

CAPÍTULO 9

Ejercicios resueltos

A continuación se muestran varios ejercicios codificados en lenguaje C, organizados por estructura de control y llevan una breve descripción. Algunos ejercicios son aplicaciones de casos de carreras de ingeniería, para promover el interés de los estudiantes.

9.1 Secuenciación

Ejercicios que muestran el uso de la estructura de control secuenciación.

9.1.1 Calcular el área de una balastra

```
/*Cálculo del volumen de una balastra*/  
#include<stdio.h>  
#include<conio.h>
```



```

void main()
{
    textbackground(YELLOW);
    textcolor(BLUE);
    clrscr();
    float b,h,l,v;
    printf("Calcular el volumen de la balastra de 240 volts\n");
    printf("Dame la base\n");
    scanf("%f", & b);
    printf("Dame la altura\n");
    scanf("%f", & h);
    printf("Dame la longitud\n");
    scanf("%f", & l);
    v=b*h*l;
    printf("el volumen de la balastra es %.2f",v);
    getch();
}

```

9.1.2 Calcular el pago a realizar por número de apagadores y contactos

```

/*Precio por salida eléctrica*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#define salida 100
void main()
{
    textbackground(YELLOW);
    textcolor(RED);
    clrscr();
    float precio,c;
    printf("Precio por salida electrica\n");
    printf("Dame la cantidad de salidas tomando en cuenta que cada apagador y
        contacto es una salida\n");
    scanf("%f", & c);
    precio=salida*c;
    printf("el precio por las salidas es % f", precio);
    getch();
}

```

9.1.3 Calcular las coordenadas del vértice de una parábola

```

/*Programa para obtener las coordenadas del vértice de una parábola*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    clrscr();
    float a,b,c,x,y;
    printf("Programa para calcular el vertice de una parabola\n");
    printf("Dame el coeficiente del termino cuadratico ");
    scanf("%f",&a);
    printf("Dame el coeficiente del termino lineal ");
    scanf("%f",&b);
    printf("Dame el termino independiente ");
    scanf("%f",&c);
    x=-b/(2*a);
    y=((4*a*c)-(b*b))/(4*a);
    printf("El vertice esta en la coordenada (%5.2f,%5.2f)",x,y);
    getch();
}

```

9.1.4 Calcular la medida de los ángulos complementario y suplementario, dado el valor de un ángulo

```

/* Ángulos complementarios y suplementarios */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    clrscr();
    float ang,ang_sup,ang_com;
    printf("Angulos complementarios y suplementarios\n");
    printf("Dame la medida de los angulos en grados decimales ");
    scanf("%f",&ang);
    ang_com=90-ang;
    ang_sup=180-ang;
    printf("Su angulo complementario es %.2f\n",ang_com);
}

```

```
printf("Su angulo suplementario es %.2f\n",ang_sup);
getch();
}
```

9.1.5 Calcular la magnitud de un vector dados sus componentes

```
/* Magnitud de vectores en el espacio */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    clrscr();
    float c1,c2,c3,mag;

    printf(" Magnitud de vectores en el espacio\n");
    printf(" Dame la 1era. componente ");
    scanf("%f",&c1);
    printf(" Dame la 2da. componente ");
    scanf("%f",&c2);
    printf(" Dame la 3era. componente ");
    scanf("%f",&c3);
    mag=sqrt(c1*c1+c2*c2+c3*c3);
    printf(" Su magnitud es igual a %.2f",mag);
    getch();
}
```

9.1.6 Calcular las ppm (partes por millón) en una solución

```
/*Programa para calcular las ppm de una solución*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    textcolor(RED);
```



```

textbackground(BLACK);
clrscr();
float ppm,soluto,solvente;
gotoxy(18,2);
printf("Programa para calcular las partes por millon en una solucion\n");
printf("\n La masa del soluto y del solvente deben estar en las mismas
    unidades\n");
printf("\n Introduce la masa del soluto\n");
scanf("%f",&soluto);
printf("\n Ahora la masa del solvente\n");
scanf("%f",&solvente);
ppm=soluto/solvente*1000000;
printf("\n %f ppm",ppm);
getch();
}

```

9.1.7 Calcular el porcentaje de masa

```

/*Calcular el porcentaje en masa*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    textcolor(RED);
    textbackground(BLACK);
    clrscr();
    float pm,comp,solucion;
    gotoxy(32,2);
    printf("Calula el % en masa\n");
    printf("\n Introduce la masa del componente a calcular\n");
    scanf("%f",&comp);
    printf("\n Ahora la masa total de la solucion -Recuerda que las masas
        tienen que estar en las mismas unidades-\n");
    scanf("%f",&solucion);
    pm=comp/solucion*100;
    printf("\n %f por ciento en masa",pm);
    getch();
}

```

9.1.8 Calcular el número de ladrillos que se necesitan

```

/*Número_de_ladrillos*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int mc,nl;
    clrscr();
    printf("Te indicare el numero de ladrillos que necesitas\n dime  

    cuantos metros cuadrados construiras");
    scanf("%d",&mc);
    nl=mc*72;
    printf("El numero de ladrillos que necesitas es%d",nl);
    getch();
}

```

9.1.9 Calcular el número de escalones de una distancia

```

/*Escalones*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int esc,d;
    clrscr();
    printf("Dame la distancia horizontal y te dire el numero de  

    escalones\ndame la distancia en cm");
    scanf("%d",&d);
    esc=d/30;
    printf("El numero de escalones es%d",esc);
    getch();
}

```

9.1.10 Separa un número de cuatro dígitos en millares, centenas, decenas y unidades

```

/* Separa*/
#include<stdio.h>

```



```
#include<conio.h>
void main()
{
    int num;
    textbackground(54);
    textcolor(15);
    clrscr();
    gotoxy(15,5);printf("Introduce una cantidad entera de 4 digitos
        como maximo ");
    scanf("%d",&num);
    printf("\n\n\nEste numero tiene:");
    printf("\n\n%d unidades de millar",num/1000);
    num = num%1000;
    printf("\n%d centenas",num/100);
    num=num%100;
    printf("\n%d decenas",num/10);
    num=num%10;
    printf("\n%d unidades",num/1);
    num=num%1;
    getch();
}
```

9.1.11 Calcular el campo eléctrico

```
/*Campo eléctrico*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
void main ()
{
    clrscr ();
    float e, f, q;
    printf ("El programa calcula el campo electrico\n");
    printf ("Dame la fuerza\n");
    scanf ("%f", & f);
    printf ("Dame la carga");
    scanf ("%f", & q);
    e=f/q;
    printf ("El campo electrico es %.2f", e);
    getch ();
}
```

9.1.12 Calcular la resistencia

```

/*Resistencia*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
void main ()
{
    float v, a, r;
    clrscr ();
    printf ("El programa calcula la resistencia\n");
    printf ("Dame el voltaje\n");
    scanf ("%f", & v);
    printf ("Dame el amperaje\n");
    scanf ("%f", & a);
    r=v/a;
    printf ("la resistencia es %6.2fomhs", r);
    getch ();
}

```

9.2 Selectiva simple

9.2.1 Calcular el coeficiente de variación

```

/* Programa para calcular el coeficiente de variación */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    clrscr();
    float S,X,CV;
    int op;
    printf("Programa para calcular el coeficiente de variacion\n");
    printf(" 1.Muestra\n 2.Poblacion\n");
    printf("Elige una opcion ");
    scanf ("%d",&op);
    printf("Dame la media ");
}

```

```
scanf("%f",&X);
printf("Dame la desviacion estandar ");
scanf("%f",&S);
CV=S/X*100;
if (op==1) printf("El coeficiente de variacion muestral es
%.2f\n",CV);
if (op==2) printf("El coeficiente de variacion poblacional es
%.2f\n",CV);
if ((op!=1) && (op!=2)) printf("Tu opcion no esta en el menu");
getch();
}
```

9.2.2 Calcular el producto punto de un vector

/ Producto punto de vectores en R2 y R3 */*

```
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
clrscr();
float a1,a2,a3,b1,b2,b3,prod;
int op;
printf("Producto punto de vectores en R2 y R3\n");
printf(" 1.En R2\n 2.En R3\n");
printf("Elige una opcion ");
scanf("%d",&op);
if (op==1)
{
printf("Nota: Usa un espacio entre cada numero\n");
printf("Dame el primer vector ");
scanf("%f%f",&a1,&a2);
printf("Dame el segundo vector ");
scanf("%f%f",&b1,&b2);
prod=sqrt(a1*b1+a2*b2);
printf("El producto punto es %.2f",prod);
}
```



```

    }
    if (op==2)
    {
        printf("Nota: Usa un espacio entre cada numero\n");
        printf("Dame el primer vector ");
        scanf("%f%f%f",&a1,&a2,&a3);
        printf("Dame el segundo vector ");
        scanf("%f%f%f",&b1,&b2,&b3);
        prod=sqrt(a1*b1+a2*b2+a3*b3);
        printf("El producto punto es %.2f",prod);
    }
    getch();
}

```

9.2.3 Calcular la pendiente de una recta

```

/* Pendiente de una recta dados dos puntos */

#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    clrscr();
    float x1,x2,y1,y2,m,X;
    printf("Pendiente de una recta dados dos puntos\n");
    printf("Primera coordenada\n");
    printf("Dame la X de la 1era. coordenada ");
    scanf("%f",&x1);
    printf("Dame la Y de la 1era. coordenada ");
    scanf("%f",&y1);
    printf("Segunda coordenada\n");
    printf("Dame la X de la 2da. coordenada ");
    scanf("%f",&x2);
    printf("Dame la Y de la 2da. coordenada ");
    scanf("%f",&y2);
    X=x1-x2;
    if (X!=0)
    {

```

```

    m=(y1-y2)/X;
    printf("La pendiente de la recta es %.2f",m);
}
if ((X==0) && (y1!=y2)) printf("La recta es vertical \npendiente
    indefinida\n");
if((X==0) && (y1==y2)) printf("Es un punto \nno tiene pendiente\n");
getch();
}

```

9.2.4 Calcular la fórmula VENA

```

/*Fórmula "vena"*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    textcolor(RED);
    textbackground(BLACK);
    clrscr();
    float V,E,N,A;
    char op;
    gotoxy(32,2);
    printf("Uso de la formula VENA\n Indique que desea calcular:\n");
    printf("A)Volumen    B)Equivalentes quimicos\n");
    printf("C)Normalidad   D)Gramos de sustancia\n");
    scanf("%c",&op);
    if(op=='A')
    {
        printf("\n Dame los gramos del soluto\n");
        scanf("%f",&A);
        printf("\n Ahora los equivalentes quimicos\n");
        scanf("%f",&E);
        printf("\n Por ultimo la normalidad\n");
        scanf("%f",&N);
        V=A/(E*N);
        printf("\n%f L",V);
    }
    if (op=='B')

```

```

{
    printf("\n Dame los gramos del soluto\n");
    scanf("%f",&A);
    printf("\n Ahora el volumen\n");
    scanf("%f",&V);
    printf("\n Por ultimo la normalidad\n");
    scanf("%f",&N);
    E=A/(V*N);
    printf("\n%f Equivalentes quimicos",E);
}
if (op=='C')
{
    printf("\n Dame los gramos del soluto\n");
    scanf("%f",&A);
    printf("\n Ahora los equivalentes quimicos\n");
    scanf("%f",&E);
    printf("\n Por ultimo el volumen\n");
    scanf("%f",&V);
    N=A/(E*V);
    printf("\n%f EQ/L",N);
}
if (op=='D')
{
    printf("\n Dame el volumen\n");
    scanf("%f",&V);
    printf("\n Ahora los equivalentes quimicos\n");
    scanf("%f",&E);
    printf("\n Por ultimo la normalidad\n");
    scanf("%f",&N);
    A=V*E*N;
    printf("\n%f L",A);
}
getch();
}

```

9.2.5 Calcular las ecuaciones básicas del gas

/*Fórmula $PV=nRT$ */

#include<stdio.h>

```

#include<conio.h>
#define R 0.0821
void main()
{
    textcolor(RED);
    textbackground(BLACK);
    clrscr();
    float P,V,n,T;
    char op;
    gotoxy(33,2);
    printf("Ecuacion del gas ideal\nQue desea calcular?\n");
    printf("\nA)Presion  B)Volumen  C)Moles  D)Temperatura\n");
    scanf("%c",&op);
    if (op=='A')
    {
        printf("\n Dame los moles\n");
        scanf("%f",&n);
        printf("\n Ahora la temperatura (en K)\n");
        scanf("%f",&T);
        printf("\n Finalmente el volumen (en L)\n");
        scanf("%f",&V);
        P=n*R*T/V;
        printf("\n%f atm",P);
    }
    if (op=='B')
    {
        printf("\n Dame los moles\n");
        scanf("%f",&n);
        printf("\n Ahora la temperatura (en K)\n");
        scanf("%f",&T);
        printf("\n Finalmente la presion (en atm)\n");
        scanf("%f",&P);
        V=(n*R*T)/P;
        printf("\n%f L",V);
    }
    if (op=='C')
    {
        printf("\n Dame la presion (en atm)\n");
        scanf("%f",&P);
    }
}

```



```

    printf("\n Ahora la temperatura (en K)\n");
    scanf("%f",&T);
    printf("\n Finalmente el volumen (en L)\n");
    scanf("%f",&V);
    n=(P*V)/(R*T);
    printf("\n%f moles",n);
}
if (op=='D')
{
    printf("\n Dame los moles\n");
    scanf("%f",&n);
    printf("\n Ahora la presion (en atm)\n");
    scanf("%f",&P);
    printf("\n Finalmente el volumen (en L)\n");
    scanf("%f",&V);
    T=(P*V)/(n*R);
    printf("\n%f K",T);
}
getch();
}

```

9.2.6 Calcular el costo indirecto de cada departamento de la compañía Good Mark

```

/*Good Mark Company*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#define mon 120000
void main()
{
    int mam,man,ins,dp,total;
    clrscr();
    printf("Calcula el costo indirecto total de cada departamento  
de la Good Mark Company\n");
    printf("Departamento del que necesitas saber el total de su costo  
indirecto\n");
    printf("1)departamento de corte\n2)departamento de impresion\n");
    scanf("%d",&dp);
}

```

```

printf("Cuanto fue del costo de manejo de materiales\n");
scanf("%d",&mam);
printf("Cuanto se invirtio de manufactura\n");
scanf("%d",&man);
printf("Cuanto fue del costo de inspeccion\n");
scanf("%d",&ins);
if (dp==1)
{
    total=mam+man+ins+mon;
    printf("El costo indirecto del departamento de corte es $%d",total);
}
if (dp==2)
{
    total=(mam+man+ins+mon)-(.20*(mam+man+ins+mon));
    printf("El costo indirecto del departamento de impresion
        es $%d",total);
}
getch();
}

```

9.2.7 Calcular la cantidad de piedra que se necesita para un cimientos

```

/*Cimientos*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    float m,c;
    int m3;
    clrscr();
    printf("Te indicare la cantidad de piedra que necesitas para tus
        cimientos, ya sean colindantes o centrales\nCuantos
        metros de cimientos?\n");
    scanf("%d",&m);
    printf(" El cimientos, es central o colindante?\ncolindante=1\
        ncentral=2\n");
    scanf("%d",&c);
}

```

```

if (c==1) m3=m*1.5;
if (c==2) m3=m*2;
printf("Necesitas%f",m3,"m3 de piedra");
getch();
}

```

9.2.8 Calcular el índice de masa muscular

```

/*Programa índice de masa corporal*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    float peso, estatura, indice;
    textbackground(5);
    textcolor(2);
    clrscr();
    gotoxy(5,5);
    printf("*-* Programa para calular el indice de masa muscular *-*");
    gotoxy(1,9);
    printf("Introduce tu peso (en kg): ");
    scanf("%f",&peso);
    gotoxy(1,11);
    printf("Introduce tu estatura (en metros): ");
    scanf("%f",&estatura);
    indice=peso/(estatura*estatura);
    gotoxy(5,15);
    printf("Tu indice de masa corporal es: %.2f", indice);
    if (indice>=30) printf("\n\n\n\n\n Cuidado! tu indice de masa corporal es
        ELEVADO, \n necesitas hacer ejercicio");
    if (indice<=18.5) printf("\n\n\n\n\n Cuidado!! tu indice de masa corporal
        es demasiado BAJO \n necesitas alimentarte mas");
    if (18.5<indice<30) printf("\n\n\n\n\n Felicidades!! tu indice de masa
        corporal es NORMAL");
    getch();
}

```

9.2.9 Determinar el tipo de compuesto

```

/*alcano, alqueno o alquino*/
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main ()
{
    int h, c, h1, h2, h3;
    clrscr ();
    printf ("El programa indica si el compuesto es alcano, alqueno o alquino
    segun el numero de hidrogenos\n");
    printf ("Dame el numero de carbonos\n");
    scanf ("%d", & c);
    printf ("Dame el numero de hidrogenos\n");
    scanf ("%d", & h);
    h1=2*c+2;
    h2=2*c;
    h3=2*c-2;
    if (h==h1) printf ("El compuesto es un alcano");
    if (h==h2) printf ("El compuesto es un alqueno");
    if (h==h3) printf ("el compuesto es un alquino");
    if (h!=h1 && h!=h2 && h!=h3) printf ("El compuesto no existe");
    getch ();
}

```

9.2.10 Sensor óptico para encender una luz

```

/*Sensor*/
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main ()
{
    int d;
    clrscr ();
    printf ("sensor optico\n");
    printf ("Dame la distancia a la que te encuentras, en metros\n");
    scanf ("%d", & d);
    if (d>0 && d<=10) printf ("El sensor entra en funcionamiento y se activa
    la luz");
}

```



```
if (d>10) printf ("La luz no se encendera");  
getch ();  
}
```

9.2.11 Temporizador de una represa

```
/*Temporizador*/  
#include <stdio.h>  
#include <conio.h>  
void main ()  
{  
    clrscr ();  
    float t, l;  
    printf ("El programa analiza el temporizador de una represa de agua\n");  
    printf ("El temporizador marca el tiempo que la compuerta permanecera  
        abierta\n");  
    printf ("Cada segundo entran 500 L de agua\n");  
    printf ("La represa tiene capacidad de solo 500,000 l.\n");  
    printf ("Dame el temporizador\n");  
    scanf ("%f", &t);  
    l=t*60*500;  
    printf ("Entra una cantidad de %6.2f litros\n", l);  
    if (l>0 && l<=200000) printf ("La represa funciona bien");  
    if (l>200000 && l<500000) printf ("La represa funciona pero no al 100 por  
        ciento\n");  
    if (l>500000) printf ("Emergencia sobrecarga! Debe cerrar inmediatamente  
        las compuertas");  
    getch ();  
}
```

9.2.12 Descripción de un compuesto químico según sus componentes

```
/*Compuesto químico*/  
#include <conio.h>  
#include <stdio.h>  
void main ()
```

```

{
    clrscr ();
    int H, O, c1, c2, C;
    printf ("Compuesto quimico\n");
    printf ("El programa indica el compuesto si unes carbono con oxigeno
           e hidrogeno o solo carbono e hidrogeno\n");
    printf ("Que componente deseas unir, 1)C 2)O, 3)H\n");
    scanf ("%d", & c1);
    printf ("Cual otro\n");
    scanf ("%d", & c2);
    if (c1==1 && c2==3) printf ("El compuesto con componentes %d y
                               %d es un hidrocarburo\n", c1, c2);
    if (c1==2 && c2==3) printf ("El compuesto con componentes %d y
                               %d es agua\n", c1, c2);
    if (c1==3 && c2==2) printf ("El compuesto con componentes %d
                               y %d es agua\n", c1, c2);
    if (c1==2 && c2==1) printf ("El compuesto con componentes %d
                               y %d es un oxido de carbono\n", c1, c2);
    if (c1==1 && c2==2) printf ("El compuesto con componentes %d
                               y %d es un oxido de carbono\n", c1, c2);
    if (c1==3 && c2==1) printf ("El compuesto con componentes %d
                               y %d es un hidrocarburo\n", c1, c2);
    getch ();
}

```

9.2.13 Calcular corriente, potencia y resistencia de un aparato eléctrico

```

/*Aparatos eléctricos*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
#include<MATH.H>
void main()
{
    clrscr ();
    int op;
    float i, p, r;
    printf ("Aparatos electricos y algunos de sus calculos\n");

```

```

printf ("Se usa la corriente, la potencia y la resistencia\nseleccione
        el valor a calcular\n");
printf (" Seleccione su opcion\n1)potencia\n2)intensidad\n3)
        resistencia\n");
scanf ("%d", &op);
if (op==1)
{
    printf ("Potencia \ndame la intensidad\n");
    scanf ("%f",&i);
    printf("Dame la resistencia del circuito\n");
    scanf ("%f",&r);
    p=i*i*r;
    printf ("La potencia del aparato es %.2f \n", p);
}

if (op==2)
{
    printf ("Intensidad\ndame la potencia\n");
    scanf ("%f",&p);
    printf ("Dame la resistencia\n");
    scanf ("%f", &r);
    i= sqrt(p/r);
    printf ("La intesidad del circuito es %.3f \n", i);
}

if (op==3)
{
    printf ("Resistencia\ndame la intensidad\n");
    scanf ("%f", &i);
    printf ("Dame la potencia\n");
    scanf ("%f", &p);
    r=p/(i*i);
    printf ("La resistencia es %.2f \n",r);
}

if (op!=1&&op!=2&&op!=3) printf (" Error opcion invalida\n");
getch();
}

```

9.3 Selectiva doble

9

9.3.1 Calcular la cantidad de concreto requerido según la humedad

```

/*humedad_construccion*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int m3,h,p;
    clrscr();
    printf("Te indicare el costo de tu pedido segun el concreto que necesitas
        y los m3 que desees\ncuantos m3 de concreto necesitas?\n");
    scanf("%d",&m3);
    printf("La humedad en el lugar de la construccion sobrepasa el 80%\n\nsi
        es asi marca 1\nde lo contrario marca 2\n");
    scanf("%d",&h);
    if (h==1)
    {
        p=m3*700;
        printf("Si la humedad pasa el 80%, necesitas un concreto de 200kg/cm2
            y el precio de tu pedido es%d",p);
    }
    else
    {
        p=m3*500;
        printf("Si la humedad no pasa el 80%, necesitas un concreto de 150kg/cm2
            y el precio de tu pedido es%d",p);
    }
    getch();
}

```

9.3.2 Sensor para encender una luz

```

/*Sensor*/
#include <stdio.h>

```

```

#include <conio.h>
void main ()
{
    int d;
    clrscr ();
    printf ("Sensor optico\n");
    printf ("Dame la distancia a la que te encuentras, en metros\n");
    scanf ("%d", & d);
    if (d>0 && d<=10) printf ("El sensor entra en funcionamiento y se activa
        la luz");
    else
        printf ("La luz no se encendera");
    getch ();
}

```

9.3.3 Calcular resistencias en paralelo o en serie

```

/*Resistencias serie o paralelo*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    float r, rp, r1, r2, r3;
    int op;
    printf ("El programa permite el calculo de tres resistencias en paralelo
        o en serie\n");
    printf ("Seleccione el tipo de circuito\n");
    printf ("1)En serie\n2)En paralelo\n");
    scanf ("%d",&op);
    if (op==1)
    {
        printf ("En serie\ningrese el valor de la primera resistencia\n");
        scanf ("%f",&r1);
        printf ("Ingrese la segunda resistencia\n");
        scanf ("%f",&r2);
        printf ("Ingrese el valor de la tercer resistencia\n");
        scanf ("%f",&r3);
        r=r1+r2+r3;
    }
}

```



```

    printf ("La resistencia total es %7.2fohms\n",r);
}
else
{
    printf ("En paralelo\n");
    printf ("Ingrese la primera resitencia\n");
    scanf ("%f",&r1);
    printf ("Ingrese la segunda resitencia\n");
    scanf ("%f",&r2);
    printf ("Ingrese la tercera resistencia\n");
    scanf (" %f",&r3);
    rp=(1/r1)+(1/r2)+(1/r3);
    r=1/rp;
    printf ("La resistencia del total es %7.2fohms\n",r);
}
getch();
}

```

9

9.3.4 Calcular el número de huevos que una viejecita lleva en su cesta

```

/*Compra*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int a;
    textbackground(27);
    textcolor(0);
    clrscr();
    gotoxy(29,5);
    printf("La viejecita en el mercado");
    gotoxy(1,10);
    printf("Una viejecita llevaba huevos al mercado cuando nse le cayo
        la cesta.");
    printf("\n\n-Cuantos huevos llevabas? -Le preguntaron,\n\n-No lo se,
        recuerdo que al contarlos en grupos\n");
    printf("de 2,3,4 y 5, sobran 1,2,3 y 4\nrespectivamente.\n\n");
}

```

```

    Cuantos huevos tenia la viejecita?");
printf("\n\n1) 20 huevos\n\n2)59 huevos\n\n3)1000 huevos\n\n(Seleccione
    la opcion correcta) ");
scanf("%d",&a);
if (a==2) printf("
    Acertaste!");
else
    printf("
    Fallaste!");
getch();
}

```

9.3.5 Juego de multiplicaciones

```

/*Juego*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>

void main()
{
    int a,b,c,d;
    textbackground(0);
    textcolor(3);
    clrscr();
    gotoxy(30,5);
    printf("***** Aprende jugando *****");
    gotoxy(1,8);
    printf("Hola amiguito(a)!!\n\n
        JuGaR!....");
    gotoxy(1,14);
    printf("Instrucciones:\n\nYo te ire mostrando multiplicaciones y tu
        tendras que responder\nde manera correcta para poder seguir
        jugando\n\n.... Estas listo? ....");
    gotoxy(35,45);
    printf("...presiona Enter para continuar...");
    getch();
    clrscr();
    gotoxy(30,5);
    printf("...Cuanto es?...");
}

```

```
srand(time(NULL));
a=rand()%10+1;
b=rand()%10+1;
c=a*b;
printf("\n\n%i X %i = ",a,b);
scanf("%i",&d);
if (c==d) printf("                Bien hecho");
else
    printf("                Eso NO es correcto");
a=rand()%10+1;
b=rand()%10+1;
c=a*b;
printf("\n\n%i X %i = ",a,b);
scanf("%i",&d);
if (c==d) printf("                Bien hecho");
else
    printf("                Eso NO es correcto");
a=rand()%10+1;
b=rand()%10+1;
c=a*b;
printf("\n\n%i X %i = ",a,b);
scanf("%i",&d);
if (c==d) printf("                Bien hecho");
else
    printf("                Eso NO es correcto");
a=rand()%10+1;
b=rand()%10+1;
c=a*b;
printf("\n\n%i X %i = ",a,b);
scanf("%i",&d);
if (c==d) printf("                Bien hecho");
else
    printf("                Eso NO es correcto");
a=rand()%10+1;
b=rand()%10+1;
c=a*b;
printf("\n\n%i X %i = ",a,b);
scanf("%i",&d);
if (c==d) printf("                Bien hecho");
```

```

else
    printf("                Eso NO es correcto");
a=rand()%10+1;
b=rand()%10+1;
c=a*b;
printf("\n\n%i X %i = ",a,b);
scanf("%i",&d);
if (c==d) printf("                Bien hecho");
else
    printf("                Eso NO es correcto");
a=rand()%10+1;
b=rand()%10+1;
c=a*b;
printf("\n\n%i X %i = ",a,b);
scanf("%i",&d);
if (c==d) printf("                Bien hecho");
else
    printf("                Eso NO es correcto");
getch();
}

```

9.3.6 Calcular el coeficiente de correlación

```

/* Calcula el coeficiente de correlación*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    clrscr();
    float Sxy,Sx,Sy,r;
    printf("Calcula el coeficiente de correlacion\n");
    printf("Dame la covarianza de los datos ");
    scanf("%f",&Sxy);
    printf("Dame la desviacion estandar de X ");
    scanf("%f",&Sx);
    printf("Dame la desviacion estandar de Y ");
    scanf("%f",&Sy);
    if ((Sx==0) || (Sy==0)) printf("Datos invalidos");
}

```

```

else
{
    r=Sxy/(Sx*Sy);
    printf("El coeficiente de correlacion es %.4f",r);
}
getch();
}

```

9

9.3.7 Indicar si un compuesto es soluble o no

```

/*Indica la solubilidad*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    textcolor(RED);
    textbackground(BLACK);
    clrscr();
    char cation;
    gotoxy(13,2);
    printf("Indica si un compuesto es o no soluble\n");
    printf("\nIMPORTANTE: Este programa usa como base las reglas
        de solubilidad de compuestos inorganicos en agua\n");
    printf("\n Elija el cation:\nN=Na\tK=K\tL=Li\tR=Rb\tC=Cs");
    scanf("%c\n",&cation);
    if ((cation=='N') || (cation=='K') || (cation=='L') || (cation=='R') ||
        (cation=='C')) printf("\n El compuesto es soluble");
    else
    printf("\n El compuesto es insoluble; sin embargo, si el anion es
        un nitrato, carbonato acido, clorato o perclorato, el compuesto
        es soluble");
    getch();
}

```

9.3.8 Identificar semirreacciones, oxidación o reducción

```

/*Identifica rxn's redox*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>

```



```

void main()
{
    textcolor(RED);
    textbackground(BLACK);
    clrscr();
    int v1,v2;
    gotoxy(16,2);
    printf("Identifica semirreacciones redox: Oxidacion o reduccion\n");
    printf("\n Recuerde que cualquier semirreaccion redox, ya sea de
        oxidacion o de reduccion, va acompania de su contraria\n");
    printf("\n Introduzca la valencia del elemento en el compuesto
        reactivo\n");
    scanf("%i",&v1);
    printf("\n Ahora la valencia del mismo elemento, pero ahora en el
        compuesto producto:\n");
    scanf("%i",&v2);
    if (v1<v2) printf("\n La semirreaccion es de oxidacion");
    else
    printf("\n La semirreaccion es de reduccion");
    getch();
}

```

9.3.9 Indicar el rendimiento teórico de una reacción

```

/*Rendimiento de rxn*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    textcolor(RED);
    textbackground(BLACK);
    clrscr();
    float porcentaje, rendt, rendp;
    gotoxy(23,2);
    printf("Rendimiento de una reaccion\n");
    printf("\n Indique el rendimiento teorico (se calcula
        estequiometricamente) de la reaccion\n");
    scanf("%f",&rendt);
}

```

```

printf("\n Ahora el rendimiento practico (se observa experimentalmente)
      de la reaccion\n");
scanf("%f",&rendp);
if (rendt!=rendp)
{
    porcentaje=(rendt/rendp)*100;
    printf("\n El rendimiento de la reaccion (en porcentaje) es:
          %f",porcentaje);
}
else
    printf("\n La reaccion se lleva a cabo al 100%");
getch();
}

```

9.4 Selectiva doble anidada

9.4.1 Juego de adivinanza de números

```

/*Adivina*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>
void main()
{
    textbackground(BLACK);
    textcolor(9);
    clrscr();
    int usuario, yo;
    srand(time(NULL));
    yo = rand()%10+1;
    gotoxy(25,5);printf("Adivina adivinador");
    gotoxy(1,12);printf("Que numero entero entre 1 y 10 crees que estoy
        pensando? ");
    scanf("%d",&usuario);
    gotoxy(1,15);
    if (usuario==yo) printf("Felicidades, adivinaste mi numero");
    else

```

```
{
    if (usuario<yo) printf("\n\nLo siento, tu numero es MENOR que el
        mio");
    if (usuario>yo) printf("\n\nLo siento, tu numero es MAYOR que el
        mio");
    gotoxy(42,25);
    printf("... presiona enter para continuar ...");
    getch();
    clrscr();
    printf("\f\n\nEsta es tu segunda oportunidad ingresa otro
        numero: ");
    scanf("%d",&usuario);
    if(usuario==yo) printf("\n\nFelicidades, adivinaste mi numero");
    else
    {
        if(usuario<yo) printf("\n\nLo siento, tu numero es MENOR que el
            mio");
        if(usuario>yo) printf("\n\nLo siento, tu numero es MAYOR que el
            mio");
        gotoxy(42,25);
        printf("... presiona enter para continuar ...");
        getch();
        clrscr();
        printf("\n\nEsta es tu ultima oportunidad ingresa otro
            numero: ");
        scanf("%d",&usuario);
        if (usuario==yo) printf("\n\nFelicidades, adivinaste mi
            numero");
        else
        {
            if (usuario<yo) printf("\n\nLo siento, tu numero es MENOR que
                el mio");
            gotoxy(32,35);
            printf("El numero era: %d",yo);
        }
    }
    getch();
}
```

9.4.2 Indicar el tipo de dato que el usuario introduzca

```

/*Tipo dato*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    char usuario;
    textcolor(0);
    textbackground(98);
    clrscr();
    gotoxy(15,5);
    printf("Programa que indica el tipo de dato introducido");
    printf("\n\nIntroduce tu dato (un digito) ");
    scanf("%s",&usuario);
    if ((57>=usuario) && (usuario>=48)) printf("\n\nEste es un numero");
    else
        if ((122>=usuario) && (usuario>=97) || (90>=usuario) &&
            (usuario>=65)) printf("\n\nEsta es una letra");
        else
            printf("\n\nEste es un caracter especial");
    getch();
}

```

9.4.3 El número menor de cinco números

```

/* Menor*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    int a,b,c,d,e;
    textcolor(25);
    textbackground(0);
    clrscr();
    printf("Introduce cinco numeros(presiona enter despues de cada
        numero):\n");
    scanf("%i%i%i%i%i",&a,&b,&c,&d,&e);
}

```

```

if ((a<b) && (a<c) && (a<d) && (a<e)) printf("El numero menor es: %i",a);
else
{
    if ((b<a) && (b<c) && (b<d) && (b<e)) printf("El numero menor es:
        %i",b);
    else
    {
        if ((c<a) && (c<b) && (c<d) && (c<e)) printf("El numero menor es:
            %i",c);
        else
        {
            if ((d<a) && (d<b) && (d<c) && (d<e)) printf("El numero
                menor es: %i",d);
            else
                printf("El numero menor es: %i",e);
        }
    }
}
getch();
}

```

9.4.4 Indicar el tipo de ángulo introducido, según su medida

```

/* Tipos de ángulos */
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    clrscr();
    float med;
    printf("Tipos de angulos\n");
    printf("Dame la medida del angulo ");
    scanf("%f",&med);
    if (med<90) printf("Es un angulo agudo");
    else
        if (med==90) printf("Es un angulo recto");
        else

```



```

        if (med<180) printf("Es un angulo obtuso");
    else
        if (med==180) printf("Es un angulo llano");
    else
        if (med<360) printf("Es un angulo concavo");
        else
            if (med==360) printf("Es un angulo perigono");
    else
        printf("No tiene ningun nombre especifico");

    getch();
}

```

9.4.5 Calcular el coeficiente de variación

```

/* Calcula el coeficiente de variación */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    clrscr();
    float S,X,CV;
    int op;
    printf("Calcula el coeficiente de variacion\n");
    printf(" 1.Muestra\n 2.Poblacion\n");
    printf("Elige una opcion ");
    scanf("%d",&op);
    if (op==1)
    {
        printf("Dame la media ");
        scanf("%f",&X);
        printf("Dame la desviacion estandar ");
        scanf("%f",&S);
        CV=S/X*100;
        printf("El coeficiente de variacion muestral es %.2f%\n",CV);
    }
    else
        if (op==2)
        {

```

```

        printf("Dame la media ");
        scanf("%f",&X);
        printf("Dame la desviacion estandar ");
        scanf("%f",&S);
        CV=S/X*100;
        printf("El coeficiente de variacion poblacional es %.2f%\n",CV);
    }
    else
        printf("Tu opcion no esta en el menu");
    getch();
}

```

9.4.6 Calcular la desviación de costos y materiales de la manufacturera Choice

```

/*Desviación de empresa choice*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#define pr 5.20
#define pe 5.00
#define tr 10.20
#define te 10.00
void main()
{
    int op;
    float cr,ce,hr,he,civa,civ,total,dpm,dum,dtm,demo;
    clrscr();
    printf("Desviacion de la manufacturera choice\n");
    printf("Que desviacion desea calcular?\n");
    printf("1)desviacion de materiales\n2)desviacion de mano de obra\n3)desviacion de costos indirectos\n");
    scanf("%d",&op);
    if (op==1)
    {
        printf("Dame el valor de la cantidad real\n");
        scanf("%f",&cr);
        dpm=cr*(pr-pe);
        printf("La desviacion en precio es %d",dpm);
    }
}

```

```

printf("\nDame el valor de la cantidad estandar\n");
scanf("%f",&ce);
dum=(cr-ce)*pe;
printf("La desviacion en cantidad (uso) es %.2f",dum);
total=dpm+dum;
printf("\nEntonces la desviacion de materiales es %.2f",total);
}
else
    if (op==2)
    {
        printf("Dame la cantidad de horas reales\n");
        scanf("%f",&hr);
        dtm=hr*(tr-te);
        printf("La desviacion de tasa es %.2f",dtm);
        printf("\nDame la cantidad de horas estandares\n");
        scanf("%f",&he);
        demo=te*(hr-he);
        printf("La desviacion de eficiencia es %.2f",demo);
        total=(demo-dtm);
        printf("\nLa desviacion de mano de obra es %.2f",total);
    }
else
    if (op==3)
    {
        printf("Dame el total de costos indirectos variables\n");
        scanf("%f",&civ);
        printf("Dame el total de costos indirectos variables
            aplicados\n");
        scanf("%f",&civa);
        total=civ-civa;
        printf("La desviacion de costos indirectos es %.2f",total);
    }
    getch();
}

```

9.4.7 Calcular las propiedades coligativas de soluciones acuosas

```

/*Propiedades coligativas*/
#include<stdio.h>

```

```

#include<conio.h>
#define R 0.0821
#define kb 0.58
#define kf 1.86
void main()
{
    textcolor(RED);
    textbackground(BLACK);
    clrscr();
    float pi,tb,tf,dtb,dtf,m,M,T,Pvapsln,Pvapsolv,Xsolv;
    char op;
    gotoxy(13,2);
    printf("*Propiedades coligativas\n De soluciones acuosas, no electolito
        no volatil (en el caso de la presion vapor)");
    printf("\n Que propiedad desea calcular? \nA)Temperatura de ebullicion\
        tB)Temperatura de congelacion\nC)Presion osmotica\td)Presion
        vapor\n");
    scanf("%c",&op);
    if (op=='A')
    {
        printf("\n Dame la molaridad\n");
        scanf("%f",&m);
        dtb=kb*m;
        tb=100+dtb;
        printf("%f °C",tb);
    }
    else
    {
        if (op=='B')
        {
            printf("\n Dame la molaridad\n");
            scanf("%f",&m);
            dtf=kf*m;
            tf=0-dtf;
            printf("%f °C",tf);
        }
        else
        {
            if (op=='C')
            {

```

```

        printf("\n Dame la molaridad\n");
        scanf("%f",&M);
    printf("\n Ahora la temperatura, en K\n");
    scanf("%f",&T);
    pi=R*T*M;
    printf("%f atm",pi);
}
else
{
    if (op=='D')
    {
        printf("\n Dame la presion vapor del solvente\n");
        scanf("%f",&Pvapsolv);
        printf("\n Ahora la fraccion mol del solvente\n");
        scanf("%f",&Xsolv);
        Pvapsln=Pvapsolv*Xsolv;
        printf("%f atm",Pvapsln);
    }
    else
        printf("\n Opcion incorrecta");
}
}
}
getch();
}

```

9.5 Selectiva múltiple

9.5.1 Calcular la resistencia de un cable

```

/*Cálculo de la resistencia*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
#define AU 1.06e-8
#define CO 1.72e-8
#define AL 3.21e-8
#define PL 11.05e-8
void main()

```



```

{
    clrscr();
    float l, a, res, r;
    int op;
    printf ("El programa permite calcular la resistencia de un cable\n");
    printf ("Seleccione el material del cable\n");
    printf (" 1)plata\n2)cobre\n3)aluminio\n4)platino \n");
    scanf ("%d", &op);
    switch (op)
    {
        case 1: res=AU;
                printf ("El material es AU\n");
                break;
        case 2: res=CO;
                printf ("El material es CO\n");
                break;
        case 3: res=AL;
                printf ("El material es AL\n");
                break;
        case 4: res=PL;
                printf ("El material es PL\n");
                break;
        default:
                printf ("Error conductor desconocido\n");
    }
    printf ("Dame la longitud del metal en metros\n");
    scanf ("%f",&l);
    printf ("Dame el area grosor del cable en m2.\n");
    scanf ("%f",&a);
    r=res*l/a;
    printf (" La resistencia es %g ohms\n", r);
    getch();
}

```

9.5.2 Calcular la magnitud de vectores

```

/* Magnitud de vectores en R2,R3,R4 */
#include<conio.h>
#include<stdio.h>

```

```

#include<math.h>
void main()
{
    clrscr();
    float a1,a2,a3,a4,mag;
    int op;
    printf("Calcula magnitud de vectores\n");
    printf(" 1)EN R2\n 2)EN R3\n 3)EN R4\n");
    printf("Elige una opcion ");
    scanf("%d",&op);
    printf("NOTA: Usa un espacio entre cada numero del vector\n");
    switch(op)
    {
        case 1: printf("Dame el vector en R2 ");
                scanf("%f%f",&a1,&a2);
                mag=sqrt(a1*a1+a2*a2);
                printf("La magnitud del vector en R2 es %.2f",mag);
                break;
        case 2: printf("Dame el vector en R3 ");
                scanf("%f%f%f",&a1,&a2,&a3);
                mag=sqrt(a1*a1+a2*a2+a3*a3);
                printf("la magnitud del vector en R; es %.2f",mag);
                break;
        case 3: printf("Dame el vector en R4 ");
                scanf("%f%f%f%f",&a1,&a2,&a3,&a4);
                mag=sqrt(a1*a1+a2*a2+a3*a3+a4*a4);
                printf("La magnitud del vector en R4 es %.2f",mag);
                break;
        default:
                printf("Opcion no valida");
    }
    getch();
}

```

9.5.3 Calcular las funciones básicas de un polígono regular

```

/* Elementos de un polígono regular*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>

```

```

void main()
{
    clrscr();
    int n,op;
    float resul;
    printf("Elementos de un poligono regular\n");
    printf(" 1.Angulo central\n 2.Angulo interno\n 3.Angulo externo\n 4.Num.
        de Diagonales en un V,rtice\n 5.Total de diagonales\n");
    printf("Elige lo que quieres calcular ");
    scanf("%d",&op);
    printf("Dame el numero de lados del poligono ");
    scanf("%d",&n);
    switch(op)
    {
        case 1: resul=360/n;
            printf("Cada angulo central mide %.2f°",resul);
            break;
        case 2: resul=90*(n-2)/n;
            printf("Cada angulo interno mide %.2f°",resul);
            break;
        case 3: resul=360/n;
            printf("Cada angulo externo mide %.2f°",resul);
            break;
        case 4: resul=n-3;
            printf("El numero de diagonales de cada v,rtice es %.0f",resul);
            break;
        case 5: resul=n*(n-3)/2;
            printf("El numero total de diagonales es %.0f",resul);
            break;
        default:
            printf("Opcion invalida");
    }
    getch();
}

```

9.5.4 Juego de piedra, papel o tijera

```

/*Programa juego piedra, papel o tijera*/
#include<stdio.h>

```

```
#include<conio.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>
void main()
{
    textbackground(27);
    textcolor(32);
    clrscr();
    int usuario, yo;
    srand(time(NULL));
    gotoxy(25,5);
    printf("**** Juego piedra, papel o tijera ****");
    gotoxy(1,8);
    printf("Introduce tu jugada: \n\n1)Piedra\n2)Papel\n3)Tijera\n\n");
    scanf("%d",&usuario);
    yo = (rand()%3)+1;
    /*Piedra */
    gotoxy(25,20);
    if (usuario==1)
    {
        switch(yo)
        {
            case 1: printf("EMPATAMOS: piedra VS piedra");
                    break;
            case 2: printf("PERDISTE: piedra VS papel");
                    break;
            case 3: printf("GANASTE: piedra VS tijera");
                    break;
        }
    }
    /* Papel */
    if (usuario==2)
    {
        switch(yo)
        {
            case 1: printf("GANASTE: papel VS piedra");
                    break;
            case 2: printf("EMPATAMOS: papel VS papel");
                    break;
        }
    }
}
```

```

        case 3: printf("PERDISTE: papel VS tijera");
                break;
    }
}
/* Tijera */
if (usuario==3)
{
    switch(yo)
    {
        case 1: printf("PERDISTE: tijera VS piedra");
                break;
        case 2: printf("GANASTE: tijera VS papel");
                break;
        case 3: printf("EMPATAMOS: tijera VS tijera");
                break;
    }
}
getch();
}

```

9.5.5 Calcular las propiedades coligativas de una solución

```

/*Propiedades coligativas*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#define R 0.0821
#define kb 0.58
#define kf 1.86
void main()
{
    textcolor(RED);
    textbackground(BLACK);
    clrscr();
    float pi,tb,tf,dtb,dtf,m,M,T,Pvapsln,Pvapsolv,Xsolv;
    char op;
    gotoxy(13,2);
    printf("Propiedades coligativas\n De soluciones acuosas, no electrolito\n no volatil (en el caso de la presion vapor)");
    printf("\n Que propiedad desea calcular? \nA)Temperatura de ebullicion\

```



```

        tB)Temperatura de congelacion\nC)Presion osmotica\tD)Presion vapor\n");
scanf("%c",&op);
switch(op)
{
    case 'A': printf("\n Dame la molaridad\n");
               scanf("%f",&m);
               dtb=kb*m;
               tb=100+dtb;
               printf("%f °C",tb);
               break;
    case 'B': printf("\n Dame la molaridad\n");
               scanf("%f",&m);
               dtf=kf*m;
               tf=0-dtf;
               printf("%f °C",tf);
               break;
    case 'C': printf("\n Dame la molaridad\n");
               scanf("%f",&M);
               printf("\n Ahora la temperatura, en K\n");
               scanf("%f",&T);
               pi=R*T*M;
               printf("%f atm",pi);
               break;
    case 'D': printf("\n Dame la presion vapor del solvente\n");
               scanf("%f",&Pvapsolv);
               printf("\n Ahora la fraccion mol del solvente\n");
               scanf("%f",&Xsolv);
               Pvapsln=Pvapsolv*Xsolv;
               printf("%f atm",Pvapsln);
               break;
    default:
               printf("\n Opcion incorrecta");
}
getch();
}

```

9.5.6 Calcular la solubilidad y sus variables

```

/*Solubilidad y variables*/
#include<stdio.h>

```

```

#include <conio.h>
void main()
{
    textcolor(RED);
    textbackground(BLACK);
    clrscr();
    float Sg,kh,Pg;
    char op;
    gotoxy(13,2);
    printf("Calculo de la solubilidad y sus variables\n");
    printf("\n Indique que se desea calcular:\nA)Solubilidad\tB)Constante de
        Henry\tC)Presion del gas\n");
    scanf("%c",&op);
    switch(op)
    {
        case 'A': printf("\n Dame la constante de Henry para el gas\n");
            scanf("%f",&kh);
            printf("\n Ahora la presion vapor del gas\n");
            scanf("%f",&Pg);
            Sg=kh*Pg;
            printf("%f n/L",Sg);
            break;
        case 'B': printf("\n Dame la solubilidad del gas\n");
            scanf("%f",&Sg);
            printf("\n Ahora la presion vapor del gas\n");
            scanf("%f",&Pg);
            kh=Sg/Pg;
            printf("%f n/L atm",kh);
            break;
        case 'C': printf("\n Dame la solubilidad del gas\n");
            scanf("%f",&Sg);
            printf("\n Ahora la constante de Henry para el gas\n");
            scanf("%f",&kh);
            Pg=Sg/kh;
            printf("%f atm",Pg);
            break;
        default:
            printf("\n Opcion incorrecta. Ejecute el programa de nuevo y elija
                una opcion correcta");
    }
}

```

```

    }
    getch();
}

```

9

9.5.7 Calcular los costos unitarios de la empresa Gelstrap

```

/*Empresa Gelstrap*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int op,md,mod,cin;
    float total;
    clrscr();
    printf("\nCalcule los costos unitarios de la empresa Gelstrap\n");
    printf("\nQue costo unitario deseas calcular\n");
    printf("1)Materiales directos\n2)Mano de obra\n3)Costos INDIRECTOS\n");
    scanf("%d",&op);
    switch(op)
    {
        case 1: printf("Dame el costo de materiales directos\n");
                scanf("%d",&md);
                otal=md/9000;
                printf("El costo unitario de materiales directos es
                    $%.3f",total);
                if (total<=2) printf("\nExcelente, el costo unitario de
                    materiales ha disminuido lo que provoca mas produccion\n");
                else
                    printf("\nHay que disminuir el costo de materiales, provoca
                        menos produccion\n");
                break;
        case 2: printf("Dame el costo de mano de obra directa\n");
                scanf("%d",&mod);
                total=mod/9000;
                printf("El costo unitario de mano de obra directa es
                    $%.3f",total);
                if (total<=2) printf("\nExcelente, el costo unitario de mano
                    de obra directa ha disminuido lo que provoca mas
                    produccion\n");
    }
}

```

```

else
    printf("\nHay que disminuir el costo de mano de obra
           provoca menos produccion\n");
    break;
case 3: printf("Dame el total de costos indirectos\n");
    scanf("%d",&cin);
    total=cin/9000;
    printf("El costo unitario de costos indirectos es
           $%.3f",total);
    if (total<=2) printf("\nExcelente, el costo unitario de
           costos indirectos ha disminuido lo que provoca mas
           produccion\n");
    else
        printf("\nHay que disminuir el costo de indirecto,
           provoca menos produccion\n");
        break;
    default:
        printf("Opcion invalida");
    }
    getch();
}

```

9.5.8 Calcular el color de una onda de longitud

```

/*Colores onda longitud*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    clrscr();
    int l;
    printf ("El programa te permite saber el color que tiene una onda de
           cierta longitud\n");
    printf ("Los promedios a los que se puede observar la luz son:\n");
    printf          ("1)400nm\n2)450nm\n3)470nm\n4)500nm\n5)570nm\
           n6)590nm\n7)610nm\n8)780nm\n");
    printf ("Cual es el caso de la longitud de la onda\n");
    scanf ("%d",&l);
    switch (l)
    {

```

```

    case 1: printf ("ondas fuera del rango de la luz visible\n");
            break;
    case 2: printf ("el color es violeta\n");
            break;
    case 3: printf ("el color es indigo\n");
            break;
    case 4: printf ("el color es azul\n");
            break;
    case 5: printf ("el color es verde\n");
            break;
    case 6: printf ("el color es amarillo");
            break;
    case 7: printf ("el color es naranja\n");
            break;
    case 8: printf ("el color es rojo\n");
            default:
                printf ("La onda escapa a la longitud de onda de la luz
                        visible\n");
        }
    getch();
}

```

9.6 Estructura repetitiva while

9.6.1 Calcular la producción de cualquier empresa en un día, una semana o un mes

```

/*Productos en una hora*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    int t=0,p=0,m;
    clrscr();
    printf("\nCalcular la produccion de cualquier empresa en un dia,
            semana y mes \n");
    printf("\nCuantos minutos se tarda en ser elaborado el producto
            (dame minutos enteros)?\n");
}

```



```

scanf("%d",&m);
while (t<1440)
{
    p=p+1;
    t=t+m;
}
printf("\nLos productos elaborados en un dia son: %d\n",p);
printf("\nLos productos elaborados en una semana son(lunes a domingo):
    %d\n",p*7);
printf("\nLos productos elaborados en un mes son(mes de 30 dias):
    %d\n",p*30);
getch();
}

```

9.6.2 Sumar los elementos de una progresión aritmética

```

/* Suma de progresión aritmética*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    clrscr();
    int i,n;
    float sum,d,x,x1,resul;
    printf("Suma los elementos de una progresion aritmetica\n");
    printf("Dame el numero de terminos de la progresion ");
    scanf("%d",&n);
    printf("Dame el valor del primer termino ");
    scanf("%f",&x);
    printf("Dame el valor de la diferencia comun ");
    scanf("%f",&d);
    i=2;
    x1=x;
    sum=0;
    printf("%.2f + ",x);
    while(i<=n)
    {
        x+=d;
        printf("%.2f + ",x);
    }
}

```

```
        sum+=x;
        resul=sum+x1;
        i++;
    }
    printf("\b\b");
    printf("= %.2f",resul);
    getch();
}
```

9.6.3 Sumar los elementos de una progresión geométrica

```
/* Suma de progresión geométrica */
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    clrscr();
    int i,n;
    float sum,r,x,x1,resul;
    printf("Suma los elementos de una progresion geometrica\n");
    printf("Dame el numero de terminos de la progresion ");
    scanf("%d",&n);
    printf("Dame el valor del primer termino ");
    scanf("%f",&x);
    printf("Dame el valor de la razon ");
    scanf("%f",&r);
    i=2;
    x1=x;
    sum=0;
    printf("%.2f + ",x);
    while(i<=n)
    {
        x*=r;
        printf("%.2f + ",x);
        sum+=x;
        resul=sum+x1;
        i++;
    }
    printf("\b\b");
```

```

printf("= %.2f",resul);
getch();
}

```

9.6.4 Obtener la nómina de hombres y mujeres, y su promedio

```

/*Nómina*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int x,pht,nht,sexo,ptt,sumasm,sumasf;
    float sm,sf;
    clrscr();
    printf("\n\tCuanto ganan los hombres y mujeres en total\n\t y el
        promedio de acuerdo al numero de ellos?\n");
    sumasm=0;
    sumasf=0;
    sm=0;
    sf=0;
    while ((sumasm<=10000) && (sumasf<=10000))
    {
        printf("elige tu sexo\n1)hombre\n2)mujer\n");
        scanf("%d",&sexo);
        if (sexo==1)
        {
            sm=sm+1;
            printf("Ingrese num. de horas trabajadas \n");
            scanf("%d",&nht);
            printf("Ingrese pago por hora trabajada\n");
            scanf("%d",&pht);
            ptt=nht*pht;
            printf(" gana %d pesos \n\n",ptt);
            sumasm=sumasm+ptt;
        }
        else
        {
            sf=sf+1;

```

```

        printf("Ingrese num. de horas trabajadas \n");
        scanf("%d",&nht);
        printf("Ingrese pago por hora trabajada\n");
        scanf("%d",&pht);
        ptt=nht*pht;
        printf("GANA %d pesos \n\n",ptt);
        sumasf=sumasf+ptt;
    }
}
printf("los hombres ganan total: %d pesos, promedio: %.2f\n",sumasm,sumasm/sm);
printf("las mujeres ganan total: %d pesos, promedio: %.2f\n",sumasf,sumasf/sf);
getch();
}

```

9.6.5 Calcular el precio del concreto según su resistencia

```

/*Cemex*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    int x,p;
    clrscr();
    printf("Te dare el precio de las ollas de concreto segun resistencia del concreto\n");
    x=50;
    p=1000;
    while (x<=500)
    {
        printf("El precio de la olla de cemex %d es %d pesos\n",x,p);
        x=x+50;
        p=p+1000;
    }
    getch();
}

```

9.6.6 Calcular el coeficiente de correlación entre dos variables

```

/*Coeficiente de correlación*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    clrscr();
    double cov1,r, x, y, sx=0, sy=0, sxy=0, sx2=0, sy2=0, cov, dx, dy;
    double rcov, rdx, rdy, dx1, dy1;
    int cont=0;
    char op='s';
    char op1='s';
    while (op=='s' || op=='S')
    {
        printf ("El programa permite calcular el coeficiente de coorelacion
                entre dos variables\n(dos pares de numeros)\n");
        while (op1=='s' || op1=='S')
        {
            printf ("Dame el valor de x\n");
            scanf ("%lf",&x);
            printf ("Dame el valor de y\n");
            scanf ("%lf",&y);
            cont=cont+1;
            sx=sx+x;
            sy=sy+y;
            sxy=(x*y)+sxy;
            sx2=sx2+(x*x);
            sy2=sy2+(y*y);
            printf ("Desea ingresar otro conjunto de valores?\n(si/no\n");
            scanf ("%s",&op1);
        }
        cov=sxy-(sx*sy/cont);
        cov1=cov/(cont-1);
        dx=sx2-(sx*sx/cont);
        dx1=dx/(cont-1);
        dy=sy2-(sy*sy/cont);
    }
}

```



```

    dy1=dy/(cont-1);
    rdx=sqrt (dx1);
    rdy=sqrt (dy1);
    r=cov1/(rdx*rdy);
    printf ("El coeficiente de correlacion es %f\n", r);
    printf ("Desea calcular otro coeficiente de correlacion?\nsi/no\n");
    scanf ("%s",&op);
}
getch();
}

```

9

9.6.7 Calcular el balance de masa

```

/*Balance de masa*/
/*Reacción de elementos*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    float m,mf;
    int e,n=1;
    textcolor(RED);
    clrscr();
    gotoxy(23,3);
    printf("Balance de masa\n\n Cuantos elementos reaccionan? ");
    scanf("%i",&e);
    mf=0;
    while (n<=e)
    {
        printf("\n Introduce la masa del elemento %i: ",n);
        scanf("%f",&m);
        mf=mf+m;
        n=n+1;
    }
    printf("\n\n La masa total inicial es %f. Verifique que la masa total
        de los productos sea la misma que la de los reactivos",mf);
    getch();
}

```

9.6.8 Imprimir la fracción mol de los elementos de un compuesto

```

/*Fracción mol*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int v,e;
    float m,mc,porc;
    textcolor(RED);
    clrscr();
    gotoxy(12,3);
    printf("Imprime la fraccion mol de los elementos de un compuesto\n\n
           Cuantos elementos tiene el compuesto?\n");
    scanf("%i",&e);
    printf("\n Introduce los moles del compuesto\n");
    scanf("%f",&mc);
    v=1;
    while (v<=e)
    {
        clrscr();
        printf("\n Dame los moles del elemento %i: ",v);
        scanf("%f",&m);
        porc=m/mc;
        printf("\n La fraccion mol del compuesto %i = %f",v,porc);
        v=v+1;
    }
    getch();
}

```

9.6.9 Calcular porcentaje en presión

```

/*Porciento presión*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    float PT,pp,porcp;

```

```

int n=1,ne;
textcolor(RED);
clrscr();
gotoxy(19,3);
printf("Calculo del porcentaje en presion\n\n Introduzca la presion
      total del sistema: ");
scanf("%f",&PT);
printf("\n Ahora la cantidad de elementos/compuestos tiene la mezcla
      gaseosa: ");
scanf("%i",&ne);
while (n<=ne)
{
    printf("\n Introduce la presion parcial del componente %i\n",n);
    scanf("%f",&pp);
    porcp=pp/PT*100;
    printf("\n El porcentaje en presion es=%f para el compuesto
          %i",porcp,n);
    n=n+1;
}
getch();
}

```

9.6.10 Calcular los átomos de un elemento

```

/* Tomos de algún elemento*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    float pa,g,a;
    char op='S';
    textcolor(RED);
    while (op=='S')
    {
        clrscr();
        gotoxy(26,3);
        printf("Atomos de un elemento\n\n Introduce el peso atomico del
              elemento\n");
        scanf("%f",&pa);
    }
}

```

```

printf("\n Ahora los gramos del elemento\n");
scanf("%f",&g);
a=(g*6.023e23)/pa;
printf("\n%f tomos\n\n Desea calcularlo de nuevo? S/N:",a);
scanf("%s",&op);
}
getch();
}

```

9.7 Estructura repetitiva do-while

9.7.1 Calcular el determinante, dados el cofactor y el vector

```

/* Cálculo del determinante dados el vector y el cofactor */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    clrscr();
    int i,n;
    float cof,a,sum=0,p;
    printf("Calcula el determinante dados el cofactor y el vector\n");
    printf("Dame el orden de la matriz");
    scanf("%d",&n);
    i=1;
    do
    {
        printf("Dame el componente %d del vector ",i);
        scanf("%f",&a);
        printf("Dame el valor del cofactor ",i);
        scanf("%f",&cof);
        p=a*cof;
        sum+=p;
        i++;
    }
    while(i<=n);
    printf("El determinante es %.2f",sum);
    getch();
}

```

9.7.2 Calcular la frecuencia relativa de datos

```

/* Calcula frecuencia relativa de datos */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    clrscr();
    int i=1;
    long int c;
    float x,frec,n;
    printf("Calcula la frecuencia relativa de n datos\n");
    printf("Dame la cantidad total de observaciones a evaluar ");
    scanf("%f",&n);
    printf("Dame el numero de categorias ");
    scanf("%ld",&c);

    do
    {
        printf("Dame la cantidad en la categoria %d: ",i);
        scanf("%f",&x);
        frec=x/n;
        printf("La frecuencia relativa es: %.4f\n",frec);
        i++;
    }
    while(i<=c);
    getch();
}

```

9.7.3 Juego del ahorcado

```

/*Ahorcado*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<dos.h>
#include<stdlib.h>
main()

```



```

{
    int op, p, c, e;
    char l;
    e=0;
    c=0;
    clrscr();
    textcolor(15);
    gotoxy(20,5);
    cprintf("Bienvenido a * Ahorcado *");
    delay(1000);
    gotoxy(20,7);
    cprintf("1) Jugar");
    gotoxy(20,9);
    cprintf("0) Salir");
    gotoxy(20,12);
    cprintf("( )");
    gotoxy(21,12);
    delay(1000);
    scanf("%d",&op);
    switch(op)
    {
        case 1: srand(time(NULL));
                p=rand()%5;
                switch(p)
                {
                    default:
                        clrscr();
                        cprintf("Adivina las letras");
                        gotoxy(20,10);
                        cprintf("_ _ _");
                        do
                        {
                            gotoxy(15,5);
                            cprintf("( )");
                            gotoxy(16,5);
                            if (e==5)
                                exit(1);
                            scanf("%s",&l);

```

```

switch(l)
{
    case 'L': gotoxy(20,10);
               cprintf("L");
               gotoxy(20,11);
               printf("Correcto!");
               c=c+1;
               break;
    case 'I': gotoxy(22,10);
               printf("I");
               gotoxy(20,11);
               cprintf("Correcto!");
               c=c+1;
               break;
    case 'Z': gotoxy(24,10);
               cprintf("Z");
               gotoxy(20,11);
               cprintf("Correcto!");
               c=c+1;
               break;
    default:
               delay(1000);
               e=e+1;
               gotoxy(15,5);
               cprintf("Numero
                        de errores:
                        %d",e);
               gotoxy(20,12);
               cprintf("Error");
}

}

while (c!=3);
}
delay(1000);
break;
default:
    exit(1);
}

getch();
}

```

9.8 Estructura repetitiva for

9.8.1 Calcular la aceleración de un cuerpo cada segundo, los primeros ocho segundos

```
/* Aceleración final*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
void main ()
{
    clrscr ();
    float vf, vo, a, t;
    char op; op='s';
    while (op == 's')
    {
        printf ("El programa calcula la aceleracion cada segundo durante los
                ocho primeros segundos\n");
        printf ("Dame la velocidad inicial\n");
        scanf ("%f", & vo);
        printf ("Dame la aceleracion\n");
        scanf ("%f", & a);
        for (t=1; t<=8; t++)
        {
            vf=vo+(a*t);
            printf ("La aceleracion a los %fs = %f\n", t, vf);
        }
        printf ("Quieres calcular alguna otra velocidad final?\n");
        scanf ("%s", & op);
    }
    getch ();
}
```

9.8.2 Determinar la cantidad de productos defectuosos y perfectos

```
/*Calidad de los productos*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
```

```

void main()
{
    int pro,cont,p,de=0,per=0;
    clrscr();
    printf("\n\t\tChecar la calidad de los productos\n");
    printf("\nCuantos productos se elaboraron?\n");
    scanf("%d",&pro);
    for (cont=1;cont<=pro;cont++)
    {
        printf("\nEl producto, tiene algun defecto? si=1 no=2\n");
        scanf("%d",&p);
        if (p==1)
        {
            printf("Desecha el producto\n");
            de=de+1;
        }
        else
        {
            printf("El producto esta perfecto; empacalo\n");
            per=per+1;
        }
    }
    printf("\nEl total de productos defectuosos es =%d",de);
    printf("\nEl total de productos perfectos es =%d",per);
    getch();
}

```

9.8.3 Calcular el salario de un trabajador, dependiendo de las piezas que elaboró

```

/*Pago por cada pieza elaborada*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int pie,tra,cont;
    float sue=0,pa,s;
    clrscr();
    printf("\n\t\tSueldo de un trabajador por cada pieza elaborada\n");

```

```

printf("\nCuantos empleados trabajan por piezas elaboradas?\n");
scanf("%d",&tra);
for (cont=1;cont<=tra;cont++)
{
    printf("\nEmpleado numero %d\n",cont);
    printf("Cuantas piezas elaboraste?\n");
    scanf("%d",&pie);
    printf("Cuanto se te paga por cada pieza?\n");
    scanf("%f",&pa);
    if (pie<=30)
    {
        s=pa*pie;
        sue=sue+s;
        printf("Tu salario es $%.2f\n",sue);
    }
    else
    {
        s=(pa*pie)*.20;
        sue=sue+s;
        printf("Tu salario es $%.2f",sue);
    }
}
getch();
}

```

9.8.4 Calcular diluciones por pasos

```

/*Diluciones por pasos*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    float c1,c2,v1,v2,nc;
    int i,n;
    textcolor(RED);
    clrscr();
    gotoxy(27,3);
    printf("Realiza una dilucion por pasos\n\n Indica de cuantos pasos deseas
    realizar la dilucion:");
}

```



```

scanf("%i",&n);
printf("\n Introduce el primer volumen: ");
scanf("%f",&v1);
printf("\n Y la concentracion inicial: ");
scanf("%f",&c1);
printf("\n Cuanto volumen vas a agregar? ");
scanf("%f",&v2);
c2=v1*c1/(v2+v1);
printf("\n La concentracion en la primer dilucion es: ",c2);
for (i=1;i<n;i++)
{
    clrscr();
    printf("\n Que volumen de la solucion con la concentracion anterior
           quiere?\n");
    scanf("%f",&v1);
    printf("\n Que volumen va a agregar?\n");
    scanf("%f",&v2);
    nc=(v1*c2)/(v2+v1);
    printf("\n Ahora la concentracion es %f",nc);
    c2=nc;
}
getch();
}

```

9.8.5 Indicar los moles de un elemento

```

/*Moles*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    float n,o,mc,pe,pae,mol;
    int i;
    textcolor(RED);
    clrscr();
    gotoxy(9,3);
    printf("Indica los moles de cada elemento de formula molecular
           desconocida\n\n Dame el num. de elementos que tiene: ");
    scanf("%f",&n);
    printf("\n Ahora la masa del compuesto: ");
}

```

```

scanf("%f",&mc);
for(i=1;i<=n;i++)
{
    printf("\n Introduce el porcentaje en peso del elemento %i\n",i);
    scanf("%f",&pe);
    printf("\n Ahora el peso atomico del elemento\n");
    scanf("%f",&pae);
    mol=(mc/(pe/100))/pae;
    printf("\n%f moles",mol);
}
getch();
}

```

9.8.6 Indicar la cantidad de agua que se necesita para diluir una solución

```

/*Disoluciones*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    float v1,v2,va,c1,c2;
    int i;
    textcolor(RED);
    clrscr();
    gotoxy(32,3);
    printf("Disoluciones\n\n Introduzca el volumen a diluir: ");
    scanf("%f",&v1);
    printf("\n La concentracion de dicha solucion:");
    scanf("%f",&c1);
    printf("\n Finalmente la concentracion a la que quiere llegar:");
    scanf("%f",&c2);
    v2=v1*c1/c2;
    va=v2-v1;
    printf("\n El volumen de agua a agregar es %f. Otras concentraciones\n\n (submultiplos del volumen inicial)",va);
    for (i=1;i<=3;i++)

```

```

{
    v1=v1/10;
    v2=v1*c1/c2;
    va=v2-v1;
    printf("\n Para %f se necesitan %f de agua",v1,va);
}
getch();
}

```

9

9.8.7 Calcular la presión parcial de un componente

```

/*Presión parcial*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    float m,p,v,t,pt=0;
    int n,i;
    textcolor(RED);
    clrscr();
    gotoxy(26,3);
    printf("Presiones parciales\n\n Cuantos componentes tiene el gas?\n");
    scanf("%i",&n);
    for (i=1;i<=n;i++)
    {
        clrscr();
        printf("\n Introduce los moles del compuesto %i: ",i);
        scanf("%f",&m);
        printf("\n Ahora la temperatura: ");
        scanf("%f",&t);
        printf("\n Finalmente el volumen: ");
        scanf("%f",&v);
        p=m*0.0821*t/v;
        pt=pt+p;
        printf("\n La presión parcial del componente es: %f",p);
    }
    printf("\n La presión total es %f",pt);
    getch();
}

```

9.8.8 Calcular la varianza de X

```
/* Calcula la varianza de X */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    clrscr();
    int n,i;
    float ex,fx,x,prod,sum;
    printf("Calcula la varianza de X\n");
    printf("Dame el numero de valores que se tomaron para X ");
    scanf("%d",&n);
    sum=0;
    printf("Dame el valor de la esperanza de X ");
    scanf("%f",&ex);
    for (i=1;i<=n;i++)
    {
        printf("Dame el valor %d de X ",i);
        scanf("%f",&x);
        printf("Dame el valor %d de la funcion de probabilidades ",i);
        scanf("%f",&fx);
        prod=(x-ex)*(x-ex)*fx;
        sum+=prod;
    }
    printf("La varianza de X es de: %.4f",sum);
    getch();
}
```

9.8.9 Calcular la derivada de X a la n

```
/* Derivadas de X a la n */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    clrscr();
    int x,n,i,acum,o;
    printf("Derivadas de X a la n de orden superior\n");
```

```

printf("Dame la constante ");
scanf("%d",&x);
printf("Dame el exponente ");
scanf("%d",&n);
printf("De que orden quieres calcular la derivada? ");
scanf("%d",&o);
for(i=1;i<=o;i++)
{
    x*=n;
    n--;
}
printf("La derivada es %dX^%d\n",x,n);
getch();
}

```

9.9 Arreglos unidimensionales

9.9.1 Calcular la magnitud al cuadrado de un vector

```

/*Cálculo de la magnitud de un vector*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    int e,i,a[20],aa[20],AA;
    printf("Magnitud al cuadrado de un vector");
    printf("De cuantos elementos es el vector (maximo 20)?");
    scanf("%i",&e);
    for (i=0;i<e;i=i+1)
    {
        printf("Dame el valor del elemento %i del primer vector",i+1);
        scanf("%i",&a[i]);
    }
    for (i=0;i<e;i=i+1) aa[i]=a[i]*a[i];
    AA=aa[0];
    for (i=1;i<e;i=i+1) AA=AA+aa[i];
    printf("%i",AA);
    getch();
}

```


9.9.2 Calcular el producto cruz de dos vectores

```

/*Producto cruz*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int i,a[3],b[3],ab[3],AB;
    printf("Producto cruz de dos vectores");
    printf("Recuerda que son de 3 elementos");
    for (i=0;i<3;i=i+1)
    {
        printf("Dame el valor del elemento %i del primer vector",i+1);
        scanf("%i",&a[i]);
    }
    for (i=0;i<3;i=i+1)
    {
        printf("Dame el valor del elemento %i del segundo vector",i+1);
        scanf("%i",&b[i]);
    }
    ab[0]=(a[2]*b[3])-(b[2]*a[3]);
    ab[1]=(a[1]*b[3])-(b[1]*a[3]);
    ab[2]=(a[1]*b[2])-(b[1]*a[2]);
    AB=ab[0];
    for (i=1;i<3;i=i+1) AB=AB+ab[i];
    printf("%i",AB);
    getch();
}

```

9.9.3 Calcular el reactivo limitante de una reacción

```

/*Reactivo limitante*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    float reac,pm,moles[15],comp;
    int c,i,elemento;
}

```

```

printf("Reactivo limitante");
printf("Indique cuantos compuestos tiene la reaccion (no mas de 15)");
scanf("%i",&c);
for (i=0;i<c;i=i+1)
{
    printf("Dame la cantidad del reactivo %i", i+1);
    scanf("%f",&reac);
    printf("Dame el peso molecular del reactivo");
    scanf("%f",&pm);
    moles[i]=reac/pm;
}
comp=moles[0];
for (i=1;i<c;i=i+1)
{
    if (comp<moles[i])
    {
        comp=moles[i];
        elemento=i;
    }
}
printf("El reactivo limitante es %i", elemento);
getch();
}

```

9.9.4 Calcular la proyección entre dos vectores de n elementos

```

/* Calcula la proyección entre dos vectores de n elementos */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int n,i;
    float v1[100],v2[100],pro,propun,mag2,den,esc,com;
    char op;
    textcolor(BLUE);
    textbackground(WHITE);
    do
    {

```

```

clrscr();
printf("Calcula la proyeccion entre dos vectores\n\n");
printf("Dame el numero de elementos de los vectores: ");
scanf("%d",&n);
propun=0;
den=0;
printf("\n");
for(i=0;i<n;i++)
{
    printf("Dame la componente %d del vector sobre el cual es la
proyeccion: ",i+1);
    scanf("%f",&v1[i]);
}
printf("\n");
for(i=0;i<n;i++)
{
    printf("Dame la componente %d del otro vector: ",i+1);
    scanf("%f",&v2[i]);
}
for (i=0;i<n;i++)
{
    pro=v1[i]*v2[i];
    propun+=pro;
    mag2=v1[i]*v1[i];
    den+=mag2;
}
esc=propun/den;
printf("\nLa proyeccion resultante es el vector: ");
printf("{ ");
for (i=0;i<n;i++)
{
    com=v1[i]*esc;
printf(" %.2f ",com);
}

printf("\n");
printf("\nDesea calcular otra proyeccion? S/N ");
scanf("%s",&op);
}

```

```

while((op=='s')||(op=='S'));
getch();
}

```

9

9.9.5 Calcular el ángulo en grados entre dos vectores

```

/* Ángulo en grados entre dos vectores de n componentes */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    int n,i;
    float v1[100],v2[100],m1,m2,mag1,mag2,pro,propun,x,anrad,angrad;
    char op;
    textcolor(WHITE);
    textbackground(BLUE);
    do
    {
        clrscr();
        printf("Calcula el angulo entre dos vectores\n\n");
        printf("Dame el numero de elementos de los vectores: ");
        scanf("%d",&n);
        mag1=0;
        propun=0;
        mag2=0;
        printf("\n");
        for (i=0;i<n;i++)
        {
            printf("Dame la componente %d del primer vector: ",i+1);
            scanf("%f",&v1[i]);
        }
        printf("\n");
        for (i=0;i<n;i++)
        {
            printf("Dame la componente %d del segundo vector: ",i+1);
            scanf("%f",&v2[i]);
        }
        for (i=0;i<n;i++)

```

```

{
    pro=v1[i]*v2[i];
    propun+=pro;
    m1=v1[i]*v1[i];
    mag1+=m1;
    m2=v2[i]*v2[i];
    mag2+=m2;
}

x=propun/(sqrt(mag1*mag2));
anrad=acos(x);
angrad=180*anrad/3.14159;
printf("\nEl angulo entre los vectores es de %.2fº\n",angrad);
printf("\nDeseas hacer otro calculo? S/N ");
scanf("%s",&op);
}
while ((op=='s')||(op=='S'));
getch();
}

```

9.9.6 Calcular la desviación estándar y varianza muestral de n datos

```

/* Calcula la desviación estándar y varianza muestral de n datos */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    int i,n;
    char op;
    float dato[100],sum,prom,var,desv,sumat;
    textbackground(BLUE);
    textcolor(WHITE);
    do
    {
        clrscr();
        sum=0;
        sumat=0;

```



```

printf("Calcula la desviacion estandar y la varianza de n datos\
n\n");
printf("Dame el numero de datos de tu muestra: ");
scanf("%d",&n);
printf("\n");
for (i=0;i<n;i++)
{
    printf("Dame el valor %d de tu muestra: ",i+1);
    scanf("%f",&dato[i]);
    sum+=dato[i];
}
prom=sum/n;
for (i=0;i<n;i++)
{
    sumat+=pow(dato[i]-prom,2);
}
var=sumat/(n-1);
desv=sqrt(var);
printf("\nLa varianza es igual a %.3f\n",var);
printf("\nLa desviacion estandar es igual a: %.3f\n",desv);
printf("\nDeseas repetir el programa? S/N ");
scanf("%s",&op);
}
while ((op=='s')||(op=='S'));
getch();
}

```

9.9.7 Calcular el producto punto entre tres vectores

```

/*Producto punto entre vectores*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main ()
{
    clrscr ();

```

```

float v1[10], v2[10], v3[10];
int i, n;
char op='s';
printf ("producto punto entre 3 vectores\n");
while (op=='s' || op=='S')
{
    printf ("Dame la medida de los vectores max 10\n");
    scanf ("%d", & n);
    for (i=0; i<n; i++)
    {
        printf ("Dame el dato %d del primer vector\n", i+1);
        scanf ("%f", & v1[i]);
        printf ("Dame el dato %d del segundo vector\n", i+1);
        scanf ("%f", & v2[i]);
        printf ("Dame el dato %d del tercer vector\n", i+1);
        scanf ("%f", & v3[i]);
    }
    for (i=0; i<n; i++)
        printf ("el componente %d del producto punto entre los vectores es
            %7.2f\n", i+1, v1[i]*v2[i]*v3[i]);
    printf ("Deseas calcular otro producto punto\n?");
    scanf ("%s", & op);
}
getch ();
}

```

9.9.8 Calcular los estimadores de la recta de regresión

```

/*Estimadores*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main ()
{
    clrscr();
    int i, n, X;
    float x[30], y[30], a=0, b=0, c=0, cov, d=0, B0, B1, Y, my=0;
    char op='s';
    printf ("El programa calcula los estimadores de la recta de
        regresion\n");
}

```

```

while (op=='s' || op=='S')
{
    printf ("Dame la cantidad de datos, max 30\n");
    scanf ("%d", & n);
    for (i=0; i<n; i++)
    {
        printf ("Dame un valor del eje x\n");
        scanf ("%f", & x[i]);
        printf ("Dame un valor del eje y\n");
        scanf ("%f", & y[i]);
        a=a+(x[i]*y[i]);
        b=b+x[i];
        c=c+y[i];
        d=d+pow(x[i],2);
        my=my+y[i];
    }
    Y=my/n;
    printf ("Dame el valor de X\n");
    scanf ("%d", & X);
    B1=(a-((b*c)/n))/(d-(pow(b,2)/n));
    B0=Y-(B1*X);
    printf ("B1=%f\n", B1);
    printf ("B0=%f\n", B0);
    printf ("La recta de regresion esta dada por %7.4f + %7.4f\n", B0, B1);
    printf ("Deseas calcular otra recta de regresion? s/n\n");
    scanf ("%s", & op);
}
getch ();
}

```

9.9.9 Calcular el coeficiente de correlación

```

/*Coeficiente de correlación*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main ()
{

```

```

clrscr();
int i, n;
float x[30], y[30], a=0, b=0, c=0, cov, d=0, e=0, cdc;
char op='s';
printf ("El programa calcula el coeficiente de correlacion\n");
while (op=='s' || op=='S')
{
    printf ("Dame la cantidad de datos, max. 30\n");
    scanf ("%d", & n);

    for (i=0; i<n; i++)
    {
        printf ("Dame un valor del eje x\n");
        scanf ("%f", & x[i]);
        printf ("Dame un valor del eje y\n");
        scanf ("%f", & y[i]);
        a=a+(x[i]*y[i]);
        b=b+x[i];
        c=c+y[i];
        d=d+pow(x[i],2);
        e=e+pow(y[i],2);
    }
    cov=((a-((b*c)/n))/(n-1));
    cdc=pow(((a-((b*c)/n))/(d-(pow(b,2)/n)*(e-(pow(c,2)/n))), 1/2);
    printf ("La covarianza es %7.4f\n", cov);
    printf ("El coeficiente de correlacion es %f\n", cdc);
    printf ("Deseas calcular otro coeficiente de correlacion? s/n\n");
    scanf ("%s", & op);
}
getch ();
}

```

9.9.10 Calcular la covarianza

```

/*Covarianza*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main ()

```

```

{
    clrscr();
    int i, n;
    float x[30], y[30], a=0, b=0, c=0, cov;
    char op='s';
    printf ("El programa calcula la covarianza\n");
    while (op=='s' || op=='S')
    {
        printf ("Dame la cantidad de datos, max. 30\n");
        scanf ("%d", & n);
        for (i=0; i<n; i++)
        {
            printf ("Dame un valor del eje x\n");
            scanf ("%f", & x[i]);
            printf ("Dame un valor del eje y\n");
            scanf ("%f", & y[i]);
            a=a+(x[i]*y[i]);
            b=b+x[i];
            c=c+y[i];
        }

        cov=((a-((b*c)/n))/(n-1));
        printf ("La sumatoria del eje x es %7.2f\n", b);
        printf ("La sumatoria del eje y es %7.2f\n", c);
        printf ("La sumatoria de la multiplicacion de los ejes es %7.2f\n",
            a);
        printf ("La covarianza es %7.4f\n", cov);
        printf ("Deseas calcular otra covarianza? s/n\n");
        scanf ("%s", & op);
    }
    getch ();
}

```

9.9.11 Calcular ganancias y ventas de una pastelería

```

/*Inventario de una pastelería*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>

```

```

void main()
{
    int d,p[30],g[30],pa[30],ac=0,acu=0,acum=0,x,i;
    float dp,dpa,dg;
    clrscr();
    printf("\t\tInventario de una pasteleria\n");
    printf("\nCon este inventario te dare las ganancias y ventas de los
        dias que quieras\n");
    printf("\nDame el precio de un pastel\n");
    scanf("%f",&dp);
    printf("Dame el precio de una gelatina\n");
    scanf("%f",&dg);
    printf("Dame el precio de un pay\n");
    scanf("%f",&dpa);
    printf("De cuantos dias quieres tener tu inventario(maximo un mes)?
        \n");
    scanf("%d",&d);
    for (i=0;i<d;i++)
    {
        printf("Dame el total de ventas en el dia %d\n",i+1);
        printf("Cuantos pasteles vendiste?\n");
        scanf("%d",&p[i]);
        printf("Cuantas gelatinas vendiste?\n");
        scanf("%d",&g[i]);
        printf("Cuantos pays vendiste?\n");
        scanf("%d",&pa[i]);
        ac=ac+p[i];
        acu=acu+g[i],
        acum=acum+pa[i];
    }
    printf("\nEl total de ventas en %d dias fueron:\n",d);
    printf("\n\t\tpasteles\t\tgelatinas\t\tpays\n\n");
    printf("\t\t%d\t\t%d\t\t%d",ac,acu,acum);
    printf("\n\nDe que dia quieres saber las ganancias que obtuviste?\n");
    scanf("%d",&x);
    printf("\n\tEl dia %d obtuviste la siguientes ganancias y ventas\
        \n",x);
    printf("\n\tPasteles: %d ventas con una ganancia de %.2f\n",p[x-
        1],p[x-1]*dp);

```



```

printf("\n\tGelatinas: %d ventas con una ganancia de
      %.2f\n",g[x-1],g[x-1]*dg);
printf("\n\tPays: %d ventas con una ganancia de
      %.2f\n",pa[x-1],pa[x-1]*dpa);
getch();
}

```

9

9.10 Arreglos bidimensionales

9.10.1 Calcular la matriz traspuesta

```

/*Matriz traspuesta*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
void main ()
{
    clrscr ();
    int i, j, m[10][10], n, x;
    printf ("Matriz traspuesta\n");
    printf ("Dame el numero de filas\n");
    scanf ("%d", & n);
    printf ("Dame el numero de columnas\n");
    scanf ("%d", & x);
    for (i=0; i<n; i++)
        for (j=0; j<x; j++)
        {
            printf ("Dame el elemento con coordenada %d %d\n", i+1, j+1);
            scanf ("%d", & m[i][j]);
        }
    for (j=0; j<x; j++)
    {
        for (i=0; i<n; i++)
        {
            printf ("%d ", m[i][j]);
        }
        printf ("\n");
    }
    getch ();
}

```

9.10.2 Crear una tabla con los tipos de concreto disponibles, junto con sus resistencias

```

/*Concretos*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
void main()
{
    int con[99][99],c,s,x,y;
    clrscr();
    printf("Tabulare la resistencia de concretos segun la semana de prueba\
        nCuantos tipos de concretos tienes? \n");
    scanf("%d",&c);
    printf("Cuantas semanas haras pruebas?\n");
    scanf("%d",&s);
    for (x=0;x<c;x++)
    {
        for (y=0;y<s;y++)
        {
            printf("Dime la resistencia del concreto %d en la semana
                %d \n",x+1,y+1);
            scanf("%d",&con[x][y]);
        }
    }
    for (x=0;x<c;x++)
    {
        printf("\n");
        for (y=0;y<s;y++)
        {
            printf("%d ",con[x][y]);
        }
    }
    getch();
}

```

9.10.3 Calcular la determinante de un matriz triangular

```

/*Determinante de una matriz triangular*/
#include<stdio.h>

```

```
#include<conio.h>
void main()
{
    int i,j,x[10][10],det=1,t;
    clrscr();
    gotoxy(16,3);
    printf("Determinante de una matriz triangular\n\n Introduzca el tamaño
           de la matriz (m x. 10x10, solo matrices cuadradas\n");
    scanf("%i",&t);
    for (i=0;i<t;i++)
        for(j=0;j<t;j++)
        {
            if (j==i)
            {
                printf("\n Dame el valor en la posicion %i,%i: ",i+1,j+1);
                scanf("%i",&x[i][j]);
            }
        }
    for (i=0;i<t;i++)
        for(j=0;j<t;j++) if(j==i) det=det*x[i][j];
    printf("\n El determinante es: %i",det);
    getch();
}
```

9.10.4 Calcular la determinante de una matriz de 2×2

```
/*Determinante de una matriz de 2x2*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>

void main()
{
    int j,i,x[2][2],det;
    gotoxy(26,3);
    printf("Determinante de una matriz de 2x2\n\n");
    for (i=0;i<2;i++)
        for (j=0;j<2;j++)
        {
```

```

        printf("\n Dame el valor en la posicion %i,%i",i+1,j+1);
        scanf("%i",&x[i][j]);
    }
    det=(x[0][0]*x[1][1])-(x[1][0]*x[0][1]);
    printf("\n El determinante es %i",det);
    getch();
}

```

9.10.5 Devolver el inventario por semana

```

/*Inventario de una semana*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int pro[30][5],i,j,s,se,total;
    clrscr();
    printf("Inventario de produccion de una semana(5dias)\n");
    printf("De cuantas semanas quieres tu inventario?\n");
    scanf("%d",&se);
    for (i=0;i<se;i++)
    {
        total=0;
        printf("SEMANA %d",i+1);
        for (j=0;j<5;j++)
        {
            printf("\nDame la produccion del dia %d\n",j+1);
            scanf("%d",&pro[i][j]);
            total=total+pro[i][j];
        }
        pro[i][j]=total;
    }
    printf("De que semana quieres saber la produccion?\n");
    scanf("%d",&s);
    printf("\n\t\tSemana %d",s);
    for (j=0;j<5;j++) printf("\n\t\tDia %d = %d productos\n",j+1,pro[s-1][j]);
    getch();
}

```

9.10.6 Calcular en qué turno de la empresa se elaboran más piezas

9

```

/*Turnos de una empresa*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int t,em,ac,i,j,x,m,pr,p[5][80];
    float sal;
    clrscr();
    printf("\t\tEn que turno de la empresa realizan mas produccion\n");
    printf("\nCuantos turnos brinda la empresa para los trabajadores?\n");
    scanf("%d",&t);
    printf("Cuantos empleados elaboran en cada turno\n");
    scanf("%d",&em);
    for (i=0;i<t;i++)
    {
        ac=0;
        printf("TURNO NUMERO %d\n",i+1);
        for (j=0;j<em;j++)
        {
            printf("\nCuantas piezas elaboraste, trabajador? %d\n",j+1);
            scanf("%d",&p[i][j]);
            ac=ac+p[i][j];
        }
        p[i][em]=ac;
    }
    for (i=0;i<t;i++) printf("\n\tTurno %d\t produjo.... %d piezas\n\n",i+1,p[i][em]);
    printf("De que trabajador deseas saber su salario por pieza elaborada?\n");
    printf("\n\t\tPor cada pieza....0. 9pesos\n");
    printf("\nEn que turno labora?\n");
    scanf("%d",&x);
    printf("Que numero de trabajador es? \n");
    scanf("%d",&m);
    printf("El trabajador %d del turno %d elaboro %d piezas\n",m,x,p[x-1][m-1]);
}

```

```

    sal=p[x-1][m-1]*.89;
    printf("\n\tPor lo tanto obtuvo un salario de  $%.2f",sal);
    getch();
}

```

9.10.7 Calcular la cantidad de grasa perdida según las horas de ejercicio realizadas

```

/*Control de peso*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int peso[4][5],i,j,s,se,p,total;
    clrscr();
    printf("Tiempo de ejercicio (semana de 5 dias)\n");
    printf("De cuantas semanas quieres tu control de peso?\n");
    scanf("%d",&se);
    for (i=0;i<se;i++)
    {
        total=0;
        printf("Semana %d",i+1);

        for (j=0;j<5;j++)
        {
            printf("\nCuantas horas de ejercicio realizaste en el dia?
                %d\n",j+1);
            scanf("%d",&peso[i][j]);
            total=total+peso[i][j];
        }
        p=total;

        printf("De que semana quieres saber la cantidad de horas que
            realizaste?\n");
        scanf("%d",&s);
        printf("\n\t\tSemana %d",s);
        for (j=0;j<5;j++)
        {

```



```

    printf("\n\t\tDia %d = %d horas\n",j+1,peso[s-1][j]);
}
printf("\n\t\t1 hrs.....Quemas 150 KCAL");
printf("\n\t\tEl total de horas de la semana %d fue de %d",s,p);
printf("\n\t\tPor lo tanto, quemaste %d kilocalorias",p*150);
getch();
}

```

9

9.10.8 Calcular la raíz cuadrada de una matriz

```

/*Raíz cuadrada matriz*/
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    float x[20][20],y[20][20];
    int i,j,f,c;
    textcolor(3);
    textbackground(0);
    clrscr();
    gotoxy(15,5);printf("Raiz cuadrada de una matriz");
    printf("\n\nNumero de filas: ");
    scanf("%d",&f);
    printf("\nNumero de columnas: ");
    scanf("%d",&c);
    printf("\n\n\n");
    for (i=0;i<f;i++)
    {
        for (j=0;j<c;j++)
        {
            printf("Dame el elemento %d,%d: ",i+1,j+1);
            scanf("%f",&x[i][j]);
            y[i][j]=sqrt(x[i][j]);
        }
    }
    printf("\n\nMatriz original\n");
    for (i=0;i<f;i++)
    {

```

```

for (j=0;j<c;j++) printf(" %.1f ",x[i][j]);
    printf("\n");
}
printf("\n\nRaiz cuadrada de la matriz: \n");
for (i=0;i<f;i++)
{
    for (j=0;j<c;j++) printf(" %.1f ",y[i][j]);
    printf("\n");
}
getch();
}

```

9.10.9 Calcular la multiplicación de una matriz por un escalar

```

/* Multiplicación de matriz por un escalar */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    textcolor(WHITE);
    textbackground(BLUE);
    int i,j,m,n;
    char op;
    float mat1[10][10],mat2[10][10],esc;
do
{
    clrscr();
    printf("Multiplicacion de matriz por un escalar\n\n");
    printf("Dame el numero de filas de la matriz: ");
    scanf("%d",&m);
    printf("Dame el numero de columnas de la matriz: ");
    scanf("%d",&n);
    printf("\n");
    for (i=0;i<m;i++)
        for (j=0;j<n;j++)
        {
            printf("Dame el elemento %d - %d de tu matriz: ",i+1,j+1);
            scanf("%f",&mat1[i][j]);

```

```

    }
    printf("\n");
    printf("Dame el escalar que va a multiplicar tu matriz: ");
    scanf("%f",&esc);
    printf("\n\n");
    for (i=0;i<m;i++)
    {
        for (j=0;j<n;j++)
        {
            mat2[i][j]=mat1[i][j]*esc;
            printf(" %f ",mat2[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
    printf("\n\nDeseas repetir el programa? S/N ");
    scanf("%s",&op);
}
while ((op=='s')||(op=='S'));
getch();
}

```

9.10.10 Determinar si una matriz es de identidad o no

```

/* Matriz de identidad */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    textcolor(BLACK);
    textbackground(WHITE);
    int i,j,mat[10][10],n,cont=0;
    char op;
do
{
    clrscr();
    printf("Imprime si la matriz es de identidad o si no lo es\n\n");
    printf("Dame el tamaño de la matriz cuadrada: ");
    scanf("%d",&n);
    for (i=0;i<n;i++)

```

```

    for (j=0; j<n; j++)
    {
        printf(" Dame el valor %d-%d: ", i+1, j+1);
        scanf("%d", &mat[i][j]);
    }
    printf("\n");
    for(i=0; i<n; i++)
        for(j=0; j<n; j++)
            if (((i==j)&&(mat[i][j]==1)) || ((i!=j)&&(mat[i][j]==0))) cont++;
    if(cont==n*n) printf("Es matriz de identidad");
    else
        printf("No es matriz de identidad");
    printf("\n\nDeseas evaluar otra matriz? S/N ");
    scanf("%s", &op);
}
while ((op=='s') || (op=='S'));
getch();
}

```

9.10.11 Calcular el producto punto de dos matrices

```

/*Producto punto de matrices*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
void main ()
{
    char op='s';
    clrscr ();
    int i, j, m1[10][10], m2[10][10], m3[10][10], m, n;
    printf ("producto punto de dos matrices\n");
    while (op=='s' || op=='S')
    {
        printf ("Dame el total de filas\n");
        scanf ("%d", & m);
        printf ("Dame el total de columnas\n");
        scanf ("%d", & n);
        for (i=0; i<m; i++)
            for (j=0; j<n; j++)

```

```

        printf ("Dame el elemento con coordenada %d %d de la matriz 1\n",
                i+1, j+1);
        scanf ("%d", & m1[i][j]);
        printf ("Dame el elemento con coordenada %d %d de la matriz 2\n",
                i+1, j+1);
        scanf ("%d", & m2[i][j]);
    }
    for (i=0; i<m; i++)
    {
        for (j=0; j<n; j++)
        {
            m3[i][j]=m1[i][j]*m2[i][j];
            printf ("%d", m3[i][j]);
        }
        printf ("\n");
    }
    printf ("Deseas calcular otra matriz\n?");
    scanf ("%s", & op);
}
getch ();
}

```

9.10.12 Calcular la inversa de una matriz cuadrada de 3×3

```

/*mat1*/
/*Inversa*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
void main ()
{
    int i, j, n, m[3][3], det3;
    float t[3][3], a;
    clrscr ();
    char op='s';
    printf ("El programa calcula la inversa de una matriz cuadrada de
            3x3\n");
    while (op=='s' || op=='S')
    {
        printf ("Dame la matriz 3x3\n");
    }
}

```

```

    for (i=0; i<3; i++)
        for (j=0; j<3; j++)
        {
            printf("Dame el componente %d %d de la matriz\n", i+1, j+1);
            scanf ("%d", & m[i][j]);
        }
    det3=(m[0][0]*m[1][1]*m[2][2])+(m[0][1]*m[1][2]*m[2][0])+(m[0][2]*m[1][0]*m[2][1])-(m[0][1]*m[1][0]*m[2][2])-(m[0][0]*m[1][2]*m[2][1])-(m[0][2]*m[1][1]*m[2][0]);
    a=(1/det3);
    printf ("El determinante es %d\n", det3);
    for (i=0; i<3; i++)
    {
        for (j=0; j<3; j++)
        {
            t[i][j]=a*m[i][j];
            printf ("%f", t[i][j]);
        }
        printf ("\n");
    }
    printf ("Deseas calcular otro determinante? s/n\n");
    scanf ("%s", & op);
}
getch ();
}

```

9.10.13 Calcular la inversa de una matriz cuadrada

```

/*Inversa*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
void main ()
{
    int i, j, n, m[2][2], det2;
    float a, b, c, d, e;
    clrscr ();
    char op='s';
    printf ("_El programa calcula la inversa de una matriz cuadrada\n");
    while (op=='s' || op=='S')

```



```

{
    printf ("Dame la matriz 2x2\n");
    for (i=0; i<n; i++)
        for (j=0; j<n; j++)
        {
            printf ("Dame el componente %d %d de la matriz\n", i+1, j+1);
            scanf ("%d", & m[i][j]);
        }
    det2=(m[0][0]*m[1][1])-(m[0][1]*m[1][0]);
    a=1/det2;
    b=-a*m[1][1];
    c=a*m[0][1];
    d=a*m[1][0];
    e=-a*m[0][0];
    gotoxy (4,30);
    printf ("%f", a+b+c+d+e);
    printf ("Deseas calcular otro determinante? s/n\n");
    scanf ("%s", & op);
}
getch ();
}

```

9.10.14 Calcular la raíz cuadrada de una matriz

```

/*Raíz de matriz*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main ()
{
    clrscr ();
    float x[20][20], y[20][20];
    int i,j,f,c;
    printf ("El programa te da una matriz y la raíz de la misma\n");
    printf ("Dame el numero de filas\n");
    scanf ("%d", & f);
    printf ("Dame el numero de columnas\n");
    scanf ("%d", & c);
    for (i=0; i<f; i++)

```

```

{
    printf ("Lectura de la fila %d de la matriz a:\n", i);
    for (j=0; j<c; j++)
    {
        printf ("a (%d, %d)=", i, j);
        scanf ("%f", & x[i][j]);
        y[i][j]= sqrt (x[i][j]);
    }
}

printf ("Matriz original\n");
for (i=0; i<f; i++)
{
    for (j=0; j<c; j++) printf ("%5.2f", x[i][j]);
    printf ("\n");
}

printf ("Matriz raiz cuadrada\n");
for (i=0; i<f; i++)
{
    printf ("%5.2f", y[i][j]);
    printf ("\n");
}

getch ();
}

```

9.11 Funciones sin paso de parámetros

9.11.1 Calcular el costo de los artículos manufacturados por la empresa Kenner

```

/*Empresa Kenner*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#define mod 150000
void cost()
{
    float md,cim,ti,tf,cm;
    printf("Dame el costo de materiales directos usados en la produccion\n");
    scanf("%f",&md);

```

```

printf("Dame el costo indirecto de manufactura\n");
scanf("%f",&cim);
printf("Dame el costo de trabajo inicial en proceso\n");
scanf("%f",&ti);
printf("Dame el costo del trabajo final en proceso\n");
scanf("%f",&tf);
cam=(md+mod+cim+ti)-tf;
printf("El costo de articulos manufacturados es=$%f",cam);
}

void main()
{
    clrscr();
    printf("costo de los articulos manufacturados de la empresa\n");
    printf("Kenner\n");
    cost();
    getch();
}

```

9.11.2 Calcular los costos unitarios de la empresa Gelstrap

```

/*Empresa Gelstrap*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void md()
{
    float md,total;
    printf("Dame el costo de materiales directos(mas de 9000)\n");
    scanf("%f",&md);
    total=md/9000;
    printf("El costo unitario de materiales directos es $%.3f",total);
}

void cmd()
{
    float mod,total;
    printf("Dame el costo de mano de obra directa(mas de 9000)\n");
    scanf("%f",&mod);
    total=mod/9000;
    printf("El costo unitario de mano de obra directa es $%.3f",total);
}

```

```

}
void ci()
{
    float cin,total;
    printf("Dame el total de costos indirectos(mas de 9000)\n");
    scanf("%f",&cin);
    total=cin/9000;
    printf("El costo unitario de costos indirectos es %.3f",total);
}
void main()
{
    int op;
    clrscr();
    printf("\nCalcule los costos unitarios de la empresa Gelstrap\n");
    printf("\nQue costo unitario deseas calcular?\n");
    printf("1)Materiales directos\n2)Mano de obra\n3)Costos indirectos\n");
    scanf("%d",&op);
    switch(op)
    {
        case 1: md();
                break;
        case 2: cmd();
                break;
        case 3: ci();
                break;
        default:
                printf("Opcion invalida");
    }
    getch();
}

```

9.11.3 Calcular la molaridad de una solución

```

/*Cálculo de la molaridad*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void molaridad()
{
    float m,v;
    printf("Dame el volumen de la solución en litros\n");
    scanf("%f",&v);
    printf("Dame la masa de la sustancia en gramos\n");
    scanf("%f",&m);
    molaridad();
}

```

```

float M,n,L;
printf("\n \n Introduzca los moles: ");
scanf("%f",&n);
printf("\n Ahora el volumen en litros: ");
scanf("%f",&L);
    M=n/L;
printf("La molaridad es: %f",M);
}
void main()
{
    char op;
    do
    {
        gotoxy(26,3);
        printf("Calculo de la molaridad (M)");
        molaridad();
        printf("\n\n Quiere calcular otra molaridad? S/N ");
        scanf("%s",&op);
    }
    while (op=='S');
    getch();
}

```

9.11.4 Calcular el porcentaje de masa de una solución

```

/*Cálculo de % masa*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void masa()
{
    float pm,comp,solucion;
    printf("\n\n Introduce la masa del componente a calcular: ");
    scanf("%f",&comp);
    printf("\n Recuerda que las unidades deben ser las mismas\n Por ultimo,
        la masa de la solucion: ");
    scanf("%f",&solucion);
    pm=(comp/solucion)*100;
    printf("\n El porcentaje es: %f",pm);
}

```

```

    }
void main()
{
    char op;
    clrscr();
    do
    {
        gotoxy(26,3);
        printf("Calculo del %masa");
        masa();
        printf("\n\nQuieres calcular otro porcentaje? S/N ");
        scanf("%s",&op);
    }
    while(op=='S');
    getch();
}

```

9.11.5 Calcular la normalidad de una normalidad

```

/*Cálculo de la normalidad*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void normalidad()
{
    float n,EQ,L;
    printf("\n\n Es necesario conocer el num. de equivalentes quimicos del
        componente; introduzcalos: ");
    scanf("%f",&EQ);
    printf("\n Finalmente, el volumen de la solucion en litros: ");
    scanf("%f",&L);
    n=EQ/L;
    printf("\n N=%f",n);
}
void main()
{
    char op;
    clrscr();
    do
    {

```



```

gotoxy(26,3);
printf("Calculo de la normalidad");
normalidad();
printf("\n\n Quiere calcular otra normalidad? S/N ");
scanf("%s",&op);
}
while(op=='S');
getch();
}

```

9.11.6 Calcular la velocidad

```

/*Velocidad*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
float v, d, t;
void vel ()
{
    printf ("Dame la distancia\n");
    scanf ("%f", & d);
    printf ("Dame el tiempo\n");
    scanf ("%f", & t);
    v=d/t;
    printf ("La velocidad es %7.2fm/s\n", v);
}
void dist ()
{
    printf ("Dame la velocidad\n");
    scanf ("%f", & v);
    printf ("Dame el tiempo\n");
    scanf ("%f", & t);
    d=t*v;
    printf ("La distancia es %7.2fm\n", d);
}
void tiempo ()
{
    printf ("Dame la velocidad\n");
    scanf ("%f", & v);
    printf ("Dame la distancia\n");

```

```

scanf ("%f", & d);
t=d/v;
printf ("El tiempo es %7.2fs\n", t);
}

void main ()
{
    clrscr ();
    int f;
    char op='s';
    while (op=='s' || op=='S')
    {
        clrscr ();
        printf ("El programa calcula 1)la velocidad 2)la distancia 3)el tiempo\n");
        printf ("Que deseas calcular?\n");
        scanf ("%d", & f);
        switch (f)
        {
            case 1: printf ("Velocidad\n");
                    vel ();
                    break;
            case 2: printf ("Distancia\n");
                    dist ();
                    break;
            case 3: printf ("Tiempo\n");
                    tiempo ();
                    break;
            default: printf ("Error de caso \n");
        }
        printf ("Deseas repetir la funcion? s/n\n");
        scanf ("%s", & op);
    }
    getch ();
}

```

9.11.7 Calcular el campo eléctrico

```

/*Campo eléctrico*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>

```

```
float e, f, q;
void campo_ele ()
{
    printf ("Dame la fuerza\n");
    scanf ("%f", & f);
    printf ("Dame la carga\n");
    scanf ("%f", & q);
    e=f/q;
    printf ("El campo electrico es %7.2f\n", e);
}
void fuerza ()
{
    printf ("Dame el campo electrico\n");
    scanf ("%f", & e);
    printf ("Dame la carga\n");
    scanf ("%f", & q);
    f=e*q;
    printf ("La fuerza es %7.2f", f);
}
void carga ()
{
    printf ("Dame el campo electrico\n");
    scanf ("%f", & e);
    printf ("Dame la fuerza \n");
    scanf ("%f", & f);
    q=f/e;
    printf ("La carga es %7.2f", q);
}
void main ()
{
    clrscr ();
    int f;
    char op='s';
    while (op=='s' || op=='S')
    {
        clrscr ();
        printf ("El programa calcula\n 1)Campo electrico\n 2)Fuerza\n
            3)Carga\n");
        printf ("Que deseas calcular?\n");
```

```

scanf ("%d", & f);
switch (f)
{
    case 1: printf ("Campo electrico\n");
            campo_ele ();
            break;
    case 2: printf ("Fuerza\n");
            fuerza ();
            break;
    case 3: printf ("Carga\n");
            carga ();
            break;
    default: printf ("Error de caso\n");
}
printf ("Deseas repetir la funcion? s/n\n");
scanf ("%s", & op);
}
getch ();
}

```

9.11.8 Calcular el número de ladrillos y la cantidad de cemento necesarios para construir una pared

```

/*Costales_de_cemento*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void costales()
{
    float kg;
    int cc;
    printf("Dime el numero de kg y te indicare cuantos costales necesitas\ndime el numero de kg");
    scanf ("%f",&kg);
    cc=kg/50;
    printf("El numero de costales es%d",cc);
}
void ladrillos()
{
    int mc,nl;

```

```

printf("Te indicare el numero de ladrillos que necesitas\ndime cuantos
      metros cuadrados construiras");
scanf("%d",&mc);
nl=mc*72;
printf("El numero de ladrillos que necesitas es%d",nl);
}
void main()
{
    int op,res;
    clrscr();
    printf("Dime el numero de kg de cemento y te indicare los costales que
          necesitas, o de metros cuadrados de pared y te indicare el numero
          de ladrillos\n");
    printf("Que deseas calcular?\n1 cemento\n2 ladrillos");
    scanf("%d",&op);
    if (op==1)
    {
        costales();
    }
    else
    {
        ladrillos();
    }
    getch();
}

```

9.12 Funciones con prototipo sin paso de parámetros

9.12.1 Calcular la distancia entre dos puntos

```

/* Programa de la distancia entre dos puntos con funciones sin paso de
   parámetros */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void fun_puntos();
void main()
{

```

```

char op;
do
{
    clrscr();
    printf("Programa para calcular la distancia entre dos puntos\n\n");
    fun_puntos();
    printf("\n\nDeseas repetir el programa? S/N ");
    scanf("%s",&op);
}
while((op=='s')||(op=='S'));
getch();
}

void fun_puntos()
{
    float x1,x2,y1,y2,dist;
    printf("Primer punto\n\n");
    printf("Dame la x de la primera coordenada ");
    scanf("%f",&x1);
    printf("Dame la y de la primera coordenada ");
    scanf("%f",&y1);
    printf("\nSegundo punto\n\n");
    printf("Dame la x de la segunda coordenada ");
    scanf("%f",&x2);
    printf("Dame la y de la segunda coordenada ");
    scanf("%f",&y2);
    dist=sqrt((x2-x1)*(x2-x1)+(y2-y1)*(y2-y1));
    printf("\n\nLa distancia es de %.2f unidades",dist);
}

```

9.12.2 Calcular la excentricidad de una elipse sin paso de parámetros

```

/* Programa de la excentricidad de una elipse sin paso de parámetros */
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void exc_fun();
void main()

```



```

{
    textcolor(WHITE);
    textbackground(BLUE);
    char op;
    do
    {
        clrscr();
        printf("Excentricidad de una elipse\n\n");
        exc_fun();
        printf("\n\nDeseas repetir el programa? S/N  ");
        scanf("%s",&op);
    }
    while((op=='s')||(op=='S'));
}

void exc_fun()
{
    float a2,b2,a,b,e;
    printf("Dame la medida del eje mayor ");
    scanf("%f",&a2);
    printf("Dame la medida del eje menor ");
    scanf("%f",&b2);
    a=a2/2;
    b=b2/2;
    e=(sqrt(a*a-b*b))/a;
    if((a!=0)&&(b!=0)) printf("\nLa excentricidad es de %f u.",e);
    else
        printf("\nLas medidas no son validas");
    getch();
}

```

9.12.3 Calcular la derivada de X a la n

```

/* Programa de derivadas de X a la n sin paso de parámetros */
#include<stdio.h>
#include<conio.h>

void der_fun();

void main()
{

```

```

textcolor(BLUE);
textbackground(WHITE);
char op;
do
{
    clrscr();
    printf("Derivadas de X a la n de orden superior\n");
    der_fun();
    printf("\nDeseas repetir el programa? S/N ");
    scanf("%s",&op);
}
while((op!='s')||(op=='S'));
}

void der_fun()
{
    int x,n,i,acum,0;
    printf("\nDame la constante ");
    scanf("%d",&x);
    printf("Dame el exponente ");
    scanf("%d",&n);
    printf("\nDe que orden quieres calcular la derivada? ");
    scanf("%d",&o);
    for (i=1;i<=o;i++)
    {
        x*=n;
        n--;
    }
    printf("\n\nLa derivada es %dX^%d\n",x,n);
    getch();
}

```

9.13 Funciones con paso de parámetros

9.13.1 Calcular costos en la empresa Good Mark Company

```

/*Good Mark Company*/
#include<stdio.h>

```

```

#include<conio.h>
#define mon 120000
float dimpre(int dp,int mam,int man,int ins)
{
    return((mam+man+ins+mon)-(.20*(mam+man+ins+mon)));
}
int dcorte(int dp,int mam,int man,int ins)
{
    return(mam+man+ins+mon);
}
void main()
{
    int mam,man,ins,dp;
    clrscr();
    printf("Calcula el costo indirecto total de cada departamento de la
        Good Mark Company\n");
    printf("De cual departamento necesitas saber el total de su costo
        indirecto?\n");
    printf("1)departamento de corte\n2)departamento de impresion\n");
    scanf("%d",&dp);
    printf("Cuanto fue del costo de manejo de materiales?\n");
    scanf("%d",&mam);
    printf("Cuanto se invirtio de manufactura?\n");
    scanf("%d",&man);
    printf("Cuanto fue del costo de inspeccion?\n");
    scanf("%d",&ins);
    if (dp==1) printf("El costo indirecto del departamento de corte es
        $%d",dcorte(dp,mam,man,ins));
    if (dp==2) printf("El costo indirecto del departamento de impresion es
        $%f",dimpre(dp,mam,man,ins));
    getch();
}

```

9.13.2 Calcular los costos unitarios de la empresa Gelstrap

```

/*Empresa Gelstrap*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
float mdi(float md)

```

```

{
    return(md/9000);
}

float maobra(float mod)
{
    return(mod/9000);
}

float cosind(float cin)
{
    return(cin/9000);
}

void main()
{
    int op;
    float total,md,mod,cin;
    clrscr();
    printf("\nCalcule los costos unitarios de la empresa Gelstrap\n");
    printf("\nQue costo unitario deseas calcular?\n");
    printf("1)materiales directos\n2)mano de obra\n3)costos indirectos\n");
    scanf("%d",&op);
    switch(op)
    {
        case 1: printf("Dame el costo de materiales directos(mas de 9000)\n");
                scanf("%f",&md);
                printf("El costo unitario de materiales directos es :%.3f",mdi(md));
                break;
        case 2: printf("Dame el costo de mano de obra directa(mas de 9000)\n");
                scanf("%f",&mod);
                printf("El costo unitario de mano de obra directa es :%.3f",maobra(mod));
                break;
        case 3: printf("Dame el total de costos indirectos (mas de 9000)\n");
                scanf("%f",&cin);
                printf("El costo unitario de costos indirectos es :%.3f",cosind(cin));
    }
}

```

```

        break;

    default:
        printf("Opcion invalida");

    }
    getch();
}

```

9.13.3 Calcular la excentricidad de una elipse

```

/* Programa de la excentricidad de una elipse con paso de parámetros */
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
#include<math.h>
float exc_fun(float x,float y);
void main()
{
    textcolor(WHITE);
    textbackground(BLUE);
    char op;
    float a2,b2,resul;
    do
    {
        clrscr();
        printf("Excentricidad de una elipse\n\n");
        printf("Dame la medida del eje mayor ");
        scanf("%f",&a2);
        printf("Dame la medida del eje menor ");
        scanf("%f",&b2);
        resul=exc_fun(a2,b2);
        printf("\nLa excentricidad es de %.2f u.",resul);
        printf("\n\nDeseas repetir el programa? S/N ");
        scanf("%s",&op);
    }
    while((op=='s')||(op=='S'));
    getch();
}

float exc_fun(float x,float y)
{
    float a,b,e;

```

```

a=x/2;
b=y/2;
e=sqrt(a*a-b*b)/a;
if ((a!=0)&&(b!=0)) return e;
else
    printf("Medidas no validas\n");
}

```

9.13.4 Calcular derivadas de X a la n

```

/* Programa de derivadas de X a la n con paso de parámetros */

#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int deriv_cons(int x,int n,int o);
int deriv_exp(int x,int n,int o);
void main()
{
    int x,n,o,resul1,resul2;
    char op;
    do
    {
        clrscr();
        printf("Derivadas de X a la n de orden superior\n");
        printf("\nDame la constante:");
        scanf("%d",&x);
        printf("Dame el exponente:");
        scanf("%d",&n);
        printf("\nDe que orden quieres calcular la derivada? ");
        scanf("%d",&o);
        resul1=deriv_cons(x,n,o);
        resul2=deriv_exp(x,n,o);
        printf("\nLa derivada es: %d X^%d\n",resul1,resul2);
        printf("\nDeseas repetir el programa? S/N=");
        scanf("%s",&op);
    }
    while((op=='s')||(op=='S'));
    getch();
}

```



```

int deriv_cons(int x,int n,int o)
{
    int i;
    for(i=1;i<=o;i++)
    {
        x*=n;
        n--;
    }
    return x;
}

```

```

int deriv_exp(int x,int n,int o)
{
    int i;
    for(i=1;i<=o;i++)
    {
        x*=n;
        n--;
    }
    return n;
}

```

9.13.5 Calcular velocidad, tiempo y distancia

```

/*Velocidad*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
float vel (float a, float b)
{
    return a/b;
}
float tiempo (float a, float b)
{
    return a/b;
}
float dist (float a, float b)
{
    return a*b;
}
void main ()

```

```

{
    clrscr ();
    float v, d, t;
    int f;
    char op='s';
    while (op=='s' || op=='S')
    {
        printf ("Dame la funcion que deseas llevar a cabo\n1)velocidad\n2)
            tiempo\n3)distancia\n");
        scanf ("%d", & f);
        switch (f)
        {
            case 1: printf ("velocidad\n");
                    printf ("Dame la distancia\n");
                    scanf ("%f", & d);
                    printf ("Dame el tiempo\n");
                    scanf ("%f", & t);
                    v = vel (d,t);
                    printf ("La velocidad es %7.2fm/s\n", v);
                    break;
            case 2: printf ("tiempo\n");
                    printf ("Dame la distancia\n");
                    scanf ("%f", & d);
                    printf ("Dame la velocidad\n");
                    scanf ("%f", & v);
                    t= tiempo (d,v);
                    printf ("El tiempo es %7.2fs\n", t);
                    break;
            case 3: printf ("distancia\n");
                    printf ("Dame la velocidad\n");
                    scanf ("%f", & v);
                    printf ("Dame el tiempo\n");
                    scanf ("%f", & t);
                    d=dist (v,t);
                    printf ("La distancia es %7.2fm\n", d);
                    break;
            default: printf ("Error de caso\n");
        }
    }
    printf ("Deseas calcular otra funcion?\n");
}

```

```

    scanf ("%s", & op);}
    getch ();
}

```

9

9.13.6 Calcular fuerza, masa y aceleración

```

/*Fuerza*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
float fuerza (float a, float b)
{
    return a*b;
}
float masa (float a, float b)
{
    return a/b;
}
float aceleracion (float a, float b)
{
    return a/b;
}
void main ()
{
    clrscr ();
    float F, m, a;
    int f;
    char op='s';
    while (op=='s' || op=='S')
    {
        printf ("Dame la funcion que deseas llevar a cabo\n1)Fuerza\n2)masa\n3)
            aceleracion\n");
        scanf ("%d", & f);
        switch (f)
        {
            case 1: printf ("Fuerza\n");
                    printf ("Dame la masa\n");
                    scanf ("%f", & m);
                    printf ("Dame la aceleracion\n");
                    scanf ("%f", & a);

```

```

F = fuerza (m,a);
printf ("La fuerza es %7.2fN\n", F);
break;
case 2: printf ("masa\n");
        printf ("Dame la fuerza\n");
        scanf ("%f", & F);
        printf ("Dame la aceleracion\n");
        scanf ("%f", & a);
        m= masa (F,a);
        printf ("La masa es %7.2fm\n", m);
        break;
case 3: printf ("aceleracion\n");
        printf ("Dame la fuerza\n");
        scanf ("%f", & F);
        printf ("Dame la masa\n");
        scanf ("%f", & m);
        a=aceleracion (F,m);
        printf ("La aceleracion es %7.2fm/s2\n", a);
        break;
        default: printf ("Error de caso\n");
    }
    printf ("Deseas calcular otra funcion?\n");
    scanf ("%s", & op);
}
getch ();
}

```

9.13.7 Determinar si un compuesto es alcano, alqueno o alquino

```

/*Alcano alqueno o alquino*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
int c, h, a1, a2, a3;
float alcano (float c)
{
    return 2*c+2;
}
float alqueno (float c)
{

```

```

    return 2*c;
}
float alquino (float c)
{
    return 2*c-2;
}
void main ()
{
    clrscr ();
    int h, x;
    char op='s';
    while (op=='s' || op=='S')
    {
        clrscr ();
        printf ("El programa indica si el compuesto es un alcano, alqueno y
            alquino\n");
        printf ("Dame el numero de carbonos\n");
        scanf ("%d", & x);
        printf ("Dame el numero de hidrogenos\n");
        scanf ("%d", & h);
        alcano (x);
        alqueno (x);
        alquino (x);
        if (h==alcano (x)) printf ("Es un alcano\n");
        else
            if (h==alqueno (x)) printf ("Es un alqueno\n");
        else
            if (h==alquino (x)) printf ("Es un alquino\n");
        else
            printf ("Error, no pertenece a ningun grupo\n");
        printf ("Deseas repetir la funcion? s/n\n");
        scanf ("%s", & op);
    }
    getch ();
}

```

9.13.8 Calcular resistencia, amperaje o voltaje

```

/*Resistencias*/
#include <conio.h>

```

```
#include <stdio.h>

float resistencia (float a, float b)
{
    return a/b;
}

float voltaje (float a, float b)
{
    return a*b;
}

float amperaje (float a, float b)
{
    return a/b;
}

void main ()
{
    clrscr ();
    float r, v, a;
    int f;
    char op='s';
    while (op=='s' || op=='S')
    {
        printf ("Dame la funcion que deseas llevar a cabo\n1)resistencia\n2)
        voltaje\n3)amperaje\n");
        scanf ("%d", & f);
        switch (f)
        {
            case 1: printf ("resistencia\n");
                    printf ("Dame el voltaje\n");
                    scanf ("%f", & v);
                    printf ("Dame el amperaje\n");
                    scanf ("%f", & a);
                    r = resistencia (r,a);
                    printf ("La resistencia es %.2f Ohms\n", r);
                    break;
            case 2: printf ("voltaje\n");
                    printf ("Dame la resistencia\n");
                    scanf ("%f", & r);
                    printf ("Dame el amperaje\n");
                    scanf ("%f", & a);
```



```

        v= voltaje (r,a);
        printf ("El voltaje es %7.2 Volts\n", v);
        break;
    case 3: printf ("amperaje\n");
            printf ("Dame la resistencia\n");
            scanf ("%f", & r);
            printf ("Dame el voltaje\n");
            scanf ("%f", & v);
            a=amperaje (r,v);
            printf ("El amperaje es %7.2f Amperes\n", a);
            break;
    default: printf ("Error de caso\n");
}
printf ("Deseas calcular otra funcion?\n");
scanf ("%s", & op);}
getch ();
}

```

9.13.9 Calcular campo eléctrico, fuerza y carga

```

/*Resistencias*/
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
float campo_ele (float a, float b)
{
    return a/b;
}
float fuerza (float a, float b)
{
    return a*b;
}
float carga (float a, float b)
{
    return a/b;
}
void main ()
{
    clrscr ();
    float e, f, q;

```

```

int g;
char op='s';
while (op=='s' || op=='S')
{
    printf ("Dame la funcion que deseas llevar a cabo\n1)campo electrico\
n2)fuerza\n3)carga\n");
    scanf ("%d", & g);
    switch (g)
    {
        case 1: printf ("campo electrico\n");
                printf ("Dame la fuerza\n");
                scanf ("%f", & f);
                printf ("Dame la carga\n");
                scanf ("%f", & q);
                e = campo_ele (f,q);
                printf ("El campo electrico es %7.2fN\n", e);
                break;
        case 2: printf ("fuerza\n");
                printf ("Dame el campo electrico\n");
                scanf ("%f", & e);
                printf ("Dame la carga\n");
                scanf ("%f", & q);
                f= fuerza (e,q);
                printf ("La fuerza es %7.2fm\n", f);
                break;
        case 3: printf ("carga\n");
                printf ("Dame el campo electrico\n");
                scanf ("%f", & e);
                printf ("Dame la fuerza\n");
                scanf ("%f", & f);
                q=carga (e,f);
                printf ("La carga es %7.2fm/s2\n", q);
                break;
        default: printf ("Error de caso\n");
    }
    printf ("Deseas calcular otra funcion?\n");
    scanf ("%s", & op);
    getch ();
}

```

9.14 Funciones con arreglos

9.14.1 Mostrar el inventario de una librería

```

/*Inventario de los libros más vendidos*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
float cd(int c[4])
{
    int t=0,i;
    for(i=0;i<4;i++)    t=t+c[i];
    c[i]=t;
    return(c[i]*350);
}
float se(int c[4])
{
    int t=0,i;
    for(i=0;i<4;i++)    t=t+c[i];
    c[i]=t;
    return(c[i]*250);
}
float tre(int c[4])
{
    int t=0,i;
    for(i=0;i<4;i++)    t=t+c[i];
    c[i]=t;
    return(c[i]*190);
}
void main()
{
    int op,c[4],i;
    clrscr();
    printf("\n\t\tInventario de libros mas vendidos\n");
    printf("\n\t\tElija su libro  (Ingrese el codigo):\n\n");
    printf("\t\tLibro\t\t\tCodigo\t\tPrecio \n\n");
    printf("\t\tEl codigo da vinci..... 1.....$350\n");
    printf("\t\tEl secreto..... 2.....$250\n");
    printf("\t\tLa tregua..... 3.....$190\n");
    scanf("%d",&op);

```

```

switch(op)
{
    case 1: for(i=0;i<4;i++)
            {
                printf("Cuantos libros se vendieron en la semana?
                        %d\n",i+1);
                scanf("%d",&c[i]);
            }
            printf("Las ventas del mes son $%.3f pesos",cd(c));
            break;
    case 2: for(i=0;i<4;i++)
            {
                printf("Cuantos libros se vendieron en la semana?
                        %d\n",i+1);
                scanf("%d",&c[i]);
            }
            printf("Las ventas del mes son $%.3fpesos",se(c));
            break;
    case 3: for(i=0;i<4;i++)
            {
                printf("Cuantos libros se vendieron en la semana?
                        %d\n",i+1);
                scanf("%d",&c[i]);
            }
            printf("Las ventas del mes son $%.3f pesos",tre(c));
            break;
    }
    getch();
}

```

9.14.2 Calcular el salario de un trabajador en consideración de las piezas elaboradas

```

/*Pago por cada pieza elaborada*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
float ma(int pie[100],float pa[100])
{
    float sue=0,s;

```

```

    s=pa[100]*pie[100];
    sue=sue+s;
    return(sue);
}

float me(int pie[100],float pa[100])
{
    float sue=0,s;
    s=(pa[100]*pie[100])+((pa[100]*pie[100])*0.80);
    sue=sue+s;
    return(sue);
}

void main()
{
    int pie[100],tra,i;
    float pa[100],t;
    clrscr();
    printf("\n\t\tSuelo de un trabajador por cada pieza elaborada\n");
    printf("\nCuantos empleados trabajan por piezas elaboradas?\n");
    scanf("%d",&tra);
    for (i=0;i<tra;i++)
    {
        printf("\nEmpleado numero %d\n",i+1);
        printf("Cuantas piezas elaboraste(mas de 30 %%20 adicional)?\n");
        scanf("%d",&pie[100]);
        printf("Cuanto se te paga por cada pieza?\n");
        scanf("%f",&pa[100]);
        if (pie[100]<=30)
        {
            t=ma(pie,pa);
            printf("Tu salario es $%.2f\n",t);
        }
        else
        {
            t=me(pie,pa);
            printf("Tu salario es $%.2f",t);
        }
    }
    getch();
}

```

9.14.3 Calcular los gastos perdidos por piezas defectuosas

```

/*Productos defectuosos*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
float costo(int p[30],float c[30],float pi)
{
    int i;
    float m,t=0,g=0,l,h;
    for (i=0;i<1;i++)
    {
        t=t+p[i];
        g=g+c[i];
        m=t*g;
        l=pi*t;
        h=m-l;
    }
    return(h);
}

void main()
{
    int p[30],i,d;
    float c[30],pi;
    clrscr();
    printf("\n\t\tCalcula el gasto ocasionado por los defectos en un
    dia\n");
    printf("Cuanto cuesta la reparacion de la pieza?\n");
    scanf("%f",&pi);
    for (i=0;i<1;i++)
    {
        printf("\nDia %d Cuantos productos salieron defectuosos?\n",i+1);
        scanf("%d",&p[i]);
        printf("Dame el costo unitario de la pieza\n");
        scanf("%f",&c[i]);
        printf("\n\t\tEl dinero perdido por reparacion es %f",costo(p,c,pi));
    }
    getch();
}

```


9.14.4 Mostrar el inventario de refrescos más vendidos de las marcas de cola más conocidas

9

```

/*Inventario de los refrescos más vendidos*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int cd(int c[4])
{
    int t=0,i;
    for (i=0;i<4;i++)    t=t+c[i];
    c[i]=t;
    return(c[i]);
}
int se(int c[4])
{
    int t=0,i;
    for(i=0;i<4;i++)    t=t+c[i];
    c[i]=t;
    return(c[i]);
}
void main()
{
    int op,c[4],i;
    clrscr();
    printf("\n\t\tInventario de refrescos mas vendidos\n");
    printf("\n\tDe que refresco quiere saber el total de ventas en un mes?\n\n\t");
    printf("1)PEPSI\n2)COCA-COLA\n");
    scanf("%d",&op);
    switch(op)
    {
        case 1: for(i=0;i<4;i++)
                {
                    printf("Cuantas PEPSIS se vendieron en la semana?
%d\n",i+1);

                    scanf("%d",&c[i]);
                }
                printf("\n\tEn el mes se vendieron %d PEPSIS",cd(c));
                break;
    }
}

```

```

case 2: for(i=0;i<4;i++)
    {
        printf("Cuantas coca-colas se vendieron en la semana
%d\n",i+1);
        scanf("%d",&c[i]);
    }
    printf("\n\tEn el mes se vendieron %d COCA-COLAS",se(c));
    break;
}
getch();
}

```

9.14.5 Calcular la masa molecular de un compuesto

```

/*Fórmula molecular*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void formula()
{
    float pe, muestra, moles[10], porc, comp;
    int e, i, sub[10];
    printf("Indique el num. de elementos del compuesto (maximo 10)");
    scanf("%i",&e);
    printf("Dame la masa de muestra del compuesto");
    scanf("%i",&muestra);
    for (i=0;i<e;i=i+1)
    {
        printf("Dame el peso atomico del elemento %i", i+1);
        scanf("%i",&pe);
        printf("Ahora la cantidad del compuesto (en % masa)");
        scanf("%i",&porc);
        moles[i]=((porc/100)*muestra)/pe;
    }
    comp=moles[0];
    for (i=1;i<e;i=i+1)
    {
        if (comp<moles[i]) comp=moles[i];
        else
            comp=comp;
    }
}

```

```

    }
    for (i=0;i<e;i=i+1) sub[i]=moles[i]/comp;
    printf("Los subindices en la formula del compuesto son:");
    for (i=0;i<e;i=i+1) printf("Elemento %i=%i",i+1,sub[i]);
}
void main()
{
    printf("Obtencion de la formula molecular de algun compuesto");
    formula();
    getch();
}

```

9.14.6 Calcular el reactivo limitante de un elemento

```

/*Reactivo limitante*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void rl()
{
    float reac,pm,moles[15],comp;
    int c,i,elemento;
    printf("Indique cuantos compuestos tiene la reaccion (no mas de 15)");
    scanf("%i",&c);
    for (i=0;i<c;i=i+1)
    {
        printf("Dame la cantidad del reactivo %i", i+1);
        scanf("%f",&reac);
        printf("Dame el peso molecular del reactivo");
        scanf("%f",&pm);
        moles[i]=reac/pm;
    }
    comp=moles[0];
    for (i=1;i<c;i=i+1)
    {
        if (comp<moles[i])
        {
            comp=moles[i];
            elemento=i;
        }
    }
}

```

```

    }
    printf("El reactivo limitante es %i", elemento);
}
void main()
{
    printf("Reactivo limitante");
    rl();
    getch();
}

```

9.14.7 Calcular la magnitud de un vector

```

/*Cálculo de la magnitud de un vector*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
void mag()
{
    int e,i,a[20],aa[20],AA;
    printf("De cuantos elementos es el vector (maximo 20)?");
    scanf("%i",&e);
    for (i=0;i<e;i=i+1)
    {
        printf("Dame el valor del elemento %i del primer vector",i+1);
        scanf("%i",&a[i]);
    }
    for (i=0;i<e;i=i+1) aa[i]=a[i]*a[i];
    AA=aa[0];
    for(i=1;i<e;i=i+1) AA=AA+aa[i];
    printf("%i",AA);
}
void main()
{
    printf("Magnitud al cuadrado de un vector");
    mag();
    getch();
}

```

9.14.8 Calcular el producto cruz de un vector

9

```
/*Producto cruz*/
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void pc()
{
    int i,a[3],b[3],ab[3],AB;
    printf("Recuerda que son de tres elementos");
    for (i=0;i<3;i=i+1)
    {
        printf("Dame el valor del elemento %i del primer vector",i+1);
        scanf("%i",&a[i]);
    }
    for (i=0;i<3;i=i+1)
    {
        printf("Dame el valor del elemento %i del segundo vector",i+1);
        scanf("%i",&b[i]);
    }
    ab[0]=(a[2]*b[3])-(b[2]*a[3]);
    ab[1]=(a[1]*b[3])-(b[1]*a[3]);
    ab[2]=(a[1]*b[2])-(b[1]*a[2]);
    AB=ab[0];
    for (i=1;i<3;i=i+1) AB=AB+ab[i];
    printf("%i",AB);
}
void main()
{
    printf("Producto cruz de dos vectores");
    pc();
    getch();
}
```


ÍNDICE DE EJERCICIOS RESUELTOS

Ejercicio 3.1	Calcule el promedio de edad de tres personas	42
Ejercicio 3.2	Encuentre el área de un trapecio	44
Ejercicio 3.3	Calcule el salario de un trabajador con el total de percepciones y deducciones	45
Ejercicio 3.4	Encuentre el promedio de cuatro números	47
Ejercicio 3.5	Calcule el monto de las ventas del día de una pastelería	49
Ejercicio 3.6	Realice las cuatro operaciones básicas con dos números	51
Ejercicio 4.1	Leer un número por el teclado y evaluar si es par o impar	62
Ejercicio 4.2	Indicar si el año en que naciste fue bisiesto	66
Ejercicio 4.3	Convertir grados de temperatura.	67
Ejercicio 4.4	Indicar el tipo de triángulo introducido	72
Ejercicio 4.5	Elegir una figura geométrica y calcular su área	77
Ejercicio 4.6	Imprimir el salario real de un trabajador	79
Ejercicio 4.7	Indicar el signo zodiacal a partir de una fecha	82
Ejercicio 5.1	Encontrar cuatro múltiplos de un número cualquiera	100
Ejercicio 5.2	Adivinar en un máximo de cinco oportunidades un entero comprendido entre 1 y 100. En cada ciclo la computadora debe decir si el que se captura es mayor o menor que el que generó automáticamente	105
Ejercicio 5.3	Leer números desde el teclado y sumar los primeros cinco impares	107
Ejercicio 5.4	Crear un marco en la pantalla utilizando asteriscos en las coordenadas (1,1), (1,80), (80,24) y (1,24)	112
Ejercicio 6.1	Imprimir el contenido de las posiciones 0, 3 y 4 del arreglo <i>vec</i>	128
Ejercicio 6.2	Buscar un número en un arreglo e indicar en qué posición se encuentra.	129
Ejercicio 6.3	Imprimir el contenido de las posiciones pares de una lista y su suma	131
Ejercicio 6.4	Leer elementos, imprimir, sumar y contar los elementos de una posición par; si el número contenido es impar indicar la posición	132
Ejercicio 6.5	Realizar en un arreglo las siguientes operaciones: agregar un elemento, borrar un elemento, buscar un elemento de la lista	134
Ejercicio 6.6	Almacenar números entre 1 y 25, generados aleatoriamente, en una tabla de 3×2 renglones y columnas	143

Ejercicio 6.7	Realizar la suma de dos matrices, con una dimensión de hasta 4×4	145
Ejercicio 6.8	Leer un arreglo de caracteres con la instrucción <code>scanf</code> y mostrar lo capturado.	155
Ejercicio 6.9	Leer un arreglo de caracteres y mostrar la longitud de la cadena leída, carácter a carácter, con <code>strlen</code> , y con <code>sizeof</code> finalmente mostrar la posición en memoria del arreglo	157
Ejercicio 6.10	Leer un nombre y contar el número de ocasiones que aparece la letra seleccionada	159
Ejercicio 6.11	Distinguir entre un número y una letra; si es letra, además distinguir si es mayúscula o minúscula.	160
Ejercicio 7.1 (versión 1)	Almacenar en una estructura el nombre y los apellidos de una persona, y crear otra estructura que contenga el nombre, además de tres calificaciones; almacenar esto en un arreglo, inicializarlo, agregar datos y mostrarlos	178
Ejercicio 7.2 (versión 2)	Almacenar en una estructura el nombre y los apellidos de una persona, y crear otra estructura que contenga el nombre, además de tres calificaciones; almacenar esto en un arreglo. Inicializar el arreglo, agregar datos y mostrarlos. (Solución usando funciones y apuntadores)	181
Ejercicio 7.3 (versión 3)	Almacenar en una estructura el nombre y los apellidos de una persona, y crear otra estructura que contenga el nombre, además de tres calificaciones; almacenar esto en un arreglo. Inicializar el arreglo, agregar datos y mostrarlos. (Solución usando un tipo de dato definido por el usuario)	183
Ejercicio 8.1	Realizar un programa que permita al usuario escoger una operación: el factorial de un número, la potencia indicada de un número o imprimir una tabla de multiplicar	219
Ejercicio 8.2	Escribir un programa con una función que realice las siguientes operaciones con un número: raíz cuadrada, cuadrado y cubo. Mostrar el resultado en forma de tabla, con los números del 1 al 10	225

ÍNDICE DE EJEMPLOS

Ejemplo 1.1	Programa que lee dos datos y los muestra	15
Ejemplo 2.1	Expresiones válidas y comentario a la solución.....	25
Ejemplo 2.2	Calcule el resultado de la siguiente expresión	31
Ejemplo 3.1	Estructura mínima de un programa en lenguaje C, versión 1	39
Ejemplo 3.2	Estructura mínima de un programa en lenguaje C, versión 2	40
Ejemplo 4.1	Determinar si un alumno aprobó un curso a partir del promedio que obtuvo de sus tres calificaciones de los parciales que se hicieron durante el semestre	60
Ejemplo 4.2	Imprimir si un número es positivo, negativo o cero	61
Ejemplo 4.3	Determinar si un alumno aprobó o reprobó un curso a partir del promedio que obtuvo en sus tres calificaciones parciales durante el semestre y mostrar la calificación	64
Ejemplo 4.4	Convertir kilómetros a metros	65
Ejemplo 4.5	Indicar si el número leído es positivo, negativo o cero	70
Ejemplo 4.6	Leer dos números y si son iguales multiplicarlos; si el primero es mayor que el segundo, que se resten; si el primero es menor que el segundo, que se sumen	71
Ejemplo 4.7	Indicar un día de la semana y que el programa escriba el número de día que le corresponde	74
Ejemplo 4.8	Realizar la operación que se elige del menú visualizado	75
Ejemplo 5.1	Imprimir los números enteros del 1 al 10	94
Ejemplo 5.2	Sumar los números enteros del 1 al 5 e imprimir el resultado...	95
Ejemplo 5.3	Hallar el producto de varios números positivos introducidos por teclado y terminar el proceso cuando se contesta con una letra diferente a s	96
Ejemplo 5.4	Producir una tabla de multiplicar e imprimirla en la pantalla utilizando la estructura de control <i>while</i>	97
Ejemplo 5.5	Tabla de multiplicar con un error de lógica	98
Ejemplo 5.6	Sumar los números pares y multiplicar los números impares hasta que la suma sea mayor que 50 y el producto sea mayor que 150	99
Ejemplo 5.7	Obtener el promedio de una determinada cantidad de números leídos desde el teclado	103
Ejemplo 5.8	Calcular el pago a realizar según los litros de gasolina	104

Ejemplo 5.9	Imprimir en pantalla la tabla de multiplicar de un número teclado por el usuario, utilizando la estructura de control <i>do-while</i>	104
Ejemplo 5.10	Imprimir en pantalla los primeros 15 números positivos enteros en orden decreciente.	109
Ejemplo 5.11	Imprimir todas las letras del alfabeto de forma inversa	110
Ejemplo 5.12	Imprimir en pantalla la tabla de multiplicar de un número utilizando la estructura de control <i>for</i>	111
Ejemplo 6.1	Leer y almacenar siete estaturas y mostrarlas en forma tabular	128
Ejemplo 6.2	Contar el número de ocasiones que aparece la letra 'a' en una línea	151
Ejemplo 6.3	Imprimir en pantalla, en mayúsculas, un nombre que fue leído en minúsculas	152
Ejemplo 6.4	Almacenar un nombre en el arreglo denominado <i>Mi Nombre</i>	154
Ejemplo 7.1	Leer y mostrar los datos de un alumno y un profesor; el ejemplo utiliza la definición de estructura como una variable local.	169
Ejemplo 7.2	Mostrar el nombre y la estatura de un alumno (manejo de una estructura como variable global)	170
Ejemplo 7.3	Solicitar y mostrar el nombre y tres calificaciones para cada alumno; pueden incluirse hasta 10 alumnos (arreglo de estructuras)	171
Ejemplo 7.4	Mostrar nombre, tres calificaciones y estatura para un alumno; el nombre está separado por nombre, apellido paterno y apellido materno.	174
Ejemplo 7.5	Usar un nuevo tipo de dato, almacenar en una estructura un dato de tipo <i>int</i> y otro de tipo <i>float</i> ; mostrar en pantalla	177
Ejemplo 7.6	Definir dos variables y dos apuntadores a esas variables; asignar valores a las variables usando los apuntadores	186
Ejemplo 7.7	Realizar operaciones aritméticas con apuntadores y mostrar el resultado. La primera variable inicializa con el valor de 3, luego se obtiene el residuo de dividir entre 2 y finalmente se incrementa en 1. La segunda variable, de tipo <i>float</i> , inicia con el valor 3.2, después se le suma 10 y finalmente se reduce en uno	188
Ejemplo 7.8	Leer en una estructura anidada los datos del nombre completo y la edad, accediendo mediante un apuntador a estructura	189

Ejemplo 8.1	Resolver el simple problema de la suma de dos s , mediante una función sin paso de parámetros ni devolución de valor	201
Ejemplo 8.2	Calcular el promedio individual de un conjunto de alumnos. . . .	204
Ejemplo 8.3	Diseñar la solución para el caso de la suma de dos s mediante una función que regresa un valor: el resultado del cálculo de la suma	206
Ejemplo 8.4	Diseñar, retomando el ejemplo de la función que calcula el promedio, un programa donde la función devuelva un valor que se acumule en una variable en <i>main</i> para luego obtener el promedio grupal de n alumnos	208
Ejemplo 8.5	Calcular el área de un trapecio	209
Ejemplo 8.6	Resolver nuevamente el problema de la suma de dos números, pero usando una función con paso de parámetros por valor	211
Ejemplo 8.7	Crear la función para sumar dos números, pero con ligeros cambios a <i>main</i> para que el programa calcule la suma de cuatro s	213
Ejemplo 8.8	Crear un programa con dos funciones: una que calcule el cuadrado de un número y otra que calcule el cubo. Ambas deben devolver el resultado	214
Ejemplo 8.9	Realizar una función que intercambie dos valores entre sí	215
Ejemplo 8.10	Realizar una función que intercambie dos valores entre s , utilizando parámetros por referencia	217
Ejemplo 8.11	Realizar una función que intercambie dos valores entre números, utilizando un parámetro por valor y otro por referencia	218

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1	Tipos de datos y modificadores.....	7
Tabla 1.2	Cadenas de control de tipo para salida.....	13
Tabla 1.3	Secuencias de escape.....	14
Tabla 2.1	Operadores aritméticos con ejemplos.....	23
Tabla 2.2	Precedencia de operadores aritméticos.....	25
Tabla 2.3	Operadores de asignación.....	26
Tabla 2.4	Operadores relacionales.....	28
Tabla 2.5	Operadores lógicos.....	29
Tabla 2.6	Operadores y su prioridad.....	30
Tabla 3.1	Bibliotecas de C.....	38
Tabla 8.1	Descripción de la definición de función.....	200



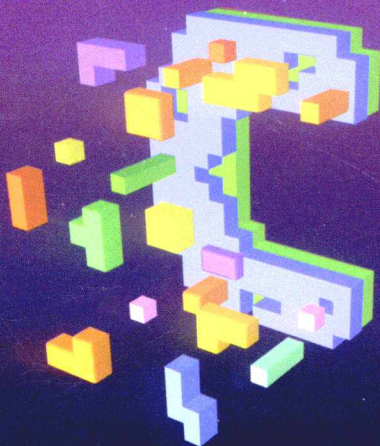
MAH

PROGRAMAS EDUCATIVOS, S.A. DE C.V.
CALZ. CHABACANO NO. 65,
COL. ASTURIAS, DELG. CUAUHTEMOC,
C.P. 06850, MEXICO, D.F.

EMPRESA CERTIFICADA POR EL
INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN
Y CERTIFICACIÓN A.C. BAJO LAS NORMAS
ISO-9002:1994/NMX-CC-004:1995
CON EL NO. DE REGISTRO RSC-048
E ISO-14001:1996/NMX-SAA-001:1998 IMNC/
CON EL NO. DE REGISTRO RSAA-003

2012





Este libro fue creado teniendo en mente a aquellos estudiantes que desean adentrarse en el mundo de la programación utilizando el lenguaje de C. El contenido está considerado para desarrollarse en un primer curso.

El método de enseñanza se basa en el análisis de un problema y la descripción de los pasos necesarios para llegar a la solución; el objetivo principal es mostrar con detalle cómo crear un programa y cómo entenderlo.

Todo esto se complementa con ejemplos y ejercicios resueltos, desglosados en cinco partes para una mejor comprensión. También se presenta la descripción de las operaciones, los datos, la codificación y la ejecución del código, además de una explicación detallada del procedimiento.

Los primeros capítulos presentan los fundamentos de la programación en C, la aritmética y la programación estructurada. Luego se muestran las estructuras de control, algunos datos estructurados y funciones, para finalizar con una serie de ejercicios resueltos.

Cada tema se trata con suficiente profundidad y detalle para ser entendido por un estudiante que se inicia en esta área de la computación.

Para mayor información visite la página Web:
www.pearsoneducacion.net/marquez

Prentice Hall
es una marca de

PEARSON

Visítenos en:
www.pearsoneducacion.net

ISBN 978-607-32-0600-6

