

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE

LÓGICA PROPOSICIONAL

PASOS PARA EL DISEÑO DE UN ALGORITMO

1. Resolución de problemas con algoritmos

Para solucionar un problema mediante un algoritmo es necesario seguir un orden, uno de los primeros pasos es el diseño previo de un algoritmo, con la resolución de problemas se puede seguir este orden de la siguiente manera:

- a. **Analizar el problema:** es analizar la situación que se está presentando y organizar en un orden lógico cada uno de los pasos para así resolver el problema.
- b. **Diseñar el algoritmo:** en este paso se describe la secuencia ordenada de pasos que conduce a la solución del problema citado (diagrama de flujo o pseudocódigo).
- c. **Expresar el algoritmo:** el algoritmo se debe expresar como un programa en un lenguaje de programación adecuado. (Fase de codificación.)
- d. **Ejecución y validación:** se pone en ejecución el programa realizado en un computador.

ANALIZAR EL PROBLEMA

DISEÑAR EL ALGORITMO

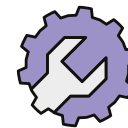
EXPRESAR EL ALGORITMO

EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN

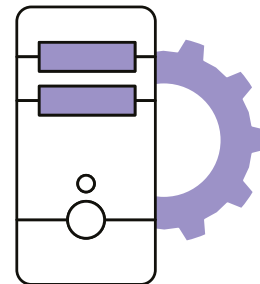
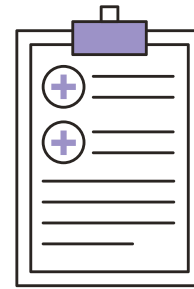
*Pasos para resolver algoritmos.

1.1 Análisis del problema

- **Reformular el problema:** si el problema que se ha planteado no se encuentra bien formulado, redactado o no se entiende al momento de leerse, debe reformularlo de tal manera que usted lo entienda y tenga claro la situación problema a solucionar.
- **Resultados esperados:** debe especificar, describir y/o escribir los resultados que espera, por ejemplo (cuál es el producto final que se quiere tener para dar solución al problema, cual es la información a la que se necesita llegar, que se espera del problema citado)



- **Datos disponibles:** identificar la información disponible se resuelve haciéndose las siguientes preguntas: ¿qué información es importante o relevante para solucionar el problema? ¿cuáles son los datos de entrada?, ¿cuál es la incógnita?, ¿qué información me falta para resolver el problema?.
- **Restricciones:** determina las condiciones que plantea el problema para lograr el resultado, lo que está permitido, lo prohibido.
- **Procesos necesarios:** en esta fase debe definir los procesos para poder convertir la información disponible, en resultados esperados que den solución al problema ya que se determinan los procesos que se necesitan, las formulas a utilizar y el orden de lo que se debe realizar.



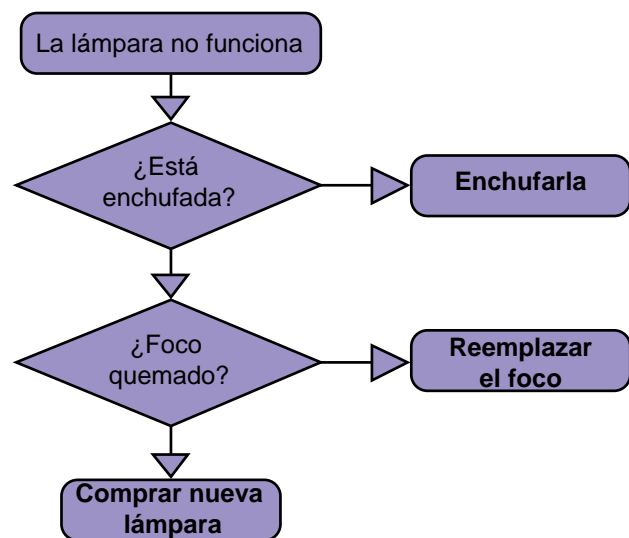
1.1.1 Análisis de Ejercicios

Ejemplo 1. La lámpara

Fuente: <https://goo.gl/images/pHAQQY>

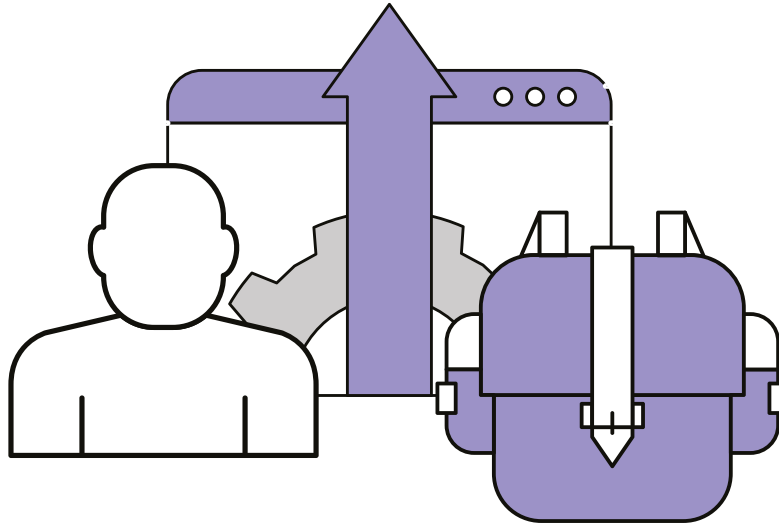
Como se puede observar en el ejercicio anterior existe un análisis para determinar si la lámpara funciona o no funciona dependiendo la situación y así tomar una decisión con respecto al problema presentado.

En esto es lo que básicamente consiste un algoritmo, en determinar un orden lógico y una descripción breve para lograr tomar una decisión o lograr un objetivo.



*Simbología del algoritmo de la lámpara.

Ejemplo 2



José David, es un muchacho que desea comprar una maleta de \$105.000. El recibe ingresos de diferentes fuentes: en la casa le dan \$6.000 para sus gastos semanales durante 4 semanas, por atender una tienda, tres veces recibió \$12.000. También su hermano lava la piscina una vez al mes por \$13.000 y cuida la tienda por \$10.000. ¿José David tiene ahorrado el dinero suficiente para comprar la maleta o aún le falta?

- **Formular el problema:** ya se encuentra claramente planteado, pero si no entiende la redacción puede redactarlo a su manera, hasta es posible realizar un resumen de lo planteado.
- **Resultados esperados:** saber si José David tiene o no tiene ahorrado el dinero para comprar su maleta, la cual cuesta \$105.000 pesos.
- **Datos disponibles:** los ingresos de José David \$6.000 pesos por 4 semanas + 12.000 pesos por 3, los datos irrelevantes serían: los \$13.000 y \$10.000 pesos que ganó el hermano ya que no aportan información para la solución de este problema y se pueden omitir.
- **Restricciones:** no se encuentra ninguna.
- **Procesos:** calcular el valor ahorrado por José David para saber si le alcanza para comprar la maleta.
- $\text{Valor Ahorrado} = 24.000 + 36.000 = 60.000$ Es decir no le alcanza para la maleta.

Ejemplo 3

Se necesita calcular el área de un triángulo rectángulo cuya base mide 3 cm, la altura 4 cm y la hipotenusa 5 cm.

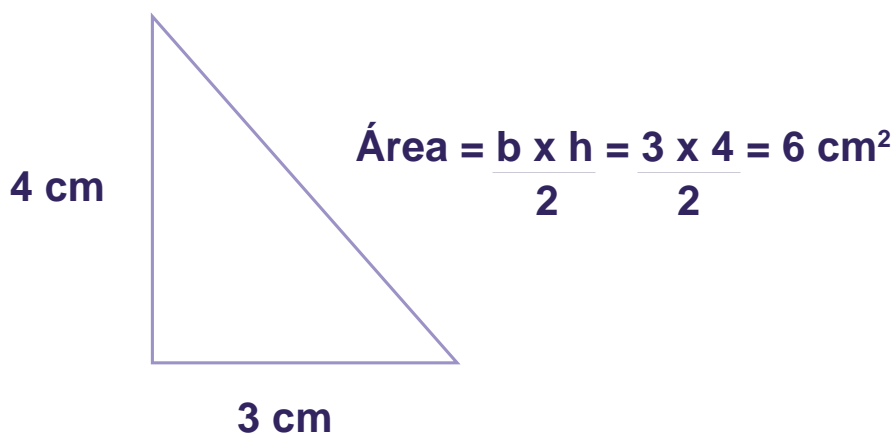
- Formular el problema: ya se encuentra claramente planteado, pero si no entiende la redacción puede redactarlo a su manera, hasta es posible realizar un resumen de lo planteado.
- Resultados esperados: el área de un triángulo rectángulo.
- Datos disponibles: base, altura, hipotenusa, tipo de triángulo.

La incógnita es el área y todos los valores son constantes. El valor de la hipotenusa se puede omitir.

El aprendiz 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, y saber que se debe aplicar la fórmula del área de un triángulo rectángulo.

- Procesos necesarios: guardar en dos variables los valores de base y altura; Guardar en una constante el divisor 2; aplicar la fórmula $\text{área} = \text{base} \times \text{altura} / 2$; comunicar el resultado (área).



***Cómo hallar el área del triángulo.**

1.1.2 Diseño de un algoritmo.

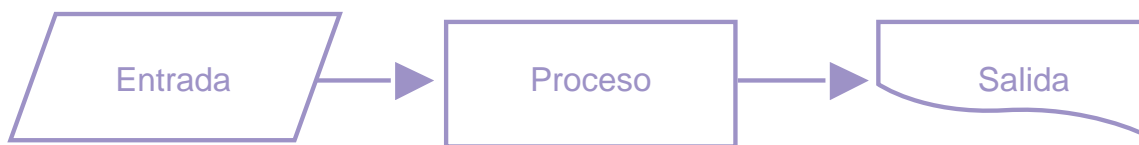
El diseño de un algoritmo se puede realizar mediante un diagrama de flujo o mediante pseudocódigo. Los algoritmos tienen las siguientes características.

1.1.3 Características de los algoritmos

Un algoritmo debe:

- Ser preciso e indicar el orden de realización de cada paso.
- Estar definido. Si se sigue un algoritmo dos veces, se debe obtener el mismo resultado cada vez.
- Ser finito. Si se sigue un algoritmo, se debe terminar en algún momento.

Un algoritmo debe contener como mínimo las siguientes partes:



***Partes de un algoritmo.**

Por ejemplo para realizar una receta de comida por medio de un algoritmo, cada parte podrá estar determinada así:

Entrada: insumos y elementos de trabajo, cocineros.

Entrada de un algoritmo.

Proceso: elaboración del plato

Proceso Algoritmico

Salida: preparación finalizada.

Salida del producto.

