiplicación del número por la variable del bucle para obtener su factorial. Esto funciona de modo que la variable i deberá ser igual al número introducido por el usuario. Al final se imprime el total.

```

87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

```

```

case 2:
    system("CLS");
    cout<<"Ingresa un numero: ";
    cin>>n;
    cout<<"El factorial es "<<factorial(n)<<endl;
    cout<<"Presiona cualquier tecla para regresar"<<endl;
    getch();
    system("CLS");
    return main();
    break;

```

Al seleccionar la opción 2 del segundo switch anidado, se le solicita al usuario ingresar el número del cual quiere obtener el factorial. Finalmente, se manda a llamar la función de factoriales de forma recursiva implementada en la línea 13. Tras terminar la función, se le muestra la opción de presionar cualquier tecla para regresar al menú principal.

```

97 |                                     case 3:
98 |                                     system("CLS");
99 |                                     return main();
100 |                                     break;
101 |                                     }

```

Si se selecciona la opción 3.Fibonacci del switch principal, se desplegará un tercer menú anidado con tres opciones: 1.Fibonacci con iteradores, 2.Fibonacci con recursividad y 3.Volver al menú.

Si se selecciona la opción 1, se llevará a cabo la serie Fibonacci mediante el uso de iteradores. Se le solicita al usuario que ingrese el n-ésimo término que él decida para llevar a cabo la sucesión. Después se lleva a cabo un ciclo for que realizará las operaciones para imprimir los números de la serie fibonacci. De tal manera que los valores de cada variable se irán cambiando hasta que se alcance el número que el usuario escogió. Tras terminar la función, se le muestra la opción de presionar cualquier tecla para regresar al menú principal.

126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137	<pre> case 2: system("CLS"); cout&lt;&lt;"Ingresa el numero de elementos: "; cin&gt;&gt;num; for(int i=1; i&lt;=num; i++) { cout&lt;&lt;fibonacci(i)&lt;&lt;endl; } cout&lt;&lt;"Presiona cualquier tecla para regresar"&lt;&lt;endl; getch(); system("CLS"); return main(); </pre>
--	---

Si se selecciona la opción 2.Fibonacci con recursividad del tercer switch anidado, se mandará a llamar a la función Fibonacci implementada en la línea 25, y se utiliza un ciclo for para imprimir los elementos de la serie. Tras terminar la función, se le muestra la opción de presionar cualquier tecla para regresar al menú principal.

139 140 141 142 143 144 145 146 147	<pre> case 3: system("CLS"); return main(); break; </pre>	<p>La opción 3 del tercer switch anidado, simplemente regresará al usuario al menú principal.</p> <p>Se cierran las llaves del menú switch principal, el bucle do-while y la llave de la función principal main.</p>
---	---	--

Fin del programa.