

TECNOLOGÍAS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



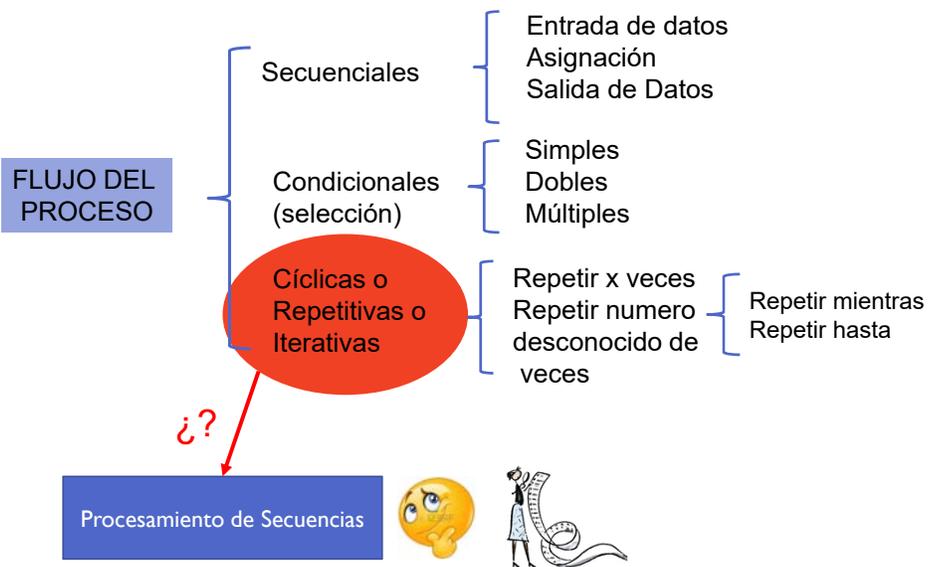
MODULO 14

Dpto. de Ciencias e Ingeniería de la Computación

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

Año 2019

Pascal Estructuras de Control



Pascal – Procesamiento de Secuencias

Un tipo particular de problemas para el cual resulta adecuada la iteración es el procesamiento de **secuencias de valores**.



Los valores pueden ser leídos por consola o desde algún otro dispositivo (archivos por ejemplo, no se ven en esta materia).

Cuando los valores se ingresan por consola es posible:

- Conocer la cantidad de valores antes de comenzar a leerlos.
- Utilizar un valor específico para indicar fin de la secuencia.
- Preguntarle al usuario, luego de leer cada valor, si desea ingresar otro.

Pascal – Procesamiento de Secuencias

Problema: Leer una secuencia de n valores y calcular la suma de todos los valores.

Consumir toda la cadena de n elementos.

```
Algoritmo sumaSec
DE:  $n$ , secuencia de  $n$  valores
DS: suma
suma  $\leftarrow$  0
para  $i$  desde 1 hasta  $n$ 
    leer( $v$ )
    suma  $\leftarrow$  suma +  $v$ 
```

En este caso, antes de comenzar a procesar la secuencia, se conoce el número de valores que van a leerse.

Pascal – Procesamiento de Secuencias

Problema: Leer una secuencia de n valores y calcular la suma de todos los valores.

```
program SumaDeValores;  
var i, n, v, suma: integer;  
begin  
  write ('Ingrese la long. de la secuencia '); readln (n);  
  write ('INGRESE LA SECUENCIA:'); suma:=0;  
  for i := 1 to n do  
  begin  
    read(v);  
    suma := suma + v;  
  end;  
  Writeln('La suma es:', suma);  
end.
```



Pascal – Procesamiento de Secuencias

Problema: Leer una secuencia de N números enteros y determinar si el entero M aparece al menos una vez.

N y M son valores ingresados por el usuario inicialmente.

Casos de prueba:

$N=5$ $M= 10$ y la secuencia es 1 2 3 10 2 1 1

$N=8$ $M=-1$ y la secuencia es -1 2 3 -1 -1 2 3 -1

$N=4$ $M=4$ y la secuencia es 2 5 6 2

Conozco la longitud de la secuencia, uso un *for*??



Pascal – Procesamiento de Secuencias

Problema: Leer una secuencia de N números enteros y determinar si el entero M aparece al menos una vez.

N y M son valores ingresados por el usuario inicialmente.

```
write ('Ingrese la longitud de la secuencia: ');  
readln (N);  
write ('Ingrese el elemento a detectar: ');  
readln (M) ;  
esta := false;  
write ('Ingrese la secuencia de ' , n , ' enteros');  
for i:=1 to N  
do  
begin  
read (si);  
if (si=M)  
then esta:=true;  
end;  
...
```



Pascal – Procesamiento de Secuencias

Problema: Leer una secuencia de N números enteros y determinar si el entero M aparece al menos una vez.

N y M son valores ingresados por el usuario inicialmente.

Antes de comenzar a procesar la secuencia, **SE CONOCE** el número de valores que van a leerse pero puede suceder que **NO NECESITEMOS** leerlos todos para conocer la solución.



Pascal – Procesamiento de Secuencias

Problema: Leer una secuencia de N números enteros y determinar si el entero M aparece al menos una vez.

N y M son valores ingresados por el usuario inicialmente.

```
write ('Ingrese la longitud de la secuencia:'); readln (N);
write ('Ingrese el elemento a detectar:'); readln (M);
esta := false; i:=1;
write ('Ingrese la secuencia de ', n , ' enteros');
while (i<=N) and (esta=false)
do
begin
read (si);
if (si=M)
then esta:=true
else i:=i+1;
end;
...
```



Pascal – Procesamiento de Secuencias

Problema: Leer una secuencia de N números enteros y calcular la cantidad de veces que aparece el entero M .

N y M son valores ingresados por el usuario inicialmente.

Casos de prueba:

$N=5$ $M=10$ y la secuencia es 1 2 3 10 2

$N=8$ $M=-1$ y la secuencia es -1 2 3 -1 -1 2 3 -1

$N=4$ $M=4$ y la secuencia es 2 5 6 2

¿Cuáles son los datos de entrada?

¿Cuáles son los datos de salida?

¿Conocemos la cantidad de iteraciones?



Pascal – Procesamiento de Secuencias

Problema: Leer una secuencia de N números enteros y calcular la cantidad de veces que aparece el entero M.

N y M son valores ingresados por el usuario inicialmente.

```
program contarEnSecuencia;  
{Lee una secuencia de N elementos enteros y cuenta cuantos son  
iguales a M con N y M leídos previamente}  
var N, M, si, i, cont: integer;  
begin  
  ...  
end.
```



Pascal – Procesamiento de Secuencias

Problema: Leer una secuencia de N números enteros y calcular la cantidad de veces que aparece el entero M.

N y M son valores ingresados por el usuario inicialmente.

```
...  
write ('Ingrese la longitud de la secuencia: '); readln (N);  
write ('Ingrese el elemento a buscar: '); readln (M) ;  
cont := 0;  
write ('Ingrese una secuencia de ', N , ' enteros');  
for i:=1 to N  
do  
  begin  
    read(si);  
    if (si=M)  
      then cont := cont+1;  
  end;  
writeln (M, ' está ', cont, ' veces ');  
...
```



Pascal – Procesamiento de Secuencias

Problema: Leer una secuencia de números enteros **terminada en 0** y **contar** cuántos son múltiplos de n , con n positivo e ingresado previamente por el usuario.

Mientras que haya elementos en la secuencia,
leo un elemento y si es múltiplo de n
incremento el contador.

En este caso, antes de comenzar a procesar la secuencia,
NO SE CONOCE el número de valores que van a leerse.



Pascal – Procesamiento de Secuencias

Problema: Leer una secuencia de números enteros **terminada en 0** y **contar** cuántos son múltiplos de n , con n positivo e ingresado previamente por el usuario.

```
hayElem:=true;  
contador :=0;  
while (hayElem) do  
begin  
  read(si);  
  If (si = 0)  
  then  
    hayElem:=false  
  else  
    if (si mod n = 0) then  
      contador := contador + 1;  
end;
```

Pascal – Procesamiento de Secuencias

```

program ContarMultiplosSecuencia;
var si, contador, n: integer; hayElem: boolean;
begin
  write ('Ingrese n ');
  readln (n);
  writeln('Ingrese la secuencia ');
  hayElem:=true; contador :=0;
  while (hayElem)
  do
    begin
      read(si);
      If (si = 0)
      then hayElem:=false
      else if (si mod n = 0) then
            contador := contador + 1;
    end;
  writeln('Cantidad de multiples: ', contador);
end.
  
```



Pascal – Procesamiento de Secuencias

Suponga una **secuencia de caracteres** terminada en punto ingresada por teclado. Desarrolle un programa en Pascal que informe la suma de los dígitos que aparecen en la secuencia.

Por ejemplo, sea la secuencia: "El número 528 tiene 3 dígitos; el número 17 tiene solo 2 dígitos." el programa deberá mostrar por pantalla: "La suma de los dígitos presentes en esta secuencia es 28". (Ejercicio del práctico)

Importante!

- ❖ La secuencia está compuesta por caracteres.
- ❖ Cada dígito también se lee como un carácter.
- ❖ Luego lo transformamos a dígito numérico.



Pascal – Procesamiento de Secuencias

Suponga una **secuencia de caracteres** terminada en punto ingresada por teclado.
 Desarrolle un programa en Pascal que informe la suma de los dígitos que aparecen en la secuencia.

Primera aproximación:

- Mientras que no se termine la secuencia
- leer un carácter
- si es un dígito convertirlo a número
- acumularlo

25	!	49	1	73
26	~	50	2	74
27	^	51	3	75
28	-	52	4	76
29	=	53	5	77
30	^	54	6	78
31	~	55	7	79
32	~	56	8	80
33	!	57	9	81
34	"	58	:	82
35	#	59	;	83
36	\$	60	<	84
37	%	61	=	85
38	&	62	>	86
39	'	63	?	87
40	(64	@	88
41)	65	A	89
42	*	66	B	90
43	+	67	C	91
44	,	68	D	92
45	-	69	E	93
46	.	70	F	94
47	/	71	G	95
48	0	72	H	96

De carácter a dígito (para los caracteres del '0' al '9')

```
ord('0') = 48
ord('0') - 48 = 0

ord('1') = 49
ord('1') - 48 = 1

ord('2') = 50
ord('2') - 48 = 2
```

Pascal – Procesamiento de Secuencias

```
program ejPracticoSecuencias;
var ch: char; d, suma: integer;
    fin: boolean;
begin
    Write('Ingrese el texto: ');
    fin:=false; suma:=0;
    while (fin=false) do
    begin
        read(ch);
        if (ch='.')
        then fin:=true
        else
            if (ch>='0') and (ch<='9')
            then
                begin
                    d:= ord(ch)-48;
                    suma:=suma + d;
                end;
        end;
    end;
    Write('La suma de los digitos es: ', suma);
    readln; readln;
end.
```



Pascal – Procesamiento de Secuencias

		Conozco la longitud de la secuencia?	
		SI	NO
Necesito recorrerla completa?	SI	<pre>for i:=1 to long do ... end;</pre>	<pre>fin:=false; while (not fin) do ... end;</pre>
	NO	<pre>i:=1; encuentre:=false; while (i<=long) and (not encuentre) do begin ... i:=i+1; end;</pre>	<pre>fin:=false; encontre:=false; while (not fin) and (not encuentre) do ... end;</pre>



TECNOLOGÍAS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



FIN MODULO I4

Dpto. de Ciencias e Ingeniería de la Computación

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

Año 2019