



## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

# Laboratorios de computación salas A y B

*Profesor:* M.I. Marco Antonio Martínez Quintana

*Asignatura:* Estructura De Datos Y Algoritmos I

*Grupo:* 15

*No de Práctica(s):* 01

*Integrante(s):* Sánchez Estrada Angel Isaac

*No. de Equipo de  
cómputo empleado:* No aplica

*No. de Lista o Brigada:* No aplica

*Semestre:* 2021 - 2

*Fecha de entrega:* Lunes 15 de Marzo del 2021

*Observaciones:* El código de la escítala al ejecutar faltaba especificar que el texto debe ir sin espacios.

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

## PRÁCTICA 01 – APLICACIONES DE ARREGLOS

### Objetivo:

Utilizar arreglos unidimensionales y multidimensionales para dar solución a problemas computacionales.

### Actividades:

- Crear arreglos unidimensionales.
- Crear arreglos multidimensionales.

### Introducción:

Los arreglos son estructuras de datos consistentes en un conjunto de datos del mismo tipo, es decir es un conjunto de variables que se citan y manejan con un mismo nombre, y que permite además la utilización individual de sus elementos. Tienen un tamaño que es la cantidad de objetos del mismo tipo que pueden almacenar y son entidades estáticas debido a que se declaran de un cierto tamaño y conservan este tamaño a lo largo de la ejecución del programa en el cual fue declarado. Pueden ser unidimensionales o multidimensionales.

A cada elemento (valores que se almacenan en cada una de las casillas) que componen o conforman el arreglo se le asocia una posición particular. Para acceder a los elementos de un arreglo es necesario utilizar un índice que permite acceder a los componentes del arreglo de manera individual. En lenguaje C, el índice de cada dimensión inicia en 0 y termina en  $n-1$ , donde  $n$  es el tamaño de la dimensión.

Los arreglos de igual forma son una herramienta indispensable al realizar aplicaciones computacionales. Por ejemplo, si se quisiera programar un juego de mesa (Sudoku o Ajedrez), llevar el control de calificaciones, implementar un cifrado y descifrado de mensajes (Escítala Espartana), etc. se utiliza necesariamente arreglos.

### La escítala espartana

Uno de los primeros métodos criptográficos conocidos proviene de Esparta, Grecia. El método consiste en enrollar una tira de escritura a lo largo de un palo llamado escítala y escribir sobre la tira una vez enrollada. Al desenrollar el mensaje resulta ininteligible a menos que se posea una escítala similar a la que se usó para crear el mensaje.



## Código (la escítala espartana) – Práctica

```
#include<stdio.h>

/*
    Programa que realiza la implementación de la escítala espartana
    Para cifrar y descifrar.
*/

void crearMensaje();
void descifrarMensaje();

int main(){
    short opcion=0;

    while (1){
        printf("\n\t*** ESCÍTALA ESPARTANA ***\n");
        printf("¿Qué desea realizar?\n");
        printf("1) Crear mensaje cifrado.\n");
        printf("2) Descifrar mensaje.\n");
        printf("3) Salir.\n");
        scanf("%d", &opcion);
        switch(opcion){
            case 1:
                crearMensaje();
                break;
            case 2:
                descifrarMensaje();
                break;
            case 3:
                return 0;
            default:
                printf("Opción no válida.\n");
        }
    }
    return 0;
}

void crearMensaje(){
    int ren, col, i, j, k=0;
    printf("Ingresar el tamaño de la escítala:\n");
    printf("\nRenglones:");
    scanf("%i",&ren);
    printf("\nColumnas:");
    scanf("%i",&col);
```

```

    char escitala[ren][col];
    char texto[ren*col];

    printf("Escriba el texto a cifrar:\n");
    scanf("%s", texto);

    for (i=0 ; i<ren ; i++)
        for (j=0 ; j<col ; j++)
            escitala[i][j] = texto[k++];

    printf("El texto en la tira queda de la siguiente manera:\n");
    for (i=0 ; i<col ; i++)
        for (j=0 ; j<ren ; j++)
            printf("%c", escitala[j][i]);

    printf("\n");
}

void descifrarMensaje(){
    int ren, col, i, j, k=0;
    printf("Ingresar el tamaño de la escítala:\n");
    printf("\nRenglones:");
    scanf("%i",&ren);
    printf("\nColumnas:");
    scanf("%i",&col);

    char escitala[ren][col];
    char texto[ren*col];

    printf("Escriba el texto a descifrar:\n");
    scanf("%s", texto);

    for (i=0 ; i<col ; i++)
        for (j=0 ; j<ren ; j++)
            escitala[j][i] = texto[k++];

    printf("El texto descifrado es:\n");
    for (i=0 ; i<ren ; i++)
        for (j=0 ; j<col ; j++)
            printf("%c", escitala[i][j]);
}

```

## Código (la escítala espartana) – Corregido y Utilizado

```
#include<stdio.h>//Es el archivo de cabecera que contiene las definiciones de
macros,
//las constantes, las declaraciones de las funciones de
//la biblioteca estandar del lenguaje C para hacer operaciones,
//estandar, de entrada y salida, así como definiciones de tipos
//necesarias para dichas operaciones

/*
Programa que realiza la implementación de la escítala espartana
Para cifrar y descifrar.
*/

//Declaración de funciones.
void crearMensaje();
void descifrarMensaje();

int main()
{
//Declaracion de Variables para "int main"
short opcion=0;//Inicia el valor de las variables en cero
char ao=162, aa=160, au=163, ai=161, ae=130, sp=168 ,aim=214;//Caracteres a
ocupar

while (1){
//Titulo de el Programa
printf("\n\n\t*** ESCITALA ESPARTANA ***\n",aim);
//Menú de opciones
printf("\n%cQu%c desea realizar?\n",sp,ae);
printf(" 1) Crear mensaje cifrado.\n");
printf(" 2) Descifrar mensaje.\n");
printf(" 3) Salir.\n");
printf("Elige una opci%cn: ",ao);
scanf("%d", &opcion);//Leer opcion ingresada
switch(opcion){//Estructura para evaluar lo que se ingrese a &opcion
case 1:
crearMensaje();
break;
case 2:
descifrarMensaje();
break;
case 3:
return 0;
default:
printf("Opci%cn no v%clida.\n",ao ,aa);
}
}
return 0;
}

void crearMensaje(){
//Declaración de Variables para "void crearMensaje"
int ren, col, i, j, k=0;
char ao=162, aa=160, au=163, ai=161, ae=130, sp=168 ,aim=214 , na=164;//Carac-
teres

//Petición de variables para definir a la matriz
printf("\nIngresar el tama%co de la esc%ctala:\n",na ,ai);
printf("=====\n");

//Lectura del numero que ira en renglones de la matriz para la escítala
printf("Renglones:");
scanf("%i",&ren);

//Lectura del numero que ira en columnas del la matriz para la escítala
```

```

printf("Columnas:");
scanf("%i",&col);

//Declaracion de matrices
char escitala[ren][col];
char texto[ren*col];

//Petición de texto a cifrar
printf("\nEscriba el texto a cifrar sin espacios:\n");
printf("=====\n");
scanf("%s", texto);

//Codigo para cifrar el mensaje
for (i=0 ; i<ren ; i++)
    for (j=0 ; j<col ; j++)
        escitala[i][j] = texto[k++];

//Codigo para mostrar el mensaje ya cifrado
printf("\nEl texto en la tira queda de la siguiente manera:\n");
printf("=====\n");
for (i=0 ; i<col ; i++)
    for (j=0 ; j<ren ; j++)
        printf("%c", escitala[j][i]);

printf("\n");
}

void descifrarMensaje() {

    //Declaracion de variables para "descifrarMensaje"
    int ren, col, i, j, k=0;
    char ao=162, aa=160, au=163, ai=161, ae=130, sp=168 ,aim=214 ,na=164;//Caracteres.

    //Petición de Variables para
    printf("\nIngresar el tama%co de la esc%ctala:\n",na ,ai);
    printf("=====\n");

    //Lectura del numero que ira en renglones de la matriz para la escitala
    printf("Renglones:");
    scanf("%i",&ren);

    //Lectura del numero que ira en columnas del la matriz para la escitala
    printf("Columnas:");
    scanf("%i",&col);

    //Declaracion de matrices
    char escitala[ren][col];
    char texto[ren*col];

    //Petición de texto a descifrar
    printf("\nEscriba el texto a descifrar sin espacios:\n");
    printf("=====\n");
    scanf("%s", texto);

    //Codigo para descifrar el mensaje
    for (i=0 ; i<col ; i++)
        for (j=0 ; j<ren ; j++)
            escitala[j][i] = texto[k++];

    //Codigo para mostrar el mensaje ya descifrado
    printf("\nEl texto descifrado es:\n");
    printf("=====\n");
    for (i=0 ; i<ren ; i++)
        for (j=0 ; j<col ; j++)
            printf("%c", escitala[i][j]);
}

```

## Código (la escítala espartana) – En Notepad++

```
C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos \Codigos Práctica\Practica 1\laEscitalaEspartana.c - Notepad++
Archivo  Editar  Buscar  Vista  Codificación  Lenguaje  Configuración  Herramientas  Macro  Ejecutar  Plugins  Ventana  ?
laEscitalaEspartana.c
1  #include<stdio.h>//Es el archivo de cabecera que contiene las definiciones de macros,
2      //las constantes, las declaraciones de las funciones de
3      //la biblioteca estandar del lenguaje C para hacer operaciones,
4      //estandar, de entrada y salida, así como definiciones de tipos
5      //necesarias para dichas operaciones
6
7  /*
8      Programa que realiza la implementación de la escitala espartana
9      Para cifrar y descifrar.
10 */
11
12 //Declaración de funciones.
13 void crearMensaje();
14 void descifrarMensaje();
15
16 int main()
17 {
18     //Declaracion de Variables para "int main"
19     short opcion=0;//Inicia el valor de las variables en cero
20     char ao=162, aa=160, au=163, ai=161, ae=130, sp=168 ,aim=214;//Caracteres a ocupar
21
22     while (1){
23         //Titulo de el Programa
24         printf("\n\n\t*** ESCITALA ESPARTANA ***\n",aim);
25         //Menú de opciones
26         printf("\n%cQu%c desea realizar?\n",sp,ae);
27         printf(" 1) Crear mensaje cifrado.\n");
28         printf(" 2) Descifrar mensaje.\n");
29         printf(" 3) Salir.\n");
30         printf("Elige una opci%cn: ",ao);
31         scanf("%d", &opcion);//Leer opcion ingresada
32         switch(opcion){//Estructura para evaluar lo que se ingrese a &opcion
33             case 1:
34                 crearMensaje();
35                 break;
36             case 2:
37                 descifrarMensaje();
38                 break;
39             case 3:
40                 return 0;
41             default:
42                 printf("Opci%cn no v%clida.\n",ao ,aa);
43         }
44     }
45     return 0;
46 }
47 void crearMensaje(){
```

```
C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos \Codigos Práctica\Practica 1\laEscitalaEspartana.c - Notepad++
Archivo Editar Buscar Vista Codificación Lenguaje Configuración Herramientas Macro Ejecutar Plugins Ventana ?
laEscitalaEspartana.c
47 void crearMensaje(){
48     //Declaración de Variables para "void crearMensaje"
49     int ren, col, i, j, k=0;
50     char ao=162, aa=160, au=163, ai=161, ae=130, sp=168 ,aim=214 , na=164;//Caracteres
51
52     //Petición de variables para definir a la matriz
53     printf("\nIngresar el tamaño de la escitala:\n",na ,ai);
54     printf("===== \n");
55
56     //Lectura del numero que ira en renglones de la matriz para la escitala
57     printf("Renglones:");
58     scanf("%i",&ren);
59
60     //Lectura del numero que ira en columnas de la matriz para la escitala
61     printf("Columnas:");
62     scanf("%i",&col);
63
64     //Declaración de matrices
65     char escitala[ren][col];
66     char texto[ren*col];
67
68     //Petición de texto a cifrar
69     printf("\nEscriba el texto a cifrar sin espacios:\n");
70     printf("===== \n");
71     scanf("%s", texto);
72
73     //Codigo para cifrar el mensaje
74     for (i=0 ; i<ren ; i++)
75         for (j=0 ; j<col ; j++)
76             escitala[i][j] = texto[k++];
77
78     //Codigo para mostrar el mensaje ya cifrado
79     printf("\nEl texto en la tira queda de la siguiente manera:\n");
80     printf("===== \n");
81     for (i=0 ; i<col ; i++)
82         for (j=0 ; j<ren ; j++)
83             printf("%c", escitala[j][i]);
84
85     printf("\n");
86 }
87
88 void descifrarMensaje(){
89
90     //Declaración de variables para "descifrarMensaje"
91     int ren, col, i, j, k=0;
92     char ao=162, aa=160, au=163, ai=161, ae=130, sp=168 ,aim=214 ,na=164;//Caracteres.
93 }
```



```
C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos \Codigos Práctica\Practica 1\laEscitalaEspartana.c - Notepad++
Archivo Editar Buscar Vista Codificación Lenguaje Configuración Herramientas Macro Ejecutar Plugins Ventana ?
laEscitalaEspartana.c
81     for (i=0 ; i<col ; i++)
82         for (j=0 ; j<ren ; j++)
83             printf("%c", escitala[j][i]);
84
85     printf("\n");
86 }
87
88 void descifrarMensaje(){
89
90     //Declaracion de variables para "descifrarMensaje"
91     int ren, col, i, j, k=0;
92     char ao=162, aa=160, au=163, ai=161, ae=130, sp=168 ,aim=214 ,na=164;//Caracteres.
93
94     //Petición de Variables para
95     printf("\nIngresar el tama%co de la esc%ctala:\n",na ,ai);
96     printf("=====\n");
97
98     //Lectura del numero que ira en renglones de la matriz para la escitala
99     printf("Renglones:");
100    scanf("%i",&ren);
101
102    //Lectura del numero que ira en columnas del la matriz para la escitala
103    printf("Columnas:");
104    scanf("%i",&col);
105
106    //Declaracion de matrices
107    char escitala[ren][col];
108    char texto[ren*col];
109
110    //Petición de texto a descifrar
111    printf("\nEscriba el texto a descifrar sin espacios:\n");
112    printf("=====\n");
113    scanf("%s", texto);
114
115    //Codigo para descifrar el mensaje
116    for (i=0 ; i<col ; i++)
117        for (j=0 ; j<ren ; j++)
118            escitala[j][i] = texto[k++];
119
120    //Codigo para mostrar el mensaje ya descifrado
121    printf("\nEl texto descifrado es:\n");
122    printf("=====\n");
123    for (i=0 ; i<ren ; i++)
124        for (j=0 ; j<col ; j++)
125            printf("%c", escitala[i][j]);
126 }
```

# Código (la escítala espartana) – Compilación, Ejecución y Funcionamiento

## Compilación y ejecución

```
Simbolo del sistema - laEscitalaEspartana.exe

C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Práctica\Practica 1>gcc laEscitalaEspartana.c -o laEscitalaEspartana.exe
C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Práctica\Practica 1>laEscitalaEspartana.exe

*** ESCITALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
Elige una opción: 1
```

## Opción 1 – Crear mensaje cifrado

Mensaje:  
holamundosoypulpin

```
Simbolo del sistema - laEscitalaEspartana.exe

C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Práctica\Practica 1>gcc laEscitalaEspartana.c -o laEscitalaEspartana.exe
C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Práctica\Practica 1>laEscitalaEspartana.exe

*** ESCITALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
Elige una opción: 1

Ingresar el tamaño de la escítala:
=====
Renglones:6
Columnas:3

Escriba el texto a cifrar sin espacios:
=====
holamundosoypulpin

El texto en la tira queda de la siguiente manera:
=====
hansppomdouiluoyln

*** ESCITALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
Elige una opción: 1
```

```
*** ESCITALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
Elige una opción: 1

Ingresar el tamaño de la escítala:
=====
Renglones:6
Columnas:3

Escriba el texto a cifrar sin espacios:
=====
holamundosoypulpin

El texto en la tira queda de la siguiente manera:
=====
hansppomdouiluoyln
```

## Opción 2 – Descifrar mensaje

Mensaje:  
hansppomdouiluoyln

```
C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Práctica\Practica 1>gcc laEscitalaEspartana.c -o laEscitalaEspartana.exe
C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Práctica\Practica 1>laEscitalaEspartana.exe

*** ESCITALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?
  1) Crear mensaje cifrado.
  2) Descifrar mensaje.
  3) Salir.
Elige una opción: 2

Ingresar el tamaño de la escítala:
=====
Renglones:6
Columnas:3

Escriba el texto a descifrar sin espacios:
=====
hansppomdouiluoyln

El texto descifrado es:
=====
holamundosoyulpin

*** ESCITALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?
  1) Crear mensaje cifrado.
  2) Descifrar mensaje.
  3) Salir.
Elige una opción:
```

```
*** ESCITALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?
  1) Crear mensaje cifrado.
  2) Descifrar mensaje.
  3) Salir.
Elige una opción: 2

Ingresar el tamaño de la escítala:
=====
Renglones:6
Columnas:3

Escriba el texto a descifrar sin espacios:
=====
hansppomdouiluoyln

El texto descifrado es:
=====
holamundosoyulpin
```

## Opción 3 – Salir

```
Simbolo del sistema

C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Práctica\Practica 1>gcc laEscitalaEspartana.c -o laEscitalaEspartana.exe
C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Práctica\Practica 1>laEscitalaEspartana.exe

*** ESCITALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
Elige una opción: 2

Ingresar el tamaño de la escitala:
=====
Renglones:6
Columnas:3

Escriba el texto a descifrar sin espacios:
=====
hansppomdouiluoyln

El texto descifrado es:
=====
holamundosoyulpin

*** ESCITALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
Elige una opción: 3

C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Práctica\Practica 1>
```

```
*** ESCITALA ESPARTANA ***

¿Qué desea realizar?
1) Crear mensaje cifrado.
2) Descifrar mensaje.
3) Salir.
Elige una opción: 3

C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Práctica\Practica 1>
```

## Código (Sudoku) – Código Fuente

```
#include<stdio.h>
#include<windows.h>

/*
 * Autor:Sánchez Estrada Angel Isaac
 * Nacionalidad: Mexicana
 * Fecha de elaboración: 12-03-2021
 * Ultima modificación: 14-03-2021
 * Sistema Operativo: Windows 10
 */

/*
 * Programa que realiza la función de un sudoku definido
 * en el programa
 * Incluye:
 * -La posibilidad de ver el sudoku sin resolver por si gusta hacerlo en papel
 * -La posibilidad de resolverlo en el programa
 * -La posibilidad de ver el resultado para realizar una comparación con los
 * resultados que obtuvieron
 */

//Declaracion de funciones
void sudoku();
void descifrarSudoku();
void resuelto();

int main() {
```

```

//Declaración de variables
char ao=162, aa=160, au=163;
short opl=0;

//Titulo del programa
printf("\n\t*** Bienvenido a el Sudoku en C ***\n\n");

//Menú del programa
printf("Elija una opci%cn del men%c\n", ao, au);
printf(" 1) Mostrar Sudoku sin Resolver\n");
printf(" 2) Resolver Sudoku en este Programa\n");
printf(" 3) Respuesta Correcta del Sudoku\n");
printf(" 4) Salir\n");
printf("Elige una opci%cn: ",ao);
scanf("%d", &opl);
//Swich para ejecutar la opcion guardada en opl
switch(opl){
    case 1:
        sudoku();
        break;
    case 2:
        descifrarSudoku();
        break;
    case 3:
        resuelto();
        break;
    case 4:
        return 0;
    default:
        printf("Opci%cn no v%clida.\n",ao ,aa);
        return 0;
}

return 0;
}
void sudoku(){
    system("cls");//Funcion del sistema para limpiar pantalla
    //Declaracion de matriz sin resolver
    int matriz[9][9] =
    {{0,8,0,0,0,0,0,0,9},{0,0,0,8,0,4,3,6,0},{0,5,0,0,6,3,2,0,1},{0,0,0,0,2,0,6,0,0},{0,
    6,2,0,8,5,0,0,0},{0,4,0,6,7,0,0,0,0},{0,0,7,0,0,0,0,9,0},{0,2,0,0,0,0,4,5,7},{0,3,8,
    9,4,0,0,2,0}};
    //Declaracion de variables
    int i, j;
    int opcion=0,op2;

    //Declariacion de carateres a ocupar
    char ao=162, aa=160, au=163, sp=168;

    printf("\nSudoku sin Resolver\n");
    printf("=====\n\n");
    printf("(Si desea resolver el Sudoku en el programa\n""porfavor dirigase a la
    opci%cn 2 del men%c)\n\n",ao ,au);
    //Muestra el sudoku sin resolver
    for (i=0 ; i<9 ; i++)
    {
        for (j=0 ; j<9 ; j++)
        {
            printf(" %d ",matriz[i][j]);
            if ( j==2 || j==5 )
                printf(" | ");
        }
        printf("\n");
        if ( i==2 || i==5 )
            printf(" -- -- -- | -- -- -- | -- -- --\n");
    }
}

```

```

    }
    printf("\n");
    //funcion para regresar al menu cuando se dese ya no ver el sudoku sin resolver
    printf("\nSi deseas dejar de ver el Sudoku coloca 1 y despues enter ",sp);
    scanf("%d",&op2);
    //Funcion que permite que hasta que se ponga el numero 1 no salga
    if (op2==1)
    {
        main();
    }
}

void descifrarSudoku() {
    //Declaracion de variables
    int *reng,*colu,ren=5,valor=9;
    int opcion=0,op2;
    //Declaracion de matrices
    int matriz[9][9] =
    {{0,8,0,0,0,0,0,0,9},{0,0,0,8,0,4,3,6,0},{0,5,0,0,6,3,2,0,1},{0,0,0,0,2,0,6,0,0},{0,
    6,2,0,8,5,0,0,0},{0,4,0,6,7,0,0,0,0},{0,0,7,0,0,0,0,9,0},{0,2,0,0,0,0,4,5,7},{0,3,8,
    9,4,0,0,2,0}};
    int mres[9][9] =
    {{3,8,6,5,1,2,7,4,9},{2,7,1,8,9,4,3,6,5},{9,5,4,7,6,3,2,8,1},{7,9,5,4,2,1,6,3,8},{1,
    6,2,3,8,5,9,7,4},{8,4,3,6,7,9,5,1,2},{4,1,7,2,5,6,8,9,3},{6,2,9,1,3,8,4,5,7},{5,3,8,
    9,4,7,1,2,6}};
    int i, j,a;

    //Declaracion de caracteres
    char ao=162, aa=160, au=163, sp=168;

    reng=&i;
    colu=&j;

    system("cls");//Funcion para limpiar pantalla
    //Titulo
    printf("\nSudoku a Resolver\n");
    printf("=====\n\n");
    //Código para mostrar sudoku antes de resolver
    for (i=0 ; i<9 ; i++)
    {
        for (j=0 ; j<9 ; j++)
        {
            printf(" %i ",matriz[i][j]);
            if ( j==2 || j==5 )
                printf(" | ");
        }
        printf("\n");
        if ( i==2 || i==5 )
            printf(" -- -- -- | -- -- -- | -- -- --\n");
    }

    //Funcion para preguntar si esta seguro de resolver
    printf("\n1) Resolver\n2) Salir\n");
    printf("Elige una opci%c\n: ",ao);
    scanf("%d",&opcion);
    if (op2==2)
        main();

    switch (opcion)

```

```

case 1:
//Codigo para que se empezara a resolver el sudoku
while (opcion==1 || op2==1 || matriz != mres ){
//Menu para preguntar cordenadas a cambiar numeros
printf("\nIngresar el numero a colocar: ");
scanf("%i",&valor);
printf("Renglon:");
scanf("%i",reng);
printf("Columna:");
scanf("%i",colu);

system("cls");
//Imprime en pantalla que numero se cambio
printf("\nCambiano %i a %i ",matriz[i-1][j-1],valor);
matriz[i-1][j-1]= valor;
printf("\n\nSudoku a Resolver\n");
printf("=====\n\n");
//Funcion para resolver sudoku
for (i=0 ; i<9 ; i++)
{
    for (j=0 ; j<9 ; j++)
    {
        printf(" %i ",matriz[i][j]);
        if ( j==2 || j==5 )
            printf(" | ");
    }
    printf("\n");
    if ( i==2 || i==5 )
        printf(" -- -- -- | -- -- -- | -- -- --\n");
        a=a+matriz[i][j];
}

printf("\n%cDesea seguir Resolviendo el Sudoku? \n 1) Si \n 2) No
",sp);

printf("\nElige una opci%cn: ",ao);
scanf("%d",&op2);

//Funcion que muestra cuando se concluye el codigo correctamente
if (op2==2)
{
    main();
    break;
}while(a==405)
printf("Lo lograste en hora buena");
}
}

void resuelto()
{
    //Declaracion de matrices
    int mres[9][9] =
{{3,8,6,5,1,2,7,4,9},{2,7,1,8,9,4,3,6,5},{9,5,4,7,6,3,2,8,1},{7,9,5,4,2,1,6,3,8},{1,
6,2,3,8,5,9,7,4},{8,4,3,6,7,9,5,1,2},{4,1,7,2,5,6,8,9,3},{6,2,9,1,3,8,4,5,7},{5,3,8,
9,4,7,1,2,6}};
    //Declaración de variables
    int i, j;
    //Titulo
    printf("\nRespuesta:\n");
    printf("=====\n\n");
    //Código que muestra el sudoku resuelto
    for (i=0 ; i<9 ; i++){
        for (j=0 ; j<9 ; j++)
        {
            printf(" %d ",mres[i][j]);
            if ( j==2 || j==5 )
                printf(" | ");
        }
    }
}

```

```

    }
    printf("\n");
    if ( i==2 || i==5 )
        printf(" -- -- -- |  -- -- -- |  -- -- --\n");
    }
    printf("\n");
    main();
}

```

## Código (Sudoku) – Código Fuente en Notepad++

```

1  #include<stdio.h>
2  #include<windows.h>
3
4  /*
5   * Autor:Sánchez Estrada Angel Isaac
6   * Nacionalidad: Mexicana
7   * Fecha de elaboración: 12-03-2021
8   * Ultima modificación: 14-03-2021
9   * Sistema Operativo: Windows 10
10  */
11
12  /*
13   Programa que realiza la funcion de un sudoku definido
14   en el programa
15   Incluye:
16   -La posibilidad de ver el sudoku sin resolver por si gusta hacerlo en papel
17   -La posibilidad de resolverlo en el programa
18   -La posibilidad de ver el resultado para realizar una comparación con los
19   resultados que optuvieron
20  */
21
22  //Declaracion de funciones
23  void sudoku();
24  void descifrarSudoku();
25  void resuelto();
26
27  int main() {
28
29      //Declaración de variablesz
30      char ao=162, aa=160, au=163;
31      short opl=0;
32
33      //Titulo del programa
34      printf("\n\t*** Bienvenido a el Sudoku en C ***\n\n");
35
36      //Menú del programa
37      printf("Elija una opci%cn del men%c\n", ao, au);
38      printf(" 1) Mostrar Sudoku sin Resolver\n");
39      printf(" 2) Resolver Sudoku en este Programa\n");
40      printf(" 3) Respuesta Correcta del Sudoku\n");
41      printf(" 4) Salir\n");
42      printf("Elige una opci%cn: ",ao);
43      scanf("%d", &opl);
44      //Swich para ejecutar la opcion guardada en opl
45      switch(opl){
46          case 1:
47              sudoku();

```



```
C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos \Codigos Práctica\Practica 1\sudoku.c - Notepad++
Archivo Editar Buscar Vista Codificación Lenguaje Configuración Herramientas Macro Ejecutar Plugins Ventana ?
laEscritalaEspartana.c sudoku.c
46     case 1:
47         sudoku();
48         break;
49     case 2:
50         descifrarSudoku();
51         break;
52     case 3:
53         resuelto();
54         break;
55     case 4:
56         return 0;
57     default:
58         printf("Opci%cn no v%clida.\n",ao ,aa);
59         return 0;
60 }
61
62 return 0;
63 }
64 void sudoku(){
65     system("cls");//Funcion del sistema para limpiar pantalla
66     //Declaracion de matriz sin resolver
67     int matriz[9][9] = {{0,8,0,0,0,0,0,0,9},{0,0,0,8,0,4,3,6,0},{0,5,0,0,6,3,2,0,1},{0,0,0,0,2,
68     //Declaracion de variables
69     int i, j;
70     int opcion=0,op2;
71
72     //Declaracion de caracteres a ocupar
73     char ao=162, aa=160, au=163, sp=168;
74
75     printf("\nSudoku sin Resolver\n");
76     printf("=====\n\n");
77     printf("(Si desea resolver el Sudoku en el programa\n"porfavor dirigase a la opci%cn 2 del
78     //Muestra el sudoku sin resolver
79     for (i=0 ; i<9 ; i++)
80     {
81         for (j=0 ; j<9 ; j++)
82         {
83             printf(" %d ",matriz[i][j]);
84             if ( j==2 || j==5 )
85                 printf(" | ");
86         }
87         printf("\n");
88         if ( i==2 || i==5 )
89             printf(" -- -- -- | -- -- -- | -- -- --\n");
90     }
91     printf("\n");
92     //funcion para regresar al menu cuando se dese ya no ver el sudoku sin resolver
```

```
C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Práctica\Practica 1\sudoku.c - Notepad++
Archivo Editar Buscar Vista Codificación Lenguaje Configuración Herramientas Macro Ejecutar Plugins Ventana ?
laEscritalaEspanana.c x sudoku.c x
91 printf("\n");
92 //funcion para regresar al menu cuando se dese ya no ver el sudoku sin resolver
93 printf("\nSi deseas dejar de ver el Sudoku coloca 1 y despues enter ",sp);
94 scanf("%d",&op2);
95 //Funcion que permite que hasta que se ponga el numero 1 no salga
96 if (op2==1)
97 {
98     main();
99 }
100 }
101
102 void descifrarSudoku(){
103     //Declaracion de variables
104     int *reng,*colu,ren=5,valor=9;
105     int opcion=0,op2;
106     //Declaracion de matrices
107     int matriz[9][9] = {{0,8,0,0,0,0,0,0,9},{0,0,0,8,0,4,3,6,0},{0,5,0,0,6,3,2,0,1},{0,0,0,0,0,2,
108     int mres[9][9] = {{3,8,6,5,1,2,7,4,9},{2,7,1,8,9,4,3,6,5},{9,5,4,7,6,3,2,8,1},{7,9,5,4,2,1,
109     int i, j,a;
110
111     //Declaracion de caracteres
112     char ao=162, aa=160, au=163, sp=168;
113
114     reng=&i;
115     colu=&j;
116
117     system("cls");//Funcion para limpiar pantalla
118     //Titulo
119     printf("\nSudoku a Resolver\n");
120     printf("=====\n\n");
121     //Código para mostrar sudoku antes de resolver
122     for (i=0 ; i<9 ; i++)
123     {
124         for (j=0 ; j<9 ; j++)
125         {
126             printf(" %i ",matriz[i][j]);
127             if ( j==2 || j==5 )
128                 printf(" | ");
129         }
130         printf("\n");
131         if ( i==2 || i==5 )
132             printf(" -- -- -- | -- -- -- | -- -- --\n");
133     }
134
135     //Funcion para perguntar si esta seguro de resolver
136     printf("");
137     printf("\n1) Resolver\n2) Salir\n");
```

```
C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos\Codigos Práctica\Practica 1\sudoku.c - Notepad++
Archivo Editar Buscar Vista Codificación Lenguaje Configuración Herramientas Macro Ejecutar Plugins Ventana ?
laEscritalaEspartana.c sudoku.c
138 printf("Elige una opci%cn: ",ao);
139 scanf("%d",&opcion);
140 if (op2==2)
141     main();
142
143
144
145 switch (opcion)
146
147     case 1:
148         //Codigo para que se empezze a resolver el sudoku
149         while (opcion==1 || op2==1 || matriz != mres ){
150             //Menu para preguntar cordenadas a cambiar numeros
151             printf("\nIngresa el numero a colocar: ");
152             scanf("%i",&valor);
153             printf("Renglón:");
154             scanf("%i",reng);
155             printf("Columna:");
156             scanf("%i",colu);
157
158             system("cls");
159             //Imprime en pantalla que numero se cambio
160             printf("\nCambiando %i a %i ",matriz[i-1][j-1],valor);
161             matriz[i-1][j-1]= valor;
162             printf("\n\nSudoku a Resolver\n");
163             printf("=====\n\n");
164             //Funcion para resolver sudoku
165             for (i=0 ; i<9 ; i++)
166             {
167                 for (j=0 ; j<9 ; j++)
168                 {
169                     printf(" %i ",matriz[i][j]);
170                     if ( j==2 || j==5 )
171                         printf(" | ");
172                 }
173                 printf("\n");
174                 if ( i==2 || i==5 )
175                     printf(" -- -- -- | -- -- -- | -- -- --\n");
176                 a=a+matriz[i][j];
177             }
178
179
180             printf("\n%cDesea seguir Resolviendo el Sudoku? \n 1) Si \n 2) No ",sp);
181             printf("\nElige una opci%cn: ",ao);
182             scanf("%d",&op2);
183
184             //Funcion que muestra cuando se concluye el codigo correctamente
```

```
C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos \Codigos Práctica\Practica 1\sudoku.c - Notepad++
Archivo Editar Buscar Vista Codificación Lenguaje Configuración Herramientas Macro Ejecutar Plugins Ventana ?
laEscritalaEspanana.c x sudoku.c x
174         if ( i==2 || i==5 )
175             printf(" -- -- -- | -- -- -- | -- -- --\n");
176             a=a+matriz[i][j];
177         }
178
179
180     printf("\n%cDesea seguir Resolviendo el Sudoku? \n 1) Si \n 2) No ",sp);
181     printf("\nElige una opci%cn: ",ao);
182     scanf("%d",&op2);
183
184     //Funcion que muestra cuando se concluye el codigo correctamente
185     if (op2==2)
186     {
187         main();
188         break;
189     }while(a==405)
190     printf("Lo lograste en hora buena");
191 }
192
193
194
195
196 void resuelto()
197 {
198     //Declaracion de matrices
199     int mres[9][9] = {{3,8,6,5,1,2,7,4,9},{2,7,1,8,9,4,3,6,5},{9,5,4,7,6,3,2,8,1},{7,9,5,4,2,1,
200     //Declaración de variables
201     int i, j;
202     //Titulo
203     printf("\nRespuesta:\n");
204     printf("=====\n\n");
205     //Código que muestra el sudoku resuelto
206     for (i=0 ; i<9 ; i++){
207         for (j=0 ; j<9 ; j++){
208             {
209                 printf(" %d ",mres[i][j]);
210                 if ( j==2 || j==5 )
211                     printf(" | ");
212             }
213             printf("\n");
214             if ( i==2 || i==5 )
215                 printf(" -- -- -- | -- -- -- | -- -- --\n");
216         }
217     }
218     printf("\n");
219     main();
220 }
```

# Código (Sudoku) – Compilación, Ejecución y Funcionamiento

## Compilación

```
Símbolo del sistema - sudoku.exe

C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Prácti
ca\Practica 1>gcc sudoku.c -o sudoku.exe

C:\Users\angel\OneDrive\Escritorio\UNIVERSIDAD\Segundo Semestre\Estructura y Algoritmos I\Codigos Prácti
ca\Practica 1>sudoku.exe

*** Bienvenido a el Sudoku en C ***

Elija una opción del menú
1) Mostrar Sudoku sin Resolver
2) Resolver Sudoku en este Programa
3) Respuesta Correcta del Sudoku
4) Salir
Elige una opción: _
```

## Opción 1 – Mostrar Sudoku sin resolver

Limpia pantalla y sales escribiendo con teclado 1 después Enter

```
Símbolo del sistema - sudoku.exe

Sudoku sin Resolver
=====

(Si desea resolver el Sudoku en el programa
porfavor dirígase a la opción 2 del menú)

 0 8 0 | 0 0 0 | 0 0 9
 0 0 0 | 8 0 4 | 3 6 0
 0 5 0 | 0 6 3 | 2 0 1
-- -- --| -- -- --| -- -- --
 0 0 0 | 0 2 0 | 6 0 0
 0 6 2 | 0 8 5 | 0 0 0
 0 4 0 | 6 7 0 | 0 0 0
-- -- --| -- -- --| -- -- --
 0 0 7 | 0 0 0 | 0 9 0
 0 2 0 | 0 0 0 | 4 5 7
 0 3 8 | 9 4 0 | 0 2 0

Si deseas dejar de ver el Sudoku coloca 1 y despues enter 1_
```

## Opción 2 – Resolver sudoku

Limpia pantalla y se ejecuta, le pones 1 para resolver o 2 para regresar al menú

```
Símbolo del sistema - sudoku.exe

Sudoku a Resolver
=====

 0 8 0 | 0 0 0 | 0 0 9
 0 0 0 | 8 0 4 | 3 6 0
 0 5 0 | 0 6 3 | 2 0 1
-- -- --| -- -- --| -- -- --
 0 0 0 | 0 2 0 | 6 0 0
 0 6 2 | 0 8 5 | 0 0 0
 0 4 0 | 6 7 0 | 0 0 0
-- -- --| -- -- --| -- -- --
 0 0 7 | 0 0 0 | 0 9 0
 0 2 0 | 0 0 0 | 4 5 7
 0 3 8 | 9 4 0 | 0 2 0

1) Resolver
2) Salir
Elige una opción:
```

Al colocar 1 ejecuta el código para resolver y te pide colocar un número, después el renglón y al último la columna donde se posicionará el número

```
Sudoku a Resolver
=====

0 8 0 | 0 0 0 | 0 0 9
0 0 0 | 8 0 4 | 3 6 0
0 5 0 | 0 6 3 | 2 0 1
-- -- --
0 0 0 | 0 2 0 | 6 0 0
0 6 2 | 0 8 5 | 0 0 0
0 4 0 | 6 7 0 | 0 0 0
-- -- --
0 0 7 | 0 0 0 | 0 9 0
0 2 0 | 0 0 0 | 4 5 7
0 3 8 | 9 4 0 | 0 2 0

1) Resolver
2) Salir
Elige una opción: 1

Ingresar el numero a colocar:
```

A qui se cambiará el 0 por un 3 del renglón 1 y columna 1

Antes

```
Sudoku a Resolver
=====

0 8 0 | 0 0 0 | 0 0 9
0 0 0 | 8 0 4 | 3 6 0
0 5 0 | 0 6 3 | 2 0 1
-- -- --
0 0 0 | 0 2 0 | 6 0 0
0 6 2 | 0 8 5 | 0 0 0
0 4 0 | 6 7 0 | 0 0 0
-- -- --
0 0 7 | 0 0 0 | 0 9 0
0 2 0 | 0 0 0 | 4 5 7
0 3 8 | 9 4 0 | 0 2 0

¿Desea seguir Resolviendo el Sudoku?
1) Si
2) No
Elige una opción: 1

Ingresar el numero a colocar: 3
Renglon:1
Columna:1
```

Después

```
Cambiando 0 a 3

Sudoku a Resolver
=====
3 8 0 | 0 0 0 | 0 0 9
0 0 0 | 8 0 4 | 3 6 0
0 5 0 | 0 6 3 | 2 0 1
-- -- --
0 0 0 | 0 2 0 | 6 0 0
0 6 2 | 0 8 5 | 0 0 0
0 4 0 | 6 7 0 | 0 0 0
-- -- --
0 0 7 | 0 0 0 | 0 9 0
0 2 0 | 0 0 0 | 4 5 7
0 3 8 | 9 4 0 | 0 2 0

¿Desea seguir Resolviendo el Sudoku?
1) Si
2) No
Elige una opción:
```

## Desarrollo para la solución del juego Sudoku

```
Cambiando 0 a 1
Sudoku a Resolver
=====
3 8 6 | 0 0 0 | 0 0 9
2 7 1 | 8 0 4 | 3 6 0
9 5 4 | 0 6 3 | 2 0 1
-- -- --
0 0 0 | 0 2 0 | 6 0 0
0 6 2 | 0 8 5 | 0 0 0
0 4 0 | 6 7 0 | 0 0 0
-- -- --
0 0 7 | 0 0 0 | 0 9 0
0 2 0 | 0 0 0 | 4 5 7
0 3 8 | 9 4 0 | 0 2 0

¿Desea seguir Resolviendo el Sudoku?
1) Si
2) No
Elige una opción:
```

```
Cambiando 0 a 5
Sudoku a Resolver
=====
3 8 6 | 0 0 0 | 0 0 9
2 7 1 | 8 0 4 | 3 6 0
9 5 4 | 0 6 3 | 2 0 1
-- -- --
7 0 0 | 0 2 0 | 6 0 0
1 6 2 | 0 8 5 | 0 0 0
8 4 0 | 6 7 0 | 0 0 0
-- -- --
4 0 7 | 0 0 0 | 0 9 0
6 2 0 | 0 0 0 | 4 5 7
5 3 8 | 9 4 0 | 0 2 0

¿Desea seguir Resolviendo el Sudoku?
1) Si
2) No
Elige una opción: █
```

```
Cambiando 0 a 4
Sudoku a Resolver
=====
3 8 6 | 5 1 2 | 7 4 9
2 7 1 | 8 0 4 | 3 6 0
9 5 4 | 0 6 3 | 2 0 1
-- -- --
7 0 0 | 0 2 0 | 6 0 0
1 6 2 | 0 8 5 | 0 0 0
8 4 0 | 6 7 0 | 0 0 0
-- -- --
4 0 7 | 0 0 0 | 0 9 0
6 2 0 | 0 0 0 | 4 5 7
5 3 8 | 9 4 0 | 0 2 0

¿Desea seguir Resolviendo el Sudoku?
1) Si
2) No
Elige una opción:
```

```
Cambiando 0 a 1
Sudoku a Resolver
=====
3 8 6 | 5 1 2 | 7 4 9
2 7 1 | 8 2 4 | 3 6 5
9 5 4 | 7 6 3 | 2 8 1
-- -- --
7 9 5 | 0 2 0 | 6 0 0
1 6 2 | 0 8 5 | 0 0 0
8 4 3 | 6 7 0 | 0 0 0
-- -- --
4 1 7 | 0 0 0 | 0 9 0
6 2 0 | 0 0 0 | 4 5 7
5 3 8 | 9 4 0 | 0 2 0

¿Desea seguir Resolviendo el Sudoku?
1) Si
2) No
Elige una opción: 1

Ingresar el numero a colocar: 9
Renglon:8
Columna:3█
```

```
Cambiando 0 a 1
Sudoku a Resolver
=====
3 8 6 | 5 1 2 | 7 4 9
2 7 1 | 8 2 4 | 3 6 5
9 5 4 | 7 6 3 | 2 8 1
-- -- --
7 9 5 | 4 2 1 | 6 0 0
1 6 2 | 3 8 5 | 0 0 0
8 4 3 | 6 7 9 | 0 0 0
-- -- --
4 1 7 | 0 0 0 | 8 9 3
6 2 9 | 0 0 0 | 4 5 7
5 3 8 | 9 4 0 | 1 2 6

¿Desea seguir Resolviendo el Sudoku?
1) Si
2) No
Elige una opción:
```

```
Cambiando 2 a 9
Sudoku a Resolver
=====
3 8 6 | 5 1 2 | 7 4 9
2 7 1 | 8 9 4 | 3 6 5
9 5 4 | 7 6 3 | 2 8 1
-- -- --
7 9 5 | 4 2 1 | 6 1 0
1 6 2 | 3 8 5 | 9 0 0
8 4 3 | 6 7 9 | 0 0 0
-- -- --
4 1 7 | 2 0 0 | 8 9 3
6 2 9 | 0 0 0 | 4 5 7
5 3 8 | 9 4 0 | 1 2 6

¿Desea seguir Resolviendo el Sudoku?
1) Si
2) No
Elige una opción: █
```

Final del Sudoku

Cambiando 0 a 8

Sudoku a Resolver

=====

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

¿Desea seguir Resolviendo el Sudoku?

1) Si

2) No

Elige una opción: 1

Ingresar el numero a colocar: 7

Renglon:9

Columna:6



### Opción 3 – Respuesta correcta del Sudoku

```
Cambiando 0 a 7

Sudoku a Resolver
=====

3 8 6 | 5 1 2 | 7 4 9
2 7 1 | 8 9 4 | 3 6 5
9 5 4 | 7 6 3 | 2 8 1
-- -- -- | -- -- -- | -- -- --
7 9 5 | 4 2 1 | 6 3 8
1 6 2 | 3 8 5 | 9 7 4
8 4 3 | 6 7 9 | 5 1 2
-- -- -- | -- -- -- | -- -- --
4 1 7 | 2 5 6 | 8 9 3
6 2 9 | 1 3 8 | 4 5 7
5 3 8 | 9 4 7 | 1 2 6

¿Desea seguir Resolviendo el Sudoku?
1) Si
2) No
Elige una opción: 2

*** Bienvenido a el Sudoku en C ***

Elija una opción del menú
1) Mostrar Sudoku sin Resolver
2) Resolver Sudoku en este Programa
3) Respuesta Correcta del Sudoku
4) Salir
Elige una opción: 3

Respuesta:
=====

3 8 6 | 5 1 2 | 7 4 9
2 7 1 | 8 9 4 | 3 6 5
9 5 4 | 7 6 3 | 2 8 1
-- -- -- | -- -- -- | -- -- --
7 9 5 | 4 2 1 | 6 3 8
1 6 2 | 3 8 5 | 9 7 4
8 4 3 | 6 7 9 | 5 1 2
-- -- -- | -- -- -- | -- -- --
4 1 7 | 2 5 6 | 8 9 3
6 2 9 | 1 3 8 | 4 5 7
5 3 8 | 9 4 7 | 1 2 6
```

## Conclusión:

En esta práctica se utilizaron los arreglos tanto unidimensionales como multidimensionales para dar solución a los problemas computacionales que nos plantearon, que fueron el corregir, evaluar y comentar el código de la Escítala Espartana para poder cifrar y descifrar el mensaje que le pongamos y la realización de un sudoku utilizando arreglos los cuales ayudaron a crear la representación gráfica del Sudoku, así como la modificación de los valores de 0 a otro número menor o igual a 9.

Tanto en la escítala como en el sudoku fue importante el identificar como se podrían ocupar los arreglos para así poder introducir valores tanto de caracteres como numéricos para la definición de la matriz o para tener una cadena de caracteres a modificar. Me ayudó mucho el hecho de que antes de la práctica desarrollamos un acordeón en donde escribimos los comandos, funciones, etc. del lenguaje C y a su vez el hecho de tener un ejemplo en la práctica fue de gran ayuda ya que con ello me pude guiar un poco para la realización del sudoku.

Considero que lo más relevante de la práctica fueron dos cosas una el hecho de aprender a identificar el funcionamiento de los arreglos para así poderlos ocupar eficientemente y dos el aprender a identificar en que más se podrían aplicar los arreglos por ejemplo en la vida cotidiana los ocuparía para la realización de listas para llevar un control de mis gastos como estudiante de la facultad de ingeniería, en mi campo de conocimiento (carrera) para la resolución de matrices en las materias como algebra lineal, mecánica o calculo integral y otras aplicaciones para los arreglos que podría tomar en cuenta es la realización de un ajedrez como proyecto final, una forma de sacar promedios de mis materias más fácilmente, he incluso el realizar inventarios para un comercio.

## Referencia:

- El lenguaje de programación C. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, segunda edición, USA, Pearson Educación 1991.
- Sudoku. (s. f.). Sudoku generador. Recuperado el 13 de marzo del 2021, de <https://www.sudoku-online.org>
- Laboratorio Salas A y B. (s. f.). Laboratorio de Computación Salas A y B. Recuperado el 13 de marzo del 2021, de <http://lcp02.fi-b.unam.mx>
- Pineda, C. I. C. N. I. E. (s. f.). Definiciones | Arreglos. Arreglos. Recuperado el 14 de marzo del 2021, de <http://www.utn.edu.ec/reduca/programacion/arreglos/definiciones1.html#:~:text=Un%20arreglo%20es%20una%20estructura,utilizaci%C3%B3n%20individual%20de%20sus%20elementos.&text=Un%20arreglo%20es%20en%20resumen,finito%20y%20del%20mismo%20tipo>.
- Arreglos - Programacion Basica VB. (s. f.). programacionbasica. Recuperado el 14 de marzo del 2021, de <https://sites.google.com/site/programacionbasicavb/arreglos>
- P. (s. f.). El código ASCII Completo. El código ASCII Completo. Recuperado el 14 de marzo del 2021, de <https://elcodigoascii.com.ar>