



Universidad  
Continental

# Estructuras de control para la programación:

## **Estructuras de control repetitiva con contador y acumulador**

---

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN



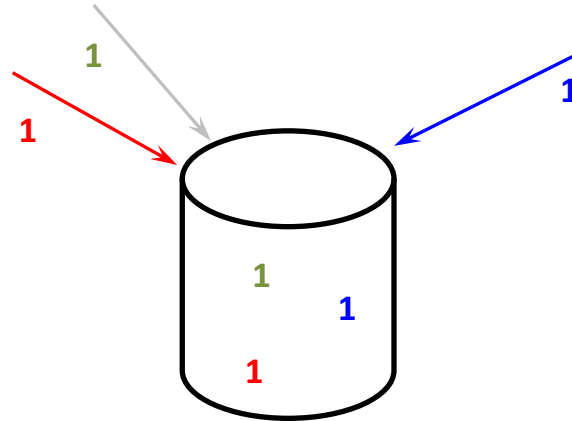
## Teoría

Reconoce la sintaxis de la creación de contadores y acumuladores en programas con estructura de control para la programación repetitivas: Mientras, Hacer Mientras y Para/Desde, en el lenguaje de programación



# RECUERDA: Contador y Acumulador

## CONTADOR



Contador = c = cont = 0

$$\text{cont} = 0 + 1 = 1$$

$$\text{cont} = 1 + 1 = 2$$

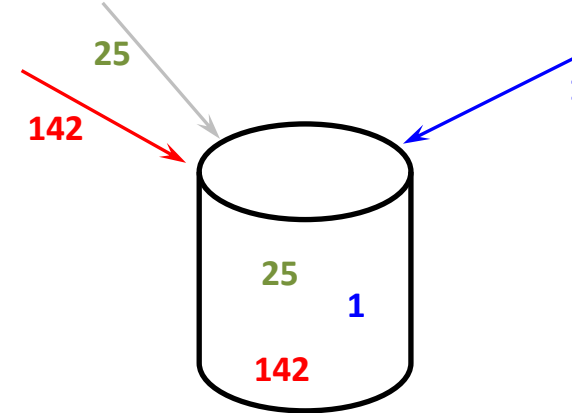
$$\text{cont} = 2 + 1 = 3$$

.....

**cont = cont + 1**

**cont ++**

## ACUMULADOR



Acumulador = s = sum = 0

$$\text{sum} = 0 + 1 = 1$$

$$\text{sum} = 1 + 25 = 26$$

$$\text{sum} = 26 + 142 = 168$$

.....

**sum = sum + nuevo valor**

Ticket en una fila  
de espera.

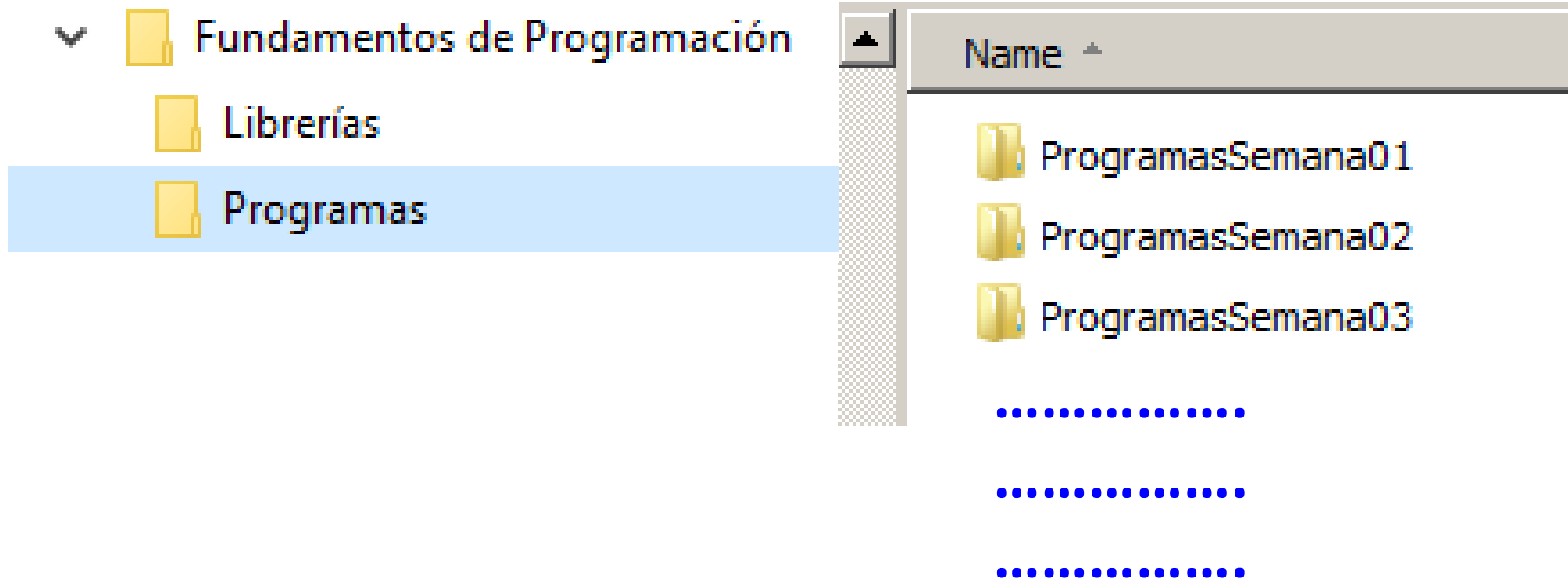


Ahorros:  
Alcancía - Billetera.





# Recomendación para crear los programas



**Ahora, elaboremos los programas ejemplos..!**



# Proyecto 1: Semana7Programa1.cpp

Programa que permite gestionar las ventas mediante un menú de opciones.

Gestiona el descuento de la venta.

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main()
5 {
6     double cant, precio, dscto, MBruto, MDscto, MFfinal;
7     int contClientes = 0;
8     double sumMF = 0;
9     int op;
10
11     do {
12         cout << "\n\t---FRUTERIA---\n" << endl;
13         cout << "1. Vender" << endl;
14         cout << "2. Reportar Cantidad de Clientes" << endl;
15         cout << "3. Reportar Sumatoria" << endl;
16         cout << "4. Salir\n" << endl;
17     } while (op != 1 && op != 2 && op != 3 && op != 4);
18
19     do {
20         cout << "Seleccione opcion: \t\t";
21         cin >> op;
22         if (op != 1 && op != 2 && op != 3 && op != 4)
23             cout << "ERROR. solo ingresar 1 o 2 o 3 o 4." << endl;
24     } while (op != 1 && op != 2 && op != 3 && op != 4);
25
26     switch (op)
27     {
28         case 1: {
29             do {
30                 cout << "Ingrese Cantidad: \t\t";
31                 cin >> cant;
32                 if (cant <= 0)
33                     cout << "ERROR. Vuelva a Ingresar." << endl;
34             } while (cant <= 0);
35
36             do {
37                 cout << "Ingrese Precio: \t\t";
38                 cin >> precio;
39                 if (precio <= 0)
40                     cout << "ERROR. Vuelva a Ingresar." << endl;
41             } while (precio <= 0);
42
43             if (cant > 0 && cant <= 2)
44                 dscto = 0;
45             else if (cant > 2 && cant <= 5)
46                 dscto = 0.1;
47             else if (cant > 5 && cant <= 10)
48                 dscto = 0.15;
49             else if (cant > 10)
50                 dscto = 0.2;
51
52             MBruto = precio * cant;
53             MDscto = MBruto * dscto;
54             MFfinal = MBruto - MDscto;
55
56             cout << "EL MONTO BRUTO ES: \t\t" << MBruto << endl;
57             cout << "EL MONTO DE DESCUENTO ES: \t" << MDscto << endl;
58             cout << "EL MONTO FINAL ES: \t\t" << MFfinal << endl;
59
60             contClientes = contClientes + 1;
61             sumMF = sumMF + MFfinal;
62         } break;
63
64         case 2: {
65             cout << "La cantidad de clientes es: \t" << contClientes << "\n";
66         } break;
67
68         case 3: {
69             cout << "La totalidad de ventas es: \t" << sumMF << "\n";
70         } break;
71
72         case 4: {
73             cout << "Gracias...!!\n" << endl;
74         } break;
75     }
76
77     while (op != 4);
78
79     system("pause");
80
81     return 0;
82 }
```

**Contador** (points to line 7)

**Acumulador** (points to line 8)

**Cuenta clientes** (points to line 60)

**Acumula Montos Finales** (points to line 61)



# Proyecto 2: Semana7Programa2.cpp

Programa que permite gestionar las ventas mediante un menú de opciones.

Gestiona bono y descuento.

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main()
5 {
6     double precioProd, bono, dcto;
7     int cantProd;
8     char genero;
9     string nombreProd;
10    int contFem = 0, contMasc = 0, cont = 0, sum = 0;
11    double MBruto = 0, MBono = 0, MTtotal = 0, MDcto = 0;
12    int op;
13
14    do{
15        cout<<"\n\n";
16        cout<<"----- MENU -----<<endl;
17        cout<<"1. Procesar: VENTAS."<<endl;
18        cout<<"2. Reportar."<<endl;
19        cout<<"3. Salir"<<endl;
20        cout<<"\n";
21
22        do{
23            cout<<"Ingrese opcion:\t\t";
24            cin>>op;
25            cout<<"\n";
26
27            if(op<1 || op>3){
28                cout<<"ERROR, debe 1 o 2 o 3. Vuelva a Ingresar."<<"\n\n";
29            }while(op<1 || op>3); // Es para Validar el ingreso de op
30
31            switch(op)
32            {
33                case 1: { //PROCESAR: Ingresar, validar, calcular, mostrar por cada ingreso
34
35                    cout<<"Ingrese Nombre Producto:\t\t";
36                    cin>>nombreProd;
37
38                    do{
39                        cout<<"Ingrese cantidad:\t\t\t";
40                        cin>>cantProd;
41
42                        if(cantProd <= 0)
43                            cout<<"ERROR, vuelva a Ingresar."<<endl;
44                    }while(cantProd <= 0);
45
46                    do{
47                        cout<<"Ingrese precio:\t\t\t\t";
48                        cin>>precioProd;
49
50                        if(precioProd <= 0)
51                            cout<<"ERROR, vuelva a Ingresar."<<endl;
52                    }while(precioProd <= 0); // validar el ingreso de precio
53
54                    do{
55                        cout<<"Ingrese letra de genero del cliente:\t";
56                        cin>>genero;
57
58                        if(genero != 'M' && genero != 'm' && genero != 'F' && genero != 'f')
59                            cout<<"ERROR, vuelva a Ingresar."<<endl;
60                    }while(genero != 'M' && genero != 'm' && genero != 'F' && genero != 'f'); // validar el ingreso de genero
61
62                    switch(genero)
63                    {
64                        case 'F':
65                        case 'f':{
66                            bono = 0.2;
67
68                            if(cantProd <= 10)
69                                dcto = 0.3;
70                            else
71                                if(cantProd > 10)
72                                    dcto = 0.4;
73
74                            contFem++;
75
76                        } break;
77
78                        case 'M':
79                        case 'm':{
80                            bono = 0.18;
81
82                            if(cantProd <= 10)
83                                dcto = 0.2;
84                            else
85                                if(cantProd > 10)
86                                    dcto = 0.5;
87
88                            contMasc++;
89
90                        } break;
91                    }
92                }
```

Contadores

Acumuladores

Contador general  
(cuenta cada proceso: cantidad de clientes, cantidad de datos, etc)

Acumula Montos  
(suma cada monto calculado)

Reportar por cada proceso  
(reporta por cliente)

Reportar de todos los procesos  
(reporta el acumulado de los datos)

Contador femenino

Contador masculino

```
93     } break;
94
95     MBruto = cantProd * precioProd;
96     MBono = MBruto * bono;
97     MDcto = MBruto * dcto;
98     MTtotal = MBruto - MBono - MDcto;
99
100    cont = cont + 1; // contador total de datos ingresados
101    sum = sum + MTtotal; // acumulador de ventas totales
102
103    cout<<"\n\n----- REPORTE POR CLIENTE -----<<endl;
104    cout<<"El monto bruto es:\t\t\t"<< MBruto <<endl;
105    cout<<"El monto de bono es:\t\t\t"<< MBono <<endl;
106    cout<<"El monto de descuento es:\t\t\t"<< MDcto <<endl;
107    cout<<"El monto total es:\t\t\t"<< MTtotal <<endl;
108    cout<<"\n\n";
109
110    } break;
111
112    case 2: { //REPORTAR: mostrar
113        cout<<"\n\n----- REPORTE TOTAL -----<<endl;
114        cout<<"La cantidad total de clientes femenino:\t\t"<<contFem<<endl;
115        cout<<"La cantidad total de clientes masculino:\t\t"<<contMasc<<endl;
116        cout<<"La cantidad total de datos ingresados:\t\t"<<cont<<endl;
117        cout<<"El acumulado de ventas totales:\t\t"<<sum<<endl;
118        cout<<"\n\n";
119    } break;
120
121    case 3: { //SALIR
122        cout<<"Gracias...!. Vuelva pronto."<<"\n\n";
123    } break;
124
125    cout<<"\n";
126    system("pause");
127    system("cls"); // clear screen
128
129    }while(op!=3); // Es para repetir el menú (repetir el proceso)
130
131    cout<<"\n";
132    return 0;
133
134
135
136
137 }
```



# Proyecto 3: Semana7Programa3.cpp

Se ingresan los siguientes datos de estudiantes: genero (M o F), Estado Civil (Casado: C, Soltero: S) y nota (0 <= nota <= 20) y que reporte:

- La cantidad de hombres.
- La cantidad de mujeres.
- La cantidad de hombres casados aprobados.
- La cantidad de mujeres solteras desaprobadas.
- La sumatoria de todas las notas ingresadas.

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main()
5 { setlocale(LC_CTYPE, "Spanish");
6
7     int op, nota;
8     char gen, estado;
9     int cantMasc=0, cantMascCas=0, cantMascSolt=0, cantMascCasApr=0, cantMascCasDesap=0, cantMascSoltApr=0, cantMascSoltDesap=0;
10    int cantFem=0, cantFemCas=0, cantFemSolt=0, cantFemCasApr=0, cantFemCasDesap=0, cantFemSoltApr=0, cantFemSoltDesap=0;
11    int sumNotas=0;
12
13    do{ cout<<"\n\n<<"----- MENU -----<<"<<endl;
14        cout<<"1. Procesar."<<endl;
15        cout<<"2. Reportar."<<endl;
16        cout<<"3. Salir"<<"\n";
17
18        do{ cout<<"Ingrese opcion:<<"\t";
19            cin>>op;
20            if(op<1 || op>3)
21                cout<<"\nERROR, debe 1 o 2. Vuelve a Ingresar."<<"\n\n";
22        }while(op<1 || op>3);
23
24        switch(op)
25        {
26            case 1: { //PROCESAR: Ingresar, validar, calcular, mostrar
27                do{ cout<<"\nIngrese genero:<<"\t";
28                    cin>>gen;
29                    if(gen!='f' && gen!='F' && gen!='m' && gen!='M')
30                        cout<<"\nERROR, debe F o f o M o m. Vuelve a Ingresar."<<"\n\n";
31                }while(gen!='f' && gen!='F' && gen!='m' && gen!='M');
32
33                do{ cout<<"\nIngrese estado civil:<<"\t";
34                    cin>>estado;
35                    if(estado!='c' && estado!='C' && estado!='s' && estado!='S')
36                        cout<<"\nERROR, debe C o c o S o s. Vuelve a Ingresar."<<"\n\n";
37                }while(estado!='c' && estado!='C' && estado!='s' && estado!='S');
38
39                do{ cout<<"Ingrese nota:<<"\t";
40                    cin>>nota;
41                    if(nota<0 && nota >20)
42                        cout<<"\nERROR, debe ser <=0. Vuelve a Ingresar."<<"\n\n";
43                }while(nota<0 && nota >20);
44
45                sumNotas = sumNotas + nota;
46
47                switch(gen)
48                {
49                    case 'm':
50                    case 'M': { cantMasc++;
51
52                        switch(estado)
53                        {
54                            case 'c':
55                            case 'C': { cantMascCas++;
56                                if(nota>=11)
57                                    cantMascCasApr++;
58                                else
59                                    cantMascCasDesap++;
60                            }break;
61
62                            case 's':
63                            case 'S': { cantMascSolt++;
64                                if(nota>=11)
65                                    cantMascSoltApr++;
66                                else
67                                    cantMascSoltDesap++;
68                            }break;
69                        }
70                    }break;
71
72                    case 'f':
73                    case 'F': { cantFem++;
74
75                        switch(estado)
76                        {
77                            case 'c':
78                            case 'C': { cantFemCas++;
79                                if(nota>=11)
80                                    cantFemCasApr++;
81                                else
82                                    cantFemCasDesap++;
83                            }break;
84
85                            case 's':
86                            case 'S': { cantFemSolt++;
87                                if(nota>=11)
88                                    cantFemSoltApr++;
89                                else
90                                    cantFemSoltDesap++;
91                            }break;
92                        }
93                    }break;
94                }
95            }break;
96
97            case 2: { //REPORTAR
98                cout<<"\nLa cantidad de hombres es:<<"\t"<< cantMasc <<"\n";
99                cout<<"\nLa cantidad de mujeres es:<<"\t"<< cantFem <<"\n";
100                cout<<"\nLa cantidad de hombres casados aprobados es:<<"\t"<< cantMascCasApr <<"\n";
101                cout<<"\nLa cantidad de mujeres solteras desaprobadas es:<<"\t"<< cantFemSoltDesap <<"\n";
102                cout<<"\nLa sumatoria de notas ingresadas es:<<"\t"<< sumNotas <<"\n";
103            }break;
104
105            case 3: { //SALIR
106                cout<<"\nAdios...!. Vuelva pronto."<<"\n\n";
107            }break;
108        }
109
110        system("pause");
111        system("cls");
112
113    }while(op != 3);
114
115    cout<<"\n";
116    return 0;
117 }
```

Contadores

Acumuladores



# Conclusiones

Estructura de Control Repetitiva con Contador y Acumulador

Contador, incrementa de uno en uno (mismo valor)

Acumulador, Incrementa con diferentes valores.

Se puede contar y/o acumular, de forma general o por determinadas categorías.

Programa

```
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
  
do  
{  
    cout<<"Ingresar precio:\t\t\t\t";  
    cin>>precioProd;  
    if(precioProd <= 0)  
        cout<<"ERROR. vuelva a Ingresar."<<endl;  
}while(precioProd <= 0); // validar el ingreso de precio  
  
do  
{  
    cout<<"Ingresar letra de genero del cliente:\t";  
    cin>>genero;  
    if(genero != 'H' && genero != 'M' && genero != 'F' && genero != 'f')  
        cout<<"ERROR. vuelva a Ingresar."<<endl;  
}while(genero != 'H' && genero != 'M' && genero != 'F' && genero != 'f'); // validar el ingreso de genero  
  
switch(genero)  
{  
    case 'F':  
    case 'f':  
        bono = 0.2;  
        if(cantProd <= 10)  
            dcto = 0.3;  
        else  
            if(cantProd > 10)  
                dcto = 0.4;  
        contFem++;  
        } break;  
    case 'M':  
    case 'm':  
        bono = 0.18;  
        if(cantProd <= 10)  
            dcto = 0.2;  
        else  
            if(cantProd > 10)  
                dcto = 0.3;  
        contMasc++;  
        } break;  
    }  
  
MBruto = cantProd * precioProd;  
MBono = MBruto * bono;  
MDcto = MBruto * dcto;  
MTotal = MBruto - MBono - MDcto;  
  
cont = cont + 1; // contador total de datos ingresados  
sum = sum + MTotal; // acumulador de ventas totales  
  
cout<<"\n----- REPORTE POR CLIENTE ----- \n";  
cout<<"El monto bruto es:\t\t\t\t" << MBruto <<endl;  
cout<<"El monto de bono es:\t\t\t\t" << MBono <<endl;  
cout<<"El monto de descuento es:\t\t\t\t" << MDcto <<endl;  
cout<<"El monto total es:\t\t\t\t" << MTotal <<endl;  
cout<<"----- \n";  
}  
  
case 2: { //REPORTE: mostran  
    cout<<"\n----- REPORTE TOTAL ----- \n";  
    cout<<"La cantidad total de clientes femenino:\t\t" << contFem <<endl;  
    cout<<"La cantidad total de clientes masculino:\t\t" << contMasc <<endl;  
    cout<<"La cantidad total de datos ingresados:\t\t" << cont <<endl;  
    cout<<"El acumulado de ventas totales:\t\t\t" << sum <<endl;  
    cout<<"----- \n";  
    } break;  
case 3: { //SALIR  
    cout<<"Gracias...!. Vuelva pronto."<<"\n";  
    } break;  
}  
  
cout<<"\n";  
system("pause");  
system("cls"); // clear screen  
}  
while(op!=1); // Es para repetir el menú (repetir el proceso)  
  
cout<<"\n";  
return 0;  
}
```

Contador femenino

Contador masculino

Contador general  
(cuenta cada proceso: cantidad de clientes, cantidad de datos, etc.)

Acumula Montos  
(suma cada monto calculado)







## Propósito

# Práctica

Crea programas con contadores y acumuladores y con estructuras de control para la programación repetitivas: Mientras, Hacer Mientras y Para/Desde en el lenguaje de programación C/ C++.



# Desarrollamos la Guía Práctica 07

## Guía práctica N°07

### Fundamentos de Programación

#### Segunda Unidad: Estructuras de control para la programación: repetitivas

Sección :	Apellidos :
Docente :	Nombres :
	Fecha : / / Duración: 100 min
	Tipo de práctica: Individual ( x ) Grupal ( )

**Instrucciones:** Lea detenidamente cada enunciado y desarrolle lo solicitado.  
Utilizar el Dev C++ para el desarrollo de los siguientes programas

1. Elaborar un programa para ingresar los siguientes datos de estudiantes: genero (M o F), Estado Civil (Casado: C, Soltero: S) y nota ( $0 \leq \text{nota} \leq 20$ ) y que reporte:

- La cantidad de hombres aprobados.
- La cantidad de mujeres aprobadas.
- La cantidad de hombres casados desaprobados.
- La cantidad de mujeres solteras aprobadas.
- La sumatoria de todas las notas ingresadas.
- El promedio de notas ingresadas.

**Carpeta: Programas Semana 07**

**Nombre Proyecto: Proyecto4\_NotasContaAcumuMas**

**Nombre Programa: Programa4\_NotasContaAcumuMas**

#### Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

- JOYANES, L. (2008). Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos, 4ª Edición. Madrid: McGraw-Hill.
- Beekman, G., Pacheco, R. y Tábor, A. (2008). Introducción a la computación. México: Pearson Educación.



## Evaluación 2

### Indicaciones para su desarrollo



# Conclusiones

Estructura de Control Repetitiva con Contador y Acumulador

Contador, incrementa de uno en uno (mismo valor)

Acumulador, Incrementa con diferentes valores.

Se puede contar y/o acumular, de forma general o por determinadas categorías.

Programa

```
47 |
48 |
49 |
50 |
51 |
52 |
53 |
54 |
55 |
56 |
57 |
58 |
59 |
60 |
61 |
62 |
63 |
64 |
65 |
66 |
67 |
68 |
69 |
70 |
71 |
72 |
73 |
74 |
75 |
76 |
77 |
78 |
79 |
80 |
81 |
82 |
83 |
84 |
85 |
86 |
87 |
88 |
89 |
90 |
91 |
92 |
93 |
94 |
95 |
96 |
97 |
98 |
99 |
100 |
101 |
102 |
103 |
104 |
105 |
106 |
107 |
108 |
109 |
110 |
111 |
112 |
113 |
114 |
115 |
116 |
117 |
118 |
119 |
120 |
121 |
122 |
123 |
124 |
125 |
126 |
127 |
128 |
129 |
130 |
131 |
132 |
133 |
134 |
135 |
136 |
137 |

do {
    cout<<"Ingresar precio:\t\t\t\t";
    cin>>precioProd;

    if(precioProd <= 0)
        cout<<"ERROR. vuelva a Ingresar."<<endl;

}while(precioProd <= 0); // validar el ingreso de precio

do {
    cout<<"Ingresar letra de genero del cliente:\t";
    cin>>genero;

    if(genero != 'M' && genero != 'F')
        cout<<"ERROR. vuelva a Ingresar."<<endl;

}while(genero != 'M' && genero != 'F'); // validar el ingreso de genero

switch(genero)
{
    case 'F':
        bono = 0.2;

        if(cantProd <= 10)
            dcto = 0.3;
        else
            if(cantProd > 10)
                dcto = 0.4;

        contFem++;

        } break;

    case 'M':
        case 'm':
            bono = 0.18;

            if(cantProd <= 10)
                dcto = 0.2;
            else
                if(cantProd > 10)
                    dcto = 0.3;

            contMasc++;

            } break;

    }

Mbruto = cantProd * precioProd;
Mbono = Mbruto * bono;
MDcto = Mbruto * dcto;
Mtotal = Mbruto - Mbono - MDcto;

cont = cont + 1; // contador total de datos ingresados
sum = sum + Mtotal; // acumulador de ventas totales

cout<<"\n----- REPORTE POR CLIENTE -----";
cout<<"El monto bruto es:\t\t\t\t\tMbruto <<endl;
cout<<"El monto de bono es:\t\t\t\t\tMbono <<endl;
cout<<"El monto de descuento es:\t\t\t\tMDcto <<endl;
cout<<"El monto total es:\t\t\t\t\tMtotal <<endl;
cout<<"\n-----";

} break;

case 2: { //REPORTEAR: mostrar
    cout<<"\n----- REPORTE TOTAL -----";
    cout<<"La cantidad total de clientes femenino:\t\t\t\tcontFem<<endl;
    cout<<"La cantidad total de clientes masculino:\t\t\t\tcontMasc<<endl;
    cout<<"La cantidad total de datos ingresados:\t\t\t\tsum<<endl;
    cout<<"El acumulado de ventas totales:\t\t\t\tsum<<endl;
    cout<<"\n-----";

    } break;

case 3: { //SALIR
    cout<<"Gracias...!. Vuelva pronto."<<"\n\n";

    } break;

}

cout<<"\n";
system("pause");
system("cls"); // clear screen

}while(op!=3); // Es para repetir el menú (repetir el proceso)

cout<<"\n";
return 0;
}
```

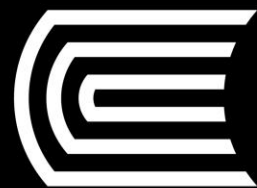
Contador femenino

Contador masculino

Contador general  
(suma cada proceso: cantidad de clientes, cantidad de datos, etc.)

Acumula Montos  
(suma cada monto calculado)





**ucontinental.edu.pe**