



universidad
cenfotec_
La U de la informática

Principios de Programación.

Estructuras de construcción.
Estructuras iterativas con contador.

Objetivos

- Describir el uso de las estructuras iterativas con contador.
- Identificar los problemas que se solucionan con estructuras iterativas con contador.
- Analizar la solución de un ejercicio que utilice estructuras iterativas con contador.

Ciclos incondicionales y condicionales

Al ciclo con **contador** se le llama “**ciclo incondicional**” porque la cantidad de veces que se ejecuta está ya definida, ya sea porque así lo indica el problema o porque se puede preguntar al usuario antes de empezar el ciclo.

Por ejemplo: ejecutar las instrucciones 3 veces o ejecutar las instrucciones 1000 veces.

Un ciclo con **bandera** en cambio se conoce como “**ciclo condicional**” porque cada iteración tiene la posibilidad de que la modificación cambie el estado de la bandera y que el ciclo acabe. En estos ciclos no se conoce con anticipación el número de veces que se debe ejecutar el ciclo.

Por ejemplo: ejecutar las instrucciones hasta que el usuario digite un número negativo o ejecutar las instrucciones hasta que la variable acumuladora sea mayor a 500.

El contador

El **contador** es una variable que controla la ejecución de un ciclo incondicional. Como su nombre lo indica, su responsabilidad principal es contar el número de iteraciones o número de veces que se ejecuta el ciclo. En la mayoría de los casos el contador se declara como una variable de tipo **entera**, pero puede tener otros tipos numéricos enteros como **byte** o **short**.

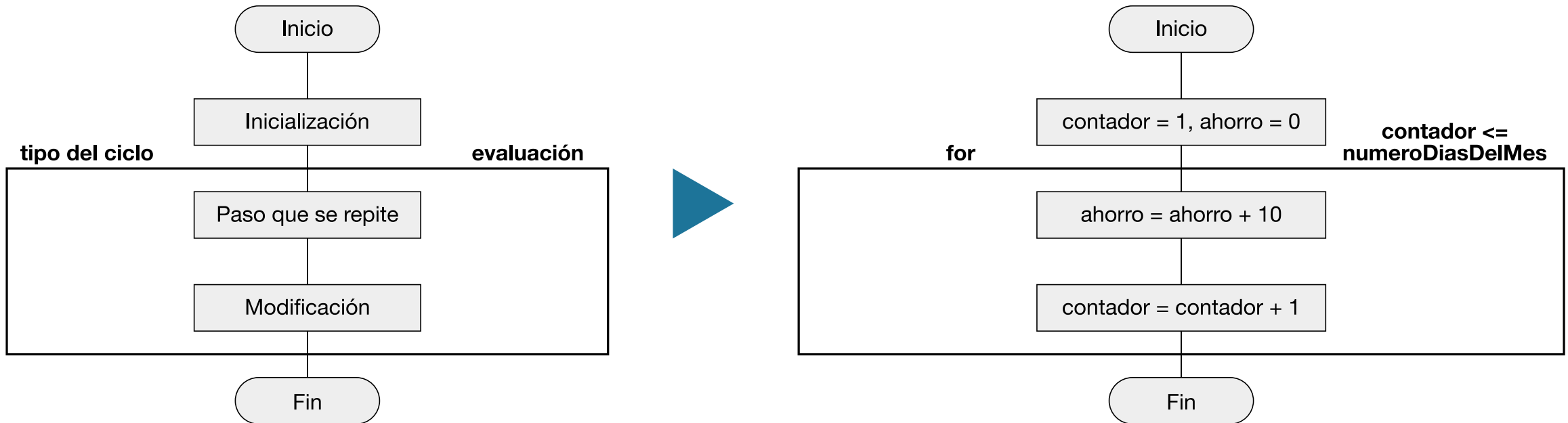
La evaluación del ciclo es una condición o expresión lógica, que se construye usando la variable *contador*, y depende del contexto del problema. Puede ser por ejemplo una de las siguientes condiciones:

```
contador < cantidadNumeros  
contador <= cantidadNumeros  
contador >= cantidadNumeros  
contador > cantidadNumeros
```

Hay que escoger la condición adecuada, para que mientras la evaluación de la condición sea verdadera, se ejecute el ciclo y cuando sea falsa, el ciclo termine.

El contador

Cuando construya un ciclo incondicional recuerde que la ejecución del ciclo depende de la **evaluación de la condición**, siempre que ésta sea verdadera el ciclo se repite, y termina cuando la evaluación de la condición sea falsa. Por ejemplo:



El contador

Como su principal función es contar la cantidad de iteraciones del ciclo, es convención dar al contador un nombre poco significativo. Son las únicas variables que comúnmente se nombran con una letra. El beneficio de la convención es que, aunque el nombre sea poco significativo por su nombre, es fácil reconocer que se trata de un contador y no de otra variable con más importancia en el sistema.

Situación	Contador (variable)	Condición
Imprima para cada día de la semana...	i	<code>i < numDias</code>
En las rutas de una aerolínea...	j	<code>j < numRutas</code>
De cada estudiante de una lista se quiere...	k	<code>k < numEstudiantes</code>

Cuando se dice que la cantidad de veces que se repite el ciclo está definida, no quiere decir que tenga que ser un número fijo, este número puede leerse como dato de entrada y se le conoce también como *valor límite* de un ciclo.

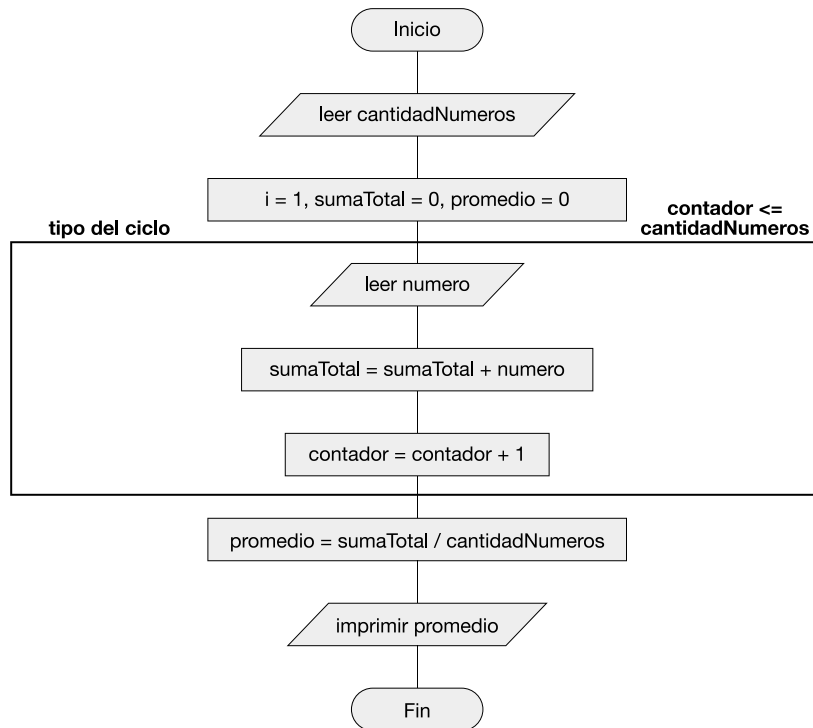
La modificación del contador

El **contador** es un número entero y se modifica usando operaciones aritméticas. La operación más común es incrementar el contador de uno en uno, pero es posible usar otras modificaciones como: hacer una cuenta regresiva de uno en uno, incrementar el contador de dos en dos, etc.

Es importante tener presente que el contador empieza teniendo un valor inicial. Luego de varias **modificaciones** (una en cada iteración), el valor del **contador** hace que la evaluación de la condición del ciclo sea falsa y eso causará que el ciclo acabe, de lo contrario el ciclo continuaría indefinidamente.

Representación del ciclo incondicional

Diagrama



Código

```
promedio = 0
numero = 0
cantidadNumeros = 0
sumaTotal = 0
i = 1

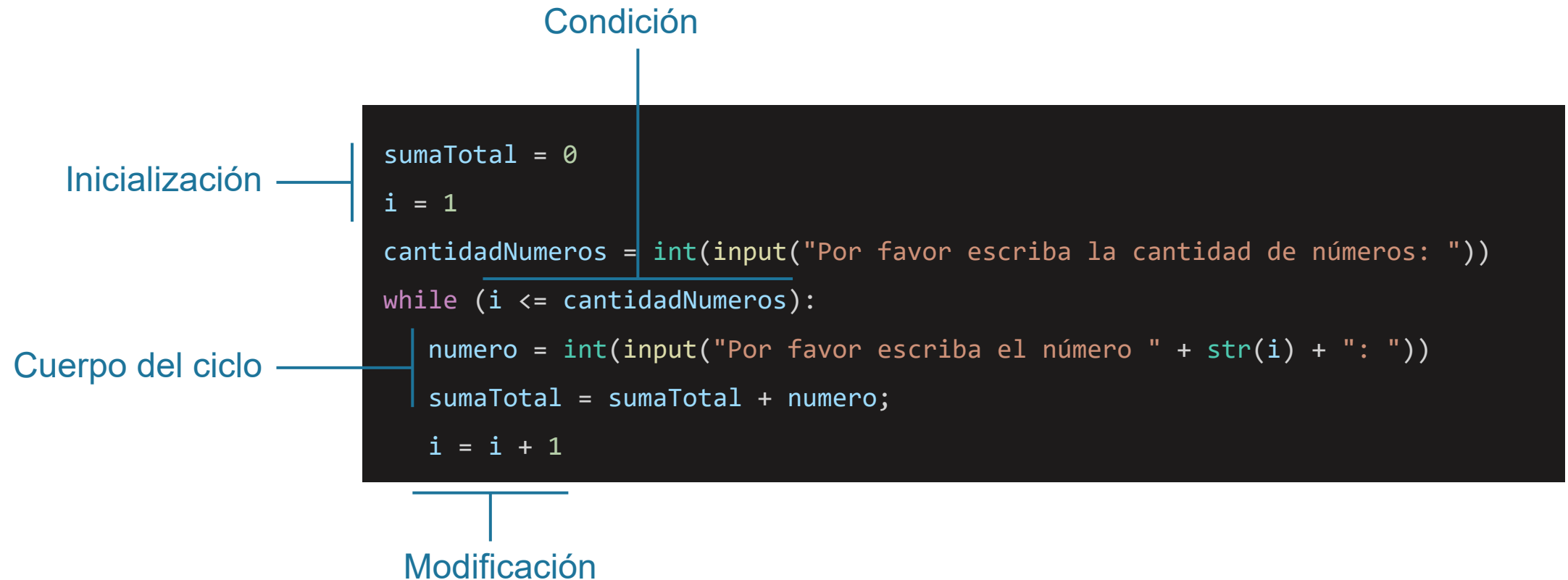
cantidadNumeros = int(input("Por favor escriba la cantidad de números: "))

while (i <= cantidadNumeros):
    numero = int(input("Por favor escriba el número " + str(i) + ": "))
    sumaTotal = sumaTotal + numero;
    i = i + 1

promedio = sumaTotal / cantidadNumeros
print(f"El promedio de los {cantidadNumeros} numeros es: {promedio}")
```


Representación del ciclo incondicional

Código





universidad
cenfotec_
La U de la informática