

## Tema N° 4

### Estructuras repetitivas - MIENTRAS - REPETIR

#### Estructura REPETIR ("repeat")

Existen muchas situaciones en las que se desea que un bucle se ejecute al menos una vez antes de comprobar la condición de repetición. En la estructura mientras si el valor de la expresión booleana es inicialmente falso, el cuerpo del bucle no se ejecutará; por ello, se necesitan otros tipos de estructuras repetitivas.

La estructura **REPETIR** (repeat) se ejecuta hasta que se cumpla una condición determinada que se comprueba al final del bucle.

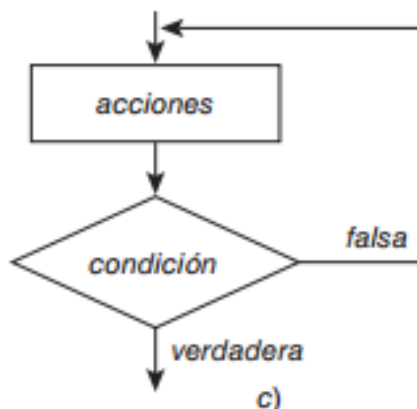
El bucle **REPETIR-HASTA\_QUE** se repite mientras el valor de la expresión booleana de la condición sea falsa, justo la opuesta de la sentencia mientras.

#### *Pseudocódigo*

```
repetir  
  <acciones>  
  .  
  .  
hasta _ que <condicion>
```

a) Español

#### *Diagrama de flujo*



Con una estructura **REPETIR** el cuerpo del bucle se ejecuta siempre al menos una vez. Cuando una instrucción repetir se ejecuta, lo primero que sucede es la ejecución del bucle y, a continuación, se evalúa la expresión booleana resultante de la condición. Si se evalúa como falsa, el cuerpo del bucle se repite y la expresión booleana se evalúa una vez. Después de cada

iteración del cuerpo del bucle, la expresión booleana se evalúa; si es verdadera, el bucle termina y el programa sigue en la siguiente instrucción a **HASTA\_QUE**

### Estructura Mientras – FinMientras:

Es una estructura de repetición que permite que el cuerpo del bucle (la instrucción o conjunto de instrucciones que lo componen) se ejecuten una o más veces, pero, también podría darse el caso de que no se ejecuten nunca, siempre y cuando se **cumpla una determinada condición**.

Cuando se ejecuta la instrucción MIENTRAS, lo primero sucede es que se evalúa la condición (una expresión booleana). Si al evaluar la condición esta resulta FALSO, no entra en el bucle por ende no se ejecuta ninguna acción y el programa prosigue en la siguiente instrucción del bucle. Si la expresión booleana es VERDADERO, entonces se ejecuta el cuerpo del bucle, después de lo cual se evalúa de nuevo la expresión booleana. Este proceso se repite una y otra vez mientras la expresión booleana (condición) sea verdadera.

#### Mientras(condición )

Instrucción-1

Instrucción -2

... /\* Cuerpo del ciclo \*/

Instrucción -n

Instrucción modificadora de condición

#### FinMientras

Instrucción externa

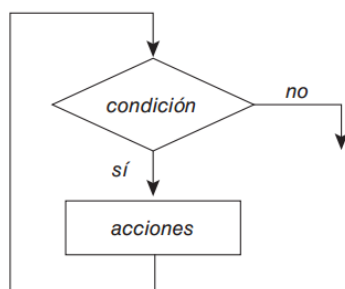


Diagrama de flujo representativo

#### *Pseudocódigo en español*

```
mientras condicion hacer
    accion S1
    accion S2
    .
    .
    acción Sn
fin_mientras
```

#### *Pseudocódigo en inglés*

```
while condicion do
    <acciones>
    .
    .
endwhile

o bien

dowhile condicion
    <acciones>
    .
    .
enddo
```



Teniendo en cuenta que el **Mientras-FinMientras** es una instrucción repetitiva condicionada al inicio, se debe prestar especial cuidado en inicializar la variable o las variables que serán evaluadas en la condición, ya que de esto depende que se ejecute o no el cuerpo del ciclo; es por ello que dentro de la anterior forma general se contempla una Instrucción de inicialización. De igual manera la inicialización también se aplica a los contadores y acumuladores que serán modificados dentro del ciclo. La inicialización puede estar implícita en el mismo algoritmo o puede ser suministrada por el usuario. Al encontrar la instrucción **Mientras** se debe evaluar la condición, la cual estará representada por una expresión relacional o lógica.

Si el resultado de la evaluación es verdadero, entonces se procede a ejecutar el cuerpo del ciclo hasta encontrar la instrucción **FinMientras**; luego el control del algoritmo regresa al inicio del ciclo, es decir a la instrucción **Mientras** y una vez más se evalúa la condición.

Este proceso terminará en el momento que la evaluación de la condición arroje un resultado falso, en cuyo caso el control del algoritmo lo asume la Instrucción externa, la cual no hace parte del ciclo.

Cuando se evalúe por primera vez la condición y el resultado sea falso, las instrucciones que componen el cuerpo del ciclo no se ejecutan; el control lo asume la Instrucción externa.

#### Ejecución de un bucle cero veces

Obsérvese que en una estructura **MIENTRAS** la primera cosa que sucede es la evaluación de la expresión booleana; si se evalúa falsa en ese punto, entonces del cuerpo del bucle nunca se ejecuta. Puede parecer inútil ejecutar el cuerpo del bucle cero veces, ya que no tendrá efecto en ningún valor o salida. Sin embargo, a veces es la acción deseada.



## Práctica

Diseñar algoritmos, aplicando pseudocódigo y diagramas de flujo para cada uno de los problemas que se enuncian a continuación. Una vez construido el algoritmo, elaborar la prueba de escritorio con la tabla de verificación para determinar si el algoritmo se ejecuta adecuadamente y entrega los resultados esperados:

1. Diseñar un algoritmo que muestre por pantalla los números del 10 al 1.
2. Diseñar un algoritmo que permita generar e imprimir la siguiente serie de números: 1, 3, 5, 7, 9, 11, ..., n  
El algoritmo deberá recibir un número entero (n) que indicará a la cantidad de términos de la serie.
3. Diseñar un algoritmo que, dado un número, muestre por pantalla su tabla de multiplicar (del 1 al 10).
4. Diseñar un algoritmo que muestre por pantalla la cantidad de personas mayores de edad (18 años) de un total de N edades leídas desde teclado.
5. Diseñar un algoritmo que muestre por pantalla la cantidad de mujeres y hombres (M/H) de un total de N valores leídos desde teclado. Mostrar también su porcentaje.
6. Un profesor Física, necesita desea que le diseñen un algoritmo con el cual se pueda determinar cuántos de sus estudiantes, de uno de sus grupos, aprobaron o reprobaron la materia, así mismo desea conocer el promedio general del grupo. Se considera que la materia es aprobada con una nota mínima de 6. Sabiendo que como mínimo tiene un estudiante en cada grupo y para terminar tiene que ingresar el N° de matrícula 0. Realizar el algoritmo con MIENTRAS y con REPETIR.
7. Diseñe un algoritmo que lea números que ingresa el usuario desde teclado, hasta que llega un valor negativo. Se pide que determine cantidad de impares y pares leídos. El cero no se cuenta.
8. Diseñar un algoritmo que lea desde teclado la información sobre altura, edad, y sexo (F/M) de los participantes de un curso. La lectura finaliza cuando se lee un valor de altura negativo. Luego calcule:
  - a. Promedio de altura de las mujeres.
  - b. Promedio de altura de los varones.



- c. Promedio de edad de los participantes
9. Se ingresan 10 números cuyos valores corresponden a los de la ruleta (0,1,2,...,36), se pide hallar y mostrar por pantalla lo siguiente:
  - a. Cantidad de números impares.
  - b. Promedio de los números pares (no contar los ceros).
  - c. Cantidad de números que se encuentran en la 2° docena (13 al 24).
  - d. El número más grande.
  - e. ¿En qué cambia la solución si en lugar de leer 10 números, ahora se leen números hasta que llega el valor 36?
10. Si se leyeran pares de temperaturas (T1 y T2) hasta que T1 sea cero. Se deberá hallar el promedio de las temperaturas ingresadas que están comprendidas entre 5° y 15° (incluidos).
11. Se leen desde teclado números hasta que la suma de los mismos llegue a 1000. Mientras tanto debe hallar:
  - a. La cantidad de números múltiplos de 6.
  - b. La suma de los números que se encuentran entre el 1 y el 10 (incluidos).
12. Se realizó una encuesta de ocupación, cada encuestado respondió si trabaja y/o estudia, edad y sexo (sexo = "V"- varón; "M"- mujer). Informar la cantidad de entrevistados, la cantidad de los que sólo trabajan, la cantidad de los que sólo estudian y la cantidad de varones de menos de 25 años que trabajan y estudian. Se da fin a la encuesta cuando se ingresa en edad el 0.
13. El gerente de una empresa dispone de un fichero con los datos de sus empleados, donde las fichas están ordenadas por sección. Se necesita un informe con la cantidad de empleados de cada sección, cantidad total de mujeres, cantidad de hombres y el total de empleados de la empresa y el sueldo promedio de la empresa.
14. Un grupo de personas completa un cuestionario respondiendo si utiliza las redes sociales: Facebook, Instagram, Whatsapp. Confeccionar un diagrama que informe cuantos usan sólo Facebook, cuántos usan las 3 redes, cuántos no utilizan redes,



cuántos no usan Facebook pero si alguna otra y cuántos usan Facebook y alguna otra red.

15. Una encuesta realizada en Argentina sobre la red social Instagram, permitió la obtención de datos de sus usuarios, los datos que se tuvieron en cuenta para la elaboración de la encuesta son: sexo (F/M), edad, provincia de residencia, cantidad de seguidores por usuario. Se desea conocer lo siguiente:
- a. Cantidad de personas entre los 16-40 años que tengan más de 1.000 seguidores.
  - b. Cantidad de personas del sexo femenino que residen en las provincias de Córdoba, Buenos Aires y Mendoza, cuyas edades sean menores que 25 años.
  - c. Cantidad de hombres que tienen una cantidad de seguidores menores que 100.
  - d. Cantidad total de encuestados.