



## 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:* Fundamentos de Programación

*Grupo:* 3 Bloque: 136

*No de Práctica(s):* 08: Estructuras de selección

*Integrante(s):* Carranza Ochoa José David

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

*No. de Lista o Brigada:* 6

*Semestre:* 2021-1

*Fecha de entrega:* 23/11/2020

*Observaciones:*

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

## Objetivo:

Elaborar programas en lenguaje C que incluyan las estructuras de selección if, if-else, Switch y ternaria (o condicional) para la resolución de problemas básicos.

## Introducción

Las estructuras de control de flujo en un lenguaje especifican el orden en que se realiza el procesamiento de datos. Las estructuras de selección (o condicionales) permiten realizar una u otra acción con base en una expresión lógica. Las acciones posibles a realizar son mutuamente excluyentes, es decir, solo se puede ejecutar una a la vez dentro de toda la estructura. Lenguaje C posee 3 estructuras de selección: la estructura if-else, la estructura Switch y la estructura condicional o ternaria.

## Desarrollo

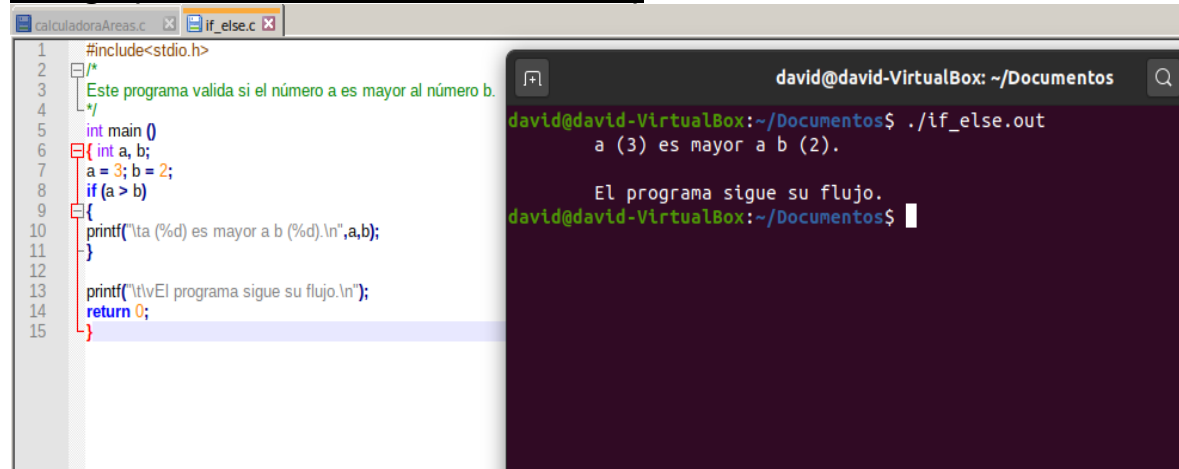
El lenguaje en C presenta varias formas de expresar su sintaxis por medio de Estructuras de datos las cuales son representadas por condicionales, tal es el caso de if-else o Switch.

If se encarga de analizar entre dos opciones tomando en cuenta operaciones lógicas para seguir un camino, en caso contrario “else” realizará otra ejecución del programa; cabe añadir que se pueden añadir una sentencia dentro de otra sentencia.

Ahora en Switch, realiza una toma de decisiones una a la vez, mostrando menús los cuales realizan caso por caso generando una ramificación de las actividades, aquí no se evalúa si la operación es lógica como en “if”.

Por ello, es fundamental reconocer cada una de ellas al momento de programar, así que se tienen las siguientes:

### Código (estructura de control selectiva if)



The image shows a code editor window with a C program and a terminal window showing its execution. The C program is as follows:

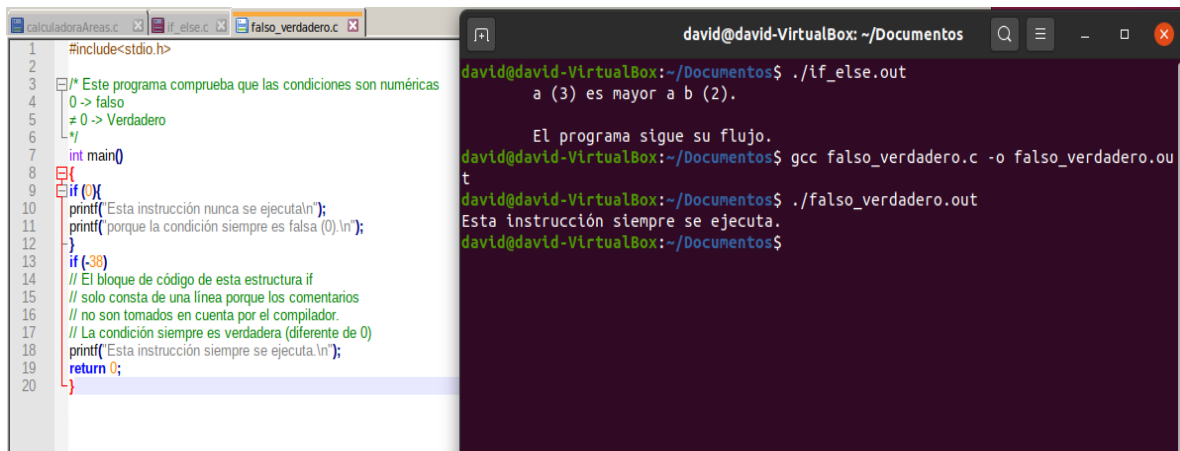
```
1 #include<stdio.h>
2 /*
3  Este programa valida si el número a es mayor al número b.
4  */
5 int main ()
6 { int a, b;
7   a = 3; b = 2;
8   if (a > b)
9   {
10    printf("¡ta (%d) es mayor a b (%d).\n",a,b);
11  }
12
13  printf("¡tivEl programa sigue su flujo.\n");
14  return 0;
15 }
```

The terminal window shows the output of the program:

```
david@david-VirtualBox: ~/Documentos
david@david-VirtualBox:~/Documentos$ ./if_else.out
a (3) es mayor a b (2).

El programa sigue su flujo.
david@david-VirtualBox:~/Documentos$
```

## Código (estructura de control selectiva if)



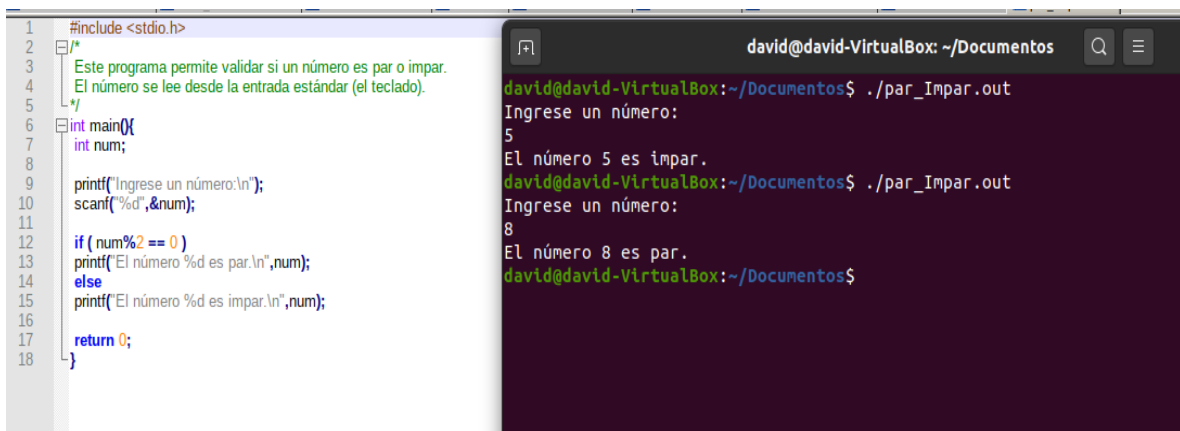
The screenshot shows a code editor on the left and a terminal on the right. The code editor displays a C program that uses an `if` statement to check if a number is greater than zero. The program includes `<stdio.h>`, has a comment explaining the logic, and a `main` function that prints a message if the condition is true. The terminal shows the execution of the program, which outputs that 3 is greater than 2.

```
1 #include<stdio.h>
2
3 /* Este programa comprueba que las condiciones son numéricas
4 0 -> falso
5 ≠ 0 -> Verdadero
6 */
7 int main()
8 {
9     if (0){
10        printf("Esta instrucción nunca se ejecuta\n");
11        printf("porque la condición siempre es falsa (0).\n");
12    }
13    if (-3){
14        // El bloque de código de esta estructura if
15        // solo consta de una línea porque los comentarios
16        // no son tomados en cuenta por el compilador.
17        // La condición siempre es verdadera (diferente de 0)
18        printf("Esta instrucción siempre se ejecuta.\n");
19    }
20    return 0;
21 }
```

```
david@david-VirtualBox: ~/Documentos
david@david-VirtualBox:~/Documentos$ ./if_else.out
a (3) es mayor a b (2).

El programa sigue su flujo.
david@david-VirtualBox:~/Documentos$ gcc falso_verdadero.c -o falso_verdadero.out
david@david-VirtualBox:~/Documentos$ ./falso_verdadero.out
Esta instrucción siempre se ejecuta.
david@david-VirtualBox:~/Documentos$
```

## Código (estructura de control selectiva if-else)

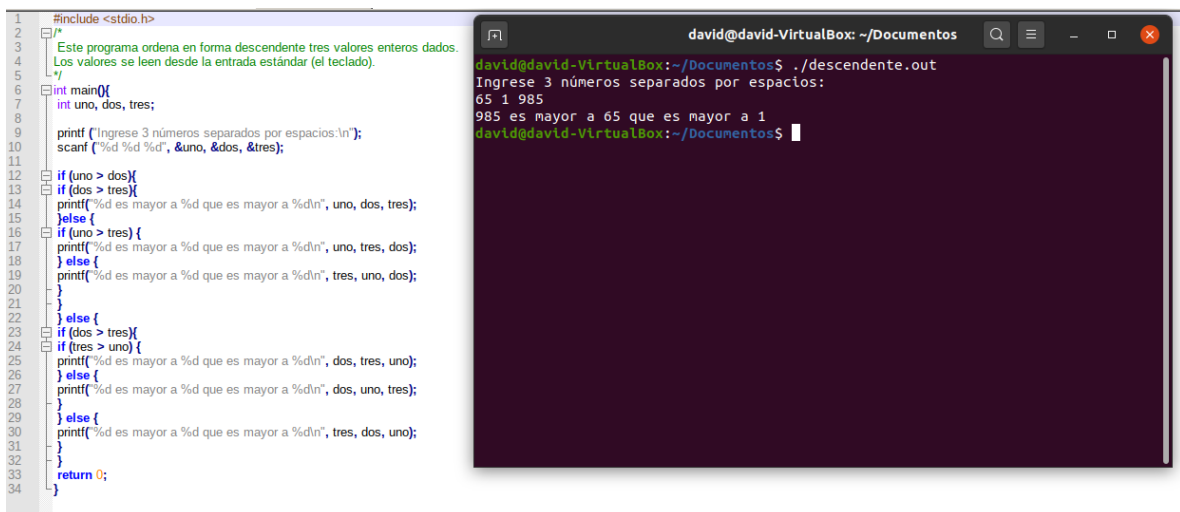


The screenshot shows a code editor on the left and a terminal on the right. The code editor displays a C program that uses an `if-else` statement to check if a number is even or odd. The program includes `<stdio.h>`, has a comment explaining the logic, and a `main` function that prompts the user for a number and prints the result. The terminal shows the execution of the program, which correctly identifies 5 as odd and 8 as even.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 /*
4 Este programa permite validar si un número es par o impar.
5 El número se lee desde la entrada estándar (el teclado).
6 */
7 int main(){
8     int num;
9
10    printf("Ingrese un número:\n");
11    scanf("%d",&num);
12
13    if ( num%2 == 0 )
14        printf("El número %d es par.\n",num);
15    else
16        printf("El número %d es impar.\n",num);
17
18    return 0;
19 }
```

```
david@david-VirtualBox:~/Documentos$ ./par_impar.out
Ingrese un número:
5
El número 5 es impar.
david@david-VirtualBox:~/Documentos$ ./par_impar.out
Ingrese un número:
8
El número 8 es par.
david@david-VirtualBox:~/Documentos$
```

## Código (estructura de control selectiva if-else anidada)



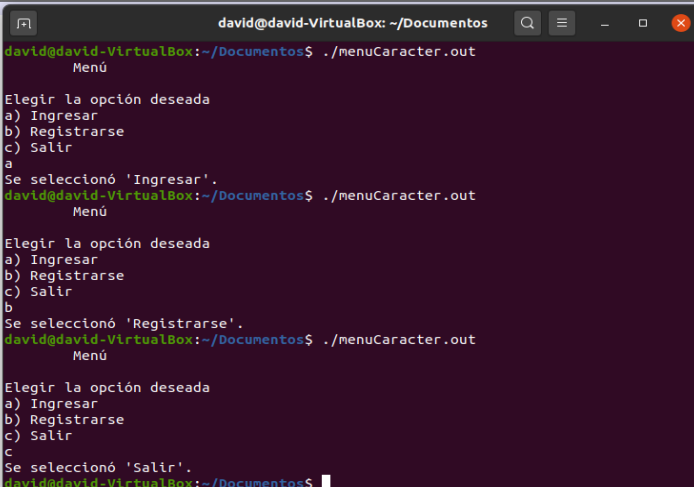
The screenshot shows a code editor on the left and a terminal on the right. The code editor displays a C program that uses a nested `if-else` statement to compare three numbers. The program includes `<stdio.h>`, has a comment explaining the logic, and a `main` function that prompts the user for three numbers and prints the result. The terminal shows the execution of the program, which correctly identifies 985 as the largest number among 65, 1, and 985.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 /*
4 Este programa ordena en forma descendente tres valores enteros dados.
5 Los valores se leen desde la entrada estándar (el teclado).
6 */
7 int main(){
8     int uno, dos, tres;
9
10    printf("Ingrese 3 números separados por espacios:\n");
11    scanf("%d %d %d", &uno, &dos, &tres);
12
13    if (uno > dos){
14        if (dos > tres){
15            printf("%d es mayor a %d que es mayor a %d\n", uno, dos, tres);
16        }
17        else {
18            if (uno > tres){
19                printf("%d es mayor a %d que es mayor a %d\n", uno, tres, dos);
20            }
21            else {
22                printf("%d es mayor a %d que es mayor a %d\n", tres, uno, dos);
23            }
24        }
25    }
26    else if (dos > tres){
27        if (tres > uno){
28            printf("%d es mayor a %d que es mayor a %d\n", dos, tres, uno);
29        }
30        else {
31            printf("%d es mayor a %d que es mayor a %d\n", dos, uno, tres);
32        }
33    }
34    else {
35        printf("%d es mayor a %d que es mayor a %d\n", tres, dos, uno);
36    }
37    return 0;
38 }
```

```
david@david-VirtualBox:~/Documentos$ ./descendente.out
Ingrese 3 números separados por espacios:
65 1 985
985 es mayor a 65 que es mayor a 1
david@david-VirtualBox:~/Documentos$
```

## Código (estructura de control selectiva Switch-case)

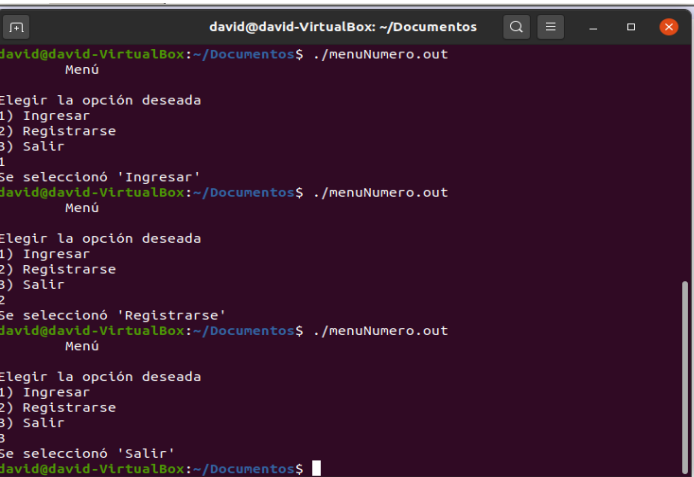
```
1 #include <stdio.h>
2 /*
3  Este programa permite elegir una opción del menú a partir del carácter
4  ingresado. La opción se lee desde la entrada estándar (el teclado).
5 */
6 int main() {
7     char op = '\0';
8
9     printf("tMenú\n\n");
10    printf("Elegir la opción deseada\n");
11    printf("a) Ingresar\n");
12    printf("b) Registrarse\n");
13    printf("c) Salir\n");
14    scanf("%c", &op);
15
16    switch(op) {
17        default:
18            printf("Opción no válida.\n");
19            break;
20        case 'a':
21            printf("Se seleccionó 'Ingresar'.\n");
22            break;
23        case 'b':
24            printf("Se seleccionó 'Registrarse'.\n");
25            break;
26        case 'c':
27            printf("Se seleccionó 'Salir'.\n");
28            break;
29    }
30    return 0;
31 }
```



The terminal shows the execution of the program. It displays the menu options (a) Ingresar, (b) Registrarse, (c) Salir. The user enters 'a', and the program outputs "Se seleccionó 'Ingresar'". The user then enters 'b', and the program outputs "Se seleccionó 'Registrarse'". Finally, the user enters 'c', and the program outputs "Se seleccionó 'Salir'".

## Código (estructura de control selectiva Switch-case)

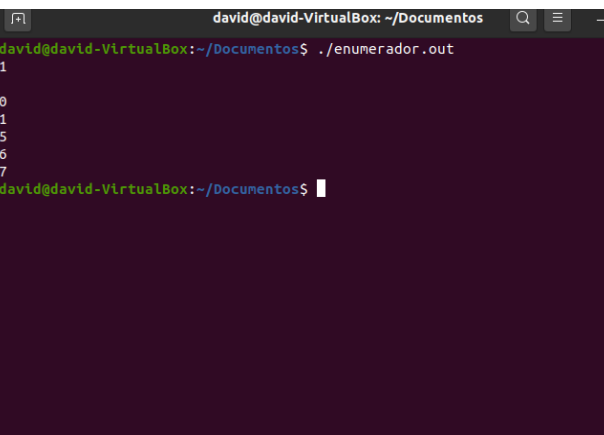
```
1 #include <stdio.h>
2 /*
3  Este programa permite elegir una opción del menú a partir del entero
4  ingresado. La opción se lee desde la entrada estándar (el teclado).
5 */
6 int main() {
7     int op = 0;
8
9     printf("tMenú\n\n");
10    printf("Elegir la opción deseada\n");
11    printf("1) Ingresar\n");
12    printf("2) Registrarse\n");
13    printf("3) Salir\n");
14    scanf("%d", &op);
15
16    switch(op) {
17        case 1:
18            printf("Se seleccionó 'Ingresar'.\n");
19            break;
20        case 2:
21            printf("Se seleccionó 'Registrarse'.\n");
22            break;
23        case 3:
24            printf("Se seleccionó 'Salir'.\n");
25            break;
26        default:
27            printf("Opción no válida\n");
28    }
29    return 0;
30 }
```



The terminal shows the execution of the program. It displays the menu options (1) Ingresar, (2) Registrarse, (3) Salir. The user enters '1', and the program outputs "Se seleccionó 'Ingresar'". The user then enters '2', and the program outputs "Se seleccionó 'Registrarse'". Finally, the user enters '3', and the program outputs "Se seleccionó 'Salir'".

## Código (variables tipo enumeración)

```
1 #include <stdio.h>
2 /*
3  Este programa crea diversas variables tipo enum (enumerador) y
4  permite visualizar la manera en la que se maneja el tipo de dato.
5 */
6 int main() {
7     // declaración de la enumeración
8     enum boolean {NO, YES};
9
10    // declaración de una variable tipo enumeración
11    enum boolean valorBooleano;
12    valorBooleano = YES;
13
14    // Se comprueba que el valor de una enumeración es entero
15    printf("%d\n", valorBooleano);
16
17    // Se comprueba que el valor de una enumeración se puede reasignar
18    enum diasSemana {LUNES, MARTES, MIERCOLES=5, JUEVES, VIERNES};
19    printf("LUNES\n");
20    printf("MARTES\n");
21    printf("MIERCOLES\n");
22    printf("JUEVES\n");
23    printf("VIERNES\n");
24
25    return 0;
26 }
```



The terminal shows the execution of the program. It outputs the value of the enum variable 'valorBooleano' as 5. Then, it outputs the values of the enum variable 'diasSemana' for LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, and VIERNES.

## Código (variables tipo enumeración)

```
1 #include <stdio.h>
2
3 /*
4  * Este programa permite elegir una opción del menú a partir del entero
5  * ingresado. La opción se lee desde la entrada estándar (el teclado).
6  */
7
8 int main()
9 {
10     // Los valores de una enumeración son enteros y constantes
11     enum diasSemana {LUNES, MARTES, MIÉRCOLES, JUEVES, VIERNES, SABADO, DOMINGO};
12     int op;
13     printf("Ingrese el día de la semana.\n");
14     printf("1) Lunes\n");
15     printf("2) Martes\n");
16     printf("3) Miércoles\n");
17     printf("4) Jueves\n");
18     printf("5) Viernes\n");
19     printf("6) Sábado\n");
20     printf("7) Domingo\n");
21     scanf("%d", &op);
22
23     switch(op)
24     {
25         case LUNES:
26             printf("Inicio de semana.\n");
27             break;
28         case MARTES:
29             printf("Inicio de semana.\n");
30             break;
31         case MIÉRCOLES:
32             printf("Mitad de semana.\n");
33             break;
34         case JUEVES:
35             printf("Casi inicia el fin de semana.\n");
36             break;
37         case VIERNES:
38             printf("Casi inicia el fin de semana.\n");
39             break;
40         case SABADO:
41             printf("Fin de semana.\n");
42             break;
43         case DOMINGO:
44             printf("Día de descanso.\n");
45             break;
46         // No se necesita default
47     }
48     return 0; // Valor entero en hexadecimal
49 }
```

```
david@david-VirtualBox: ~/Documentos
david@david-VirtualBox:~/Documentos$ ./dias.out
Ingrese el día de la semana.
1) Lunes
2) Martes
3) Miércoles
4) Jueves
5) Viernes
6) Sábado
7) Domingo
3
Mitad de semana.
david@david-VirtualBox:~/Documentos$ ./dias.out
Ingrese el día de la semana.
1) Lunes
2) Martes
3) Miércoles
4) Jueves
5) Viernes
6) Sábado
7) Domingo
4
¡Casi inicia el fin de semana!
david@david-VirtualBox:~/Documentos$ ./dias.out
Ingrese el día de la semana.
1) Lunes
2) Martes
3) Miércoles
4) Jueves
5) Viernes
6) Sábado
7) Domingo
7
Día de descanso.
david@david-VirtualBox:~/Documentos$
```

## Código (Estructura de control selectiva condicional o ternaria)

```
1 #include <stdio.h>
2
3 /*
4  * Este programa permite calcular el error matemático a partir de dos
5  * valores (a y b) ingresados desde la entrada estándar (el teclado), a partir
6  * de la fórmula:
7  * E = |a - b|
8  * Donde a es el valor real y b es el valor aproximado o viceversa.
9  */
10
11 int main()
12 {
13     double a, b, res;
14
15     printf("Calcular el error matemático E = |a - b|\n\n");
16     printf("Ingrese el valor de a:\n");
17     scanf("%lf", &a);
18     printf("Ingrese el valor de b:\n");
19     scanf("%lf", &b);
20
21     res = a < b ? b - a : a - b;
22
23     printf("El error matemático de\n");
24     printf("a - b es %lf\n", a, b, res);
25
26     return 0;
27 }
```

```
david@david-VirtualBox: ~/Documentos
david@david-VirtualBox:~/Documentos$ ./errorMate.out
Calcular el error matemático E = |a - b|

Ingrese el valor de a:
5
Ingrese el valor de b:
3
El error matemático de
| 5.000000 - 3.000000 | es 2.000000
david@david-VirtualBox:~/Documentos$ ./errorMate.out
Calcular el error matemático E = |a - b|

Ingrese el valor de a:
7
Ingrese el valor de b:
9
El error matemático de
| 7.000000 - 9.000000 | es 2.000000
david@david-VirtualBox:~/Documentos$
```

## Conclusiones

Con base a la práctica realizada, pude aprender las estructuras de control que presenta C, así como la sintaxis correcta que debe presentar para que genere una compilación y el resultado sea el esperado; en el transcurso de la misma, presenté errores al momento de compilar debido a errores en la escritura y declaración de variables, pero al final pude resolverlos analizando parte por parte la estructura del código.

Aprendí como se pueden tomar decisiones simples con el uso de if-else y Switch quienes son de gran ayuda en la realización de cualquier Software; de la misma forma, la estructura Switch fue la que más llamó mi atención al ser presentada como menús

## Bibliografía

- El lenguaje de programación C. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, segunda edición, USA, Pearson Educación 1991.

