

**Machine Learning en Computación Avanzada**  
**Primer Taller de Ejercicios**  
**Valeria Bermúdez Galván - 1193501571**  
**valeria.bermudez01@correo.usa.edu.co**  
**Universidad Sergio Arboleda**

1) ¿Cuál es el resultado del siguiente programa?

```
1  #include <stdio.h>
2
3  using namespace std;
4
5  main() {
6      int x = 1, y = 1;
7      if (x = y * 5)
8          x = 0;
9      else
10         x = -1;
11     printf("%d\n", x);
12 }
```

Rta.

```
0
-----
Process exited after 0.04259 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .
```

El programa muestra como resultado cero porque en el if de la línea 7 se asigna con el signo igual (=) el valor de  $y * 5$  a  $x$ , es decir, asigna el valor y no realiza la comparación (==) entre ambas variables por tanto  $x$  es igual a 0 y no a -1. En cambio, si se realiza la comparación entre ambas variables el resultado será diferente puesto que no se cumpliría la condición y el valor de  $x$  sería  $x = -1$  tal como se muestra en la consola.

```
1  #include <stdio.h>
2
3  using namespace std;
4
5  main() {
6      int x = 1, y = 1;
7      if (x == y * 5)
8          x = 0;
9      else
10         x = -1;
11     printf("%d\n", x);
12 }
```

```
-1
-----
Process exited after 0.05858 seconds with return value 0
```

2) ¿Cuál es el resultado del siguiente programa?

```
1  #include <stdio.h>
2  main()
3  {
4      int x = 1, y = 1;
5      if (x == 1)
6          if (y == 0)
7              x = 10;
8      else
9          x = -1;
10     printf("%d\n", x);
11 }
```

Rta.

```
-1
-----
Process exited after 0.05766 seconds with return value 0
```

El resultado del programa es -1 porque inicialmente se hacen las asignaciones de las variables x , y después verifica los valores asignados , en este caso x = 1 , y = 1 donde se cumple la condición del primer if correspondiente al valor de x pero no la condición del segundo if correspondiente al valor de y por tanto inmediatamente ignora las instrucciones de esos condicionales e ingresa inmediatamente por el else asignando el valor x = -1.

3) ¿Cuál es el resultado del siguiente programa?

```
1  #include <stdio.h>
2  main()
3  {
4      int x = 0;
5      for (x = 'a'; x <= 'z'; x += 10)
6      {
7          printf("%c ", x);
8      }
9  }
```

Rta.

```
a k u
-----
Process exited after 0.09946 seconds with return value 0
```

El resultado corresponde a los valores del código ASCII al iterar sobre la variable x , en este caso a la variable x se le asigna el valor 'a' que en código ASCII es 97 y debe aumentar de 10 en 10 , hasta que sea menor igual a z (en código ASCII es 122 ) ; por tanto las que cumplen con esta condición son los caracteres a , k , u correspondientes a los valores 97 , 107 y 117.

4) ¿Cuál es el resultado del siguiente programa?

```
1  #include <stdio.h>
2  main()
3  {
4      int x = 0, y = 0;
5      for (x = 6; x > 0; x -= 2)
6          for (y = 0; y < 2; y++)
7              printf("%d ", x-y);
8  }
```

Rta.

```
6 5 4 3 2 1
-----
Process exited after 0.07044 seconds with return value 0
```

En el programa se asigna el valor x = 6 en el primer for y en el segundo for empieza a iterar aumentando la variable y , es decir , primero itera el bucle interior y va restando a la variable x = 6 , después itera el bucle externo el cual va disminuyendo el valor de x siempre y cuando sea mayor a 0. Los valores mostrados son los resultados de la resta de x , y .

5) ¿Cuál es el resultado del siguiente programa?

```
1  #include <stdio.h>
2  void fnx(int x)
3  {
4      if (x) printf("%d ", x);
5  }
6  main() {
7      int i, a = 1234;
8      for (i = 0; i < 4; i++)
9          fnx(a = a/10);
10 }
```

Rta.

```
123 12 1
-----
Process exited after 0.05665 seconds with return value 0
```

El programa tiene una función de tipo void que recibe un número entero y lo imprime , en la función principal se declara un índice y una variable a , se usa un for o bucle para llamar la función 3 veces enviándole como parámetro la variable a dividida entre 10 y así mostrar el respectivo resultado obteniendo como resultado 123 , 12 y 1 .

6) Realizar un programa que calcule e imprima la suma de los múltiplos de 5 comprendidos entre dos valores a y b. El programa no permitirá introducir valores negativos para a y b, y verificará que a es menor que b. Si a es mayor que b, intercambiará estos valores.

```
1  /*
2      * Fecha: 06-02-2022
3      * Autor: Valeria Bermúdez Galván
4      * Materia : Computación paralela y distribuida
5      * Tema : Punto 6 del Taller Machine Learning en Computación Avanzada
6      * Programa que calcula la suma de los múltiplos de 5 desde un número
7      * a hasta un número b
8      */
9
10 #include <iostream>
11
12 using namespace std;
13
14 /* Función para sumar los múltiplos de 5 entre dos números */
15
16 int sumaMultiplos(int a, int b){
17     int i =0 ; int suma = 0;
18     for(i = a ; i <= b ; i++){
19         if(i%5 == 0){
20             suma+=i;
21         }
22     }
23
24     return suma;
25 }
26 }
```

```

28  /* Se requiere implementar una aplicación que sume los números
29     múltiplos de 5 de dos números no negativos */
30
31  int main(int argc, char **argv){
32      cout << "Calculadora de suma de los multiplos de 5 entre dos numeros " << "\n" ;
33      int numero1 = 0 , numero2 = 0 , suma = 0;
34
35      do{
36          cout << "Ingrese el primer numero , recuerde que no puede insertar numeros negativos" << endl;
37          cin >> numero1;
38      } while(numero1 < 0);
39
40      do{
41          cout << "Ingrese el segundo numero , recuerde que no puede insertar numeros negativos" << endl;
42          cin >> numero2;
43      } while(numero2 < 0);
44
45
46      if (numero1 < numero2){
47          suma = sumaMultiplos(numero1, numero2);
48          cout << "La suma de los multiplos de 5 entre " << numero1 << " y " << numero2 << " es igual a " << suma << endl ;
49      }else{
50          suma = sumaMultiplos(numero2, numero1);
51          cout << "La suma de los multiplos de 5 entre " << numero2 << " y " << numero1 << " es igual a " << suma << endl ;
52      }
53  }

```

Resultados.

```

Calculadora de suma de los multiplos de 5 entre dos numeros
Ingrese el primer numero , recuerde que no puede insertar numeros negativos
0
Ingrese el segundo numero , recuerde que no puede insertar numeros negativos
21
La suma de los multiplos de 5 entre  0 y 21 es igual a 50
-----
Process exited after 7.597 seconds with return value 0

```

```

Calculadora de suma de los multiplos de 5 entre dos numeros
Ingrese el primer numero , recuerde que no puede insertar numeros negativos
21
Ingrese el segundo numero , recuerde que no puede insertar numeros negativos
0
La suma de los multiplos de 5 entre  0 y 21 es igual a 50
-----
Process exited after 3.451 seconds with return value 0

```

7) Realizar un programa que permita evaluar la serie:

$$\sum_{a=0}^b \frac{1}{x+ay}$$

```

1  /*
2     * Fecha: 06-02-2022
3     * Autor: Valeria Bermúdez Galván
4     * Materia : Computación paralela y distribuida
5     * Tema : Punto 7 del Taller Machine Learning en Computación Avanzada
6     * Programa que permite evaluar la serie
7     */
8
9  #include <iostream>
10
11  using namespace std;
12
13
14  /* Función para evaluar la serie */
15
16  double evaluacionSerie(int b, double x , double y){
17      double serie = 0;
18      for(int a = 0 ; a <= b ; a++){
19          serie+=1/(x+a*y);
20      }
21      return serie;
22  }
23
24
25  /* Se requiere implementar una aplicación que evalúe
26     la serie dada */
27
28  int main(int argc, char **argv){
29      int b = 0 ;
30      double x = 0 , y = 0 , serie = 0 ;
31
32      do{
33          cout << "Ingrese el valor hasta donde sea realizar la sumatoria (b), recuerde que no puede insertar numeros negativos" << endl;
34          cin >> b;
35      } while(b < 0);
36
37      do{
38          cout << "Ingrese el valor de x , recuerde que no puede insertar numeros negativos" << endl;
39          cin >> x;
40      } while(x < 0);
41
42      do{
43          cout << "Ingrese el valor de y , recuerde que no puede insertar numeros negativos" << endl;
44          cin >> y;
45      } while(y < 0);
46
47      serie = evaluacionSerie(b , x , y);
48      cout << "La serie hasta " << b << " es igual a " << serie << endl ;
49  }
50

```

## Resultados

```
Ingrese el valor hasta donde sea realizar la sumatoria (b), recuerde que no puede insertar numeros negativos
7
Ingrese el valor de x , recuerde que no puede insertar numeros negativos
3
Ingrese el valor de y , recuerde que no puede insertar numeros negativos
4
La serie hasta 7 es igual a 0.799171
```

```
Ingrese el valor hasta donde sea realizar la sumatoria (b), recuerde que no puede insertar numeros negativos
29
Ingrese el valor de x , recuerde que no puede insertar numeros negativos
9
Ingrese el valor de y , recuerde que no puede insertar numeros negativos
2
La serie hasta 29 es igual a 1.06876
```

8) Si quiere averiguar su número de Tarot, sume los números de su fecha de nacimiento y a continuación redúzcalos a un único dígito; por ejemplo si su fecha de nacimiento fuera 17 de octubre de 1992, los cálculos a realizar serían:

$$17 + 10 + 1992 = 2019 \Rightarrow 2 + 0 + 1 + 9 = 12 \Rightarrow 1 + 2 = 3$$

lo que quiere decir que su número de Tarot es el 3.

Realizar un programa que pida una fecha, de la forma:

*día mes año*

donde día, mes y año son enteros, y dé como resultado el número de Tarot. El programa verificará si la fecha es correcta, esto es, los valores están dentro de los rangos permitidos.

```

1  /*
2     * Fecha: 06-02-2022
3     * Autor: Valeria Bermúdez Galván
4     * Materia : Computación paralela y distribuida
5     * Tema : Punto 8 del Taller Machine Learning en Computación Avanzada
6     * Programa que calcula el número del Tarot a partir de la fecha de
7     * nacimiento
8     */
9
10 #include <iostream>
11
12 using namespace std;
13
14 /* Función para sumar la fecha */
15
16 int sumaFecha(int x , int y , int z){
17     int suma = 0;
18     suma = x + y + z;
19     return suma;
20 }
21
22
23
24 /* Función para realizar el cálculo del Tarot */
25
26 int calculoTarot(int suma, int x){
27     int num = 0;
28     if (x == 1){
29         while(suma / 10 > 0 ){
30             num += suma%10;
31             if(suma % 10 == 0 ){
32                 num += suma / 10;
33             }
34             suma /= 10 ;
35         }
36     }
37     else{
38         num += suma / 10;
39         num += suma % 10;
40     }
41     return num;
42 }

```



```

42
43 /* Se requiere implementar una aplicación que averigüe el
44    número del Tarot */
45
46 int main(int argc, char **argv){
47     int dia , mes , anio , suma, tarot;
48     cout << "Calculadora de su número del Tarot " << "\n" ;
49
50     do{
51         cout << "Ingrese su fecha de nacimiento separada por espacios , por ejemplo 10 09 2001" << endl;
52         cin >> dia >> mes >> anio;
53     } while(dia <= 0 || dia > 31 || mes <= 0 || mes > 12 || anio < 1900 || anio > 2022 );
54
55     suma = sumaFecha(dia, mes , anio);
56
57     tarot = calculoTarot(suma , 1);
58     if(tarot > 9){
59         tarot = calculoTarot(tarot,0);
60     }
61     printf("Su numero del Tarot es %d ", tarot);
62 }

```

Rta.

```

Calculadora de su n-mero del Tarot
Ingrese su fecha de nacimiento separada por espacios , por ejemplo 10 09 2001
17 10 1992
Su numero del Tarot es 3
-----
Process exited after 2.738 seconds with return value 0

```

9) Realizar un programa que genere la siguiente secuencia de dígitos:

```

      1
    2 3 2
  3 4 5 4 3
4 5 6 7 6 5 4
5 6 7 8 9 8 7 6 5
6 7 8 9 0 1 0 9 8 7 6
7 8 9 0 1 2 3 2 1 0 9 8 7
8 9 0 1 2 3 4 5 4 3 2 1 0 9 8
9 0 1 2 3 4 5 6 7 6 5 4 3 2 1 0 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 0 9 8 7 6 5 4 3 2 1
2 3 . . . . .

```

- El número de filas estará comprendido entre 11 y 20 y el resultado aparecerá centrado en la pantalla como se indica en la figura.

```

1  /*
2      * Fecha: 06-02-2022
3      * Autor: Valeria Bermúdez Galván
4      * Materia : Computación paralela y distribuida
5      * Tema : Punto 9 del Taller Machine Learning en Computación Avanzada
6      * Programa que genera la secuencia de dígitos según la indica el
7      * usuario
8      */
9  #include <iostream>
10
11  using namespace std;
12
13  /* Funcion para imprimir triangulo*/
14  void ImprimirTriangulo(int numfilas){
15      int i, j , espacios;
16
17      espacios = numfilas-1;
18
19      for(i=1;i<=numfilas;i++){
20          for(int j=0;j<espacios;j++){
21              cout<<" ";
22          }
23          for (int k=i; k<=(i*2)-1;k++){
24              cout << k%10;
25          }
26
27          for (int z=(i*2)-1;z>i;z--){
28              cout << (z-1)%10;
29          }
30          cout <<endl;
31          espacios--;
32      }
33  }
34  /* Se requiere implementar una aplicación que genere la secuencia
35     de dígitos mostrada
36     1
37     232
38     34543... */
39
40  int main(int argc, char **argv){
41      int numfilas;
42      do{
43          cout<<"Ingrese el número de filas de la piramide , recuerde que debe estar entre 11 y 20"<<endl;
44          cin >> numfilas;
45      } while(numfilas < 11 || numfilas > 20);
46
47      ImprimirTriangulo(numfilas);
48      return 0;
49  }

```

Resultado.

```

Ingrese el n-mero de filas de la piramide , recuerde que debe estar entre 11 y 20
11
      1
     232
    34543
   4567654
  567898765
 67890109876
7890123210987
890123454321098
90123456765432109
0123456789876543210
123456789010987654321

-----
Process exited after 3.763 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

10) Un centro numérico es un número que separa una lista de números enteros (comenzando en 1) en dos grupos de números, cuyas sumas son iguales. El primer centro numérico es el 6, el cual separa la lista (1 a 8) en los grupos: (1, 2, 3, 4, 5) y (7, 8) cuyas sumas son ambas iguales a 15. El segundo centro numérico es el 35, el cual separa la lista (1 a 49) en los grupos: (1 a 34) y (36 a 49) cuyas sumas son ambas iguales a 595. Escribir un programa que calcule los centros numéricos entre 1 y n.

```

1  /*
2   * Fecha: 06-02-2022
3   * Autor: Valeria Bermúdez Galván
4   * Materia : Computación paralela y distribuida
5   * Tema : Punto 10 del Taller Machine Learning en Computación Avanzada
6   * Programa que calcula los centros numéricos entre 1 y n
7   */
8  #include <iostream>
9
10 using namespace std;
11
12 /* Funcion para hallar los centros numéricos*/
13
14 void buscarCentros(int n){
15
16     /* declaracion variables para suma numeros anteriores
17     * al centro y posteriores al centro.*/
18     int sumaAntes=0, sumaDespues=-1, centro;
19
20     centro = 1;
21     do{
22         for (int i=1;i<centro;i++){

```

```

23         sumaAntes+=i;
24     }
25     for (int j=centro+1 ;j<=centro*2;j++){
26         if(sumaAntes==sumaDespues){
27             cout <<"El numero " << centro << " es centro numerico" << endl;
28             break;
29         }else{
30             sumaDespues+=j;
31         }
32     }
33     centro++;
34     sumaAntes=0;
35     sumaDespues=0;
36 }while (centro<=n);
37 }
38
39 /* Se requiere implementar un programa que calcule los centros
40    numericos entre 1 y n */
41
42 int main(int argc, char **argv){
43     int n;

```

```

44
45     do{
46         cout << "Ingrese un numero 'n' mayor que 1" << endl;
47         cin >> n;
48     } while(n < 1);
49     buscarCentros(n);
50
51 }

```

```

Ingrese un numero 'n' mayor que 1
2000
El numero 6 es centro numerico
El numero 35 es centro numerico
El numero 204 es centro numerico
El numero 1189 es centro numerico

-----
Process exited after 4.978 seconds with return value 0
Presione una tecla para continuar . . .

```

Rta:

11) Realizar un programa que calcule el importe a pagar por un vehículo al circular por una autopista. El vehículo puede ser una bicicleta, una moto, un coche o un camión. Para definir el conjunto vehículos utilizaremos un tipo enumerado (vea en el capítulo 2 los tipos enumerados).

El importe se calculará según los siguientes datos:

- Un importe fijo de 100 unidades para las bicicletas.
- Las motos y los coches pagarán 30 unidades por Km.
- Los camiones pagarán 30 unidades por Km más 25 unidades por Tm.

La presentación en pantalla de la solución, será de la forma siguiente:

```
1 - Bicicleta
2 - Moto
3 - Coche
4 - Camión
5 - Salir
Seleccione la opción deseada: 4

Kilómetros y toneladas? 100 50

Importe = 4250
```

```
1  /*
2      * Fecha: 06-02-2022
3      * Autor: Valeria Bermúdez Galván
4      * Materia : Computación paralela y distribuida
5      * Tema : Punto 11 del Taller Machine Learning en Computación Avanzada
6      * Programa que calcula el importe segun tipo de vehículo, kilometros
7      * toneladas etc..
8      */
9
10 #include <iostream>
11
12 using namespace std;
13 // funcion para calcular importe bici
14 double ImporteBici(){
15     double importe =100;
16     return importe;
17 }
18 //funcion para calcular importe de carro o moto
19 double ImporteMotoCarro(){
20     double kilometros;
21     cout << "Ingrese los kilometros: ";
22     cin >> kilometros;
```

```

23     return kilometros*30;
24 }
25 // funcion para calcular importe de un camión
26 double ImporteCamion(){
27     double kilometros, toneladas;
28     cout << "\nIngrese los kilometros y toneladas (separe con espacio ambas cifras): ";
29     cin >> kilometros >> toneladas;
30     return (30*kilometros )+ (25*toneladas);
31 }
32 /* Se requiere implementar un programa que calcule el importe segun tipo de vehículo,
33    kilometros toneladas etc..*/
34 int main(int argc, char **argv){
35     double toneladas, kilometros, importe;
36     int op; // opcion
37
38     //menu
39     cout << "\t1- Biclicleta" << endl;
40     cout << "\t2- Moto" << endl;
41     cout << "\t3- Coche" << endl;
42     cout << "\t4- Camion" << endl;
43     cout << "\t5- Salir" << endl;

```

```

44     cout << "Seleccione la opcion deseada: ";
45     cin >> op;
46
47     switch (op){
48     case 1:
49         importe = ImporteBici();
50         break;
51     case 2:
52         importe = ImporteMotoCarro();
53         break;
54     case 3:
55         importe = ImporteMotoCarro();
56         break;
57     case 4:
58         importe = ImporteCamion();
59         break;
60     case 5:
61         exit(1);
62         break;
63     }
64     cout<<endl<<"El importe es: " << importe;
65 }

```

**Resultado:**

- 1- Bicicleta
- 2- Moto
- 3- Coche
- 4- Camion
- 5- Salir

Seleccione la opcion deseada: 4

Ingrese los kilometros y toneladas (separe con espacio ambas cifras): 100 50

El importe es: 4250

-----

Process exited after 6.309 seconds with return value 0

Presione una tecla para continuar . . .