



UNIVERSIDAD DE CALDAS
INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN
ESTRUCTURAS CÍCLICAS

ESTRUCTURAS DE PROGRAMACIÓN
CICLOS

Ciclo para (Iteraciones fijas/For)

Se llaman problemas repetitivos o cíclicos a aquellos en cuya solución es necesario utilizar un mismo conjunto de acciones que se puedan ejecutar una cantidad específica de veces. Esta cantidad puede ser fija (previamente determinada por el programador) o puede ser variable (estar en función de algún dato dentro del programa). Los ciclos se clasifican en:

- Ciclos con un Numero Determinado de Iteraciones [Para – Hasta] (iteraciones es la cantidad de veces que se ejecuta un ciclo).
Son aquellos en que el numero de iteraciones se conoce antes de ejecutarse el ciclo. La forma de esta estructura es la siguiente:

Para i=1 hasta i=10 [límite]	la variable de conteo necesita un valor inicial y uno final
Acción 1	
Acción 2	La cantidad de acciones o comandos dentro del ciclo
Etc...	pueden ser muchas
i = i+1	Se incrementa la variable de conteo
Fin para	Finaliza la estructura.

Donde:

i Variable de control o de conteo del ciclo

En este ciclo la variable de conteo toma el valor inicial del ciclo y el ciclo se repite hasta que la variable de conteo llegue a su límite.

Para entender el concepto de variables de conteo, se necesita conocer el concepto de variables contadores.

- Contadores: Se utilizan para llevar el control del número de ocasiones en que se realiza una operación o se cumple una condición. Con los incrementos generalmente de uno en uno, deben tener un valor inicial de 0 o 1 por lo general.

Ej: i=0 valor inicial 0

i=i+1 a i se le estará incrementando en 1 su valor.

Ejercicios:

1. Construya un algoritmo que reciba como entrada un número N, y de cómo salida N veces la palabra "hola".

Inicio

 Ingrese número N N en este caso será el límite

 Para i=1 hasta N

 Imprimir (hola)

 i=i+1

 Fin para

Fin

Realizar la prueba de escritorio para comprobar los resultados.

Código en Matlab

```
clear all
%programa para mostrar N veces la palabra HOLA.
N=input('ingrese la cantidad de veces');
for i=1:N        % inicia ciclo, empieza en 1 y termina en el límite N
    disp('hola');
```



UNIVERSIDAD DE CALDAS INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN ESTRUCTURAS CÍCLICAS

end

Nota: el ciclo FOR en MATLAB no necesita incrementar la variable de conteo, ya que el comando lo realiza automáticamente.

CONTADORES Y ACUMULADORES

1. Calcular el promedio de un estudiante que tiene 7 calificaciones en la materia de Diseño Estructurado de Algoritmos

```
Inicio
Sum=0          % Inicializar variables en 0 para suma y 1 para multiplicación
Leer Nombre
para c = 1 hasta 7      %Inicia ciclo con límite definido.
    Leer calif          % Leer calificación
    sum = sum + calif    %acumulador, suma las cantidades anteriores con la actual.
    c=c+1               %contador de ciclos (variable de conteo)
fin para
prom = sum /7 %Se obtiene el promedio fuera del ciclo porque se calcula solo una vez
Imprimir prom
Fin.
```

Realizar la prueba de escritorio para verificar el funcionamiento de este programa.

Código en MATLAB

```
clear all
%programa para ingresar, acumular y calcular el promedio de 7 notas.
sum=0;
nombre=input('ingrese nombre del estudiante, no olvidar las ' ' ');
for c=1:7
    calif=input('ingrese calificación del estudiante:');
    sum=sum+calif;
end
prom=sum/7;
disp('el nombre del estudiante es:');
disp('y su promedio es:');
disp(prom);
```



UNIVERSIDAD DE CALDAS
INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN
ESTRUCTURAS CÍCLICAS

CICLO MIENTRAS (Controlados por centinela/While)

Esta es una estructura similar en algunas características, a la anterior, repite un proceso una cantidad de veces, pero a diferencia del “Para - hasta”, el “Mientras” lo hace mientras la condición inicial sea cierta, la cantidad de veces que el ciclo se ejecuta es indeterminada. Por otra parte, esta estructura permite realizar el proceso cuando menos una vez, ya que se asume que la condición de entrada es cierta y se evalúa al final del proceso.

Inicio de condición

Mientras condición cierta

Accion1

Accion2

AccionN

Verificación de la condición

Fin mientras.

Existen algunos ejercicios con los cuales se pueden implementar algoritmos tanto con el “Para” (For), como con el “mientras” (While)

Ejemplo 1: imprimir los 10 primeros números:

N=1

Mientras $N \leq 10$ haga

Imprimir N

$N=N+1$

Fin mientras

Ejemplo 2: existen otras aplicaciones para el ciclo mientras:

n=1

mientras n=1 haga

imprimir “hola”

n=desea continuar? 1 para si 0 para no.

% de esta manera el usuario elige cuando
terminar el programa.

Fin mientras