

# Elementos de Computación y Lógica

Ing. en Informática – Lic. en Informática – Programador Universitario  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología  
Universidad Nacional de Tucumán

## Trabajo Práctico N°5

**Tema: Lógica de predicado, Propositiones Categóricas y Razonamientos**

2023

### Ejercicios

1. Formalizar los siguientes enunciados en lógica de predicados tomando como universo  $U = \{\text{candidatos electorales}\}$  y como predicados:  
 $P(x) = x$  es muy popular ;  $H(x) = x$  es honesto ;  $A(x, y) = x$  apoya a  $y$  en estas elecciones.
  - a. Todos los candidatos son honestos.
  - b. Hay un candidato que es muy popular.
  - c. Todos los candidatos honestos son muy populares.
  - d. No todos los candidatos son honestos.
  - e. Alicia es honesta y muy popular.
  - f. Hay candidatos que son populares y apoyan a Guillermo en estas elecciones.
  - g. Hay un candidato que apoya a todos los candidatos en estas elecciones.
  - h. Todo candidato apoya algún otro candidato en estas elecciones.
2. Sea el universo  $U =$  personas. Agregar a los predicados definidos en el ejercicio anterior, los predicados que crea necesarios para formalizar los cuatro primeros enunciados.
3. Escriba las siguientes oraciones como proposiciones categóricas, indique el universo considerado. Utilice diagramas de Venn para mostrar la relación entre las clases existentes.
  - a. Los programadores son creativos.
  - b. Existe al menos un abogado que no es penalista.
  - c. No todos los Argentinos son Tucumanos.
  - d. No existe un agricultor que no esté pendiente del clima.
  - e. Todos los que estudian teatro no son desinhibidos.
  - f. Casi todas las materias de la Licenciatura no son promocionales.
  - g. Ningún cantante de tango escucha cuarteto.
  - h. Algunos programadores practican deportes.
4. Sean los predicados:  $P(x) = x$  es una materia interesante,  $Q(x) = x$  es importante para el desarrollo profesional,  $R(x) = x$  es optativa.  
Si el dominio para  $x$  es el conjunto de todas las materias de la carrera de Coaching, formalizar las siguientes expresiones:
  - a. Todas las materias interesantes son importantes para el desarrollo profesional.
  - b. Algunas optativas no son importantes.
  - c. Algunas optativas no son interesantes.

¿Es el último enunciado consecuencia lógica de los dos primeros?

5. Demostrar que los siguientes razonamientos son válidos utilizando reglas de inferencia de la lógica de predicados y lógica proposicional.

- a.  $\exists x (F(x) \wedge G(x)) ; \forall x (G(x) \rightarrow H(x)) \vdash \exists x (F(x) \wedge H(x))$
- b.  $\forall x [L(x) \rightarrow (R(x) \wedge E(x))] ; \exists x (L(x) \wedge F(x)) \vdash \exists x (R(x) \wedge F(x))$
- c.  $\forall x \neg R(x) ; P(a) ; \forall x [P(x) \rightarrow (R(x) \vee Q(x))] \vdash \exists x Q(x)$
- d.  $\forall x [F(x) \rightarrow G(x)] ; \forall x [H(x) \rightarrow \neg G(x)] \vdash \forall x [H(x) \rightarrow \neg F(x)]$

6. Establecer la validez de los siguientes argumentos considerando como universo a las personas. Primero traduzca a lenguaje lógico de primer orden y luego demuestre usando leyes de inferencia.

- a. Todos los actores de Hollywood viven en Los Angeles. Toda persona que vive en Los Angeles tiene perro. Jhon es actor de Hollywood. Por lo tanto, Jhon vive en Los Angeles y tiene perro.
- b. Si los alumnos son de Ciencias de la Computación son aplicados, entonces saben programar y son expertos en lógica. Todos los alumnos de Ciencias de la Computación son aplicados y tienen empleo. Por lo tanto, todos los alumnos son expertos en lógica y tienen empleo. (U = alumnos de Ciencias de la Computación)
- c. Todo el comete un delito es culpable. Todo el que es culpable tiene derecho a un juicio. Todo el que tiene derecho a un juicio va a la Corte. Pablo cometió un delito. Por lo tanto, Pablo va a la Corte.
- d. Todos los hinchas cantan. Todos aquellos que no cantan son espectadores. No es cierto que haya una persona que canta. Por lo tanto todas las personas son espectadores y no hinchas.