



universidad
cenfotec_
La U de la informática

Principios de Programación.

Estructuras de construcción.
Estructuras iterativas anidadas.

Objetivos

- Comprender el uso de las estructuras iterativas anidadas.
- Identificar los problemas que se solucionan con estructuras iterativas anidadas.
- Resolver ejercicios que utilicen estructuras iterativas anidadas.

Repaso: estructura iterativa

Una **estructura iterativa** es una estructura de control que permite ejecutar una instrucción o un bloque de instrucciones múltiples veces.

Estas estructuras pueden ser llamadas también bucles o ciclos.

Al igual que en una estructura de selección, las acciones se ejecutarán de acuerdo a una condición dada.

Repaso: Tipos de estructuras iterativas

Incondicional con contador.

- La condición de estas estructuras depende de una variable **contador** de tipo **numérica**.
- Antes de iniciar la ejecución del ciclo es posible determinar **cuántas** veces se ejecutarán las instrucciones.
- En cada ejecución del ciclo se incrementa (o decrementa) el valor de la variable **contador**.

Condicional con bandera.

- La condición depende de un valor o una variable llamada **bandera**.
- **No** se conoce de antemano cuántas veces se ejecutará el ciclo debido a que en cada ejecución se evalúa la condición.
- En cada ejecución del ciclo se debe **modificar** uno de los valores que eventualmente harán que la condición ya no se cumpla.

Repaso: Acumuladores y contadores

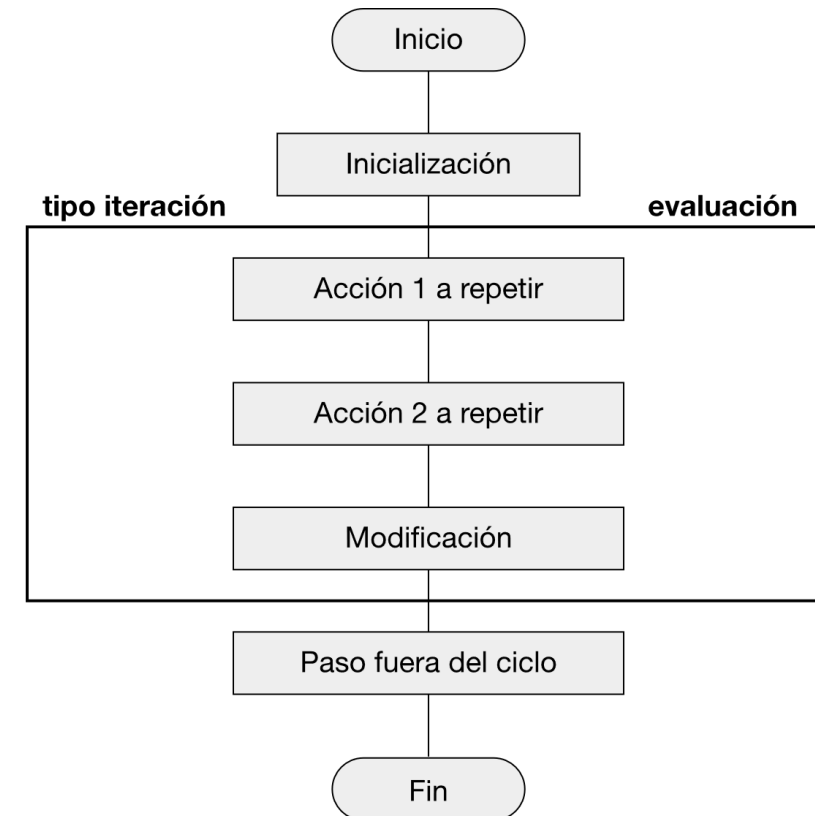
Durante la ejecución de las estructuras iterativas se presenta la necesidad de almacenar valores que se obtendrán durante las ejecuciones del ciclo. Esto se logra mediante variables **acumuladoras** y **contadoras**.

- **Variable acumuladora:** Es una variable que **acumula** los valores obtenidos en las iteraciones. Una vez se concluye con la ejecución del ciclo, esta variable contiene el resultado total de los valores obtenidos en las repeticiones.
 - **Ejemplos:** La suma total del salario de 5 empleados, la suma del porcentaje de las tareas realizadas por un estudiante.
- **Variable contadora:** Esta variable tiene la responsabilidad de **contar** la cantidad de iteraciones realizadas por la estructura iterativa. Tiene un funcionamiento similar a una variable acumuladora, ya que por cada ejecución acumula un nuevo valor.
 - **Ejemplos:** Panel que muestra la posición del cliente que está siendo atendido en un banco, aplicación para contar la cantidad de personas dentro de un local.

Repaso: Representación en diagrama

Las estructuras iterativas están compuestas por los siguientes pasos:

1. Inicialización.
2. Evaluación.
3. Cuerpo del ciclo.
4. Modificación.



Ciclos anidados

Ciclos anidados

En algunas ocasiones es necesario realizar un proceso repetitivo dentro de otro, para lo cual se pueden utilizar ciclos anidados, es decir un **ciclo** dentro del cuerpo de otro ciclo.

Cada ciclo deberá tener su propio control:

- En caso de anidar ciclos incondicionales, cada uno debe tener su propio contador.
- En caso de tener ciclos condicionales, cada uno deberá tener su bandera o centinela.
- En caso de tener mezclas de ambos, hay que determinar bien los controles de cada ciclo.

Ejemplo resuelto

1. Observe la siguiente definición de un problema.

*"En una empresa de venta de productos tecnológicos se tienen **N** cantidad de sucursales, se requiere saber cuánta es la cantidad de ventas a la semana de **cada** sucursal con su nombre, así como el total generado por la empresa. Considere que se trabajan 6 días a la semana y todos los días el monto de las ventas es diferente"*

Observe que el enunciado del problema dice que se tienen **N** cantidad de sucursales, esto implica que el usuario debe ingresar la cantidad de sucursales y **por cada** sucursal para **cada día** se debe pedir la cantidad de ventas.

Ejemplo resuelto

1. Definir la cantidad de procesos iterativos.
2. Definir las responsabilidades de cada ciclo.
3. Identificar las acciones que se deben ejecutar luego de los ciclos.
4. Crear el diagrama de flujo.
5. Traducir el algoritmo a expresiones computacionales.

Observe que el enunciado del problema dice que se tienen N cantidad de sucursales, esto implica que el usuario debe ingresar la cantidad de sucursales y **por cada** sucursal **para cada** día se debe pedir la cantidad de ventas.

Por lo que se requieren dos ciclos:

- Ciclo para solicitar la información de cada sucursal.
- Ciclo interno para solicitar la cantidad de ventas para cada día de la semana.

Ejemplo resuelto

1. Definir la cantidad de procesos iterativos.
2. Definir las responsabilidades de cada ciclo.
3. Identificar las acciones que se deben ejecutar luego de los ciclos.
4. Crear el diagrama de flujo.
5. Traducir el algoritmo a expresiones computacionales.

El **ciclo de sucursales** debe encargarse de las siguientes responsabilidades:

- Solicitar el nombre de cada sucursal.
- Contener el ciclo de ventas diarias.
- Imprimir el total de ventas de la semana.
- Acumular el total de ventas de la empresa.

El **ciclo de ventas diarias** debe encargarse de las siguientes responsabilidades:

- Solicitar las ventas de cada día de la semana.
- Acumular el total de ventas semanales de cada sucursal.

Ejemplo resuelto

1. Definir la cantidad de procesos iterativos.
2. Definir las responsabilidades de cada ciclo.
3. Identificar las acciones que se deben ejecutar luego de los ciclos.
4. Crear el diagrama de flujo.
5. Traducir el algoritmo a expresiones computacionales.

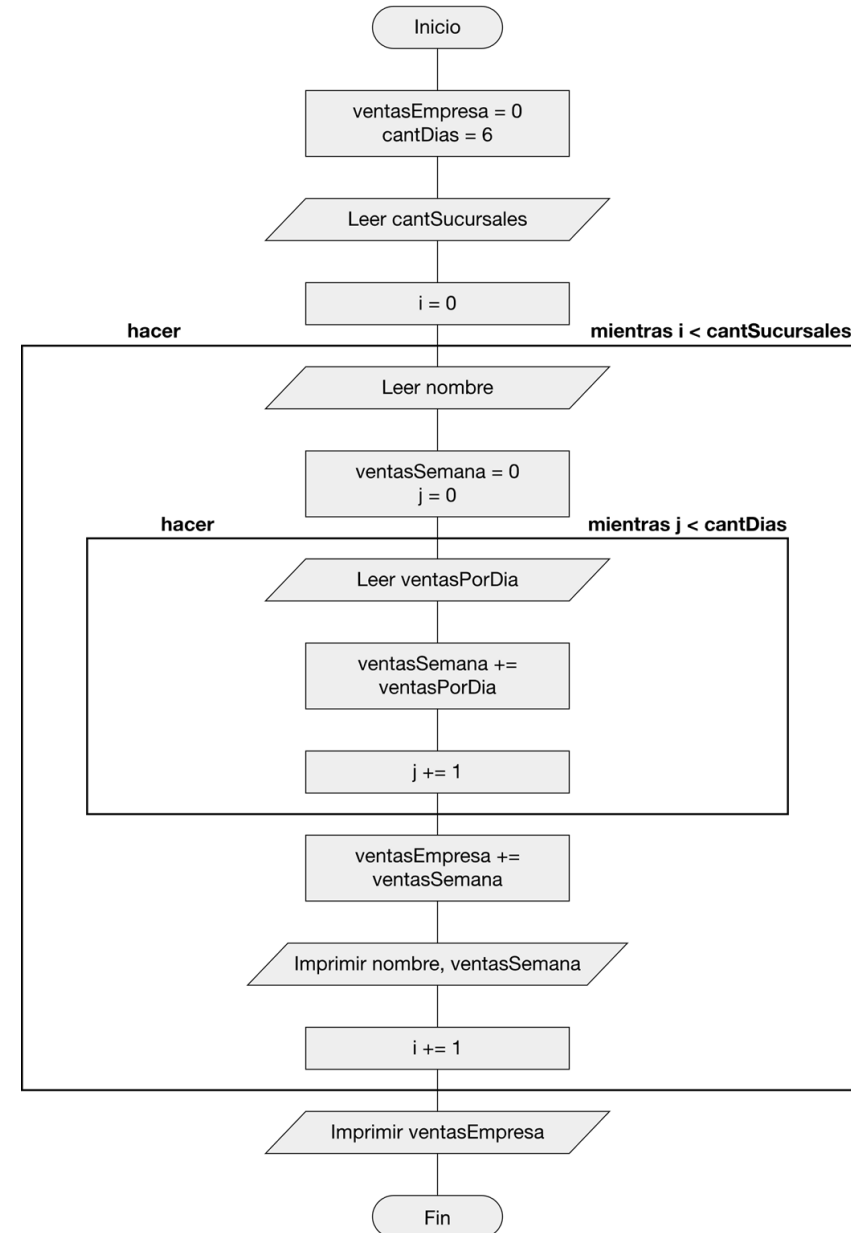
Se deben definir las acciones que se deben ejecutar después de que el flujo normal se retoma, es decir una vez que los ciclos finalicen su ejecución.

En éste caso de estudio se determina que las acción a realizar es:

- Imprimir el total de ventas de la empresa.

Ejemplo resuelto

1. Definir la cantidad de procesos iterativos.
2. Definir las responsabilidades de cada ciclo.
3. Identificar las acciones que se deben ejecutar luego de los ciclos.
4. **Crear el diagrama de flujo.**
5. Traducir el algoritmo a expresiones computacionales.



Ejemplo resuelto

1. Definir la cantidad de procesos iterativos.
2. Definir las responsabilidades de cada ciclo.
3. Identificar las acciones que se deben ejecutar luego de los ciclos.
4. Crear el diagrama de flujo.
5. Traducir el algoritmo a expresiones computacionales.

ventas_empresa.py

```
1  ventas_empresa = 0
2  cant_dias = 6
3  cant_sucursales = int(input('Ingrese la cantidad de sucursales existentes: '))
4  i = 0
5  # Inicio del ciclo de sucursales
6  while (i < cant_sucursales):
7      nombre = input('Ingrese el nombre de la sucursal: ')
8      ventas_semana = 0
9      j = 0
10     # Inicio del ciclo de días
11     while (j < cant_dias):
12         ventas_por_dia = int(input(f'Ingrese las ventas para el día {j + 1} : '))
13         ventas_semana += ventas_por_dia
14         j += 1
15     # Fin del ciclo de días
16     ventas_empresa += ventas_semana
17     print(f'Las ventas semanales de la sucursal {nombre} fueron de {ventas_semana}')
18     i += 1
19 # Fin del ciclo de sucursales
20 print(f'Las ventas semanales de la empresa fueron de: {ventas_empresa}')
```



universidad
cenfotec_
La U de la informática