

4 – ALGORITMOS

Un ALGORITMO es un conjunto finito de instrucciones u operaciones que ejecutadas en un orden determinado permiten resolver el problema planteado.

El concepto de "algoritmo" es similar al de "estrategia", con la diferencia que en lugar de hablar de "procesos o tareas", hablaremos de "instrucciones", lo cual involucra un mayor grado de minuciosidad y precisión. Nos vamos acercando al nivel de detalle que la computadora nos reclama.

Para que una **estrategia** pueda llamarse **algoritmo** debe satisfacer:

- a - que se hallen perfectamente identificados los datos de entrada, pudiendo ser varios, uno o ninguno.
- b - que se produzca al menos un resultado.
- c - que cada instrucción utilizada sea clara y precisa, sin ambigüedades.
- d - que se halle compuesto por una cantidad finita de instrucciones para cualquier caso particular de los datos.
- e - que cada instrucción sea lo suficientemente básica para que pueda ser resuelta por cualquier computador.

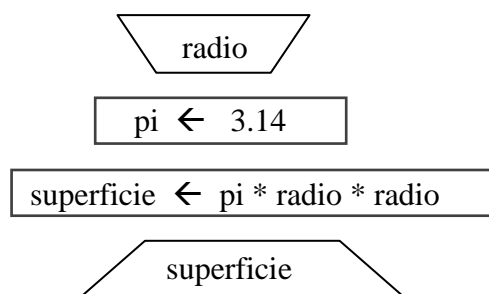
“ En general el algoritmo debe reflejar una solución similar a la que realizaríamos manualmente.”

Ejemplo: Construimos el algoritmo escrito del Ejemplo 2 (área del círculo):

1. Obtener el valor del radio
2. Fijar el valor de pi en 3.14
3. Superficie = $\pi \times \text{radio} \times \text{radio}$
4. Informar Superficie
5. Fin

- Diagramas de lógica : (NOTA: UTILIZAR NOTACION VISTA EN CLASE)

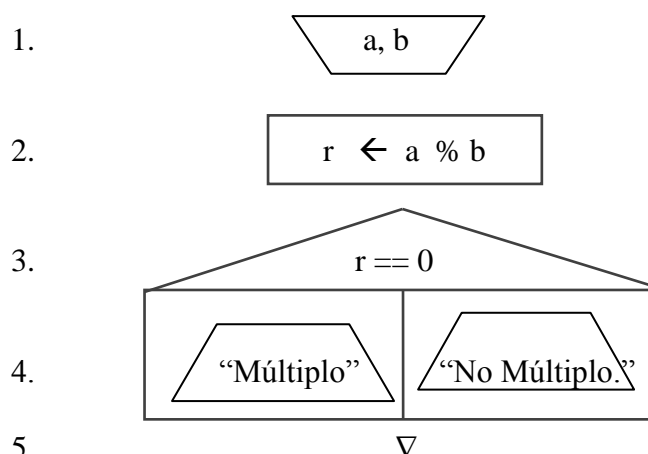
En lugar de resolver los algoritmos en forma narrativa, los realizaremos en forma gráfica, obteniendo "el diagrama de lógica del problema". Los gráficos utilizados los veremos en detalle a posteriori.



Para aprender a construir algoritmos más complejos, desarrollaremos una metodología de trabajo que facilitará tanto la construcción como la comprensión de los mismos.

Ejemplo 10: Construir un algoritmo que determine e informe si un número a es múltiplo de otro b .

1. obtener los valores de a y b , valores enteros
2. efectuar el cociente, sin decimales, de a sobre b
3. analizar el resto del cociente
4. si el resto es cero informar "MULTIPLO"
5. finalizar



NOTA 1: $\%$ es un operador que proporciona el valor del resto de un cociente entre dos valores enteros. El "doble igual" es un requerimiento del C para preguntar por una igualdad.

NOTA 2 Se agregó la salida "No Múltiplo" que no es pedida. Si no se coloca que podría pasar ?

:

Podemos decir que el diagrama nos proporciona las siguientes ventajas
:

- 1 - permite una sencilla y rápida visualización total del problema y sus distintas alternativas.
- 2 - es un verdadero medio de comunicación entre quien explica y quien aprende.
- 3 - es un medio claro y conciso de documentación de los problemas
- 4 - facilita los posibles cambios y visualiza distintas alternativas posibles

Prueba de los algoritmos – Optimización

Consiste en la elaboración de un "juego de prueba", que es un conjunto de datos, algo especial, para poder probar el algoritmo elaborado, trabajando de computadora. Con estos datos efectuamos el seguimiento paso a paso del diagrama y ayudados por una lista con las variables utilizadas, donde registramos los valores que van tomando, podemos determinar los resultados a obtener.

Ejemplo : continuando con el anterior n° 10 , que era determinar si un número es múltiplo de otro.

a	b	r	Resultado
15	3	0	Múltiplo (a es múltiplo de b)
11	4	3	No múltiplo

Durante el seguimiento, si hubiese errores o repeticiones ó faltantes, los detectaríamos fácilmente.

Cuando comprobamos que los resultados son correctos, podemos pasar a la etapa siguiente, que es la codificación en un lenguaje de programación.