



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE INGENIERIA

Estructuras de Datos y Algoritmos I

**Actividad #1 “Repaso de lo que aprendí en
la asignatura de Fundamentos de
Programación”**

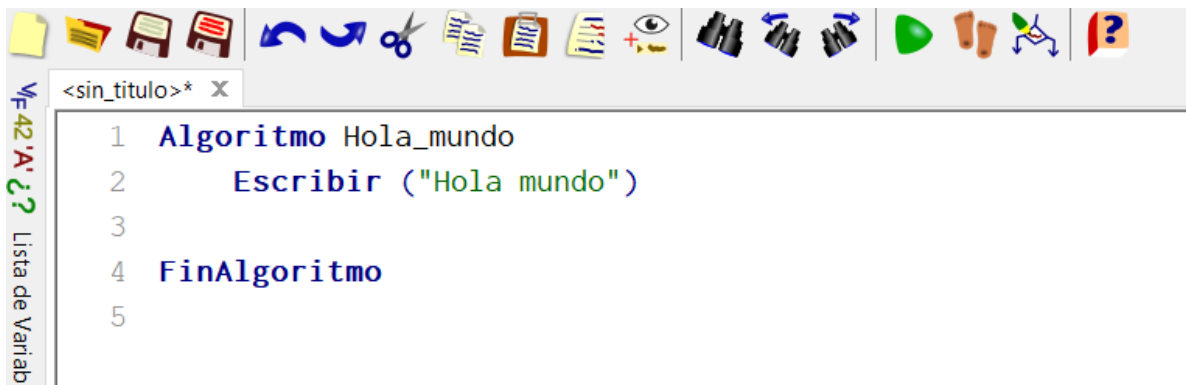
Alumno: García Gallegos Luis


Grupo:12

SEMESTRE 2021-2

Fecha de entrega 24/02/2021

Al principio conocía muy poco sobre el lenguaje de programación, su estructura y palabras reservadas, antes del primer periodo solo había tenido un pequeño contacto con la materia de programación en la aplicación de processing. En el periodo anterior con el Profesor Sergio utilizamos los programas Pseint y Dev C++, en los cuales solo vimos los más básico ya que el programa era menos complejo que otros, aun así tenía la ventaja de realizar diagramas de flujo que ayudaban a una mejor comprensión de lo que realizaba el programa, mientras que podíamos identificar de manera más sencilla los errores que se cometían en la estructura del programa, por esto mismo comenzamos con el programa Pseint nuestra primera actividad fue imprimir una oración en la consola



 PSeInt - Ejecutando proceso HOLA_MUNDO

*** Ejecución Iniciada. ***

Hola mundo

*** Ejecución Finalizada. ***

para después enseñarnos las palabras reservadas en el lenguaje del programa, nos explicó que estas palabras son únicamente para el uso exclusivo de indicar las acciones que debe seguir el programa, no pueden ser utilizadas como funciones o variables para ese mismo programa, ya que, otros programas suelen utilizar diferentes palabras reservadas para la misma acción, después se nos introdujo cómo definir variables en el programa las cuales podemos identificar, como reales para variables con números decimales, como enteros para variables con números naturales y como carácter para variables con letras.

Una vez terminado el tema anterior proseguimos utilizando los comandos de Leer y Asignar que nos ayudaron a conjuntar estos tres para formar un pseudocódigo simple, como, por ejemplo, que haga operaciones simples donde el usuario proponga dos dígitos con los cuales se pueden aplicar las operaciones básicas como la suma resta, multiplicación y división siendo operaciones muy simples para el programa.

El siguiente comando fue el de Si – Entonces en el cual se ocupa una condición y verifica que sea cumplida para realizar la acción que sea correspondiente, si la condición se cumple realiza la acción que se le indica por verdadera, pero cuando no se cumple realiza la acción indicada por falsa, por ejemplo:

```

<sin_titulo>* X
5  Escribir " "
6  Escribir "Dame los valores de a"
7  Leer a
8  Escribir "Dame los valores de b"
9  Leer b
10 Escribir "Dame los valores de c"
11 Leer c
12 Si a=0 o (b*b)-(4*a*c)<0
13     Escribir "Esta indeterminada o no es real"
14 SiNo
15     x2<(-b-RAIZ((b*b)-(4*a*c)))/(2*a)
16     x1<(-b+RAIZ((b*b)-(4*a*c)))/(2*a)
17
18     Escribir "x1 vale ", x1
19     Escribir "x2 vale ", x2
20 FinSi
21
22 FinAlgoritmo

```

PSelnt - Ejecutando proceso FORMULA_GENERLA

*** Ejecución Iniciada. ***

Este algoritmo determina las soluciones de la chicharronera

Dame los valores de a
> 1
Dame los valores de b
> 6
Dame los valores de c
> 2
x1 vale -0.3542486889
x2 vale -5.6457513111
*** Ejecución Finalizada. ***

```

1  Algoritmo Manzanas
2  // En la recauderia llamada Don Pepe se estan ofreciendo manzanas con descuento
3  // Según el siguiente criterio:
4  // No. Manzanas MOD descuento
5  // De 1-10 manzanas 15 MOD
6  // De 11-20 manzanas 20 MOD
7  // De 21-30 manzanas 30 MOD
8  // De 31-40 manzanas 35 MOD
9  // Más de 40 manzanas 40 MOD
10 // Elaborara un pseudocodigo a un cliente que debe pagar por las manzanas que lleva
11 // Entradas: Cantidad de manzanas
12 // Salidas: Precio a pagar
13 // Restricciones: El usuario no puede comprar 0 manzanas y numero negativo de manzanas cantidades enteras
14 Definir no_man Como Entero
15 Definir precio_unitario, pdescuento, total_a_pagar Como Real
16 precio_unitario ← 6
17 Escribir 'Bienvenido a la recauderia don Pepe'
18 Escribir ' '
19 Escribir 'Cuantas manzanas llevara marchantita'
20 Leer no_man
21 Si no_man ≤ 0 Entonces
22     Escribir 'Error debe llevar por lo menos una manzana'
23 SiNo
24     Si no_man ≤ 10 Entonces
25         pdescuento ← .85
26     SiNo
27         Si no_man ≤ 20 Entonces
28             pdescuento ← .80
29         SiNo
30
31 // Escribir 'Bienvenido a la recauderia don pepe'
32 // Escribir ' '
33 // Escribir 'Cuantas manzanas llevara marchantita'
34 // Leer no_man
35 Si no_man ≤ 0 Entonces
36     Escribir 'Error debe llevar por lo menos una manzana'
37 SiNo
38     Si no_man ≤ 10 Entonces
39         pdescuento ← .85
40     SiNo
41         Si no_man ≤ 20 Entonces
42             pdescuento ← .80
43         SiNo
44             Si no_man ≤ 30 Entonces
45                 pdescuento ← .70
46             SiNo
47                 Si no_man ≤ 40 Entonces
48                     pdescuento ← .65
49                 SiNo
50                     pdescuento ← .60
51             FinSi
52         FinSi
53     FinSi
54     total_a_pagar ← precio_unitario*no_man*pdescuento
55     Escribir 'Usted debe pagar $',total_a_pagar
56 FinSi
57 Escribir 'Hasta pronto'
58 FinAlgoritmo

```

Para este último ejercicio solo utilice ciclos anidados que me ayudaron a hacer varias comprobaciones a la vez, para una tienda de manzanas que tenía descuentos cada cierta cantidad de manzanas, por lo que hacia las comprobaciones y los cálculos automáticos para el cliente pudiera calcular cuánto debía pagar por la cantidad de manzanas que llevaba. Después usamos el comandó SEGÚN el cual ocupa varias condiciones a la vez que te ayudan a que el programa elija entre cualquiera de las opciones que cumpla la condición, para que pueda realizar la acción correspondiente, este comando se utiliza siempre y cuando tengamos más de 2 opciones a la vez en el programa, ejemplo:

```

1  Algoritmo Areas
2  //Ayude a un niño de primaria a calcular el área de un círculo, de un cuadrado, o de un triángulo según elija
3  //Entradas: Circunferencia: radio. Cuadrado: lado. Triangulo: base y la altura, opcion.
4  //Salidas: El área correspondiente
5  //Restricciones: No hay loguitudes negativas y son mayores a 0.
6  Definir Acir, r, Acuadra, Atrian, l, b, h, PI_2 Como Real
7  Definir opcion_2 Como Caracter
8  PI_2←3.1416
9  Escribir "De las siguientes figuras elige una para calcular su área"
10 Escribir " "
11 Escribir "      a) Círculo"
12 Escribir "      b) Cuadrado"
13 Escribir "      c) Triángulo"
14 Escribir "Dame tu opción"
15 Leer opcion_2
16 Segun opcion_2 Hacer
17     'a','A':
18         Escribir "Dame el valor del radio"
19         Leer r
20         si r>0 Entonces
21             Acir←PI_2*r*r
22             Escribir "El área de un círculo con radio ", radio , " es ", Acir
23         SiNo
24             Escribir"Error, el radio no puede ser negativo ni igual a 0"
25         FinSi
26     'b','B':
27         Escribir "Dame el valor del lado"
28         Leer l
29         Si l>0 Entonces
30             Acuadra←l*l
31             Escribir "El área del cuadrado con lado ", l , " es ", Acuadra
32         SiNo
33             Escribir "Error, el lado no puede ser negativo ni igual a 0"
34         FinSi
35     'c','C':
36         Escribir "Dame el valor de la base"
37         Leer b
38         Escribir "Ahora dame el valor de la altura"
39         Leer h
40         Si b>0 y h>0 Entonces
41             Atrian←(b*h)/2
42             Escribir"El área del triangulo de base ", b , " y altura ", h , " es ", Atrian
43         SiNo
44             Escribir "Error, la base y la altura no pueden ser negativos ni iguales a 0"
45         FinSi
46 De Otro Modo:
47     Escribir"Ingresa una opcion valido"
48 Fin Segun
49 inAlgoritmo

```

El comando MIENTRAS y PARA son ciclos que son parecidos, la única diferencia que tienen es que el ciclo MIENTRAS se utiliza cuando no se conoce el número exacto de repeticiones que producirá el programa solo se repetirá mientras condición se cumpla, y el PARA se saben las repeticiones exactas que realizara el programa hasta terminar las repeticiones señaladas, con todos los conocimientos adquiridos se pueden combinar para optimizar un programa más difícil, ejemplo:

```

1  Algoritmo Heladeria
2      //En la heladeria llamada panaderia se estan ofreciendo helados para realizar una encuesta.
3      //de tres diferentes tipos de sabores. Vainilla, Limón, Chocomenta. Se sustituirá aquel que se pida menos.
4      //por un nuevo sabor: gansito
5      //Elabore un pseudocódigo que diga cual es el helado que será sustituido.
6      //Haga una encuesta para n personas.
7      //Entradas: sabores, suma de votos, número de personas a votar
8      //Salidas: El sabor a sustituir
9      //Restricciones: solo esos 3 sabores
10     Definir i, sabor, conta_v, conta_l, conta_choco, n_personas Como Entero
11     conta_v←0
12     conta_l←0
13     conta_choco←0
14     Escribir "Bienvenido a la heladeria panaderia, indique a cuantas personas encuestamos"
15     Leer n_personas
16     Para i←1 hasta n_personas hacer
17         Escribir "De los siguientes sabores, que helado prefieres"
18         Escribir "1 vainilla      2 Limón      3 Chocomenta"
19         Escribir "Da tu opción"
20         Leer sabor
21         Si sabor=1 Entonces
22             |
23             |   conta_v←conta_v+1
24         SiNo
25             |   Si sabor=2 Entonces
26                 |   conta_l←conta_l+1
27             |   SiNo
28                 |   Si sabor=3 Entonces
29                     |   conta_choco←conta_choco+1
30
31         Si sabor=1 Entonces
32             |
33             |   conta_v←conta_v+1
34         SiNo
35             |   Si sabor=2 Entonces
36                 |   conta_l←conta_l+1
37             |   SiNo
38                 |   Si sabor=3 Entonces
39                     |   conta_choco←conta_choco+1
40                 |   SiNo
41                     |   i←i-1
42                     |   Escribir "Ingrese una opción válida"
43                 FinSi
44             FinSi
45         FinSi
46     FinPara
47     Si conta_v<conta_l y conta_v<conta_choco
48         |   Escribir "El nuevo sabor el Gansito y se sustituye por vainilla"
49     SiNo
50         |   Si conta_l<conta_v y conta_l<conta_choco
51             |   Escribir "El nuevo sabor el Gansito y se sustituye Limón"
52         |   SiNo
53             |   Si conta_choco<conta_v y conta_choco<conta_l
54                 |   Escribir "El nuevo sabor el Gansito y se sustituye Chocomenta"
55             FinSi
56         FinSi
57     FinSi
58 FinAlgoritmo

```

Ya adquiridos los conocimientos básicos sobre la programación, proseguimos con el programa Dev C++, en el cual adaptamos los conocimientos del programa de Pseint a este nuevo, con las nuevas reglas de la estructura de Dev C++. Comenzamos aprendiendo las nuevas palabras reservadas como lo son printf, scanf, if, else, for, while, switch y otros nuevos ciclos entre ellos el do while, para entender mejor la estructura de este mismo, empezamos con la representación del mismo ejercicio con el que comenzamos con el programa Pseint:

```

1 #include <stdio.h>
2 main ()
3 {
4     printf("\n\n\n \t\t Hola mundo"); //"\n" es un salto de línea
5     getchar(); // espera recibir un caracter
6     return 0;
7 }

```

Así logramos comprender la nueva estructura de printf o Escribir para Pseint, como consecuente vimos algunas librerías que nos servirían en la práctica constante de la programación algunos ejemplos son: <stdio.h> y <math.h>, continuando con el uso del scanf, como definir variables de tipo entero (int), de tipo real (float), de tipo carácter (char), doublé, entre otros.

```

1 /*Programa que convierte de grados celcius a fahrenheit*/
2 #include <stdio.h>
3 int main(){
4     //Entradas: Grados celcius
5     //Salidas: grados fahrenheit
6     //Restricciones: que los grados dados sean celcius y no menor a 273
7     float celcius, fahrenheit;
8     printf("\n\n\n \t\t Ingresa los grados celcius que quieres que convierta: ");
9     scanf("%f", &celcius);
10    fahrenheit=(9.0/5.0)*celcius+(32);
11    printf("\n\n\n \t\t %.2f celcius corresponde a %.2f fahrenheit", celcius, fahrenheit);
12    return 0;
13 }

```

Posteriormente vimos las nuevas estructuras de los ciclos anteriormente vistos en Pseint, los cuales son, If-Else, For, Switch y While, las siguientes imágenes muestran como son representadas:

```

1 //Elabore un programa que Lea 10 numeros
2 //y este indique cuantos son positivos
3 //Cuantos negativos y cuantos nulos o ceros
4 //Entradas: 10 numeros
5 //Salidas: conteo de numeros
6 //Restricciones: ninguna
7 #define p printf
8 #define s scanf
9 #include <stdio.h>
10 int main(){
11     int i, conta_neg=0, conta_pos=0, conta_nul=0;
12     int num;
13     p ("\n\n\n\t Ingresa 10 numeros y te dire cuantos son positivos, cuantos negativos y cuantos nulos");
14     for (i=1; i<=10; i++){
15         p ("\n\n\n\t Ingresa el numero %d", i);
16         s ("%d", &num);
17         if (num<0)
18             conta_neg++;
19         else
20             if (num==0)
21                 conta_nul++;
22             else
23                 conta_pos++;
24     }
25     p ("\n\n\n\t Se encontraron %d, numeros negativos", conta_neg);
26     p ("\n\n\n\t Se encontraron %d, numeros positivos", conta_pos);
27     p ("\n\n\n\t Se encontraron %d, numeros nulos", conta_nul);

```

```

1 //Entradas: los numeros
2 //Salidas: conteo de numeros
3 //Restricciones: ninguna
4 #define p printf
5 #define s scanf
6 #include <stdio.h>
7
8 int main(){
9     int i, conta_neg=0, conta_pos=0, conta_nul=0;
10    int num;
11    p ("\n\n\n\t Ingresa 10 numeros y te dire cuantos son positivos, cuantos negativos y cuantos nulos");
12    for (i=1; i<=10; i++){
13        p ("\n\n\n\t Ingresa el numero %d", i);
14        s ("%d", &num);
15        if (num<0)
16            conta_neg++;
17        else
18            if (num==0)
19                conta_nul++;
20            else
21                conta_pos++;
22    }
23    p ("\n\n\n\t Se encontraron %d, numeros negativos", conta_neg);
24    p ("\n\n\n\t Se encontraron %d, numeros positivos", conta_pos);
25    p ("\n\n\n\t Se encontraron %d, numeros nulos", conta_nul);
26 }

```

```

1 /* elabore un programa que elabore un menu para calcular el area de un triangulo un circulo o un cuadrado*/
2 #include <stdio.h>
3 #include <math.h>
4 #define PI 3.1416
5
6 int main(){
7     int op;
8     float radio, base, altura, lado, area;
9
10    printf("\n\n \t De las siguientes opciones indique el area a calcular");
11    printf("\n\n\n \t 1.-Triangulo");
12    printf("\n\n\n \t 2.-Circulo");
13    printf("\n\n\n \t 3.-Cuadrado");
14    printf("\n\n\n \t");
15    scanf("%d", &op);
16    switch (op){
17        case 1:
18            printf("\n\n \t Dame el valor de la base");
19            scanf("%f", &base);
20            printf("\n\n \t Dame el valor de la altura");
21            scanf("%f", &altura);
22            area=(base*altura)/2;
23            printf("\n\n \t El area es de: %f",area);
24            break;
25        case 2:
26            printf("\n\n \t Dame el valor del radio");
27            scanf("%f", &radio);

```

```

1 /*Programa que Lee numeros enteros hasta que sean 10 o hasta
2 que el usuario introduzca un valor negativo posteriormente se
3 sacara la media de los numeros enteros*/
4 #include <stdio.h>
5 #define p printf
6 #define s scanf
7
8 int main(){
9     int num, conta_num=0, conta=0, No=1;
10    float prom=0;
11    p("Introduzca 10 numeros ENTEROS para darle el promedio o un numero negativo para salir");
12    while (num>=0 && conta<10){
13        p("\nEscriba el valor %d",No);
14        s ("%d", &num);
15        if (num>=0){
16            conta_num+=num;
17            conta++;
18        }
19        No=No+1;
20    }
21    prom=conta_num/(conta*1.0);
22    p ("\n\n\t El promedio de los %d numeros que nos dio son %.0f", conta, prom);
23    p ("\n\n\tTotal de numero es%d", conta);
24    p("\n\n\tLa suma es %d", conta_num);
25 }

```


Todos los ciclos anteriormente señalados se pueden combinar para para realizar programas más complejos.

Posteriormente nos introdujimos en el tema de los arreglos, que son un conjunto de datos homogéneos que se encuentran ubicados en una sola variable, parecidos a una matriz y se definen como A[número de variables a ingresar];, para poder recorrer todo el arreglo tanto como para leer datos e imprimir datos es necesario hacer lo siguiente:

```
1  /*Arreglos: elabore un programa que Lea 10 numeros, Los guardare en un arreglo
2  para finalmente imprimirlo*/
3  #include <stdio.h>
4  #define p printf
5  #define s scanf
6  int main(){
7      int i, A[10];
8      p("\n\n\n\t ingresa los elementos al arreglo ");
9      for(i=0; i<10; i++){
10         p("\n\n\n\t Elemento [%d]",i+1);
11         s("%d", &A[i]);
12     }
13     system("cls");
14     p ("\n\n\n\t Los numeros que ingresaste al arreglo son:");
15     for (i=0; i<10;i++){
16         p("\n\t %d", A[i]);
17     }
18 }
```

Todos los arreglos pueden ser combinados, con los ciclos mencionados anteriormente, un ejemplo de esto es un pseudocódigo que indica que asientos están disponibles en un palco para ello combina el DO WHILE, FOR, IF-ELSE:

```
1  /*En un palco de lujo de un cine se cuenta con 5 filas y 4 asientos por fila
2  originalmente el palco esta disponible, esto se indica con una D.
3  Una vez que llega un cliente se le muestra los lugares disponibles para que elija
4  uno si esta desocupado se le asigna y se cambia la D por una X. Si no esta
5  disponible le ofrecemos otro. Repita el procedimiento hasta llenar el palco*/
6  #include <stdio.h>
7  #define p printf
8  #define s scanf
9  int main(){
10     char palco[6][5]={' ', '1', '2', '3', '4',
11                       '1', 'D', 'D', 'D', 'D',
12                       '2', 'D', 'D', 'D', 'D',
13                       '3', 'D', 'D', 'D', 'D',
14                       '4', 'D', 'D', 'D', 'D',
15                       '5', 'D', 'D', 'D', 'D'};
16     int conta_lugares=0, i, j, fila, asiento;
17     do {
18         p("\nBienvenido al palco, los lugares disponibles son: \n");
19         for (i=0; i<6; i++){
20             for (j=0; j<5; j++){
21                 p("  %c", palco[i][j]);
22             }
23             p("\n");
24         }
25         p("Indica que asiento deseas ocupar\n");
26         p("fila: ");
27         s("%d", &fila);
```

```

14         '4', 'D', 'D', 'D', 'D';
15         '5', 'D', 'D', 'D', 'D');
16     int conta_lugares=0, i, j, fila, asiento;
17     do {
18         p("\nBienvenido al palco, los lugares disponibles son: \n");
19         for (i=0; i<6; i++){
20             for (j=0; j<5; j++){
21                 p("    %c", palco[i][j]);
22             }
23             p("\n");
24             p("Indica que asiento deseas ocupar\n");
25             p("fila: ");
26             s("%d", &fila);
27             p("asiento: ");
28             s("%d", &asiento);
29             if (palco[fila][asiento]=='D'){
30                 palco[fila][asiento]='X';
31                 conta_lugares++;
32                 system("cls");
33             }
34             else{
35                 system("cls");
36                 p("El lugar no esta disponible, elija otro");
37             }
38         }while(conta_lugares<20);
39         p("Disfrute la funcion");
40     }

```

Un recurso practico para el ahorro de líneas de código son las funciones, que sirven en ocasiones cuando necesitas repetir una acción en diversos puntos del pseudocódigo, se definen de la siguiente manera, primero se predefinen (tipo de dato que regresa, nombre de la función, tipo de dato que se le envía o tipos de dato(Tipo de dato, tipo de dato)) para que el programa sepa que hay una función, después se pone el main y lo que necesite dentro de este para que pueda ser llamada a la función, y regrese el dato solicitado, la función solo puede regresar un solo dato. Ejemplo:

```

1  /*Programa que multiplica 2 numeros con una función*/
2  #include <stdio.h>
3  float multi(float,int);
4  int main(){
5      float n1;
6      int n2;
7      float resultado;
8      printf("\n\n\t Dame 2 numeros para multiplicarlos: \n");
9      scanf("%f %d", &n1, &n2);
10     resultado=multi(n1,n2);
11     printf("Multiplicar %f x %d = a %f", n1, n2, resultado);
12     printf("\n\n\t Hasta luego");
13 }
14 float multi(float a,int b){
15     float producto;
16     producto=a*b;
17     return (producto);
18 }

```

Un gran problema es el almacenamiento de datos, porque al cerrar el programa se eliminan todos los datos, una buena opción son los archivos que pueden guardar los datos para poder recuperarlos después y poder utilizarlos, también sirve para solo almacenarlos. Utilizamos modos de apertura para hacer uso de los archivos los más comunes son r-abrir un archivo en modo lectura, w-Crea un archivo en modo escritura y crea un nuevo archivo. Algunas funciones para manipular los archivos son fopen()- para abrir el archivo, fclose()-para cerrar el archivo, fgets-para leer una cadena de un archivo, entre otros, es muy importante abrir y cerrar el archivo, ya

que puede ocasionar problemas en este. Aquí se muestra un ejemplo con lo mencionado anteriormente:

```
1  /*Elabore un programaga que ayude a un niño de primaria a repasar una tabla de
2  multiplicar. Se le pedira indique la tabla que quiere estudiar. Ira comprobando
3  Los valores introducidos para cada uno de las 10 operaciones. Si las respuestas son
4  incorrectas se le debe indicar que se ha equivocado a demas decirle el resultado
5  correcto. Al final debe de inidicarsele el numero de aciertos y errores. En un
6  archivo el numero de aciertos, de fallos y la tabla de multiplicar que repaso.
7  Repetir el ciclo de veces que el niño dese repasar.*/
8  #include <stdio.h>
9  #include <string.h>
10 #define p printf
11 #define s scanf
12 int main(void){
13     FILE *Apun_a_archivo;
14     int tabla, conta_aciertos=0, i, resul, fine, continua, errores=0;
15     char buffer[250];
16     if((Apun_a_archivo=fopen("Resultados.txt","w"))==NULL){// w=crear y sobrescribe r=Lectura
17         p("\n\n\t ERROR: El archivo no se pudo abrir. \n");
18         return 1;}
19     else{
20         do{
21             //fscanf(Apun_a_archivo, "%s",buffer);
22             //p("datos del archivo: \n %s", buffer);
23             //system("pause");
24             system("cls");
25             conta_aciertos=0;
26             p("Hola amiguito, que tabla de multiplicar quieres repasar");
27
28             p("Hola amiguito, que tabla de multiplicar quieres repasar");
29             s("%d", &tabla);
30             for(i=1; i<=10; i++){
31                 p("Cual es el resultado de: ");
32                 p("%d x %d = ", tabla, i);
33                 s("%d", &resul);
34                 fine=tabla*i;
35                 if(resul==fine){
36                     conta_aciertos++;
37                     p("Excelente, tienes %d puntos", conta_aciertos);
38                 }
39                 else{
40                     p("Ups, el resultado es %d ", fine);
41                 }
42                 p("\n");
43             }
44             system("cls");
45             errores=10-conta_aciertos;
46             p("%d aciertos \n ", conta_aciertos);
47             p("%d errores \n ", errores);
48             fprintf(Apun_a_archivo, "\n\t Repaso la tabla de multiplicar %d, tuvo %d acietos y %d errores", tabla, conta_aciertos, errores);
49             p("Quieres seguir repasando?");
50             p("SI (1), No (2)");
51             s("%d", &continua);
52             } while(continua==1);
53             system("cls");
```

```

30     p("%d x %d = ", tabla, i);
31     s("%d", &resul);
32     fine=tabla*i;
33     if(resul==fine){
34         conta_aciertos++;
35         p("Excelente, tienes %d puntos", conta_aciertos);
36     }
37     else{
38         p("ups, el resultado es %d ", fine);
39     }
40     p("\n");
41 }
42 system("cls");
43 errores=10-conta_aciertos;
44 p("%d aciertos \n ", conta_aciertos);
45 p("%d errores \n ", errores);
46 fprintf(Apun_a_archivo, "\n\t Repaso la tabla de multiplicar %d, tuvo %d acietos y %d errores", tabla, conta_aciertos, errores);
47 p("Quieres seguir repasando?");
48 p("SI (1), No (2)");
49 s("%d", &continua);
50 } while(continua==1);
51 system("cls");
52 fclose(Apun_a_archivo);
53 p("¡Hasta pronto!!");
54 }
55 }

```

Para concluir el curso de programación realice con mi equipo un proyecto final que contenía la mayoría de los temas abordados, trataba sobre un pseudocódigo que pudiera simular una compañía de teléfono y que contuviera un servicio de ayuda con las estadísticas de los exámenes presentados para la universidad, vistos desde un menú para que el usuario pudiera elegir qué servicio deseaba utilizar.

```

1  /*Codigo que contiene 2 programas, el primero tiene un simulador de un servicio de telefonia el segundd
2  contiene un servicio de ayuda con Las estadísticas de Los exámenes presentados para La universidad
3  Programa #1:
4  Entradas: La cantidad de minutos de cada llamada realizada y el tipo de llamada
5  Salidas: La factura de todas Las llamadas realizadas, especificaciones de que se le cobro durante el uso del
6  servicio y el total a pagar
7  Restricciones: Ingresar solo Los tipos de llamdas que tiene el programa y Los minutos no pueden ser negativos
8  Programa#2:
9  Entradas: Las calificaciones de Los alumnos que presentaron el examen
10 Salidas: La media aritmetica, La varianza, La desviacion estandar, La moda, El numero de aprovados y de
11 reprobados, Porcentaje de alumnos aprobados y reprobados y No de alumnos aspirantes a becas
12 Restricciones: Las calificaciones no pueden ser mas grandes a 10 ni menores a 0*/
13 #include <stdio.h>
14 #include <math.h>
15 #define p printf
16 #define s scanf
17 void FDP(void);
18 void escuela(void);
19 int main(void){
20     int prog;
21     //Menú
22     p("Hola, Bienvenido \n");
23     do{
24         p("A que programa desea entrar? ");
25         p("Presione (1) o (2)\n");
26         p("1) FDP Telecoms (Servicio de Telefonía)\n");

```

```

25     p("Presione (1) o (2)\n");
26     p("1) FDP Telecoms (Servicio de Telefonía)\n");
27     p("2) Estadísticas de Exámenes");
28     s("%d", &prog);
29     switch (prog){
30         case 1:
31             FDP();
32             break;
33         case 2:
34             escuela();
35             break;
36         default:
37             system("cls");
38             p("Dato invalido vuelva a ingresarlo \n");
39             break;
40     }
41     }while(prog<=0 || prog>=3);
42 }
43 //Programa #1
44 void FDP(void){
45     int llama, llamada, conta_inter=0, conta_na=0, local, adicionales;
46     float A[100][4], min, costo, pagar, conta_total=0;
47     int i=0, j=0;
48     system("cls");
49     p("Bienvenido, a FDP Telecoms\n");
50     do{

```

```

49     p("Bienvenido, a FDP Telecoms\n");
50     do{
51         p("A donde de sea llamar?\n");
52         p("1) Internacional \n");
53         p("2) Nacional \n");
54         p("3) Local");
55         s("%d", &llama);
56         switch(llama){
57             case 1:
58                 p("Cuanto duro su llamada?");
59                 s("%f", &min);
60                 A[i][0]=min;
61                 if(min>3){
62                     costo=(min-3)*(3)+7;
63                     A[i][1]=costo;
64                     i++;
65                     conta_inter++;}
66                 else{
67                     if(min>0){
68                         costo=7;
69                         A[i][1]=costo;
70                         i++;
71                         conta_inter++;}
72                     }
73                 break;
74             case 2:

```

```

73                 break;
74             case 2:
75                 p("Cuanto duro su llamada?");
76                 s("%f", &min);
77                 A[j][2]=min;
78                 if(min>15){
79                     costo=(min-15)*(2)+1.5;
80                     A[j][3]=costo;
81                     j++;
82                     conta_na++;}
83                 else{
84                     if(min>0){
85                         costo=1.5;
86                         A[j][3]=costo;
87                         j++;
88                         conta_na++;}
89                     }
90                 break;
91             case 3:
92                 p("Cuantas llamadas realizo?");
93                 s("%d", &local);
94                 if(local>50){
95                     pagar=(local-50)*0.7;
96                     adicionales=local-50;
97                 }
98                 else{

```



```

98     else{
99         pagar=0;
100         adicionales=0;
101     }
102     break;
103     default:
104         p("Dato no valido");
105         break;
106     }
107     p("Quieres hacer otra llamada?");
108     p("Si (1), No(2)");
109     s("%d", &llamada);
110 }while(llamada==1);
111 system("cls");
112 p("\t\t\tC.P.I. Telecoms-Factura \n");
113 p("Renta Servicio:$400.00\n");
114 for(i=0; i<conta_inter; i++){
115     if(A[i][0]>3){
116         p("Llamada Internacional: duracion %.2f min. \n", A[i][0]);
117         p("Tarifa base: $7.00, Min. adicionales (%.2f min) $%.2f \n", A[i][0]-3, A[i][1]-7);
118         p("\t\t\t\t\t Subtotal= $ %.2f \n",A[i][1]);
119     }
120     else{
121         p("Llamada Internacional: duracion %.2fmin. \n", A[i][0]);
122         p("Tarifa base: $7.00, Min. adicionales (0 min) $0.00 \n");
123         p("\t\t\t\t\t Subtotal= $ %.2f \n",A[i][1]);

```

```

123         p("\t\t\t\t\t Subtotal= $ %.2f \n",A[i][1]);
124     }
125 }
126 for(j=0; j<conta_na; j++){
127     if(A[j][2]>15){
128         p("Llamada Nacional: duracion %.2f min. \n", A[j][2]);
129         p("Tarifa base: $1.50, Min. adicionales (%.2f min) $%.2f \n", A[j][2]-15, A[j][3]-1.5);
130         p("\t\t\t\t\t Subtotal= $ %.2f \n",A[j][3]);
131     }
132     else{
133         p("Llamada Nacional: duracion %.2fmin. \n", A[j][2]);
134         p("Tarifa base: $1.50, Min. adicionales (0 min) $0.00 \n");
135         p("\t\t\t\t\t Subtotal= $ %.2f \n",A[j][3]);
136     }
137 }
138 if(local>0){
139     p("Llamadas Locales: %d \n", local);
140     p("Tarifa base: $0.00, Llamadas Adicionales: (%d) $ %.2f \n", adicionales, pagar);
141     p("\t\t\t\t\t Subtotal= $ %.2f \n",pagar);
142 }
143 p("Total a pagar= $400 ");
144 for(i=0; i<conta_inter; i++){
145     p("+ $ %.2f ", A[i][1]);
146     conta_total+=A[i][1];
147 }
148 for(j=0; j<conta_na; j++){

```

```

148     for(j=0; j<conta_na; j++){
149         p("+ $ %.2f ", A[j][3]);
150         conta_total+=A[j][3];
151     }
152     if(local>0){
153         p("+ $ %.2f = $ %.2f", pagar, conta_total+ pagar+400);
154     }
155     else{
156         p("= $ %.2f", conta_total+400);
157     }
158 }
159 //Programa #2
160 void escuela(void){
161     int calif[12], i, j, conta_calif=0, num_apro=0, num_repro=0, conta_beca=0, moda, cont1=0, cont2=0;
162     float por_apro, por_repro, media, conta_exx=0, xx, xx2, varianza, desviacion;
163     system("cls");
164     p("\n\n\t Dame las calificaciones de los alumnos:");
165     for (i=0;i<12;i++){
166         p("\n\t Alumno %d: ", i+1);
167         s("%d", &calif[i]);
168         if (calif[i]>10 || calif[i]<0){
169             p("\n\t Esa no es una calificacion valida");
170             i--;
171         }
172         else{
173             conta_calif+=calif[i];

```

```

173         conta_calif+=calif[i];
174         if (calif[i]<6){
175             num_repro++;
176         }
177         else{
178             num_apro++;
179         }
180         if (calif[i]>8){
181             conta_beca++;
182         }
183     }
184 }
185 media=conta_calif/12.0;
186 for (i=0;i<12;i++){
187     xx=calif[i]-media;
188     xx2=pow(xx, 2);
189     conta_exx+=xx2;
190 }
191 for (i=0;i<12;i++){
192     for (j=0;j<12;j++){
193         if (calif[i]==calif[j] && i!=j)
194             cont1++;
195     }
196     if (cont1>cont2){
197         cont2=cont1;
198         moda=calif[i];

```

```

187     xx=calif[i]-media;
188     xx2=pow(xx, 2);
189     conta_exx+=xx2;
190 }
191 for (i=0;i<12;i++){
192     for (j=0;j<12;j++){
193         if (calif[i]==calif[j] && i!=j)
194             cont1++;
195     }
196     if (cont1>cont2){
197         cont2=cont1;
198         moda=calif[i];
199     }
200     cont1=0;
201 }
202 varianza=conta_exx/12.0;
203 desviacion=pow(varianza, 0.5);
204 por_apro=(num_apro/12.0)*100;
205 por_repro=(num_repro/12.0)*100;
206 p("\n\t Media aritmetica: %.2f", media);
207 p("\n\t Varianza: %.4f", varianza);
208 p("\n\t Desviacion estandar: %.4f", desviacion);
209 p("\n\t Moda: %d", moda);
210 p("\n\t Numero aprobados: %d (%.1f%%) Numero reprobados: %d (%.1f%%)", num_apro, por_apro, 37, num_repro);
211 p("\n\t Numero de aspirantes a una beca: %d", conta_beca);
212 }

```