

Informática I

Unidad 2: Solución de Problemas

Cristian A. Jimenez C.

Departamento de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Facultad de Ingenierías
Universidad de Antioquía

cjimenez.castano@udea.edu.co

Oficina 20-405

- 1 Solución de Problemas
 - Método de Polya
- 2 Algoritmos
 - Diagramas de Flujo
 - Pruebas de Escritorios
- 3 Bibliografía

1 Solución de Problemas

- Método de Polya

2 Algoritmos

- Diagramas de Flujo
- Pruebas de Escritorios

3 Bibliografía

Solución de Problemas

A partir del planteamiento de un problema, oportunidad, o dificultad, es conveniente usar una **metodología** para la resolución del mismo, que tendrá como objetivo final la **fabricación** del **algoritmo** que dará la **solución**.



George Pólya, matemático húngaro, autor del libro *How to solve it* [1]. En él, Pólya propone cuatro (4) pasos generales para la solución de un problema.



1. Entienda el Problema

Parece obvio pero es con frecuencia un gran obstáculo.

- 👉 ¿Entiende todas las palabras de la formulación del problema?
- 👉 ¿Qué le están pidiendo que encuentre?
- 👉 ¿Puede usted reformular el problema en sus propias palabras?
- 👉 ¿Hay suficiente información para encontrar la solución?

2. Diseña un Plan

Escoja una estrategia para resolver el problema.

divida el problema en problemas más simples, elimina posibilidades, aproveche simetrías, suponga y verifique, etc.

3. Implemente el plan

Más fácil que el paso 2, sólo requiere mucho cuidado en los detalles y paciencia.

4. Revise

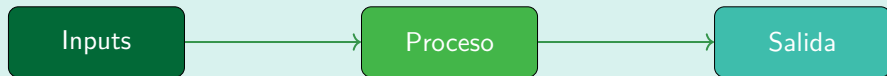
Haga una pausa, revise y reflexione sobre el trabajo realizado.

- 1 Solución de Problemas
 - Método de Polya
- 2 Algoritmos
 - Diagramas de Flujo
 - Pruebas de Escritorios
- 3 Bibliografía

Definición

Recuerde que un algoritmo es un conjunto de instrucciones ordenadas, el cual es preciso, computable y finita, que paso a paso llevan a la solución de un problema.

Todo algoritmo tiene:



¿Cómo ingresar a la Universidad de Antioquia?

- 1 Comprar formulario de inscripción.
- 2 Elegir carrera.
- 3 Presentar examen.
- 4 Si no pasa, volver al paso 1.
- 5 Pagar matrícula.
- 6 Elegir materias.

¿Cómo dibujar una parabola en el plano cartesiano $(-10,10)$?

- 1 Asignar a x el valor de -10 .
- 2 Asignar a y el valor de x^2 .
- 3 Dibujar un punto en la coordenada (x, y) .
- 4 Sumar 1 a x .
- 5 Si x es menor o igual a 10, vaya al paso 2.

- **¿Cuál es el objetivo buscando?**
Calcular el área de un triángulo.

- **¿Cuál es el objetivo buscando?**
Calcular el área de un triángulo.
- **¿Cuáles son los datos de entrada?**
Base y altura.

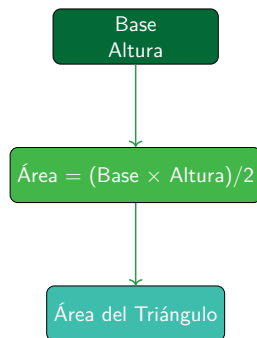
- **¿Cuál es el objetivo buscando?**
Calcular el área de un triángulo.
- **¿Cuáles son los datos de entrada?**
Base y altura.
- **¿Cuáles son los datos de salida?**
Área de un triángulo.

- **¿Cuál es el objetivo buscando?**
Calcular el área de un triángulo.
- **¿Cuáles son los datos de entrada?**
Base y altura.
- **¿Cuáles son los datos de salida?**
Área de un triángulo.
- **¿Qué cálculos/procesos deben de llevarse a cabo?**

$$A_{\Delta} = \frac{Base \times Altura}{2}$$

- **¿Cuál es el objetivo buscando?**
Calcular el área de un triángulo.
- **¿Cuáles son los datos de entrada?**
Base y altura.
- **¿Cuáles son los datos de salida?**
Área de un triángulo.
- **¿Qué cálculos/procesos deben de llevarse a cabo?**

$$A_{\Delta} = \frac{Base \times Altura}{2}$$



Data en un algoritmo

Variable

Espacio de memoria al que se le da un nombre y que almacena un valor (un dato) que puede ser modificado por instrucciones del algoritmo.

Data en un algoritmo

Variable

Espacio de memoria al que se le da un nombre y que almacena un valor (un dato) que puede ser modificado por instrucciones del algoritmo.

Tipos de variables

- Variables de entrada y salida.
- Variables auxiliares.
- **Constante:** un dato que no cambia.

Data en un algoritmo

Variable

Espacio de memoria al que se le da un nombre y que almacena un valor (un dato) que puede ser modificado por instrucciones del algoritmo.

Tipos de variables

- Variables de entrada y salida.
- Variables auxiliares.
- **Constante:** un dato que no cambia.

Una variable puede representar un número decimal, un número entero, un arreglo de números o de caracteres, etc.

Ejemplo de Algoritmo I

Se requiere diseñar un algoritmo que **calcule el número de meses que hay entre los años A y B.**

Datos de entrada: los años especificados (A y B).

Datos de salida: número total de meses transcurridos.

Definición de variables:

- A: primer año
- B: segundo año
- years: años transcurridos
- months: meses transcurridos

Ejemplo de Algoritmo II

Algoritmo

- 1 Capturar valores de A y B
- 2 Asignar a $years$ la operación $B - A$
- 3 Asignar a $months$ la operación $years \times 12$
- 4 Mostrar el valor de $months$

- 1 Solución de Problemas
 - Método de Polya
- 2 Algoritmos
 - Diagramas de Flujo
 - Pruebas de Escritorios
- 3 Bibliografía



George Polya.

How to solve it: A new aspect of mathematical method.

In *How to solve it*. Princeton university press, 2014.