

# Fundamentos de programación

Nombre :Johan torres

El capítulo 4 del libro *Matemáticas para la Computación* de José Jiménez Murillo aborda la lógica matemática y su aplicación en diversas áreas como la computación, la filosofía y las matemáticas.

A lo largo del capítulo, se desarrollan los siguientes temas clave:

## **1. Introducción a la lógica matemática**

- Se define la lógica como la disciplina que estudia el razonamiento y establece reglas para determinar la validez de los argumentos.
- Se presentan sus aplicaciones en la informática, la inteligencia artificial y la resolución de problemas matemáticos.

## **2. Proposiciones y operadores lógicos**

- Se describen las proposiciones como enunciados que pueden ser verdaderos o falsos.
- Se introducen las proposiciones compuestas, condicionales y bicondicionales.
- Se explican los operadores lógicos básicos: conjunción ( $\wedge$ ), disyunción ( $\vee$ ), negación ( $\neg$ ), implicación ( $\rightarrow$ ) y bicondicional ( $\leftrightarrow$ ).

### **3. Tablas de verdad y tipos de proposiciones**

- Se enseña cómo construir tablas de verdad para evaluar expresiones lógicas.
- Se diferencian tautologías (siempre verdaderas), contradicciones (siempre falsas) y contingencias (dependen de los valores de verdad).

### **4. Inferencia y equivalencia lógica**

- Se presentan las reglas de inferencia utilizadas para deducir conclusiones válidas.

- Se abordan los principios de equivalencia lógica para simplificar proposiciones.

## **5. Argumentos válidos y demostración formal**

- Se explica la diferencia entre argumentos válidos e inválidos.
- Se detallan los métodos de demostración:
  - **Demostración directa**
  - **Demostración por contradicción**

## **6. Predicados y cuantificadores**

- Se introduce la lógica de predicados y el uso de cuantificadores universal ( $\forall$ ) y existencial ( $\exists$ ).

## **7. Inducción matemática**

- Se presenta el método de inducción matemática como una herramienta para probar propiedades de conjuntos infinitos de números.

## **8. Aplicaciones de la lógica matemática**

- Se mencionan sus usos en programación, bases de datos, redes y diseño de algoritmos.

Este capítulo es fundamental para entender la estructura lógica de los sistemas computacionales y matemáticos, proporcionando herramientas esenciales para el análisis y la resolución de problemas.