

GUÍA TEÓRICO-PRÁCTICA: INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

UNIDAD I

SEMANA 3: ALGORITMOS

TEMA 3.1: ¿QUÉ SON LOS ALGORITMOS? CARACTERÍSTICAS

Teoría

Un algoritmo es una secuencia ordenada y finita de pasos o instrucciones que permiten resolver un problema específico o realizar una tarea

Los algoritmos están presentes en nuestra vida diaria, aunque no siempre los llamamos así.

Características de los algoritmos:

1. **Precisos:** Cada paso debe estar claramente definido
2. **Finitos:** Deben tener un número limitado de pasos
3. **Definidos:** Siempre producen el mismo resultado con los mismos datos de entrada
4. **Efectivos:** Cada paso debe ser realizable
5. **Secuenciales:** Los pasos siguen un orden lógico
6. **Independientes:** Pueden ejecutarse sin depender de un lenguaje de programación específico

Pregunta de reflexión 9: ¿Puedes identificar un algoritmo que sigas diariamente sin darte cuenta?

Ejemplos

Algoritmo: Calcular el área de un rectángulo

1. Inicio
2. Leer base (b)
3. Leer altura (h)
4. Calcular área: $A = b \times h$

5. Mostrar resultado: A
6. Fin

Algoritmo cotidiano: Cruzar la calle

1. Detenerse en la esquina
2. Mirar a la izquierda
3. Mirar a la derecha
4. Si viene un auto, esperar
5. Si no viene ningún auto, cruzar
6. Llegar al otro lado

Ejercicio 3.1

Identifica si las siguientes secuencias son algoritmos (SÍ/NO) y justifica:

- a) "Para hacer café: hierva agua, agrega café, sirve en taza" ¿Es algoritmo? ___ Justificación: _____
- b) "Sé feliz" ¿Es algoritmo? ___ Justificación: _____
- c) "Receta de pastel con cantidades y tiempos exactos" ¿Es algoritmo? ___ Justificación: _____

Crea un algoritmo para: "Preparar un vaso con cereal y leche"

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

TEMA 3.2: ELEMENTOS DE UN ALGORITMO: ENTRADA, PROCESO, SALIDA

Teoría

Todo algoritmo consta de tres elementos fundamentales

1. Entrada (Input):

- Datos que recibe el algoritmo
- Pueden ser números, texto, imágenes, etc.
- Proviene del usuario, archivos o sensores

2. Proceso (Process):

- Operaciones que se realizan con los datos
- Cálculos matemáticos
- Comparaciones lógicas
- Transformaciones de datos

3. Salida (Output):

- Resultado del procesamiento
- Información que se muestra al usuario
- Datos guardados en archivos
- Acciones ejecutadas

Modelo: ENTRADA → PROCESO → SALIDA

Pregunta de reflexión 10: En una calculadora, ¿cuáles serían la entrada, el proceso y la salida?

Ejemplos

Ejemplo 1: Sumar dos números

- **Entrada:** Número A = 5, Número B = 3
- **Proceso:** Sumar $A + B = 8$
- **Salida:** Resultado = 8

Ejemplo 2: Calcular promedio de calificaciones

- **Entrada:** Calificación 1 = 8, Calificación 2 = 9, Calificación 3 = 7
- **Proceso:**
 - Sumar: $8 + 9 + 7 = 24$
 - Dividir entre 3: $24 \div 3 = 8$
- **Salida:** Promedio = 8

Ejemplo 3: Verificar si alguien es mayor de edad

- **Entrada:** Edad = 17
- **Proceso:** Comparar: ¿Edad \geq 18?
- **Salida:** "Menor de edad"

Ejercicio 3.2

Identifica entrada, proceso y salida en los siguientes casos:

a) Calcular el área de un círculo

- Entrada: _____
- Proceso: _____
- Salida: _____

b) Convertir Celsius a Fahrenheit

- Entrada: _____
- Proceso: _____
- Salida: _____

c) Determinar si un número es par o impar

- Entrada: _____
- Proceso: _____
- Salida: _____

d) Crea tu propio ejemplo: Problema: _____

- Entrada: _____

- Proceso: _____
- Salida: _____

TEMA 3.3: REPRESENTACIÓN VISUAL DE ALGORITMOS

Teoría

Los algoritmos pueden representarse visualmente para facilitar su comprensión y comunicación. Las representaciones visuales permiten ver el flujo de ejecución de manera gráfica

Ventajas de la representación visual:

- Facilita la detección de errores
- Mejora la comunicación entre programadores y usuarios
- Permite ver el flujo lógico claramente
- Ayuda en la planificación antes de programar

Tipos de representación:

1. **Diagramas de flujo** (ordinogramas)
2. **Pseudocódigo**
3. **Diagramas Nassi-Schneiderman**

Pregunta de reflexión 11: ¿Por qué crees que es más fácil entender un diagrama que solo texto?

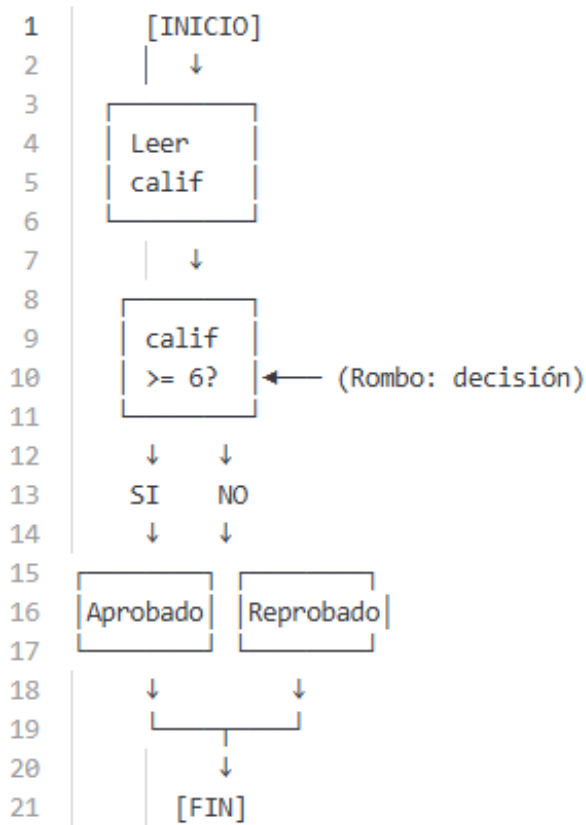
Ejemplo

Problema: Determinar si un estudiante aprobó

Representación con pseudocódigo:

```
1 INICIO
2   LEER calificacion
3   SI calificacion >= 6 ENTONCES
4     ESCRIBIR "Aprobado"
5   SINO
6     ESCRIBIR "Reprobado"
7   FIN_SI
8 FIN
```

Representación con diagrama de flujo:



Ejercicio 3.3

a) Convierte a pseudocódigo: "Para calcular el IVA de un producto: leer el precio, multiplicar por 0.16, mostrar el resultado"

b) Describe con palabras el siguiente diagrama:

Proceso: _____

TEMA 3.4: DIAGRAMAS DE FLUJO

Teoría

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un algoritmo que utiliza símbolos estandarizados conectados por flechas que indican el flujo de ejecución

Símbolos básicos:

Símbolo	Nombre	Función
○	Terminal	Inicio/Fin del algoritmo
▭	Entrada/Salida	Leer datos o mostrar resultados
▭	Proceso	Operaciones y cálculos
◇	Decisión	Comparaciones (Sí/No)
→	Flujo	Dirección de ejecución

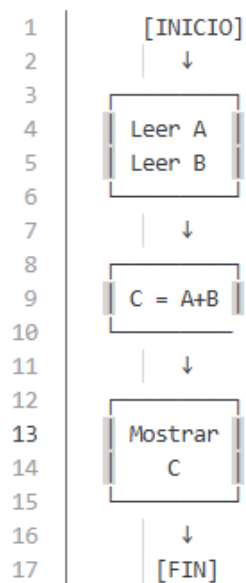
Reglas para elaborar diagramas de flujo:

1. Todo diagrama debe tener un inicio y un fin
2. Las líneas de flujo no deben cruzarse
3. Usar solo líneas horizontales y verticales
4. Los símbolos de decisión tienen 2 o 3 salidas
5. Leer de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha

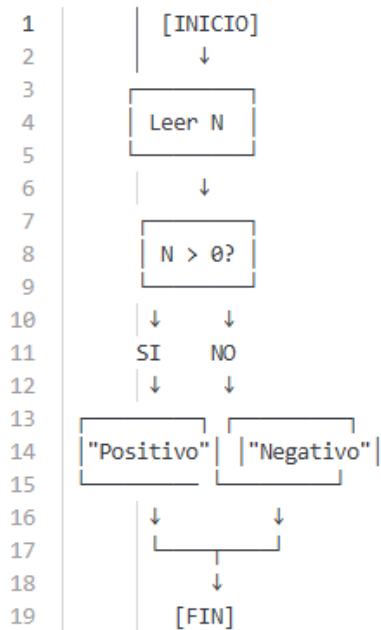
Pregunta de reflexión 12: ¿Qué símbolo usarías para representar "Sumar dos números"?

Ejemplos

Ejemplo 1: Sumar dos números



Ejemplo 2: Determinar si un número es positivo o negativo



Ejercicio 3.4

a) Dibuja el diagrama de flujo para: "Calcular el área de un triángulo ($A = \text{base} \times \text{altura} \div 2$)"

b) Completa el diagrama para determinar si alguien puede votar (debe tener 18 años o más):

