

ALGORITMIA

Juan Carlos Molina Lozano
Docente

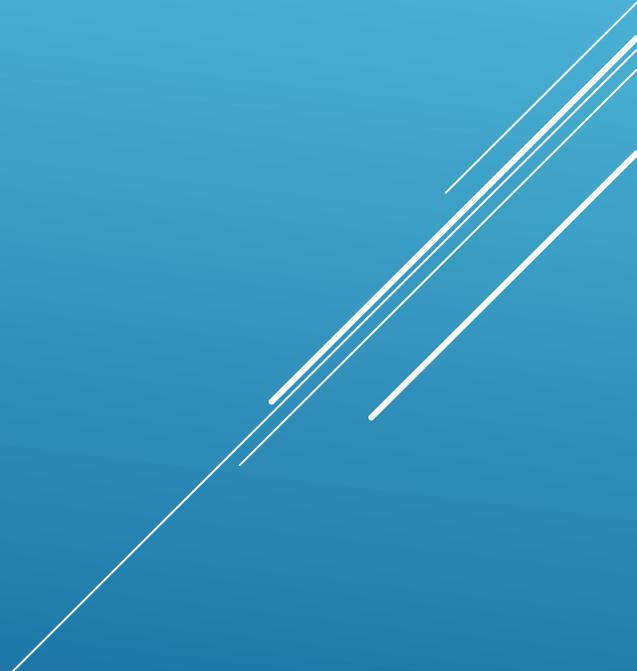
OBJETIVOS DE LA CLASE

1. Comprender que es Algoritmo.
 2. Explicar el Enfoque Sistémico en la solución de problemas computacionales.
 3. Definir y analizar entradas y salidas en un problema algorítmico.
 4. Describir las partes, instrucciones, elementos y datos de un programa.
 5. Aplicar los conceptos mediante ejercicios prácticos para fortalecer la comprensión
- 

METODOLOGÍA

1. Exposición con ejemplos prácticos en cada sección.
 2. Aprendizaje Activo: actividad en grupa con ejercicios.
 3. Discusión Guiada: preguntas estratégicas para fomentar la reflexión.
 4. Componente Práctico: resolución de problemas algorítmicos en clase
- 

CONTENIDO

1. Definición de Algoritmo.
 2. Enfoque Sistémico.
 3. Entradas y Salidas de un Problema Algorítmico.
 4. Partes, Instrucciones, Elementos y Datos de un Programa.
- 
- A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.

DEFINICIÓN DE ALGORITMO?

Es una secuencia de pasos con los cuales se puede dar solución a un problema determinado

1. Escribir la dirección de correo de destino
2. Escribir el asunto
3. Si el correo tiene un archivo, adjuntarlo
4. Escribir el mensaje
5. Darle clic en Enviar

1. Pon una sartén en la cocina a fuego medio
2. Añade un poco de aceite o mantequilla a la sartén mientras se calienta
3. Deja que la sartén se caliente hasta que la mantequilla se derrita
4. Rompa un huevo y viértalo en el sartén
5. Deja cocinar el huevo sin tocarlo por 3 minutos
6. Tapa la sartén
7. Cuando pasen los 3 minutos retira el sartén del fuego y listo!

1. Ver la cartelera
2. Seleccionar una película
3. Comprar las entradas
4. Entregar ticket en la entrada
5. Comprar palomitas y refresco
6. Dirigirse a la sala
7. Dirigirse a la silla indicada
8. Esperar que empiece la película
9. Mirar la película

ENTRADAS Y SALIDAS DE UN PROBLEMA ALGORÍTMICO

En un algoritmo, la entrada son los datos que recibe, y la salida es el resultado obtenido tras el procesamiento.

- Tipos de entrada:
 - Directa (usuario introduce datos manualmente).
 - Indirecta (datos preexistentes en archivos o bases de datos).
- Tipos de salida:
 - Visual (pantalla), impresa, sonora, almacenamiento en archivos.
- Ejemplo práctico: Algoritmo para calcular el área de un triángulo:
 - Entrada: Base y altura.
 - Proceso: Aplicar la fórmula $(\text{base} \times \text{altura}) / 2$.
 - Salida: Resultado en pantalla.

PARTES, INSTRUCCIONES, ELEMENTOS Y DATOS DE UN PROGRAMA.

Partes de un programa:

- Declaración de variables: Almacenan datos.
- Estructuras de control: Condiciones y bucles.
- Operaciones y funciones: Cálculos y reutilización de código.
- Entrada/salida: Comunicación con el usuario.

Tipos de instrucciones en un programa:

- Asignación: `x = 10`
- Entrada: `input("Ingrese un número: ")`
- Salida: `print("Hola mundo")`
- Condicionales: `if, else`
- Bucles: `for, while`

PARTES, INSTRUCCIONES, ELEMENTOS Y DATOS DE UN PROGRAMA.

Ejemplo práctico: Programa en Python que pide un número y dice si es par o impar.

```
num = int(input("Ingrese un número: "))  
if num % 2 == 0:  
    print("El número es par")  
else:  
    print("El número es impar")
```

ENFOQUE SISTÉMICO

Un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados que trabajan juntos para lograr un objetivo.

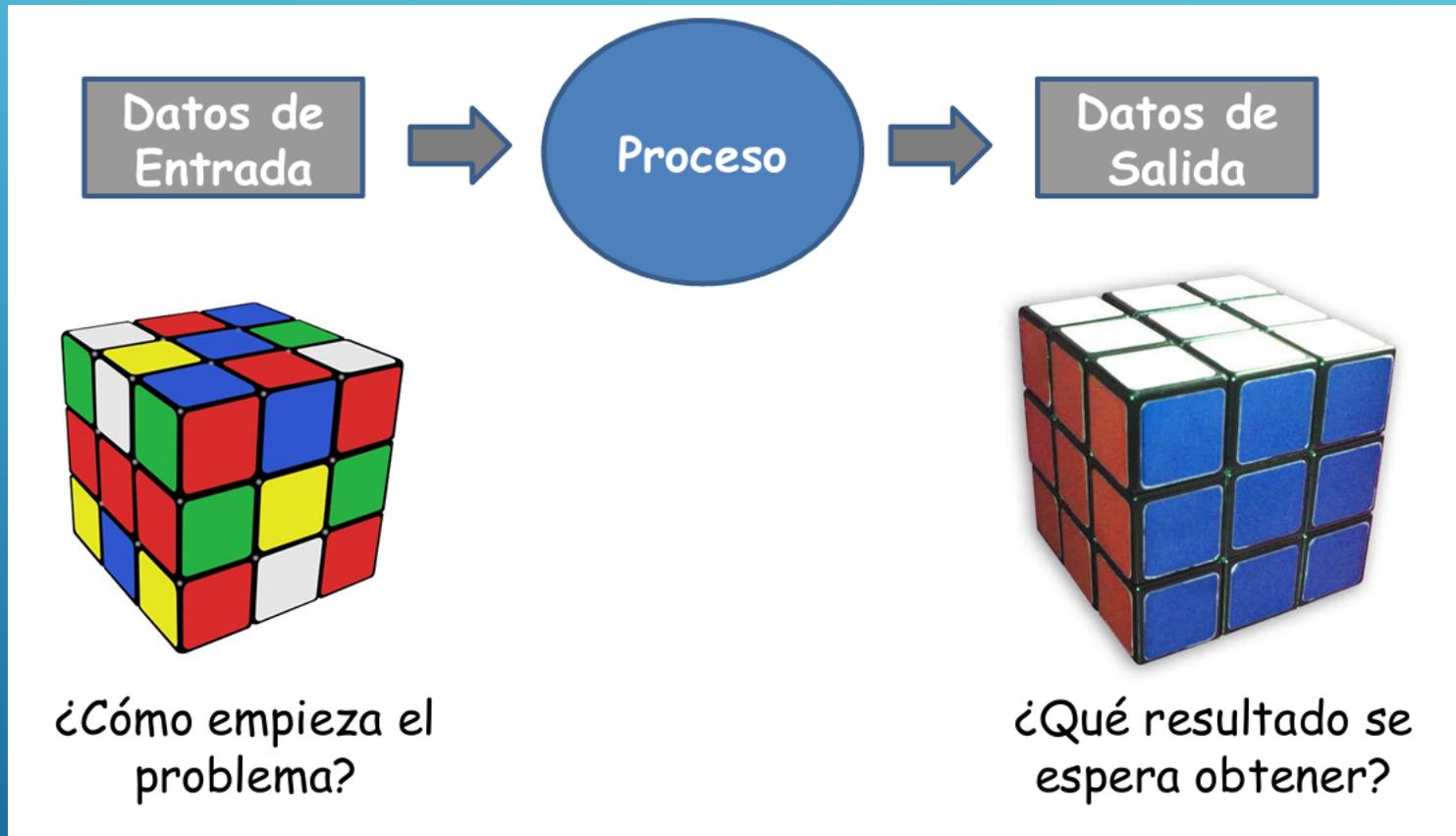
- Componentes clave: Entrada, procesamiento y salida.
- Relación con la computación: un programa informático es un sistema que toma datos de entrada, los procesa y genera una salida.

Ejemplo:

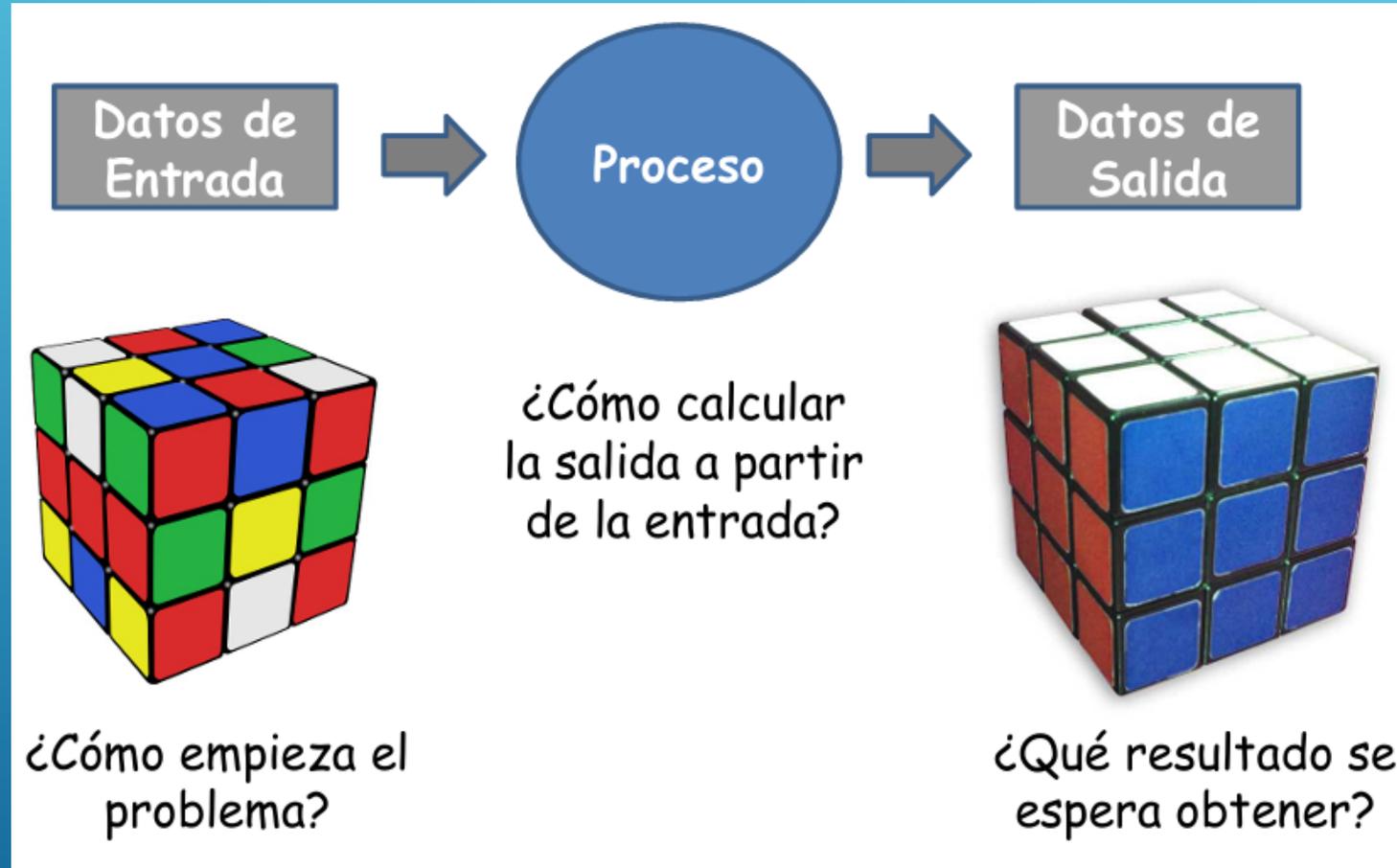
- Un cajero automático como sistema:
 - Entrada: Número de tarjeta, PIN.
 - Procesamiento: Validación de datos y consulta de saldo.
 - Salida: Dinero dispensado o mensaje de error.



ENFOQUE SISTÉMICO



ENFOQUE SISTÉMICO

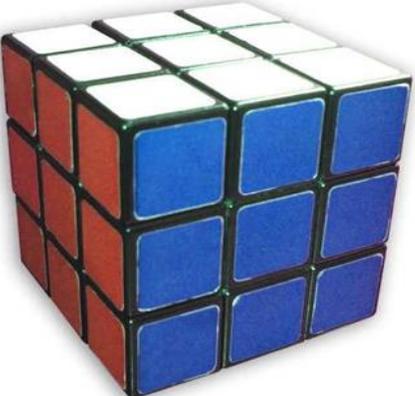
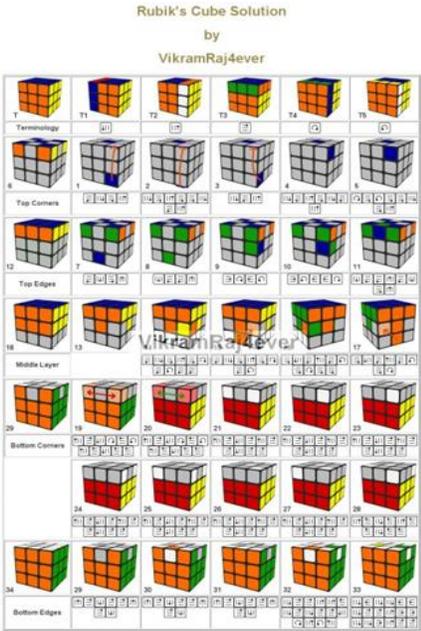
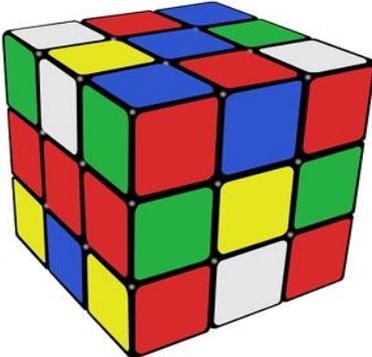


ENFOQUE SISTÉMICO

Datos de Entrada



Datos de Salida

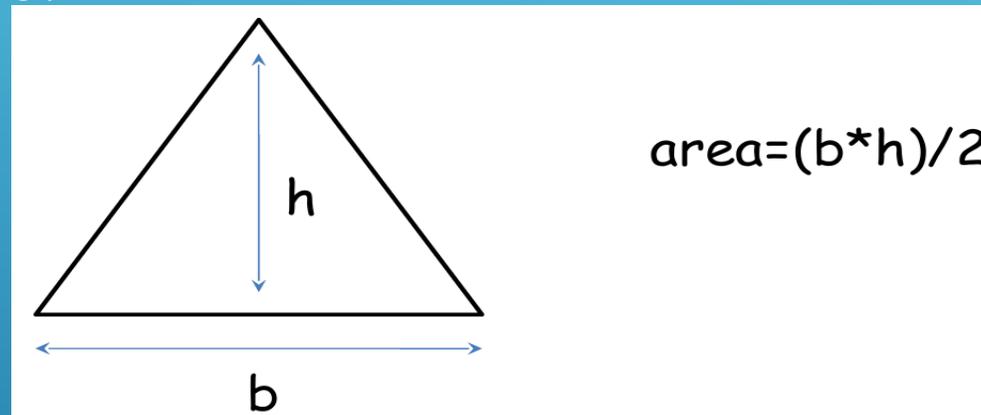


METODOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS

1. Analizar el problema.
 2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo.
 3. Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo.
 4. Codificar el algoritmo usando el Lenguaje de programación escogido (Python, Java, C#, Javascript, etc).
 5. Probar el algoritmo implementado.
- 

METODOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS

Problema: Desarrollar un programa que permita calcular el área de un triángulo dados su base y su altura.



Digite la base: 3

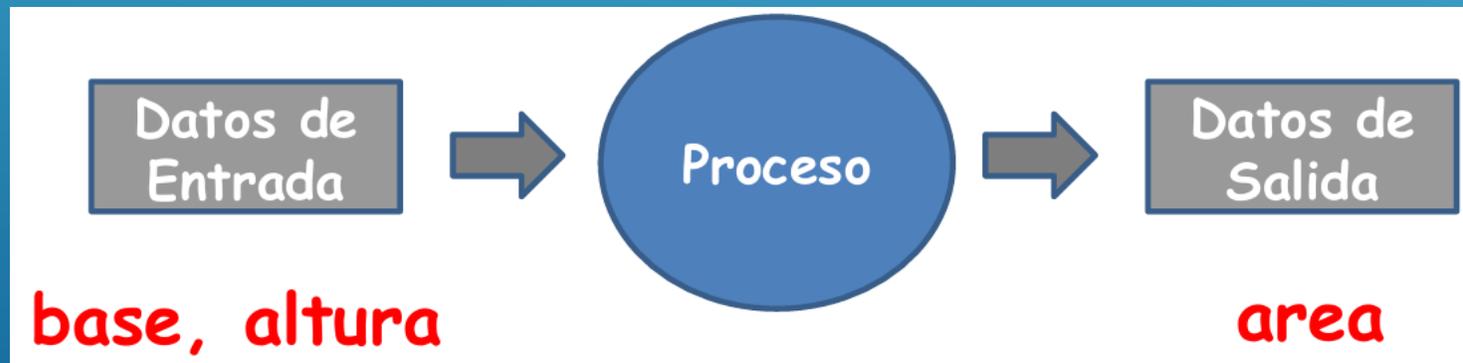
Digite la altura: 5



El area del triangulo es: 7.5

METODOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS

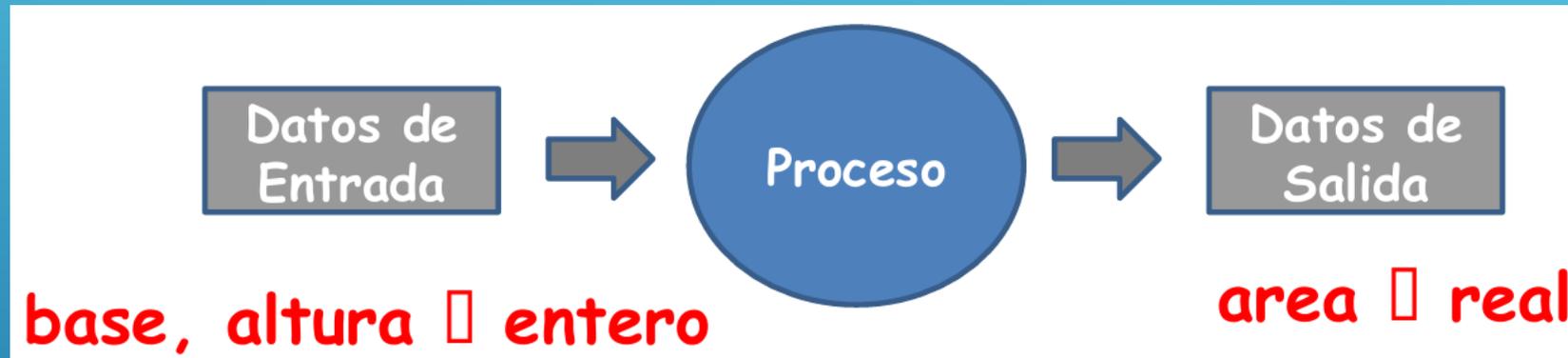
1. **Analizar el problema:** Consiste en identificar los datos de entrada y de salida.



- Las entradas y las salidas se conocen como variables
- Las variables pueden ser de 3 tipos: Número real, Número entero, Texto, etc.

METODOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS

1. **Analizar el problema:** Consiste en identificar los datos de entrada y de salida.



Las entradas:

Base, Altura: Int

La Salida

Area: real

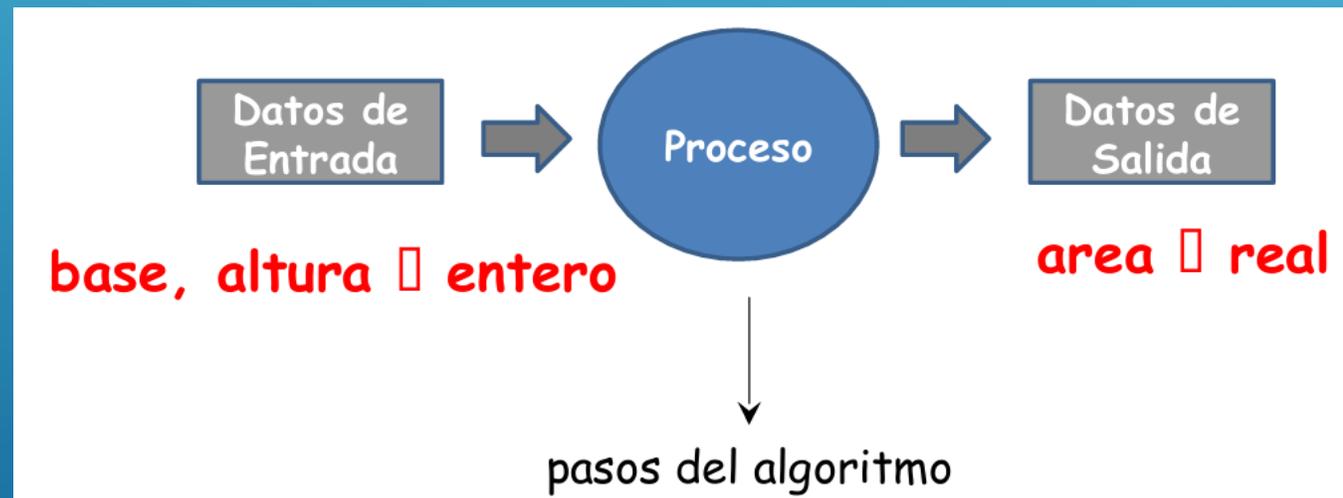
METODOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS

2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo.

Inicio

base, altura: real

area: real



Fin

METODOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS

2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo.

Inicio

base, altura: real

area: real

Pseudocódigo

Inicio

base, altura \square entero

area \square real

pasos del algoritmo

Fin

Fin

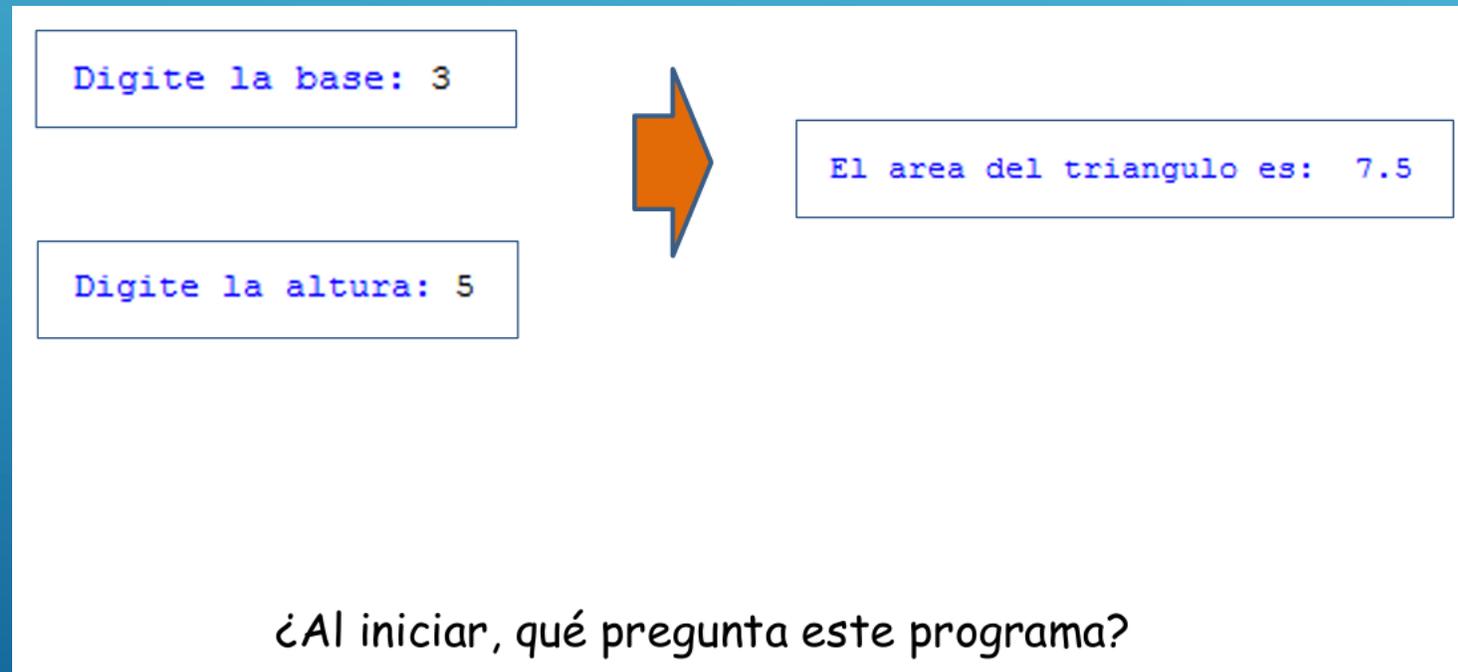
METODOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS

2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo.

Inicio

base, altura: real

area: real



Fin

METODOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS

2. Diseñar el algoritmo y escribirlo en pseudocódigo.

Inicio

base, altura: real

area: real

base = Leer("Digite el valor de la base del Triangulo: ")

altura = Leer("Digite el valor de la altura del Triangulo: ")

area = (base * altura)/2

Imprimir ("El área del triangulo es: ", área)

Fin

```
El area del triangulo es: 7.5
```

METODOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS

3. Realizar una prueba de escritorio para el algoritmo

Inicio

base, altura: real

area: real

base = Leer("Digite el valor de la base del Triangulo: ")

altura = Leer("Digite el valor de la altura del Triangulo: ")

area = (base * altura)/2

Imprimir ("El área del triangulo es: ", área)

Fin

base	altura	area
1	2	1.0
4	5	10.0
2	3	3.0

EJERCICIOS

1. Desarrollar un programa que permita calcular el valor de la función $f(x,y) = 3x^2 - 2xy + y^2$
2. Desarrollar un programa que permita calcular el área y el perímetro de un rectángulo de dimensiones alto y ancho.
3. Desarrollar un programa que permita calcular el IVA (16%) dado el valor de una venta.
4. Desarrollar un programa que permita calcular el área y el perímetro de un círculo de radio.
5. La nota final del curso de Algoritmia se calcula a partir de la nota del primer parcial, segundo parcial y proyecto, los pesos son 30%, 30% y 40% respectivamente.

RECOMENDACIONES

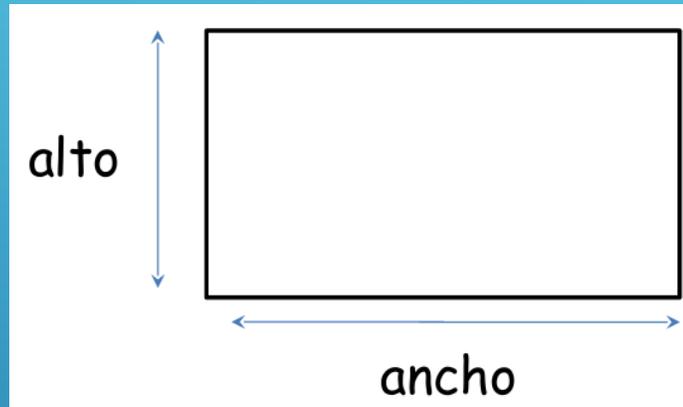


Diagram of a rectangle with labels "alto" (height) and "ancho" (width) and arrows indicating the dimensions.

area=alto*ancho
perímetro=2*alto+2*ancho

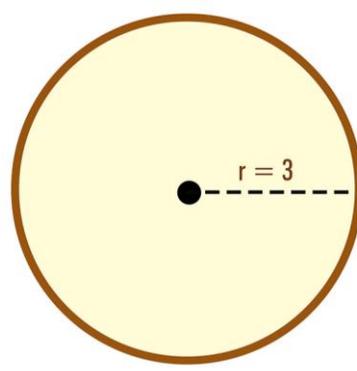


Diagram of a circle with a radius line labeled "r = 3".

Área = $\pi \times r^2$
Perímetro = $2 \times \pi \times r$

Área = $3,14 \times 3^2$
= $3,14 \times 9 = 28,26 \text{ cm}^2$

Perímetro = $2 \times \pi \times 3$
= $2 \times 3,14 \times 3 = 18,8 \text{ cm}$

© www.proferecursos.com

RESUMEN

1. Algoritmo.
 2. Enfoque Sistémico.
 3. Entradas y Salidas de un Problema Algorítmico.
 4. Partes, Instrucciones, Elementos y Datos de un Programa
- 