



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN  
IIC1253 - MATEMÁTICAS DISCRETAS

# Ayudantía 4: Repaso I1

Héctor Núñez, Paula Grune, Manuel Irrázaval

---

## 1. Interpretaciones

Considere las siguientes estructuras:

- $A_1 = \langle \mathbb{N}, <_{A_1} \rangle$
- $A_2 = \langle \mathbb{Z}, <_{A_2} \rangle$
- $A_3 = \langle \mathbb{Q}, <_{A_3} \rangle$
- $A_4 = \langle \mathbb{Q} \cap [0, 1], <_{A_4} \rangle$

Construya cuatro fórmulas en lógica de predicados  $\{\phi_i\}_{i=1}^4$ , de tal forma que para cada  $i \in \{1, 2, 3, 4\}$  se tenga que  $\phi_i$  es verdad para la estructura  $A_i$ , pero falsa para el resto de las estructuras definidas.

## 2. Modelamiento de Lógica de Predicados/Lógica de primer orden

Sea  $\leq$  y  $=$  símbolos de predicado binario y  $P$  un símbolo de predicado unario. Considere la interpretación  $\mathcal{I}$  definida como:

$$\mathcal{I}(\text{dom}) := \mathbb{N}$$

$$\mathcal{I}(=) := n = m \text{ si y solo si } n \text{ es igual a } m.$$

$$\mathcal{I}(\leq) := n \leq m \text{ si y solo si } n \text{ es menor o igual que } m.$$

$$\mathcal{I}(P) := P(n) \text{ si y solo si } n \text{ es primo}$$

Escriba la siguiente expresión en **lógica de predicados** sobre la interpretación  $\mathcal{I}$ :

“Para todo par de números primos distintos de 2 y 3, hay un número natural entre ellos que no es primo”

### 3. Satisfacibilidad

Sean  $p_1, \dots, p_n$  variables proposicionales. Construya un conjunto de fórmulas proposicionales  $\Sigma = \{\alpha_1, \dots, \alpha_m\}$  tal que  $\alpha_i \not\models \alpha_j$  para todo  $i$  y  $j$  con  $i \neq j$ ,  $m = 2^{2^n - 1}$  y  $\Sigma$  es satisfacible. (hint: Para una formula con  $n$  variables preposicionales existen  $2^{2^n}$  posibles tablas de verdad)