



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Ingeniería  
Departamento de Ciencias de la Computación  
Matías Fernández - matias.fernandez@uc.cl

## IIC2213 - Lógica para ciencia de la computación

Ayudantía 6 - Viernes 28 de Abril del 2023

**Problema 1.** Demuestre o dé un contraejemplo para las siguientes afirmaciones

- a) Si  $L_1, L_2 \in \text{NP}$  entonces  $L_1 \cap L_2 \in \text{NP}$  y  $L_1 \cup L_2 \in \text{NP}$
- b) Si  $L_1$  y  $L_2$  son NP-completos entonces  $L_1 \cap L_2 \in \text{NP-completo}$
- c) Si  $L_1$  y  $L_2$  son NP-completos entonces  $L_1 \cup L_2 \in \text{NP-completo}$
- d) Si para todo  $L_1, L_2$  se tiene que  $L_1 \cup L_2$  NP-completo, ¿Es  $\text{NP} \neq \text{P}$ ?

**Problema 2.** Sean  $L_1 \subseteq \{0,1\}^*$  y  $L_2 \subseteq \{0,1\}^*$  dos lenguajes tales que  $L_1$  es NP-completo y  $L_2 \in \text{P}$ .

- a) ¿Es  $L_1 \cup L_2$  NP-completo?
- b) Si  $L_1 \cap L_2 = \emptyset$ , ¿Es  $L_1 \cup L_2$  NP-completo?
- c) Si  $L_1 \cap L_2 = \emptyset$  y  $\text{NP} \neq \text{P}$ , ¿Es  $L_1 \cup L_2$  NP-completo?

**Problema 3.** Sea  $U = \{(M, w, \#^t) \mid M \text{ MT no determinista tal que acepta a } w \text{ en } t \text{ pasos en al menos una ejecución}\}$ . Pruebe que  $U$  es NP-completo.

**Problema 4.** Pruebe que el lenguaje HAMPATH es NP-completo.

$$\text{HAMPATH} = \{\text{cod}(G) \mid G \text{ posee un camino hamiltoniano}\}$$