

# Tarea 2

## Inteligencia Artificial

1. Entregar un documento PDF con todas tus respuestas. No se aceptan otro tipo de formato.
  2. Todo acto de COPIA implica la nota de 0A. Evita copiar!.
- 

### 1 Lista de ejercicios

1. Deriva el siguiente argumento usando reglas de inferencia:

$$P \vee Q, \quad P \Rightarrow Q, \quad Q \Rightarrow R \models R.$$

2. Prueba los teoremas de deducción y contradicción, presentados en las notas de clases del curso.
3. Presenta respuestas breves pero precisas de lo siguiente:

- Completitud de un proceso de inferencia
- Validez de una oración
- Agente
- Búsqueda heurística

4. ¿Cuáles de las siguientes son oraciones válidas (necesariamente verdaderas)?:

- $(\exists x \, x = x) \Rightarrow (\forall y \, \exists z \, y = z)$ .
- $\forall x \, P(x) \vee \neg P(x)$ .
- $\forall x \, \text{Inteligente}(x) \vee (x = x)$ .

5. Para cada una de las siguientes oraciones en inglés, decida si la oración de lógica de primer orden adjunta es una buena traducción. Si no es así, explique por qué no y corríjalo.

- a. Any apartment in London has lower rent than some apartments in Paris.

$$\forall x \, [Apt(x) \wedge In(x, London)] \Rightarrow \exists y \, ([Apt(y) \wedge In(y, Paris)] \Rightarrow (Rent(x) < Rent(y))) .$$

- b. There is exactly one apartment in Paris with rent below \$1000.

$$\exists x \, Apt(x) \wedge In(x, Paris) \wedge \forall y \, [Apt(y) \wedge In(y, Paris) \wedge (Rent(y) < Dollars(1000))] \Rightarrow (y = x).$$

- c. If an apartment is more expensive than all apartments in London, it must be in Moscow.

$$\forall x \, Apt(x) \wedge [\forall y \, Apt(y) \wedge In(y, London) \wedge (Rent(x) > Rent(y))] \Rightarrow In(x, Moscow).$$

6. Muestra una unificación de  $(Irene, Jessica, x)$  y  $niños(x, y, Chalo)$ .

7. Resuelve:

- Explica brevemente la siguiente afirmación o busca un contraejemplo: cada par de cláusulas proposicionales no tienen resolventes o todos sus resolventes son lógicamente equivalentes.

- ¿ Se cumple para cualquier oración proposicional  $\alpha, \beta, \gamma$  lo siguiente:

$$\text{si } \alpha \models (\beta \vee \gamma) \text{ entonces } \alpha \models \beta \text{ o } \alpha \models \gamma \text{ o ambos}$$

- Traduzca a la lógica de primer orden la oración El ADN de todos es único y se deriva del ADN de sus padres. Debes especificar el significado preciso de los términos de tu vocabulario.

8. Considera la siguiente oración:

$$[(Comida \Rightarrow Fiesta) \vee (Beber \Rightarrow Fiesta)] \Rightarrow [(Comida \wedge Beber) \Rightarrow Fiesta]$$

- Determina si esta oración es válida, satisfactoria (pero no válida), o insatisfactoria.
- Convierte el lado izquierdo y derecho de la implicación principal en CNF, mostrando cada paso y explicando como los resultados confirman tu respuesta anterior (a).
- Prueba tu respuesta (a) usando resolución.