



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

# Tarea 2

2 de septiembre de 2025

2º semestre 2025 - Profesores M. Arenas - A. Kozachinskiy - M. Romero

Alvaro Panozo - 24664057

---

## Respuestas

### Pregunta 1

#### Pregunta 1.1

$\llbracket \alpha \rrbracket_{\mathcal{I}} = \text{Hay un vuelo directo desde } x \text{ a una ciudad fuera del país. Entonces:}$

$$\alpha(x) = \exists y (\neg \text{MismoPaís}(x, y) \wedge \text{Vuelo}(x, y))$$

**Pregunta 1.2**

$\llbracket \beta \rrbracket_{\mathcal{I}}$  = Se puede llegar desde  $x$  a la capital del mismo país en a lo más 2 escalas. Entonces:  
 $\beta(x) = \exists n \exists y \exists z (Capital(x) \vee (Capital(y) \wedge (MismoPais(x, y) \wedge Vuelo(x, y)) \vee (Capital(z) \wedge (MismoPais(x, z) \wedge Vuelo(x, y) \wedge (Vuelo(y, z)) \vee (Capital(n) \wedge (MismoPais(x, n) \wedge Vuelo(x, y) \wedge Vuelo(y, z) \wedge Vuelo(z, n)))$

## Pregunta 2

### Pregunta 2.1

$\llbracket \phi \rrbracket_{\mathcal{I}} = 1$ ;

Para todo  $x$  natural, existe un primo  $y$  que cumpla:  $x + 10^9 \leq y$ . Ya que existen tantos primos como naturales (podemos asociar un primo a un natural infinitamente), siempre vamos a poder encontrar un primo que satisfaga la proposición.

**Pregunta 2.2** $\llbracket \psi \rrbracket_{\mathcal{I}} = 1$ 

Basta con analizar el antecedente de la implicancia. ¿Podemos encontrar un  $x$  natural que cumpla, para todo primo  $y, z$ :  $x + 10^9 \leq y \wedge x + 10^9 \leq z$ ? Tomemos por ejemplo los primos mas pequeños(2,3):  $x + 10^9 \leq 2 \wedge x + 10^9 \leq 3$ . Rapidamente nos damos cuenta que no existe ningun  $x$  natural que logre satisfacer para todos los primos, y como el antecedente de la implicancia es falso, la implicancia debe cumplirse, independiente de la consecuencia. (la implicancia es falso si solo si el antecedente es verdadero y la consecuencia es falsa.)