

# ESTRUCTURAS REPETITIVAS (LOOPS)

Profs: Norha M. Villegas, José David Maldonado

Introducción a la Ingeniería de Sistemas

Programa de Ingeniería de Sistemas

Universidad Icesi

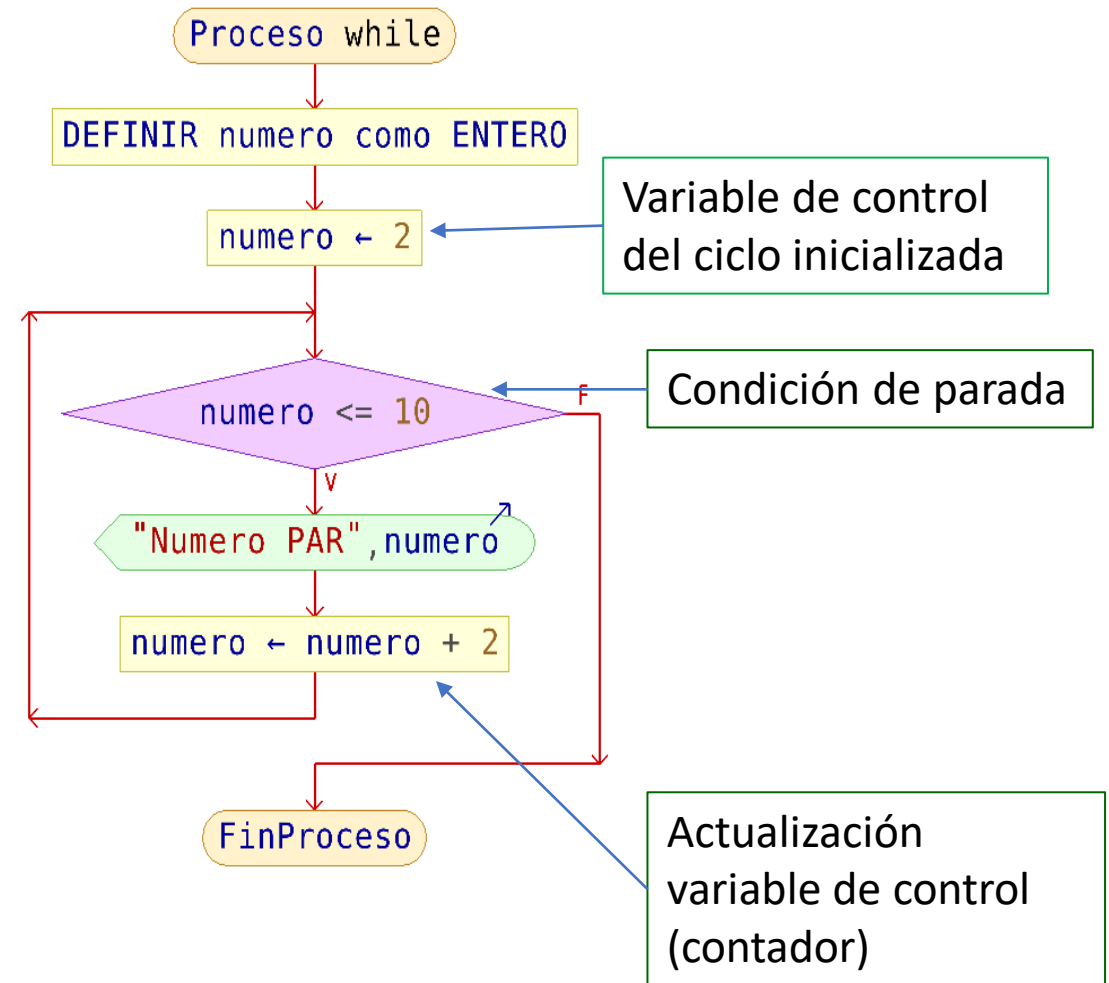
# Componentes de una estructura repetitiva:

- Variable de control inicializada
- Condición de parada o terminación
- Actualización de la variable de control (contador)
- Instrucciones o sentencias a ejecutar dentro del ciclo (cuerpo)

# Mientras Que (WHILE):

- *Se repite n veces, mientras se cumpla la condición*

Mientras <condición> haga  
    instrucción 1  
    instrucción 2  
    .  
    .  
    instrucción n  
Fin-Mientras



# Ejemplo Mientras

Desarrollar un programa que solicite un número y muestre los números desde el 1 hasta el número solicitado.

Prueba de escritorio

```
Inicio
  Escribir "Ingrese un numero"
→ Leer(numero)
  contador = 1
  Mientras (contador <= numero) Hacer
    mostrar(contador)
    contador = contador +1
  fin-mientras
Fin
```

numero	contador	Pantalla
5		Ingrese un número

# Ejemplo Mientras

Desarrollar un programa que solicite un número y muestre los números desde el 1 hasta el número solicitado.

Prueba de escritorio

```
Inicio
  Escribir "Ingrese un número"
  Lea(numero)
  contador = 1
  mientras (contador <= numero) Hacer
    mostrar(contador)
    contador = contador +1
  → fin-mientras
→ Fin
```

numero	contador	pantalla
5	1	Ingrese un número
	<del>2</del>	1
	<del>3</del>	2
	<del>4</del>	3
	<del>5</del>	4
	6	5

- Ejercicio 1

```
a=5
b=7
c=3
mientras(a < b)
    c = c *2
    a = a + 1
fin-mientras

mostrar (c)
mostrar (a)
```

Realice prueba y responda:

- ¿Con que valor queda la variable a?
- ¿Con que valor queda la variable c?
- ¿Con que valor queda la variable b?
- ¿Cuántas veces se repite el ciclo?

- Ejercicio 2

```
a=9
b=7
c=3
mientras(a < b)
    c = c *2
    a = a + 1
fin-mientras

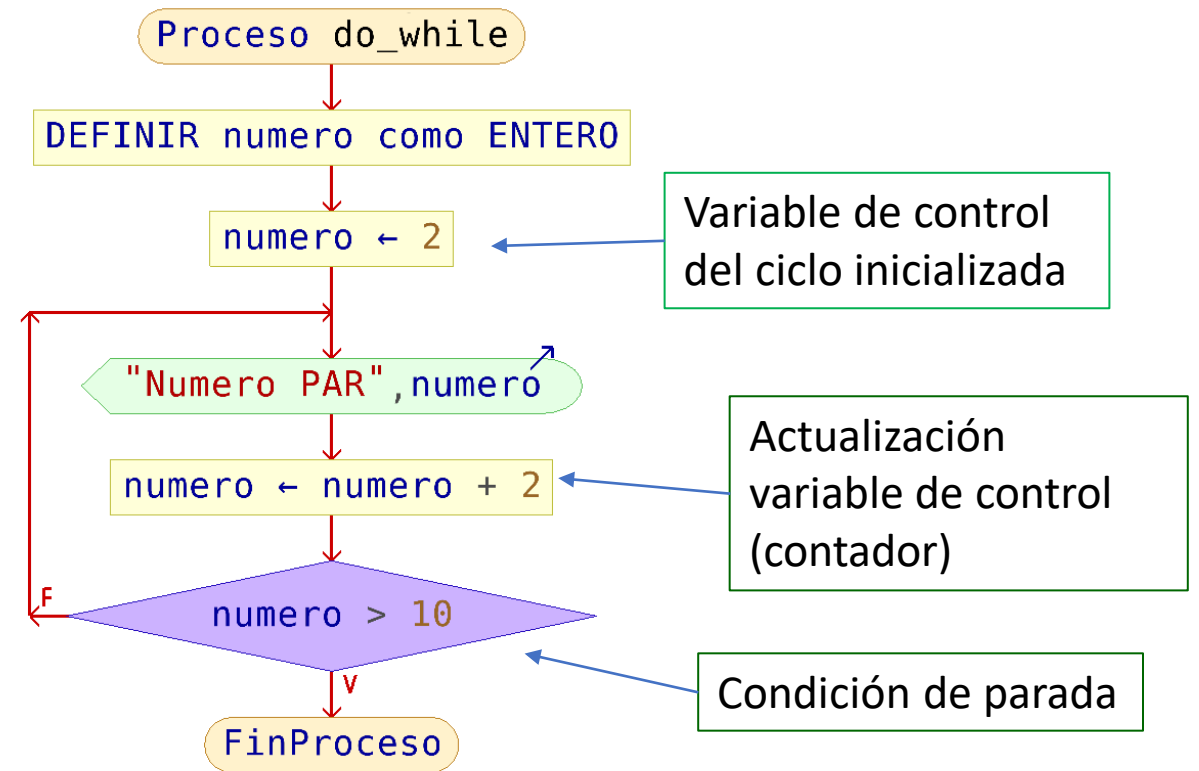
mostrar (c)
mostrar (a)
```

Realice prueba y responda:

- ¿Con que valor queda la variable a?
- ¿Con que valor queda la variable c?
- ¿Con que valor queda la variable b?
- ¿Cuántas veces se repite el ciclo?

# Repita-Hasta (DO WHILE):

- *Se evalúa la condición al final del proceso*
- *Se ejecuta al menos una vez*





# Ejercicio

Escriba un algoritmo que permita mostrar y sumar los números pares existentes en una serie de 1 hasta  $n$ , siendo  $n$  un número digitado por el usuario.

# Ejercicio

Escriba un algoritmo que sume todos los números consecutivos que hay desde un numero inicial hasta un numero final.

Ejemplo:

Numero inicial: 10

Numero final: 15

Resultado:  $10+11+12+13+14+15 = 75$

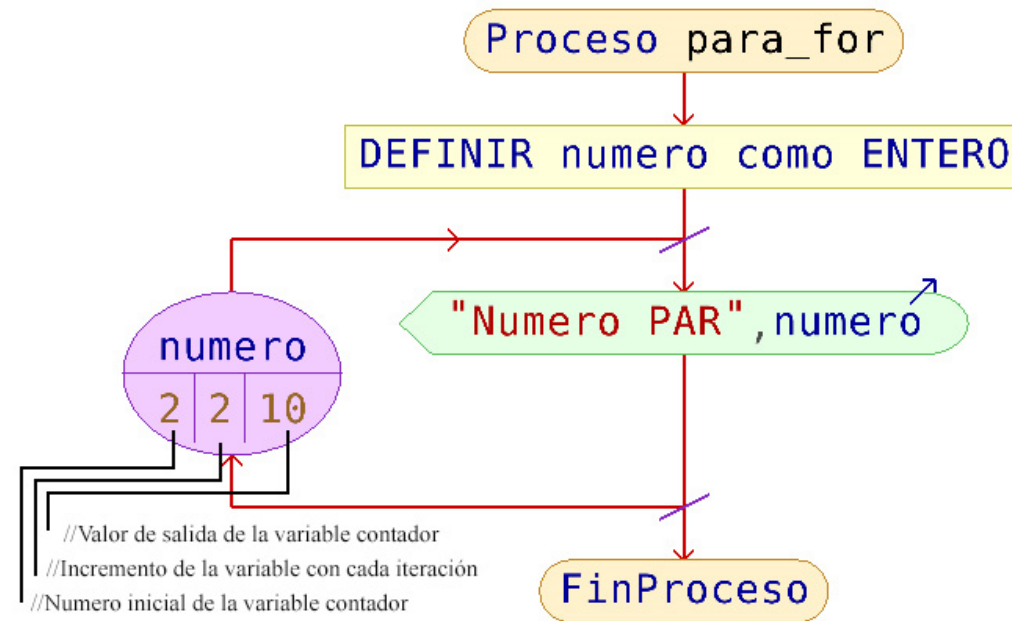
# Ejercicio

Escriba un algoritmo que permita mostrar todos los divisores de un numero.

Tenga en cuenta que un número es divisor de otro si  $\text{NUM} \% \text{DIVISOR} = 0$

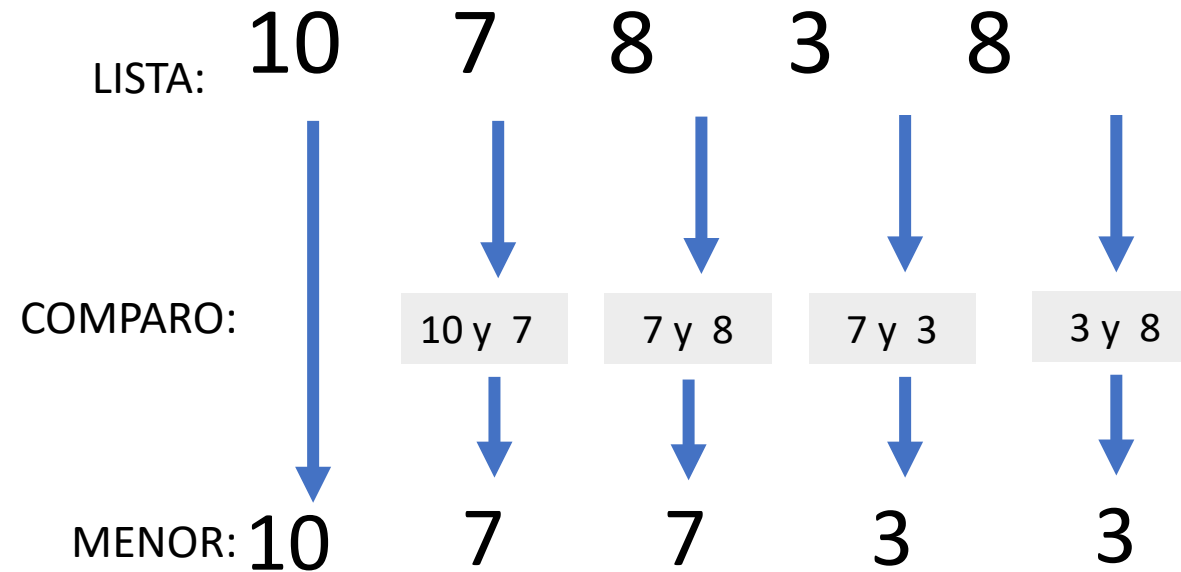
# PARA (FOR)

- *Cuando ya se la cantidad de repeticiones*

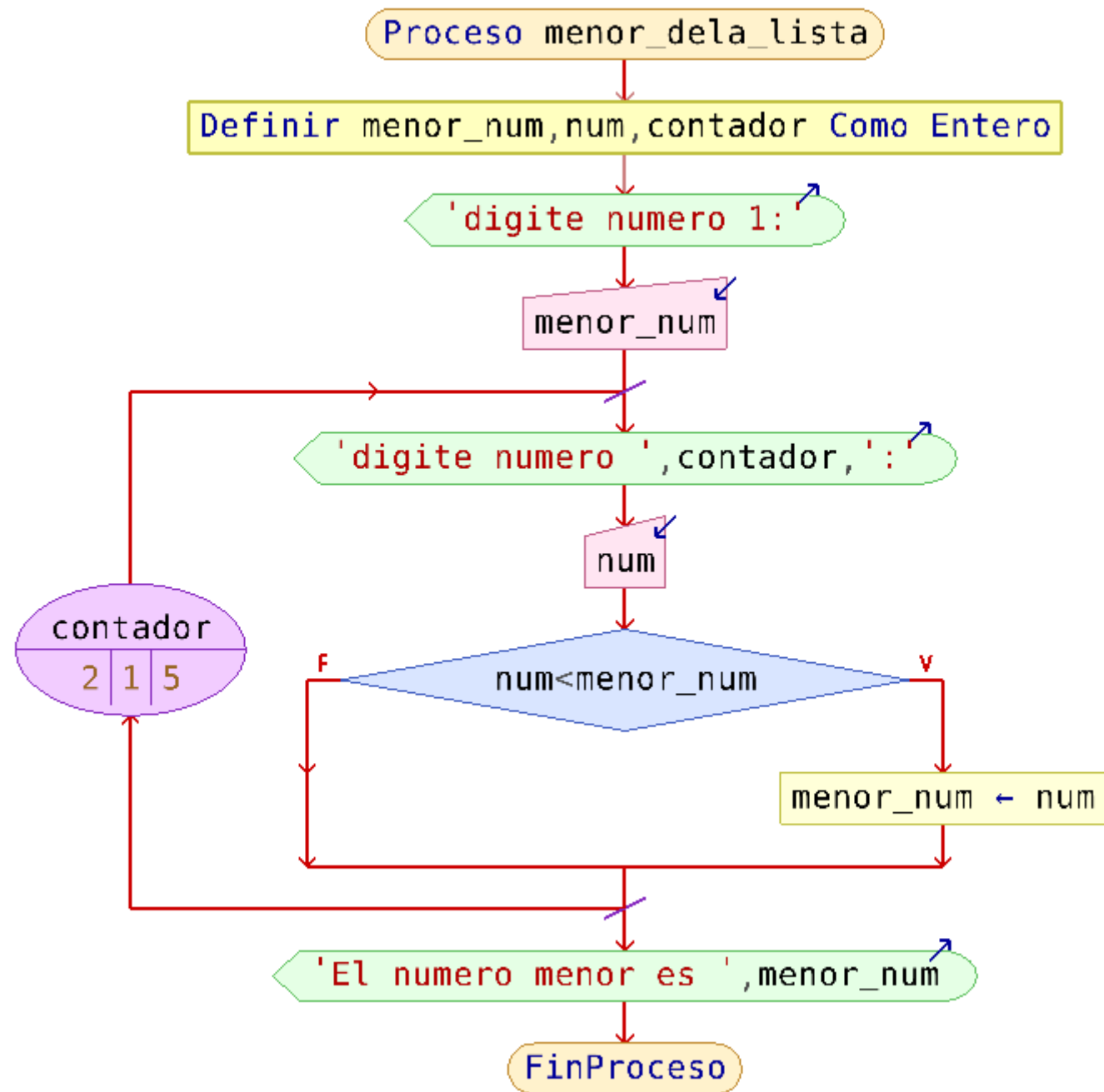


# EJERCICIO

- Dada una lista de 5 números, elabore un diagrama de flujo que determine cual es el menor



1. Leo el primer numero y lo almaceno como MENOR
2. Leo el siguiente numero y comparo si es menor que MENOR
3. Si es menor guardo el numero como MENOR
4. Repito los pasos 2 y 3 hasta terminar la lista
5. Imprimo el menor



# El problema de los días

- Desarrolle un diagrama de flujo que dado un número de días lo exprese en el término de tiempo más amplio posible, es decir: años, meses, días.

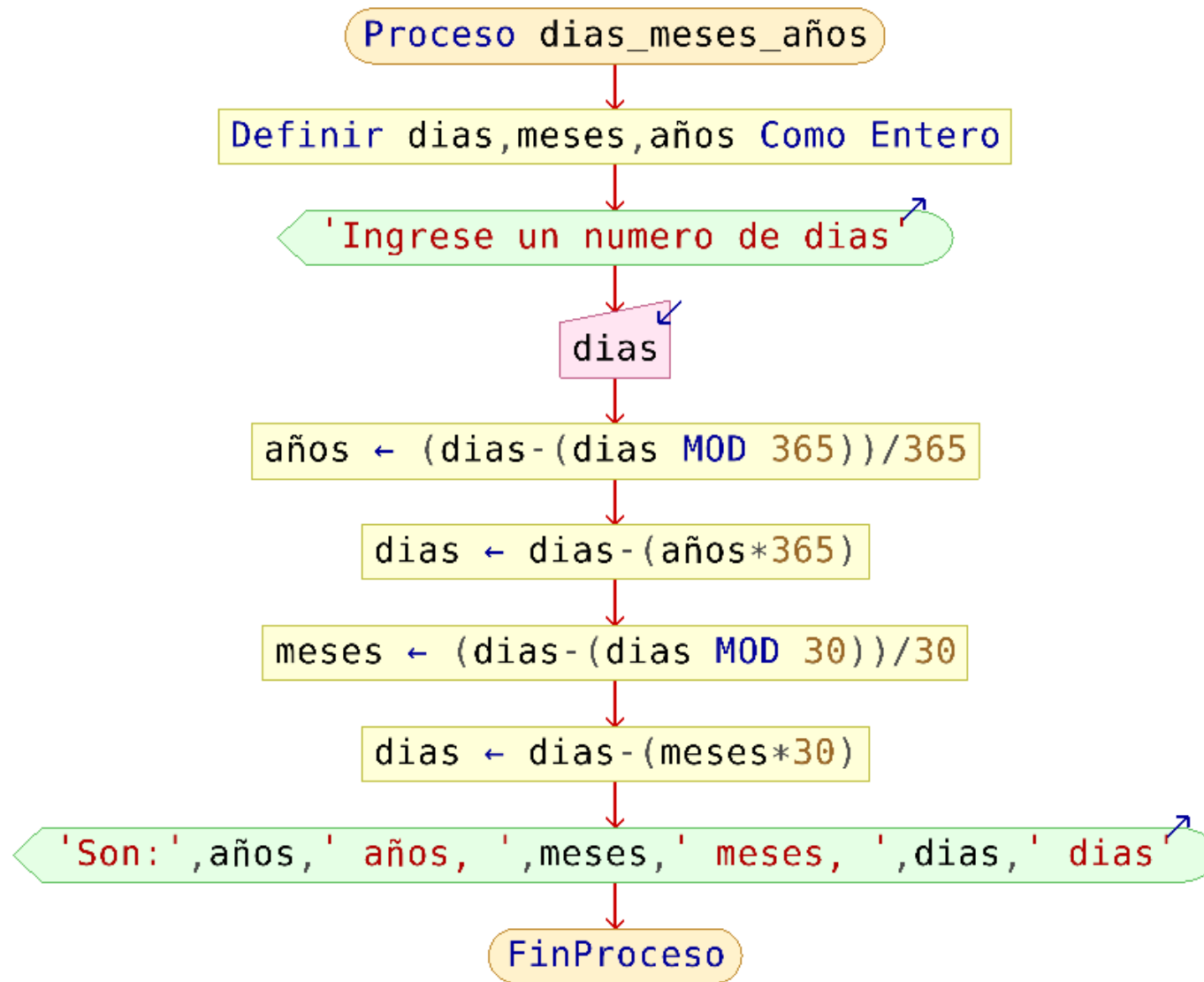
Ejemplo: 551 días = 1 año, 6 meses y 6 días

Tenga en cuenta: un año = 365 días, 1 mes = 30 días



# ANALISIS DEL PROBLEMA

1. Pido numero de días
2. Inicialmente tengo, 0 años, 0 meses
3. Mientras los días  $\geq 365$  entonces:  
puedo sumar 1 año y resto 365 días
4. Mientras los días  $\geq 30$  entonces:  
puedo sumar 1 mes y resto 30 días
5. Imprimo resultado.



# CONCEPTO CLAVE

- MODULO (%)

El modulo equivale al residuo de una división, es decir el resultante de la división entera

- Ejemplo:

$5\%2 = 1 \Rightarrow 5/2 = 2$  y sobra (1)  $\leq$  Este es el residuo

