


NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____

MATERIAL DE APOYO No 7. INTRODUCCIÓN A LOS ALGORITMOS
OBJETIVOS:

- Comprender que es un Algoritmo y su aplicabilidad.
- Aplicar las habilidades del pensamiento para la solución de problemas.

¿QUE ES UN ALGORITMO?

Después de haber analizado el problema hasta entenderlo completamente, se procede a diseñar un Plan; a ese plan se le llama ALGORITMO. El algoritmo son los pasos sucesivos y organizados en secuencia lógica que resuelven un problema determinado. El concepto de algoritmo se puede encontrar en muchos procesos naturales y cualquier área de conocimiento. La familiaridad de los procesos no permite que veamos que en ellos hay un algoritmo, como ejemplo de ello esta, la circulación sanguínea, el proceso de respiración o digestión, el preparar un alimento, hacer ejercicio, etc.

En el ámbito de la computación, los Algoritmos son una herramienta que permite describir claramente un conjunto finito de instrucciones, ordenadas secuencialmente y libres de ambigüedad, que debe llevar a cabo un computador para lograr un resultado previsible. Vale la pena recordar que un programa de computador consiste de una serie de instrucciones muy precisas y escritas en un lenguaje de programación que el computador entiende (Scrach, Java, html, etc).

Un Algoritmo es una secuencia ordenada de instrucciones, pasos o procesos que llevan a la solución de un determinado problema.

El pseudocódigo está compuesto por proposiciones informales en español que permiten expresar detalladamente las instrucciones que llevan desde un estado inicial (problema) hasta un resultado deseado (solución).

EJEMPLO 1.

Un procedimiento que realizamos varias veces al día consiste en lavarnos los dientes. Veamos la forma de expresar este procedimiento como un Algoritmo:

1. Tomar la crema dental
2. Destapar la crema dental
3. Tomar el cepillo de dientes

4. Aplicar crema dental al cepillo
5. Tapar la crema dental
6. Abrir la llave del lavamanos
7. Remojar el cepillo con la crema dental
8. Cerrar la llave del lavamanos
9. Frotar los dientes con el cepillo
10. Abrir la llave del lavamanos
11. Enjuagarse la boca
12. Enjuagar el cepillo
13. Cerrar la llave del lavamanos
14. Secarse la cara y las manos con una toalla

EJEMPLO 2.

El ejemplo de cambiar una bombilla (foco) fundida es uno de los más utilizados por su sencillez para mostrar los pasos de un Algoritmo:

1. Ubicar una escalera debajo de la bombilla fundida
2. Tomar una bombilla nueva
3. Subir por la escalera
4. Girar la bombilla fundida hacia la izquierda hasta soltarla
5. Enroscar la bombilla nueva en el plafón hasta apretarla
6. Bajar de la escalera
7. Fin

EJEMPLO 3.

Diseñar un algoritmo (seudocódigo y codificación en Scratch) para hallar el área de un triángulo rectángulo cuya Base mide 3 cm, la Altura 4 cm y la Hipotenusa 5 cm.

SOLUCIÓN:

ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Formular el problema: Ya se encuentra claramente planteado.

Resultados esperados: El área de un triángulo rectángulo.

Datos disponibles: Base, Altura, Hipotenusa, tipo de triángulo. La incógnita es el área y todos los valores son constantes. El valor de la hipotenusa se puede omitir. El estudiante debe preguntarse si sus conocimientos actuales de matemáticas le permiten resolver este problema; de no ser así, debe plantear una estrategia para obtener los conocimientos requeridos.

Determinar las restricciones: Utilizar las medidas dadas.

Procesos necesarios:

- ✓ Guardar en dos variables (BASE y ALTURA) los valores de Base y Altura;
- ✓ Guardar en una constante (DIV) el divisor 2;
- ✓ aplicar la fórmula $BASE * ALTURA / DIV$ y guardar el resultado en la variable AREA;
- ✓ comunicar el resultado (AREA).

Algoritmo en pseudocódigo

Paso 1: Inicio

Paso 2: Asignar el número 2 a la constante "div"

div = 2

Paso 3: Asignar el número 3 a la constante "base"

base = 3

Paso 4: Asignar el número 4 a la constante "altura"

altura = 4

Paso 5: Guardar en la variable "área" el resultado de $base * altura / div$

área = base * altura / div

Paso 6: Imprimir el valor de la variable "área"

mostrar área

Paso 7: Final

7.1 ACTIVIDAD

Elaborar un algoritmo en pseudocódigo para cada uno de los siguientes problemas, recuerda que debes primero realizar el análisis del problema (aplicar las etapas de resolución de problemas)

- ✓ Indicar cuáles son elementos de entrada, salida y el proceso por cada planteamiento del problema (4 ejercicios).
- ✓ Realizar el algoritmo de cada ejercicio en el cuaderno.
- ✓ Realizar cada ejercicio en Scratch, Verificar los resultados, guardarlo en la memoria y mostrarlo al docente.

1. Hallar el perímetro de un cuadrado cuyo lado mide 5 cm.
2. Hallar el área de un cuadrado cuyo lado mide 5 cm.
3. Hallar uno de los lados de un rectángulo cuya área es de 15 cm^2 y uno de sus lados mide 3 cm.
4. Hallar el área y el perímetro de un círculo cuyo radio mide 2 cm.