



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Ingeniería  
Departamento de Ciencias de la Computación  
Sebastián Hagedorn - shagedorn@uc.cl

## IIC2213 - Lógica para ciencia de la computación

### Ayudantía 5 - Viernes 21 de Abril del 2023

**Problema 1.** Muestre cómo podemos decidir los siguientes lenguajes en *EXPTIME*

- a)  $\text{HAMPATH} = \{(G = (V, E), s, t) \mid \text{tiene un camino hamiltoniano de } s \text{ a } t\}$
- b)  $\text{CLIQUE} = \{G = (V, E) \mid \text{tiene un subgrafo con clique completo}\}$
- c)  $\text{NUMCOMP} = \{N \in \mathbb{N} \mid \text{es un numero compuesto}\}$
- d)  $\text{VERTEXCOVER} = \{G = (V, E), k \mid \exists C \subseteq V. |C| \leq k. \forall e \in E \text{ tiene al menos un extremo en } C\}$

**Problema 2.** Demuestre que los siguientes lenguajes están en NP

- a)  $\text{HAMPATH} = \{(G = (V, E), s, t) \mid \text{tiene un camino hamiltoniano de } s \text{ a } t\}$
- b)  $\text{CLIQUE} = \{G = (V, E) \mid \text{tiene un subgrafo con clique completo}\}$
- c)  $\text{NUMCOMP} = \{N \in \mathbb{N} \mid \text{es un numero compuesto}\}$
- d)  $\text{VERTEXCOVER} = \{G = (V, E), k \mid \exists C \subseteq V. |C| \leq k. \forall e \in E \text{ tiene al menos un extremo en } C\}$

**Problema 3.** Sea  $G = (V, E)$  un grafo no dirigido, demuestre que:

- a)  $\text{SPATH} = \{(G, a, b, k) \mid G \text{ contiene un camino simple de tamaño no mayor a } k \text{ de } a \text{ hasta } b\} \in P$
- b)  $\text{LPATH} = \{(G, a, b, k) \mid G \text{ contiene un camino simple de tamaño al menos } k \text{ de } a \text{ hasta } b\} \in NP$