

TECNOLOGÍAS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



MODULO 18

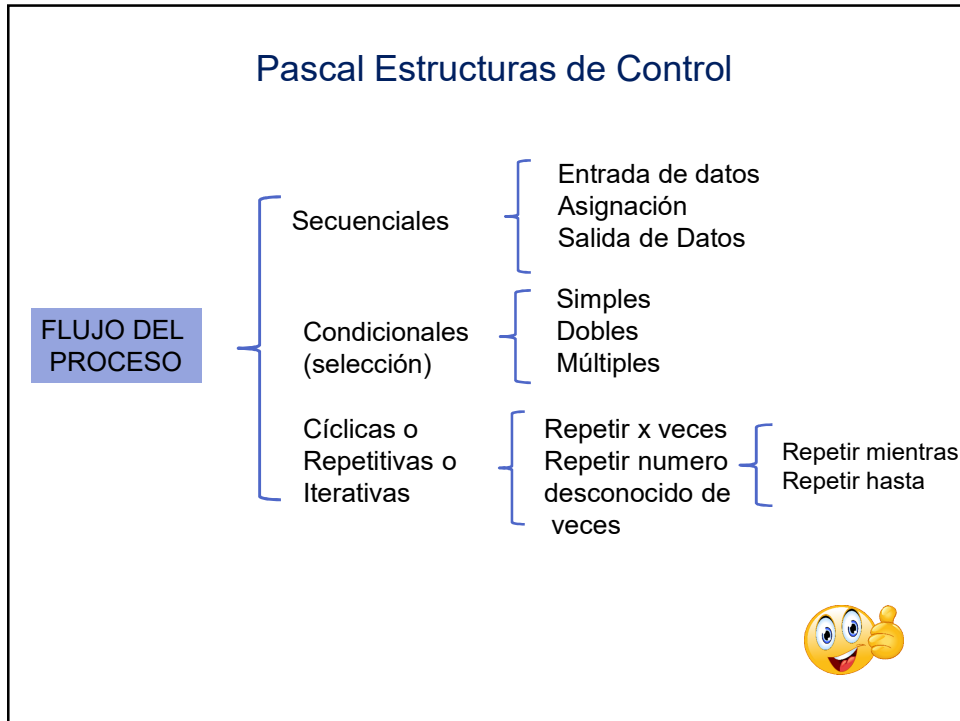
Dpto. de Ciencias e Ingeniería de la Computación
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Año 2019

Pascal Estructuras de Control

Las estructuras de control permiten establecer el flujo de ejecución, esto es, el **orden** en el cual se ejecutarán las instrucciones.

- Secuencia
- Condicional
- Iteración






Pascal Estructuras de Control

Problema: Una obra social brinda tres categorías de afiliados y cubre los gastos de farmacia de acuerdo a la siguiente tabla:

Categoría	A 80%
	B 60%
	C 50%



Escriba un programa que lea el monto gastado por un afiliado en farmacia, su categoría y compute el monto a cargo de la obra social y el monto a cargo del afiliado.

Pascal Estructuras de Control

El problema incluye tres datos constantes, cada uno correspondiente a los porcentajes de cobertura según la obra social.

Podemos declarar tres constantes A, B y C cada una de las cuales mantiene la cobertura de una categoría.

El programa va a leer dos datos de entrada: la categoría del afiliado y el monto gastado.

Podemos declarar dos variables: **categoría** y **monto**.

El programa computa dos valores: el monto a cargo de la OS y el monto a cargo del afiliado (datos de salida).

Podemos declarar dos variables: **OS** y **Afil**

```


1 program OSociales;
. const A = 0.80; B = 0.60; C = 0.50;
. var categoria: char;
.   monto, OS, Afil: real;
5
. begin
.   write ('Ingrese categoria y monto ');
.   readln (categoria, monto);
.   if (categoria = 'A')
10  then
.     begin
.       OS := monto * A;
.       Afil := monto * (1-A);
13  end
.   else
15  if (categoria = 'B')
.     then
.       begin
.         OS := monto * B;
.         Afil := monto * (1-B);
20  end
.     else
.       begin
.         OS := monto * C;
.         Afil := monto * (1-C);
25  end;
.   writeln ('A cargo OS: ', OS:5:2, ' -- Afiliado: ', Afil:5:2);
.   readln();
30 end.
31

```

Datos de entrada

Datos de salida

!!!OJO!!!
 ¡¡Falta controlar el valor de categoría!!



Pascal Estructuras de Control

```
program ObraSocial;
const A = 0.80; B = 0.60; C = 0.50;
var categoria: char;
    monto, porc: real;
begin
write ('Ingrese categoria y monto ');
readln (categoria, monto);
if (categoria = 'A')
then porc := A
else if (categoria = 'B')
then porc := B
else porc := C;
writeln ('A cargo OS', monto*porc, 'Afiliado ', monto*(1-porc));
end.
```

Versión 2



Pascal Estructuras de Control

Observemos que los VALORES de las CONSTANTES A, B y C son números reales.

El condicional permite asignarle a la variable PORC el valor de la constante que corresponde de acuerdo al caso.

El VALOR de la VARIABLE categoría es un caracter 'A' 'B' o 'C'. Los caracteres se encierran entre apóstrofes.

Como podemos ver, aunque se trata de un ejercicio simple, existen distintas alternativas para resolverlo.



Pascal Estructuras de Control

```

program ObraSocial;
const A = 0.80; B = 0.60; C = 0.50;
var  categoria: char;
      monto, porc, OS, Afil: real;
begin
  ...
end.
    
```

Versión 3



Pascal Estructuras de Control

```

program ObraSocial;
...
begin
  write ('Ingrese categoria y monto ');
  readln (categoria, monto);
  if (categoria = 'A')
  then porc := A
  else
    if (categoria = 'B')
    then porc := B;
    else porc := C;
  OS = monto * porc;
  Afil = monto * (1-porc);
  writeln ('A cargo OS', OS, 'Afiliado ', Afil);
end.
    
```

Versión 3



Pascal Estructuras de Control

```
program ObraSocial;  
var categoria: char;  
    monto, OS, Afil: real;  
begin  
    write ('Ingrese categoria y monto ');  
    readln (categoria, monto);  
    ...
```

Versión 4



Pascal Estructuras de Control

```
...  
if (categoria = 'A')  
then  
begin  
    OS := monto *0.8;    Afil := monto*0.2;  
end  
else  
    if (categoria = 'B')  
    then  
        begin  
            OS := monto *0.6;    Afil := monto*0.4;  
        end  
    else  
        begin  
            OS := monto *0.5;    Afil := monto*0.5;  
        end;  
writeln ('A cargo OS', OS, 'Afiliado ', Afil);  
...
```

Versión 4



Pascal Estructuras de Control

```
program ObraSocial;  
var categoria: char;  
...  
begin  
  write ('Ingrese categoria y monto ');  
  readln (categoria, monto);  
  if ((categoria <> 'A') and  
      (categoria <> 'B') and  
      (categoria <> 'C'))  
  then  
    writeln ('Error en la categoria')  
  else  
    begin  
      ...  
    end;  
end.
```

Validación de la categoría



Pascal Estructuras de Control

Validación de la categoría



```
if ((categoria <> 'A') and (categoria <> 'B') and (categoria <> 'C'))
```

```
if not ((categoria = 'A') or (categoria = 'B') or (categoria = 'C'))
```

Pascal Estructuras de Control

Otro Problema: Escribir un segmento de programa que compute el interés a aplicar sobre el precio de lista dada la cantidad de cuotas.

Interés	Cuotas
5%	2
10%	3 o 4
12%	5 o 6
15%	7 o 8 o 9 o 10 o 11 o 12

Pascal Estructuras de Control

```

case cuotas of
  2                : porcentaje := 0,05;
  3,4              : porcentaje := 0,10;
  5,6              : porcentaje := 0,12;
  7,8,9,10,11,12 : porcentaje := 0,15;
end;
    
```

{El precio de venta depende del precio de lista y la cantidad de cuotas}

```
precioVenta := precioLista + precioLista * porcentaje;
```

¿Qué sucede si el usuario ingresa un valor fuera del rango previsto?



Pascal Estructuras de Control

```
read(cuotas);
if (cuotas < 2) or (cuotas > 12) then writeln ('Error ')
else
begin
  case cuotas of
    2                : porcentaje := 0,05;
    3,4              : porcentaje := 0,10;
    5,6              : porcentaje := 0,12;
    7,8,9,10,11,12  : porcentaje := 0,15;
  end;
  precioVenta := precioLista + precioLista * Porcentaje;
end;
```

Pascal Estructuras de Control

```
case cuotas of
  2                : porcentaje := 0,05;
  3,4              : porcentaje := 0,10;
  5,6              : porcentaje := 0,12;
  7..12            : porcentaje := 0,15;
end;
```

Pascal permite **establecer subrangos**
de valores de tipo **integer** o **char**.



Pascal Estructuras de Control

Otro problema: Escribir un programa que lea un carácter y muestre un cartel indicando si se trata de una letra mayúscula, minúscula, un dígito u otro símbolo.

```
*caseSimb.lpr
1  program caseSimb;
.  var ch: char;
.  begin
.    writeln('Ingrese un simbolo del teclado: ');
5  readln(ch);
.    case ch of
.      'a'..'z': writeln('Es una letra minuscula');
.      'A'..'Z': writeln('Es una letra mayuscula');
.      '0'..'9': writeln('Es un digito');
10 else writeln('Es un simbolo distinto de letra y digito');
.    end;
.    readln;
.  end.
```

Pascal Estructuras de Control

La iteración permite modelar problemas en los cuales una secuencia de instrucciones se ejecuta repetidamente.

Pascal brinda mecanismos para expresar iteración dependiendo de:

- Un contador de tipo escalar
- Una expresión lógica



Pascal Estructuras de Control

Problema: Obtener la posición menos significativa en la que aparece un dígito d en un número N .
Si d no está en N , mostrar un cartel indicando esta situación.

Por ejemplo

si $d=3$ y $N= 605$ la salida es 0.

si $d=3$ y $N= 1305$ la salida es 3.

si $d=3$ y $N= 36035$ la salida es 2.

Posiciones de un número N con m dígitos: $d_m d_{m-1} \dots d_2 d_1$

Pascal Estructuras de Control

```
pos:=0; encuentre:=false;
while (not encuentre and N<>0)
do
begin
pos:=pos+1;
if (N mod 10=d)
then encuentre:=true
else N:=N div 10;
end;
```

Bloque iterativo

Inicialización de las variables

Condición de corte de la Iteración

```
program posMenosSig;
var N, d, pos, Naux: integer; encuentre: boolean;
begin
writeln('Ingrese el número y el dígito a buscar'); readln(N, d);
Naux:=N;
pos:=0; encuentre:=false;
while (N>0 and not encuentre)
do
begin
pos:=pos+1;
if (N mod 10=d)
then encuentre:=true
else N:=N div 10;
end;
N:=Naux;
if encuentre
then writeln('El dígito ', d, ' está en la pos ', pos, ' de ', N)
else writeln('El dígito ', d, ' no está en ', N);
end.
```



TECNOLOGÍAS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



FIN MODULO I8

Dpto. de Ciencias e Ingeniería de la Computación

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

Año 2019