

Taller Inicial: Introducción a la Lógica y Algoritmos

Johan Sebastián Aldana Ducuara

18 de septiembre de 2025

1. Objetivo

Desarrollar habilidades básicas en lógica y algoritmos a través del análisis de argumentos, proposiciones lógicas y la generación de pseudocódigo.

2. Parte 1: Fundamentos de Lógica

2.1. Estructura del argumento y lógica formal e informal

2.1.1. Actividad 1: Identificación de argumentos

Lee los siguientes enunciados y determina cuál es la premisa y cuál es la conclusión. ¿Son argumentos válidos? ¿Por qué?

1. **Enunciado:** Si llueve, entonces la calle está mojada. Ha llovido, por lo tanto, la calle está mojada.

Premisa 1: Si llueve, entonces la calle está mojada.

Premisa 2: Ha llovido.

Conclusión: La calle está mojada.

¿Es válido? Sí, porque la conclusión sigue lógicamente de las premisas.

2. **Enunciado:** Todos los perros ladran. Rex es un perro. Por lo tanto, Rex ladra.

Premisa 1: Todos los perros ladran.

Premisa 2: Rex es un perro.

Conclusión: Rex ladra.

¿Es válido? Sí, porque la conclusión es una consecuencia lógica de las premisas.

3. **Enunciado:** María estudia mucho, por lo que debe ser una persona inteligente.

Premisa: María estudia mucho.

Conclusión: María debe ser una persona inteligente.

¿Es válido? No, porque la premisa no garantiza la conclusión (podría haber otras razones por las que María estudia mucho).

2.1.2. Actividad 2: Evaluación de argumentos

Identifica premisas verdaderas o falsas en los siguientes casos:

1. **Enunciado:** Todos los gatos son mamíferos. Todos los mamíferos vuelan. Por lo tanto, todos los gatos vuelan.

Premisa 1: Todos los gatos son mamíferos. (Verdadera).

Premisa 2: Todos los mamíferos vuelan. (Falsa).

Conclusión: Todos los gatos vuelan. (Falsa).

¿Es válido? No, porque una premisa es falsa.

2. **Enunciado:** Si Juan estudia, aprobará el examen. Juan estudió. Por lo tanto, aprobó el examen.

Premisa 1: Si Juan estudia, aprobará el examen.

Premisa 2: Juan estudió.

Conclusión: Juan aprobó el examen.

¿Es válido? Sí, porque la conclusión sigue lógicamente de las premisas.

2.2. Propositiones lógicas y operadores lógicos

2.2.1. Actividad 3: Tablas de verdad

¿Qué es una tabla de verdad? Una tabla de verdad es una herramienta que muestra todos los posibles valores de verdad de una expresión lógica, dependiendo de los valores de verdad de sus variables.

Tablas de verdad para las siguientes expresiones: Considera P : "Hoy es lunes" Q : "Está soleado".

1. $P \wedge Q$ (P AND Q).
2. $P \vee Q$ (P OR Q).
3. $P \rightarrow Q$ (Si P, entonces Q).
4. $P \leftrightarrow Q$ (P si y solo si Q).

P	Q	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$P \rightarrow Q$	$P \leftrightarrow Q$
V	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	F
F	V	F	V	V	F
F	F	F	F	V	V

3. Parte 2: Fundamentos de Algoritmos

3.1. Conceptos básicos y pseudocódigo

3.1.1. Actividad 4: ¿Qué es un algoritmo?

Definición: Un algoritmo es un conjunto de pasos ordenados y finitos que se siguen para resolver un problema o realizar una tarea.

Ejemplos de algoritmos en la vida cotidiana:

- Receta de cocina.
- Instrucciones para llegar a un lugar.
- Método para resolver una ecuación matemática.

Importancia de la programación estructurada: Permite escribir código más claro, mantenible y fácil de depurar.

3.1.2. Actividad 5: Etapas del desarrollo de un programa

Relaciona cada etapa con su definición:

1. **Análisis del problema:** Entender el problema y definir los requisitos.
2. **Diseño del algoritmo:** Crear un plan para resolver el problema.
3. **Codificación:** Escribir el código en un lenguaje de programación.
4. **Compilación y ejecución:** Convertir el código a lenguaje máquina y ejecutarlo.
5. **Verificación y depuración:** Corregir errores y asegurar que el programa funcione correctamente.
6. **Documentación:** Explicar cómo funciona el programa para futuras referencias.

3.2. Representación de algoritmos y estructuras de control

3.2.1. Actividad 6: Pseudocódigo y diagramas de flujo

Pseudocódigo para comparar dos números:

```
Inicio
  Leer número1
  Leer número2
  Si número1 > número2 entonces
    Imprimir "El número mayor es: ", número1
  Sino
    Imprimir "El número mayor es: ", número2
  Fin Si
Fin
```

Diagrama de flujo: (Descripción: empezar con un óvalo "Inicio", luego cajas para leer los números, un rombo para la comparación y flechas para las decisiones).

3.2.2. Actividad 7: Uso de estructuras de control

Pseudocódigo para verificar si un número es par o impar:

```
Inicio
  Leer número
  Si número % 2 == 0 entonces
    Imprimir "El número es par"
  Sino
    Imprimir "El número es impar"
  Fin Si
Fin
```

3.2.3. Actividad 8: Estructuras de repetición

Pseudocódigo para sumar números del 1 al 20:

```
Inicio
  suma = 0
  Para i desde 1 hasta 20 hacer
    suma = suma + i
  Fin Para
  Imprimir "La suma total es: ", suma
Fin
```

Pseudocódigo para sumar solo números pares:

```
Inicio
    suma = 0
    Para i desde 1 hasta 20 hacer
        Si i % 2 == 0 entonces
            suma = suma + i
        Fin Si
    Fin Para
    Imprimir "La suma de los números pares es: ", suma
Fin
```

4. Cierre y Reflexión

- **Lo más fácil:** Identificar argumentos y construir tablas de verdad.
- **Lo más difícil:** Diseñar algoritmos complejos o depurar errores.
- **Relación entre lógica y programación:** La lógica es la base de la programación, ya que permite estructurar el pensamiento para resolver problemas.
- **Aplicaciones prácticas:** Los algoritmos se usan en recetas, rutas de transporte, procesos industriales, etc.