

Fundamentos de Programación

Capítulo 1: Algoritmos y Datos

Basado en el Libro de Problemas de Luis Joyanes Aguilar



Algoritmos y Resolución de Problemas

El primer paso para dominar la programación es entender la lógica detrás de la solución.

¿Qué es un Algoritmo?

Un algoritmo es un método para resolver un problema mediante una serie de pasos definidos.

- ✓ **Preciso:** Indica el orden exacto de realización de cada paso.
- ✓ **Definido:** Si se sigue dos veces, se debe obtener el mismo resultado.
- ✓ **Finito:** Debe tener un número determinado de pasos y un final.

El Proceso de Programación

1. Análisis del Problema

Consiste en el estudio detallado del problema. Se deben definir claramente los **datos de entrada** y los **resultados deseados** (salida).

2. Diseño del Algoritmo

Se describe la secuencia de pasos para resolver el problema. Se utilizan herramientas como **Pseudocódigo** o **Diagramas de Flujo**.






Representación de Algoritmos

Luis Joyanes destaca dos herramientas fundamentales para visualizar la lógica antes de codificar:

Diagramas de Flujo: Representación gráfica con símbolos estandarizados.

Pseudocódigo: Lenguaje de especificación de algoritmos que utiliza palabras similares al lenguaje natural.

"Un buen diseño ahorra horas de depuración en el código final."

Symbol	Name	Function
	Start/end	An oval represents a start or end point
	Arrows	A line is a connector that shows relationships between the representative shapes
	Input/Output	A parallelogram represents input or output
	Process	A rectangle represents a process
	Decision	A diamond indicates a decision



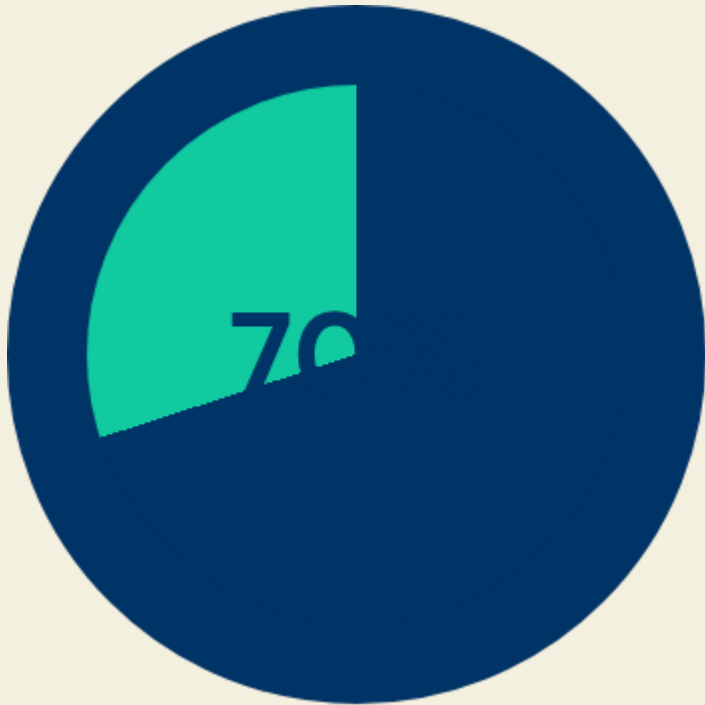
Los Datos en Programación

Un programa procesa datos para convertirlos en información útil.

Tipos de Datos Básicos

Categoría	Tipo	Descripción / Ejemplo
Numérico	Entero / Real	Números sin decimales (10) o con ellos (3.1416).
Lógico	Booleano	Valores de verdad: Verdadero (True) o Falso (False).
Carácter	Char / String	Letras únicas ('A') o cadenas de texto ("Hola Mundo").

Categorización de Datos



- **Simple (70%):** Atómicos (Num, Char, Log).
- **Estructurados (30%):** Arrays, Registros, Archivos.

La mayoría de los algoritmos introductorios se centran en el manejo eficiente de datos simples y constantes/variables.

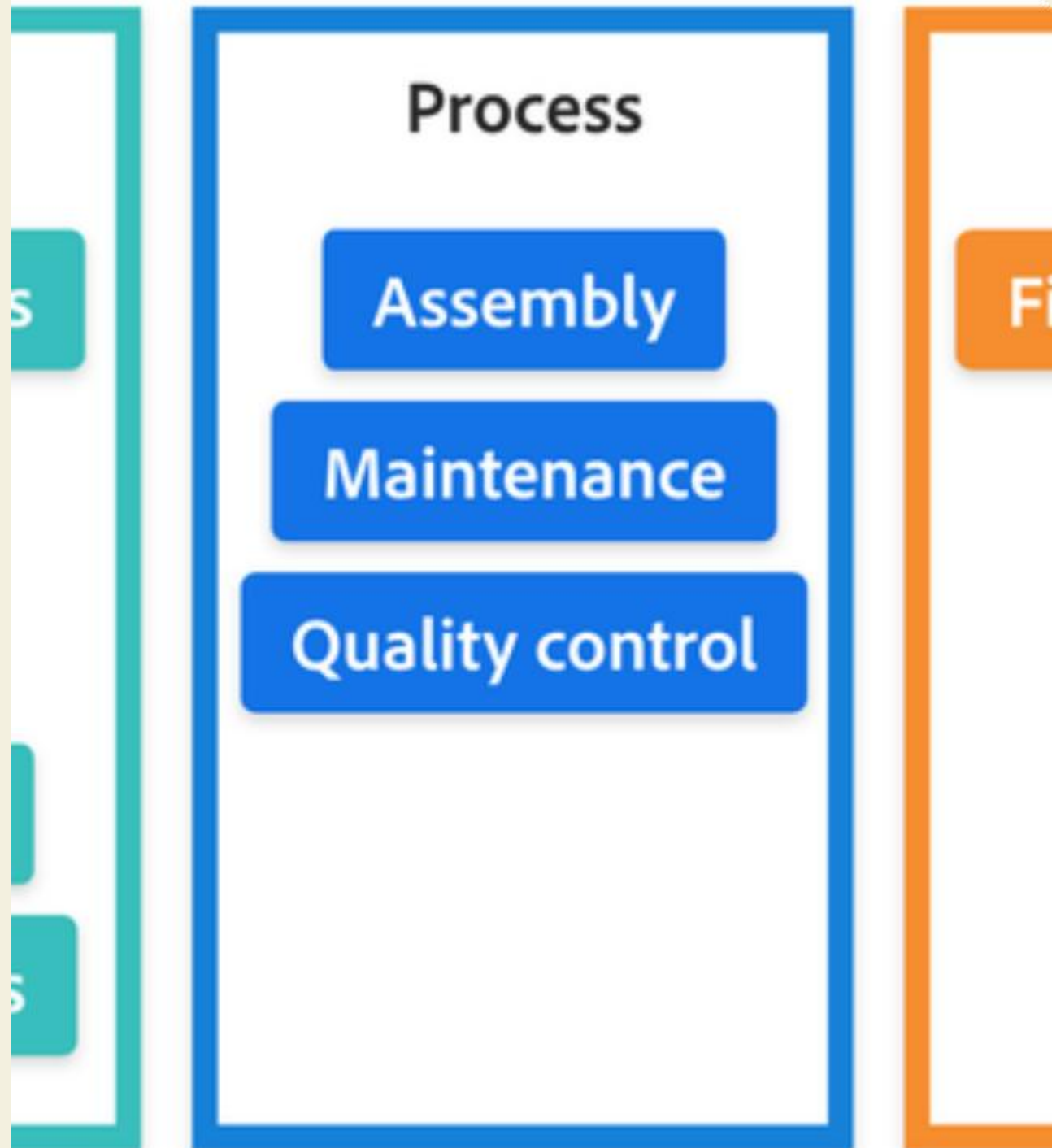
Estructura de un Programa

Todo programa informático sigue el modelo IPO
(Entrada-Proceso-Salida):

Entrada: Datos que se capturan del exterior.

Proceso: Operaciones lógicas y matemáticas.

Salida: Resultados mostrados al usuario.



Simbología del Diagrama de Flujo



Inicio / Fin

Óvalo que marca el comienzo y el término del algoritmo.



Proceso

Rectángulo para asignar valores o realizar cálculos.



Decisión

Rombo que permite elegir entre dos caminos lógicos.

Fases de Resolución de Problemas



Análisis

Entender el qué.



Diseño

Planear el cómo.



Codificación

Traducir a código.



Pruebas

Verificar errores.



Mantenimiento

Actualizar.