

Principio de algoritmos

Sesión 12: Estructura repetitiva PARA



Universidad
Tecnológica
del Perú

¿Cómo se sintieron al resolver la práctica calificada 2?



Sumas sucesivas

Proceso SUMA_DIEZ

Definir suma Como Entero

suma $\leftarrow 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$

Escribir “La suma de los primeros 10 números es ”, suma

FinProceso

Siguiendo mi solución anterior se puede calcular la suma de los primeros 10 naturales. Y si el problema cambia a los primeros 1000 números. ¿Se debería seguir la misma lógica?



Universidad
Tecnológica
del Perú

Logro de la sesión

Al finalizar la sesión, el estudiante construye pseudocódigos y diagramas de flujo con la estructura repetitiva PARA utilizando contadores y acumuladores

Variables de control

- Son variables que resultan útiles al trabajar con estructuras repetitivas pues permiten realizar conteos y almacenarlos o ir acumulando una serie de valores y obtener el resultado final
- Encontramos:
 - **Contadores**
 - **Acumuladores**

Contadores

- Un contador es una variable que se incrementa o disminuye en un valor constante.
- Un contador tiene la siguiente forma:

contador <- **contador** + valor constante

- Ejemplos:

j <- **j** + 2

i <- **i** - 1

carros <- **carros** + 1

Acumuladores

- Un acumulador o totalizador es una variable cuya misión es el almacenamiento de cantidades variables de procesos sucesivos. La diferencia con el contador radica en que el incremento o disminución del acumulador es variable, la forma general de un acumulador es la siguiente:

Acumulador <- acumulador + valor constante

- Ejemplos:

acum <- acum + i

suma <- suma + valor

resta <- resta + variable

Diferencia entre Contador y Acumulador

El contador primero va aumentando o decrementando de manera constante.

$$i \leftarrow i + 2$$

El acumulador va aumentando o decrementando en una cantidad variable.

$$j \leftarrow j + \text{variable}$$

- **NOTA:** Los contadores y acumuladores deben inicializarse, generalmente en **cero**, es decir antes de iniciar un bucle o ciclo se debe hacer lo siguiente:

$$\begin{aligned} i &\leftarrow 0 \\ j &\leftarrow 0 \end{aligned}$$

Estructura repetitiva “Para”

- La instrucción “Para” ejecuta una secuencia de instrucciones un número determinado de veces.

```
Para contador <- inicio Hasta fin Con Paso valor Hacer  
    // Sentencias a repetir  
FinPara
```

- **contador**: es una variable de tipo contador que se declara dentro de esta estructura, pero puede ser declarada fuera (Definir contador Como Entero)
- **inicio**: es el valor numérico inicial que toma el contador.
- **fin**: es el valor numérico final hasta el que llegará el contador.
- **valor**: valor numérico que define de cuanto en cuanto aumenta el contador

Estructura repetitiva “Para” – Funcionamiento

- Si tenemos

```
Para i <- 0 Hasta 6 Con Paso 2 Hacer  
    Escribir “Valor de i: ”, i  
FinPara
```

El contador i comienza en 0

El contador i llega hasta 6

El contador i avanza de 2 en 2

- Su equivalente en estructura secuencial sería:

```
Escribir “Valor de i: ”, 0
```

```
Escribir “Valor de i: ”, 2
```

```
Escribir “Valor de i: ”, 4
```

```
Escribir “Valor de i: ”, 6
```

Sumas sucesivas del 1 al 10

Proceso SUMA_DIEZ

Definir **suma** Como Entero

suma <- 0

Para **i** <- 1 Hasta **10** Hacer

suma <- **suma** + **i**

FinPara

 Escribir “La suma de los primeros 10 números es ”, **suma**

FinProceso

Sumas sucesivas del 1 al 1000

Proceso SUMA_MIL

Definir **suma** Como Entero

suma <- 0

Para **i** <- 1 Hasta **1000** Hacer

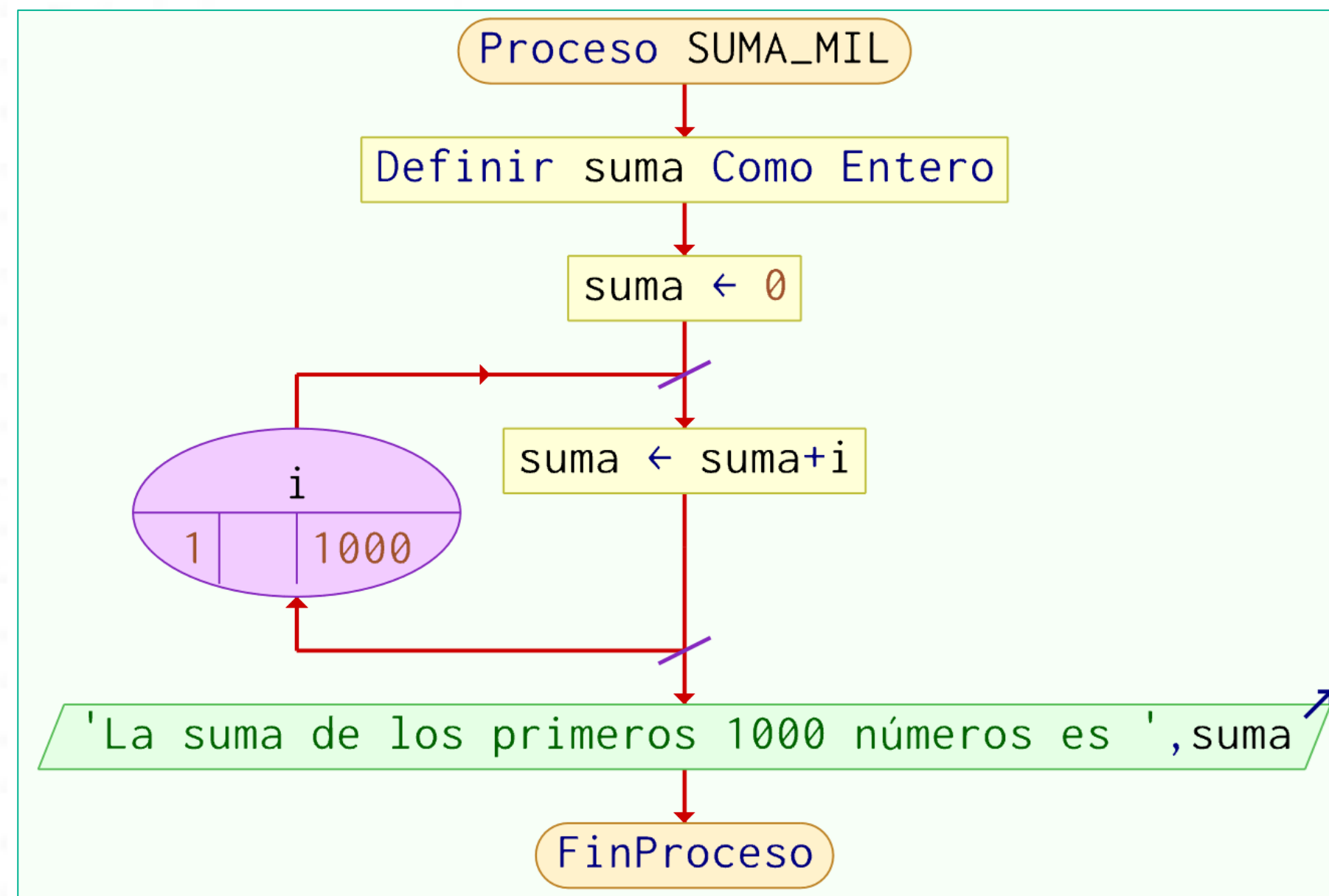
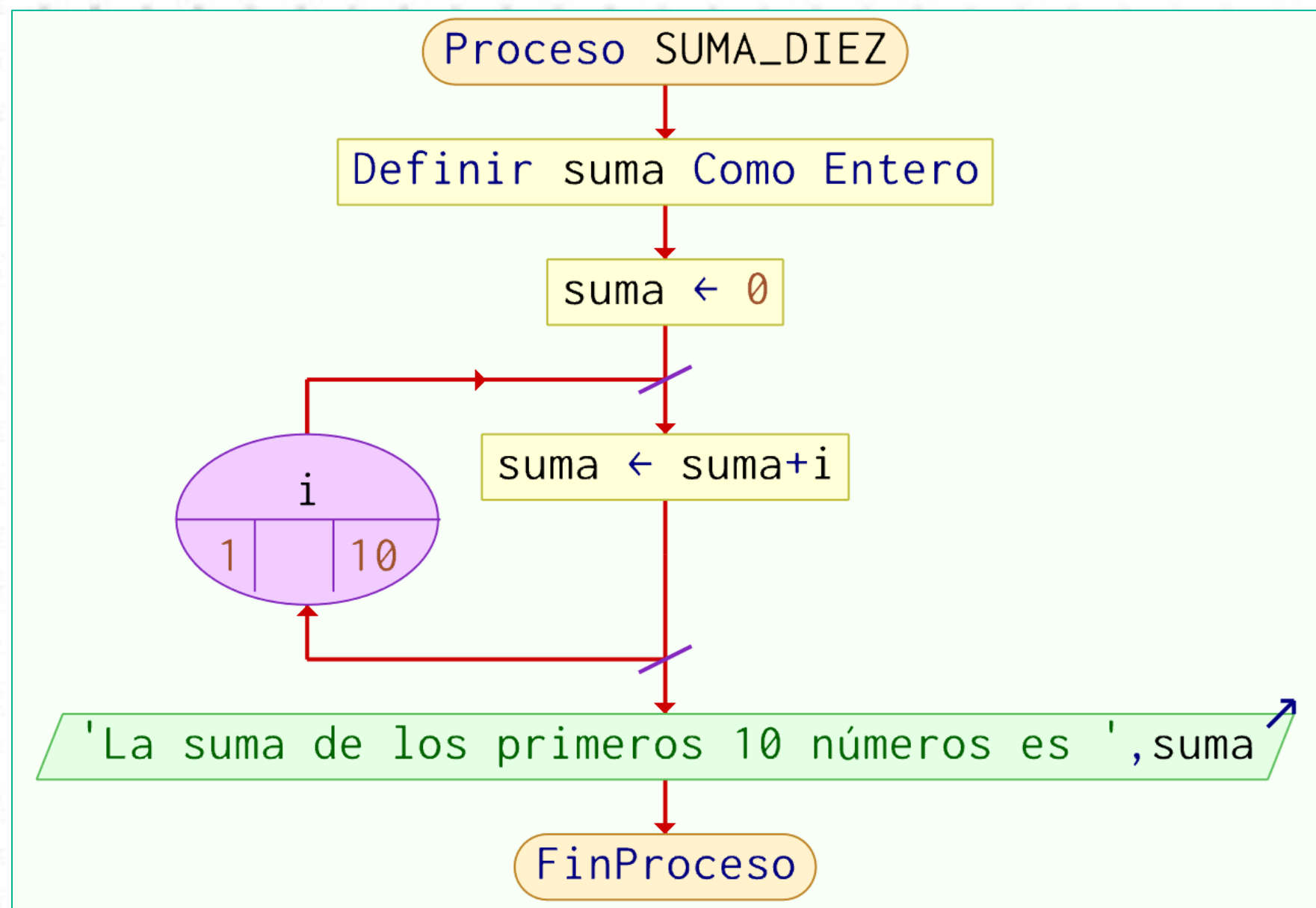
suma <- **suma** + **i**

FinPara

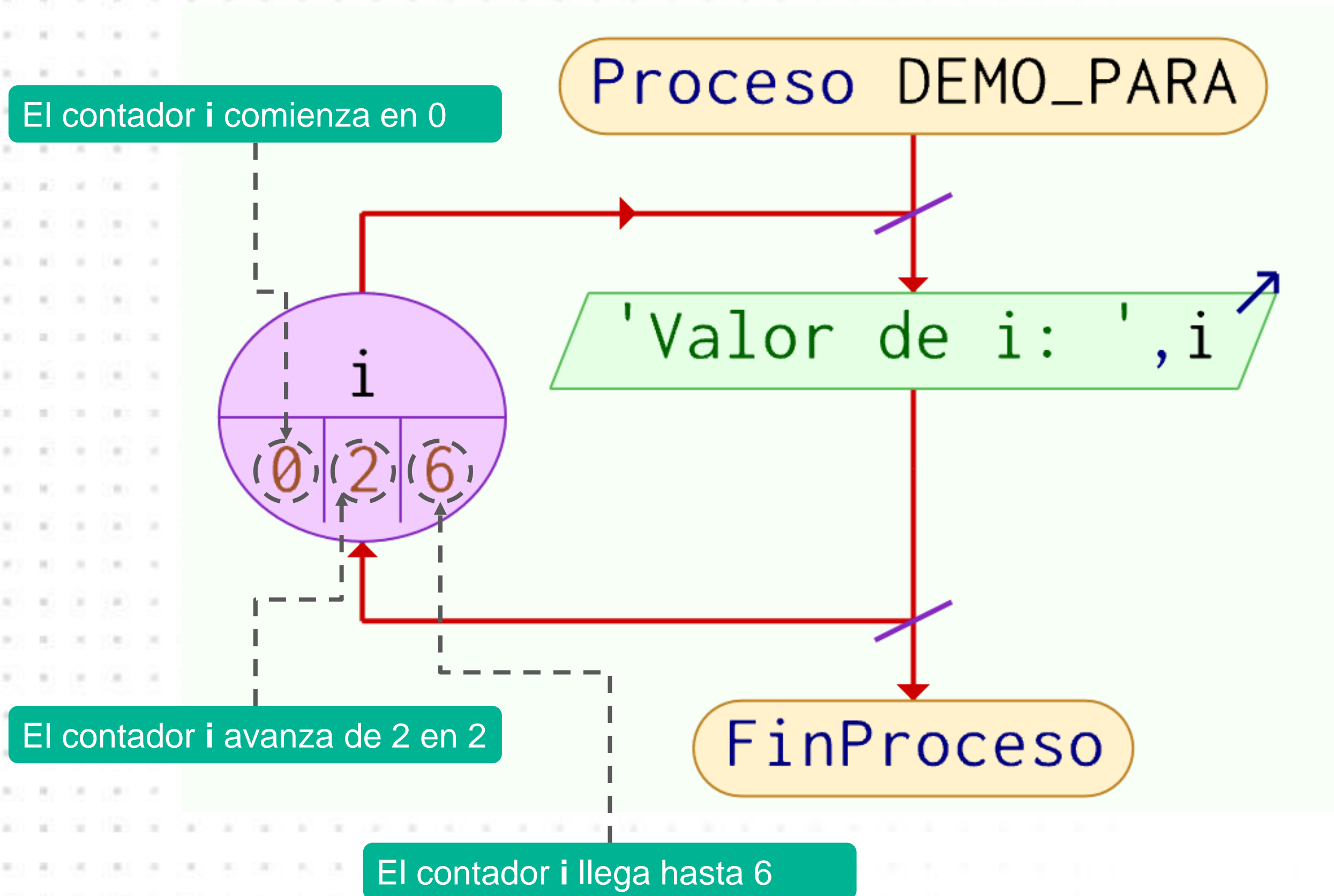
Escribir “La suma de los primeros 1000 números es ”, **suma**

FinProceso

“**suma**” es una variable de control de tipo **acumulador**, pues aumenta según el valor de una variable



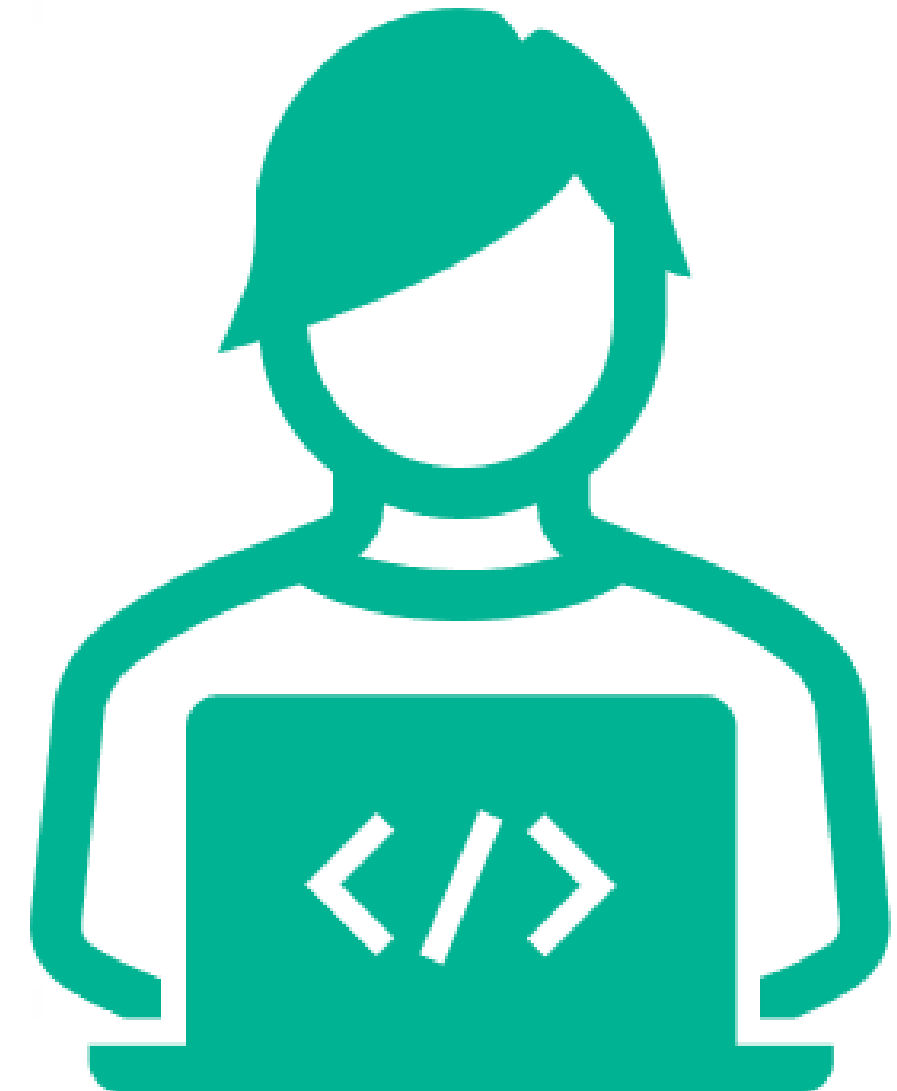
Estructura repetitiva “Para” – diagrama



- Si se omite el valor central (**valor de paso**) por defecto se asume que avanza de uno en uno.
- El valor de paso, puede ser negativo, en cuyo caso la estructura en lugar de avanzar retrocede, se debe validar que el valor final es menor que el inicial en ese caso

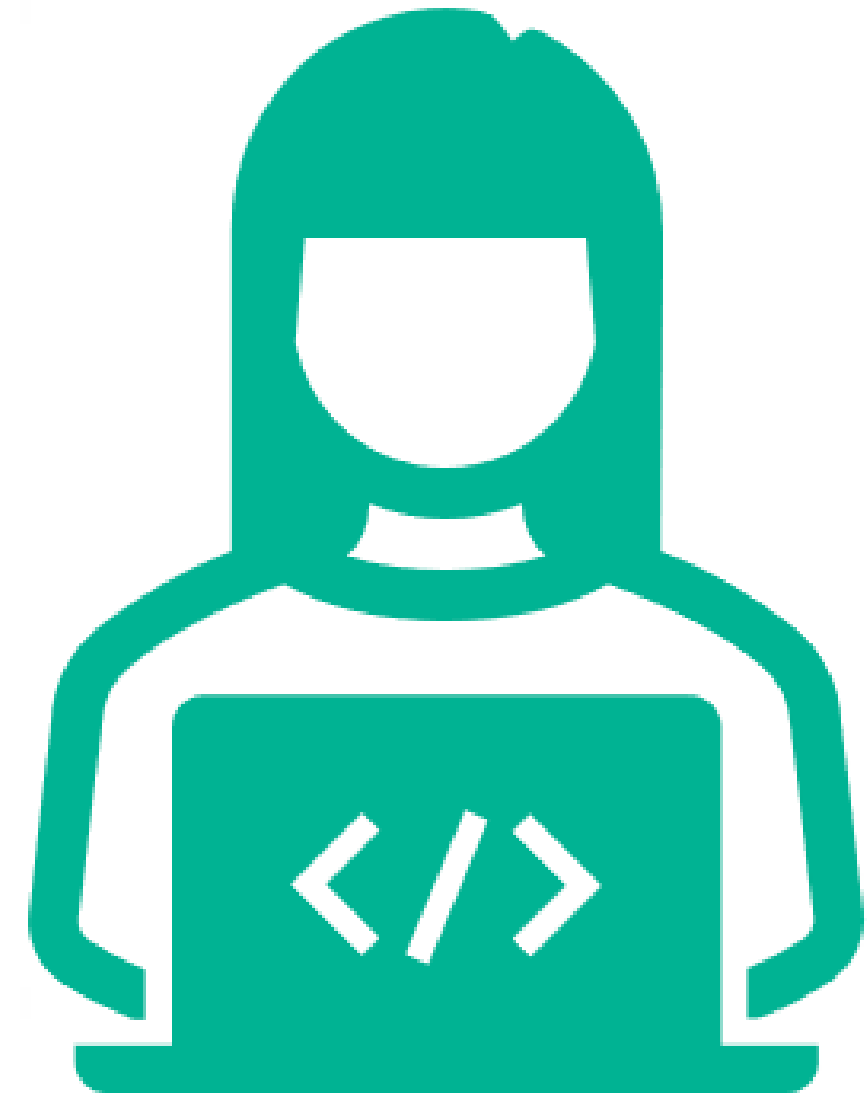
Ejercicio propuesto

- Realizar un pseudocódigo que muestre los números del 1 al 10 con un incremento de 0.5



Ejercicio propuesto

- Realizar un pseudocódigo que muestre la suma de los número que se encuentran en el rango $[n;m]$, donde “n” y “m” son valores que ingresa el usuario.
- **Nota:** asumir que “m” es mayor que “n”



¿Consultas o dudas?



Actividad



Resolver la actividad planteada en la plataforma.

Cierre

¿Qué hemos aprendido hoy?



Elaboramos nuestras conclusiones sobre el tema tratado



**Universidad
Tecnológica
del Perú**