



## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

# Laboratorios de computación salas A y B

Marco Antonio Martínez Quintana

*Profesor:*

Fundamentos de Programación

*Asignatura:*

3

*Grupo:*

Práctica 4

*No de Práctica(s):*

Santiago Díaz Edwin Jaret

*Integrante(s):*

*No. de Equipo de  
cómputo empleado:*

No aplica

50

*No. de Lista o Brigada:*

2021-1

*Semestre:*

Miércoles 28 de Octubre del 2020

*Fecha de entrega:*

*Observaciones:*

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

# Estructuras de repetición.

## Objetivos

Elaborar programas en C para la resolución de problemas básicos que incluyan las estructuras de repetición y la directiva *define*.

## Resultados

### Código 1

```
C código10WHILE.c > main()
1  #include <stdio.h>
2  /*
3   Este programa genera la tabla de multiplicar de un número dado.
4   El número se lee desde la entrada estándar (teclado).
5  */
6  int main(){
7      int num, cont = 0;
8
9      printf("\a----- Tabla de multiplicar -----\\n");
10     printf("Ingrese un número: \\n");
11     scanf("%d", &num);
12
13     printf("La tabla de multiplicar del %d es:\\n", num);
14     while (++cont <= 10)
15         printf("%d x %d = %d\\n", num, cont, num*cont);
16     return 0;
17 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
PS C:\Users\Gerardo\Desktop\INGENIERIA UNAM\Fundamentos de Programación> gcc .\codigo10WHILE.c -o 10
PS C:\Users\Gerardo\Desktop\INGENIERIA UNAM\Fundamentos de Programación> .\10
----- Tabla de multiplicar -----
Ingrese un número:
8
La tabla de multiplicar del 8 es:
8 x 1 = 8
8 x 2 = 16
8 x 3 = 24
8 x 4 = 32
8 x 5 = 40
8 x 6 = 48
8 x 7 = 56
8 x 8 = 64
8 x 9 = 72
8 x 10 = 80
```

*Código 2*

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

[illegible]

### Código 3

```
C codigo13DOWHILE.c > main()
1  #include <stdio.h>
2  /* Este programa genera una calculadora básica. */
3  int main ()
4  {
5      int op, uno, dos;
6      do {
7          printf(" --- Calculadora ---\n");
8          printf("\n;Qué desea hacer\n");
9          printf("1) Sumar\n");
10         printf("2) Restar\n");
11         printf("3) Multiplicar\n");
12         printf("4) Dividir\n");
13         printf("5) Salir\n");
14         scanf("%d",&op);
15
16         switch(op){
17             case 1:
18                 printf("\tSumar\n");
19                 printf("Introduzca los números a sumar separados por comas\n");
20                 scanf("%d, %d",&uno, &dos);
21                 printf("%d + %d = %d\n", uno, dos, (uno + dos));
22                 break;
23             case 2:
24                 printf("\tRestar\n");
25                 printf("Introduzca los números a restar separados por comas\n");
26                 scanf("%d, %d",&uno, &dos);
27                 printf("%d - %d = %d\n", uno, dos, (uno - dos));
28                 break;
29             case 3:
30                 printf("\tMultiplicar\n");
31                 printf("Introduzca los números a multiplicar separados por comas\n");
32                 scanf("%d, %d",&uno, &dos);
33                 printf("%d * %d = %d\n", uno, dos, (uno * dos));
34                 break;
35             case 4:
36                 printf("\tDividir\n");
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```

Multiplicar
Introduzca los números a multiplicar separados por comas
9,1
9 * 1 = 9
--- Calculadora ---

¿Qué desea hacer
1) Sumar
2) Restar
3) Multiplicar
4) Dividir
5) Salir
5

Salir
```

## Código 4

C codigo14FOR.c > ...

```
1  #include <stdio.h>
2  /* Este programa genera un arreglo unidimensional de 5 elementos y
3   * accede a cada elemento del arreglo a través de un ciclo for.
4   */
5  int main (){
6      int enteroNumAlumnos = 5, indice;
7      float realCalif = 0.0, realPromedio = 0.0;
8      printf("\tPromedio de calificaciones\n");
9      for (indice = 0 ; indice < enteroNumAlumnos ; indice++){
10         printf("\nIngrese la calificación del alumn %d\n", indice+1);
11         scanf("%f",&realCalif);
12         realPromedio += realCalif;
13     }
14     printf("\nEl promedio de las calificaciones ingresadas es: %f\n",
15     realPromedio/enteroNumAlumnos);
16     return 0;
17 }
```

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Ingrese la calificación del alumn 2  
8

Ingrese la calificación del alumn 3  
9

Ingrese la calificación del alumn 4  
5

Ingrese la calificación del alumn 5  
8

El promedio de las calificaciones ingresadas es: 7.000000

## Código 5

```
C codigo15DEFINE.c > main()
1  #include <stdio.h>
2  #define MAX 5
3
4  /* Este programa define un valor por defecto para el tamaño del arreglo
5  de tal manera que si el tamaño de este cambia, solo se debe de modificar el
6  valor de la constante MAX */
7
8  int main () {
9      int arreglo[MAX], cont;
10
11     for (cont = 0; cont < MAX; cont++)
12     {
13         printf("Ingrese el valor de %d del arreglo: ", cont+1);
14         scanf("%i", &arreglo[cont]);
15     }
16     printf("El valor ingresado para cada elemento del arreglo es: \n[");
17     for (cont = 0; cont < MAX; cont++){
18         printf("%d\t", arreglo[cont]);
19     }
20     printf("]\n");
21     return 0;
22 }
```

PROBLEMS   OUTPUT   DEBUG CONSOLE   TERMINAL

```
PS C:\Users\Gerardo\Desktop\INGENIERIA UNAM\Fundamentos de Programación> gcc .\codigo15DEFINE.c -o 15
PS C:\Users\Gerardo\Desktop\INGENIERIA UNAM\Fundamentos de Programación> .\15
Ingrese el valor de 1 del arreglo: 4
Ingrese el valor de 2 del arreglo: 1
Ingrese el valor de 3 del arreglo: 8
Ingrese el valor de 4 del arreglo: 7
Ingrese el valor de 5 del arreglo: 5
El valor ingresado para cada elemento del arreglo es:
[4   1   8   7   5   ]
```

# Video 1

## Actividad 1

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main (){
4      //Mensaje de bienvenida
5      char au = 163, sp=168,aa=160;
6      int n, res,i;
7
8      //Mensaje de bienvenida
9      printf("\n\n\t\tSuma de los primeros n números \n\n",au);
10
11     //Solicitar el número de elementos a sumar
12     printf("%cCuántos números desea sumar?\n\n",sp,aa,au);
13     scanf("%d",&n);
14
15     //Sumar los n números
16     res = 0;
17     for (i = 0; i <= n; i++)
18     {
19         res=res+i;
20     }
21
22     //Mostrar el resultado
23     printf("La suma de los primeros %d números es: %d\n\n",n,au,res);
24     return 0;
25 }
```

PROBLEMS   OUTPUT   DEBUG CONSOLE   TERMINAL

481974

La suma de los primeros 481974 números es: 185592333

PS C:\Users\Gerardo\Desktop\INGENIERIA UNAM\Fundamentos de Programación> .\18

Suma de los primeros n números

¿Cuántos números desea sumar?

3

La suma de los primeros 3 números es: 6

## Actividad 2

```
C codigo19FACTORIAL.c > main()
1  #include <stdio.h>
2
3  int main (){
4      //Mensaje de bienvenida
5      char au = 163, sp=168,aa=160;
6      int n, res,i;
7
8      //Mnesae de bienvenida
9      printf("\n\n\t\tFactorial de n n%cmero \n\n",au);
10
11     //Solicitar el número de elementos a sumar
12     printf("%cCu%cl factorial desea encontrar?\n\n",sp,aa);
13     scanf("%d",&n);
14
15     //Sumar los n números
16     res = 1;
17     for (i = 1; i <= n; i++)
18     {
19         res= res*(i);
20         printf("\n\t%d, %d\n\n",res,i);
21     }
22     //Mostra (char [28])"El factorial de %d es: %d\n\n"
23     printf("El factorial de %d es: %d\n\n",n,res);
24     return 0;
25 }
```

PROBLEMS   OUTPUT   DEBUG CONSOLE   TERMINAL

24, 4

120, 5

720, 6

5040, 7

El factorial de 7 es: 5040



## Video 2

### Actividad 1

```
C:codigo20WHILE.c > main()
1  #include <stdio.h>
2
3  int main ()
4  {
5      //Mensaje de bienvenida
6      char au = 163, sp=168,aa=160;
7      int n, res,i;
8
9      //Mnesae de bienvenida
10     printf("\n\n\t\tSuma de los primeros n n%cmeros \n\n",au);
11
12     //Solicitar el número de elementos a sumar
13     printf("%cCu%cntos n%cmeros desea sumar?\n\n",sp,aa,au);
14     scanf("%d",&n);
15
16     //Sumar los n números
17     res = 0;
18     i=1;
19     while (i <= n)
20     {
21         res=res+i;
22         i++;
23     }
24     //Mostrar el resultado
25     printf("La suma de los primeros %d n%cmeros es: %d\n\n",n,au,res);
26     return 0;
}
```

PROBLEMS   OUTPUT   DEBUG CONSOLE   TERMINAL

```
PS C:\Users\Gerardo\Desktop\INGENIERIA UNAM\Fundamentos de Programación> gcc .\codigo20WHILE.c -o 20
esktop\INGENIERIA UNAM\Fundamentos de Programación> .\20

Suma de los primeros n números

¿Cuántos números desea sumar?

100
La suma de los primeros 100 números es: 5050
```

## Actividad 2

```
C codigo21WHILE.c > main()
1  #include <stdio.h>
2
3  int main ()
4      //Mensaje de bienvenida
5      char au = 163, sp=168,aa=160;
6      int n, res,i;
7
8      //Mnesae de bienvenida
9      printf("\n\n\t\tFactorial de n n%cmero \n\n",au);
10
11     //Solicitar el número de elementos a sumar
12     printf("%cCu%cl factorial desea encontrar?\n\n",sp,aa);
13     scanf("%d",&n);
14
15     //Sumar los n números
16     res = 1;
17     i=1;
18     while (i <= n)
19     {
20         res= res*(i);
21         printf("\n\t%d, %d\n\n",res,i);
22         i++;
23     }
24     //Mostrar el resultado
25     printf("El factorial de %d es: %d\n\n",n,res);
26     return 0;
27
```

PROBLEMS   OUTPUT   DEBUG CONSOLE   TERMINAL

120, 5

720, 6

5040, 7

40320, 8

El factorial de 8 es: 40320

## Video 3

### Actividad 1

```
C codigo23SUBMENU.c > main()
1  #include <stdio.h>
2  int main ()
3
4  //Declarar variables
5  int op,op2;
6  char aa=160, ae=130, ai=161, ao=162, au=163;
7
8  //Mensaje de bienvenida
9  printf("\n\n\n\t\t\t Me%c de figuras :) \n\n\n",au);
10 do
11 {
12     //Mostrar el menú
13     printf("1) Tri%cngulo \n 2) Rec%cngulo \n 3) C%crculo \n 4) Salir\n",aa,aa,ai);
14
15     //Solicitar la opción
16     printf("Elige una opci%c\n",ao);
17     scanf("%d",&op);
18     switch (op)
19     {
20     case 1:
21         printf("Elegiste Tri%cngulo\n\n",aa);
22         do
23         {
24             printf("1) %crea \n 2) Per%cmetro \n 3) Salir \n",aa,ai);
25             printf("Elige una opci%c\n",ao);
26             scanf("%d",&op2);
27             switch (op2)
28             {
29             case 1:
30                 printf("Elegiste el %crea\n\n",aa);
31                 break;
32             case 2:
33                 printf("Elegiste per%cmetro\n\n",ai);
34                 break;
35             case 3:
36                 printf("Elegiste salir \n\n");
37                 break;
38             printf("Opci%c\n no v%clida\n\n",ao,aa);
39             default:
40                 break;
41             }
42         } while (op2!=3);
43         break;
44     case 2:
45         printf("Elegiste Rect%cngulo\n\n",aa);
46         do
47         {
48             printf("1) %crea \n 2) Per%cmetro \n 3) Salir \n",aa,ai);
49             printf("Elige una opci%c\n",ao);
50             scanf("%d",&op2);
51             switch (op2)
```

```

48         printf("1) %crea \n 2) Per%cmetro \n 3) Salir \n",aa,ai);
49         printf("Elige una opci%c\n",ao);
50         scanf("%d",&op2);
51         switch (op2)
52         {
53         case 1:
54             printf("Elegiste el %crea\n\n",aa);
55             break;
56         case 2:
57             printf("Elegiste per%cmetro\n\n",ai);
58             break;
59         case 3:
60             printf("Elegiste salir \n\n");
61             break;
62             printf("Opci%c\n no v%clida\n\n",ao,aa);
63         default:
64             break;
65         }
66     } while (op2!=3);
67     break;
68 break;
69 case 3:
70     printf("Elegiste c%crculo\n\n",ai);
71     do
72     {
73         printf("1) %crea \n 2) Per%cmetro \n 3) Salir \n",aa,ai);
74         printf("Elige una opci%c\n",ao);
75         scanf("%d",&op2);
76         switch (op2)
77         {
78         case 1:
79             printf("Elegiste el %crea\n\n",aa);
80             break;
81         case 2:
82             printf("Elegiste per%cmetro\n\n",ai);
83             break;
84         case 3:
85             printf("Elegiste salir \n\n");
86             break;
87             printf("Opci%c\n no v%clida\n\n",ao,aa);
88         default:
89             break;
90         }
91     } while (op2!=3);
92     break;
93 break;
94 case 4:
95     printf("Elegiste Salir \n\n");
96     break;
97 default:
98     printf("No es una opci%c\n valida\n\n",ao);
99     break;

```

```

77         }
78         case 1:
79             printf("Elegiste el %crea\n\n",aa);
80             break;
81         case 2:
82             printf("Elegiste per%cmetro\n\n",ai);
83             break;
84         case 3:
85             printf("Elegiste salir \n\n");
86             break;
87             printf("Opci%cn no v%clida\n\n",ao,aa);
88         default:
89             break;
90     }
91     } while (op2!=3);
92     break;
93     break;
94     case 4:
95         printf("Elegiste Salir \n\n");
96         break;
97     default:
98         printf("No es una opci%cn valida\n\n",ao);
99         break;
100    }
101    } while (op!=4);
102    printf("Gracias por usar nuestro programa :) \n");
103    return 0;
104 }

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Elige una opción2  
Elegiste perímetro

- 1) área
- 2) Perímetro
- 3) Salir

Elige una opción3  
Elegiste salir

- 1) Triángulo
- 2) Recángulo
- 3) Círculo
- 4) Salir

Elige una opción1  
Elegiste Triángulo

- 1) área
- 2) Perímetro
- 3) Salir

Elige una opción

# Tarea

```
C calculadora2.c > main()
1  #include <stdio.h>
2  int main () {
3      int res,res2,res3,res4,i;
4      char aa=160, ae=130, al=161, ao=162, au=163;
5
6      printf("\n\n\t\t Bienvenido a la calculadora :) \n\n");
7      do
8      {
9          printf("Por favor, seleccione la operaci%cn a realizar \n\n",ao);
10         printf("1) Suma \n 2) Resta\n 3) Multiplicaci%cn\n 4) Divisi%cn\n 5) M%cdulo\n 6) Factorial\n 7) La suma de los primeros n%cmoros\n 8) Salir \n\n",ao,ao,ao,au);
11         scanf("%d",&res);
12         switch (res)
13         {
14             case 1:
15                 printf("Selecci%cn suma\n\n",ao);
16                 printf("Ingrese 2 n%cmoros separados por coma para realizar la operaci%cn\n\n",au,ao);
17                 scanf("%d,%d",&res2,&res3);
18                 res4=res2+res3;
19                 printf("El resultado de la suma de %d y %d es: %d\n\n",res2,res3,res4);
20                 break;
21             case 2:
22                 printf("Selecci%cn resta\n\n",ao);
23                 printf("Ingrese 2 n%cmoros separados por coma para realizar la operaci%cn\n\n",au,ao);
24                 scanf("%d,%d",&res2,&res3);
25                 res4=res2-res3;
26                 printf("La resta de los n%cmoros %d y %d es: %d\n\n",au,res2,res3,res4);
27                 break;
28             case 3:
29                 printf("Selecci%cn multiplicaci%cn\n\n",ao,ao);
30                 printf("Ingrese 2 n%cmoros separados por coma para realizar la operaci%cn\n\n",au,ao);
31                 scanf("%d,%d",&res2,&res3);
32                 res4=res2*res3;
33                 printf("La multiplicaci%cn de los n%cmoros %d y %d es: %d\n\n",ao,au,res2,res3,res4);
34                 break;
35             case 4:
36                 printf("Selecci%cn divisi%cn\n\n",ao,ao);
37                 printf("Ingrese 2 n%cmoros separados por coma para realizar la operaci%cn\n\n",au,ao);
38                 scanf("%d,%d",&res2,&res3);
39                 res4=res2/res3;
40                 printf("La divisi%cn de los n%cmoros %d y %d es: %d\n\n",ao,au,res2,res3,res4);
41                 break;
42             case 5:
43                 printf("Selecci%cn el m%cdulo de un n%cmoro\n\n",ao,ao,au);
44                 printf("Ingrese 2 n%cmoros separados por coma para realizar la operaci%cn\n\n",au,ao);
45                 scanf("%d,%d",&res2,&res3);
46                 res4=res2%res3;
47                 printf("El residuo de la divisi%cn de los n%cmoros %d y %d es: %d\n\n",ao,au,res2,res3,res4);
48                 break;
49             case 6:
50                 printf("Selecci%cn factorial\n\n",ao);
51                 printf("Ingrese el n%cmoro para encontrar el factorial\n\n",au,ao);
```

```

48         break;
49     case 6:
50         printf("Seleccin%c factorial\n\n",ao);
51         printf("Ingrese el n%cmero para encontrar el factorial\n\n",au,ao);
52         scanf("%d",&res2);
53         res3=1;
54         for (i = 1; i <= res2; i++)
55         {
56             res3=res3*i;
57         }
58         printf("La factorial de %d es: %d\n\n",res2,res3);
59         break;
60     case 7:
61         printf("Seleccin%c la suma de los primeros n%cmeros\n\n",ao,au);
62         printf("Ingrese la cantidad de n%cmeros a sumar para realizar la operaci%c\n\n",au,ao);
63         scanf("%d",&res2);
64         res3=0;
65         for (i = 0; i <= res2; i++)
66         {
67             res3=res3+i;
68         }
69         printf("La suma de los primeros n%cmeros de %d es: %d\n\n",au,res2,res3);
70         break;
71     case 8:
72         printf("Seleccin%c Salir\n\n",ao);
73         break;
74     default:
75         printf("Opci%c no v%clida\n\n",ao,aa);
76         break;
77     }
78     printf("Gracias por usar mi programa =D \n\n");
79 } while (res!=8);
80 printf("Opci%c no v%clida\n\n",ao,aa);
81 return 0;
82 }

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Seleccionó la suma de los primeros números

Ingrese la cantidad de números a sumar para realizar la operación

7

La suma de los primeros números de 7 es: 28

Gracias por usar mi programa =D

Por favor, seleccione la operación a realizar

- 1) Suma
- 2) Resta
- 3) Multiplicación
- 4) División

## Código 6

```
C: codigo16BREAK.c > main()
1  #include <stdio.h>
2  /* Este programa hace una suma de números. Si la suma rebasa la cantidad
3  de 50 el programa se detiene */
4  #define VALOR_MAX 5
5
6  int main () {
7      int enteroSuma = 0;
8      int eneteroNumero = 0;
9      int enteroContador = 0;
10     while (enteroContador < VALOR_MAX)
11     {
12         printf("Ingrese un número: ");
13         scanf("%d",&eneteroNumero);
14         enteroSuma += eneteroNumero;
15         enteroContador++;
16         if (enteroSuma > 50)
17         {
18             printf("Se rebasó la cantidad de límite.\n");
19             break;
20         }
21     }
22     printf("El valor de la suma es: %d\n", enteroSuma);
23     return 0;
24 }
```

PROBLEMS   OUTPUT   DEBUG CONSOLE   TERMINAL

```
PS C:\Users\Gerardo\Desktop\INGENIERIA UNAM\Fundamentos de Programación> .\16
Ingrese un número: 5
Ingrese un número: 9
Ingrese un número: 10
Ingrese un número: 48
Se rebasó la cantidad de límite.
El valor de la suma es: 72
```



## Código 7

```
C: codigo17CONTINUE.c > main()

3  Este programa obtiene la suma de un LIMITE de números pares ingresados
4  */
5
6  #define LIMITE 5
7
8  int main (){
9      int enteroContador = 0;
10     int enteroNumero = 0;
11     int enteroSuma = 0;
12     while (enteroContador <= LIMITE)
13     {
14         printf("Ingrese numero par %d: ", enteroContador);
15         scanf("%d", &enteroNumero);
16         if (enteroNumero%2 != 0)
17         {
18             printf("El numero insertado no es par. \n");
19             continue;
20         }
21         enteroSuma += enteroNumero;
22         enteroContador++;
23     }
24     printf("La suma de los numeros es: %d\n", enteroSuma);
25     return 0;
26 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
Ingrese numero par 4: 8
Ingrese numero par 5:
8
La suma de los numeros es: 48
PS C:\Users\Gerardo\Desktop\INGENIERIA UNAM\Fundamentos de Programación> .\17
Ingrese numero par 0: 4
Ingrese numero par 1: 8
Ingrese numero par 2: 2
Ingrese numero par 3: 3
El numero insertado no es par.
Ingrese numero par 3: 4
Ingrese numero par 4: 10
Ingrese numero par 5: 500
La suma de los numeros es: 528
```

## **Conclusiones**

While y Do-while son estructuras de repetición, pero se usan para diferentes ocasiones. Con Do-While se puede crear submenús.

La sentencia For es otra estructura de repetición.