

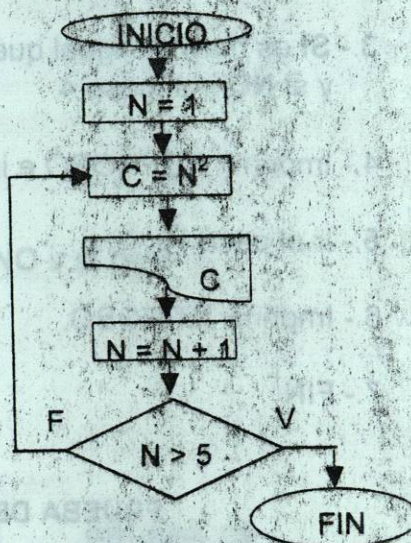
**PROGRAMAS CÍCLICOS.**- En éstos existen una o varias acciones o pasos que se repiten, mientras se cumpla una condición dada. A éste tipo de problemas de procesos repetitivos lo llamaremos programas **CÍCLICOS**.

**Ejemplo No.1.-** Programa que encuentra e imprime los cuadrados de los 5 primeros números naturales.

**ALGORITMO**

- 1.- Inicio.
- 2.- El primer número es 1.
- 3.- Encuentro el cuadrado del número.
- 4.- Imprimo el cuadrado del número.
- 5.- Número se incrementa en 1.
- 6.- Si el número es mayor que 5 ir al paso 8 y si **NO** ir al paso 7.
- 7.- Ir al paso 3.
- 8.- Fin

**DIAGRAMA DE FLUJO**



**PRUEBA DE ESCRITORIO**

INICIO  
N = 1

$C = N^2$	C	$N = N + 1$	$N > 5$
1	1	2	$2 > 5$
4	4	3	$3 > 5$
9	9	4	$4 > 5$
16	16	5	$5 > 5$
25	25	6	$6 > 5$

FIN

Nota: Se considera que un número es divisible entre otro si el resultado es un entero.

En el siguiente ejercicio utilizaremos, en el diagrama de flujo, un block o plantilla que representa tres acciones:

**Inicio del contador**

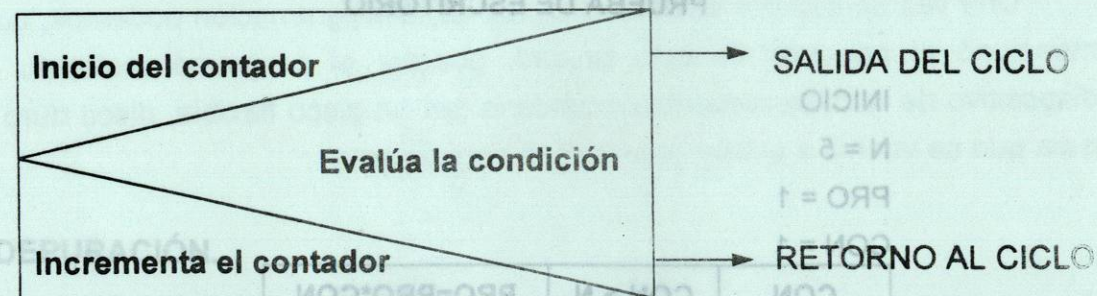
Se utiliza una variable o expresión para iniciar el proceso de contar.

**Evalúa la condición**

Se utiliza una o varias expresiones para determinar si se continúa con el proceso o terminar la ejecución del mismo.

**Incrementa el contador en el rango determinado.**

Se utiliza para incrementar el contador del proceso, puede incrementarse de uno en uno, de dos en dos, etc.



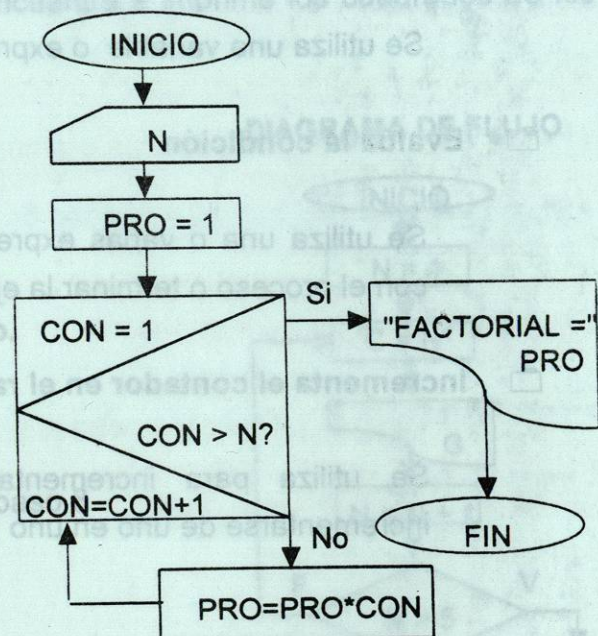


**Ejemplo No. 2.-** Determina el factorial de un número dado.

**ALGORITMO**

- 1.- Inicio
- 2.- Pedir el número
- 3.- Inicializar Producto = 1
- 4.- Inicia contador en 1
- 5.- **SI** el contador es mayor que N ir al paso 9 y si **NO** ir al paso 6
- 6.- Producto igual a producto por contador
- 7.- Incrementar el contador
- 8.- Ira al paso 5
- 9.- Imprimir el resultado
- 10.- Fin

**DIAGRAMA DE FLUJO**



**PRUEBA DE ESCRITORIO**

INICIO  
N = 5  
PRO = 1  
CON = 1

CON	CON > N	PRO=PRO*CON
1	1 > 5	1 * 1 = 1
2	2 > 5	1 * 2 = 2
3	3 > 5	2 * 3 = 6
4	4 > 5	6 * 4 = 24
5	5 > 5	24 * 5 = 120
6	6 > 5	

PRO = 120  
FIN

**E.- CODIFICACIÓN DEL PROGRAMA.**

Los cuatro primeros pasos: análisis, algoritmos, diagramas de flujo y la prueba de escritorio en cualquier problema de programación, son básicos sin importar el lenguaje en que se programe; **la codificación** consiste en pasar las instrucciones del lenguaje común al lenguaje máquina, y esto depende de las reglas del propio lenguaje que estemos utilizando.

Al codificar un programa, lo que estamos haciendo es enseñar a la computadora a realizar un problema o tarea; para que la máquina pueda aprenderlo necesita que sea en un lenguaje que ella entienda: BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, "C", VISUAL BASIC o cualquier otro.

En la siguiente unidad veremos cómo codificar en el lenguaje BASIC, explicando los comandos, ordenes o instrucciones que en este lenguaje se utilizan, así como la sintaxis correcta para su uso.

**F.- DEPURACIÓN.**

Al proceso de corrección del programa se le llama **depuración**.

Después de haber codificado un programa debemos verificar, que lo hemos tecleado correctamente, que la codificación fue realizada de manera adecuada y que no cometimos errores en los pasos anteriores; en fin, que con las instrucciones que hemos escrito, la computadora realizará adecuadamente su tarea y para esto lo que haremos es ejecutar o correr el programa.



Existen dos tipos de errores: los de sintaxis y los de lógica.

El **error de sintaxis** se detecta al correr el programa; la máquina empieza a leer cada una de las órdenes dictadas y si las entiende, las realiza; si no es así, se interrumpe la ejecución y nos despliega un mensaje de **ERROR**, indicándonos en dónde y de que tipo es; esto nos permite regresar al programa para hacer los cambios pertinentes en las instrucciones donde se cometió el error y, posteriormente, ejecutar de nuevo el programa para detectar algún otro error.

El **error de tipo lógico** se detecta cuando el programa se ejecuta totalmente, sin interrupciones, pero el resultado obtenido no es el esperado; esto nos indica que fue codificado en forma adecuada pero el uso inadecuado de las operaciones, variables o asignaciones que se utilizaron en la solución del problema provocaron el error; para corregir este tipo de errores debemos revisar nuestro algoritmo y nuestro diagrama de flujo y comprobar si la lógica que utilizamos fue adecuada, si las operaciones están bien definidas, si la asignación de datos es la correcta o si el tipo de variables utilizado corresponden a los datos asignados.

Una vez concluidos estos seis pasos de la programación podemos, como se mencionó al principio de esta unidad, guardar el programa realizado en un dispositivo de almacenamiento secundario (en un disco flexible, disco duro, etc.) para que se vuelva a utilizar cuando sea conveniente.

PRO = 1

CON = 1

CON	CON > N	PRO	CON
2	2	2	2

FIN

### 😊 EJERCICIO GENERAL:

Desarrolla el algoritmos, el diagrama de flujo y la prueba de escritorio para los siguientes programas:

- 1.- Determina la raíz cuadrada de un número dado.



2.- Encuentra el área de un rectángulo, dada la longitud de la base y la altura.

El error de tipo lógico se detecta cuando el programa se ejecuta totalmente, sin interrupciones, pero el resultado obtenido no es el esperado; esto nos indica que fue codificado en forma adecuada pero el uso inadecuado de las operaciones, variables o asignaciones que se utilizaron en la solución del problema provocaron el error; para corregir este tipo de errores debemos revisar nuestro algoritmo y nuestro diagrama de flujo y comprobar si la lógica que utilizamos fue adecuada, si las operaciones están bien definidas, si la asignación de datos es la correcta o si el tipo de variables utilizado corresponden a los datos asignados.

Una vez concluidos estos seis pasos de la programación podemos, como se mencionó al principio de esta unidad, guardar el programa realizado en un dispositivo de almacenamiento secundario (en un disco flexible, disco duro, etc.) para que se vuelva a utilizar cuando sea conveniente.

3.- En una librería se le hace el 10% de descuento a los estudiantes, determina a partir del pago de libros y el tipo de persona (estudiante o no estudiante) la cantidad total a pagar por persona.