

1. Repaso rapido

- * Logica de predicados:
- Dominio = Universo: $U = \text{autobots} = \{\text{'optimus'}, \dots\}$ Contexto
 - Variables: $x \in U$ (x cualquier autobot)
 - Constantes: $x = \text{'Optimus'}$
 - Predicados
 - ↳ Funcion proposicional
 - $L(x)$: x es el lider
 - $B(x)$: x es un transformer bueno.
 - Cuantificadores: \forall, \exists, \neg
 - $\forall x P(x)$: Todos los transformes son buenos (x es autobots)

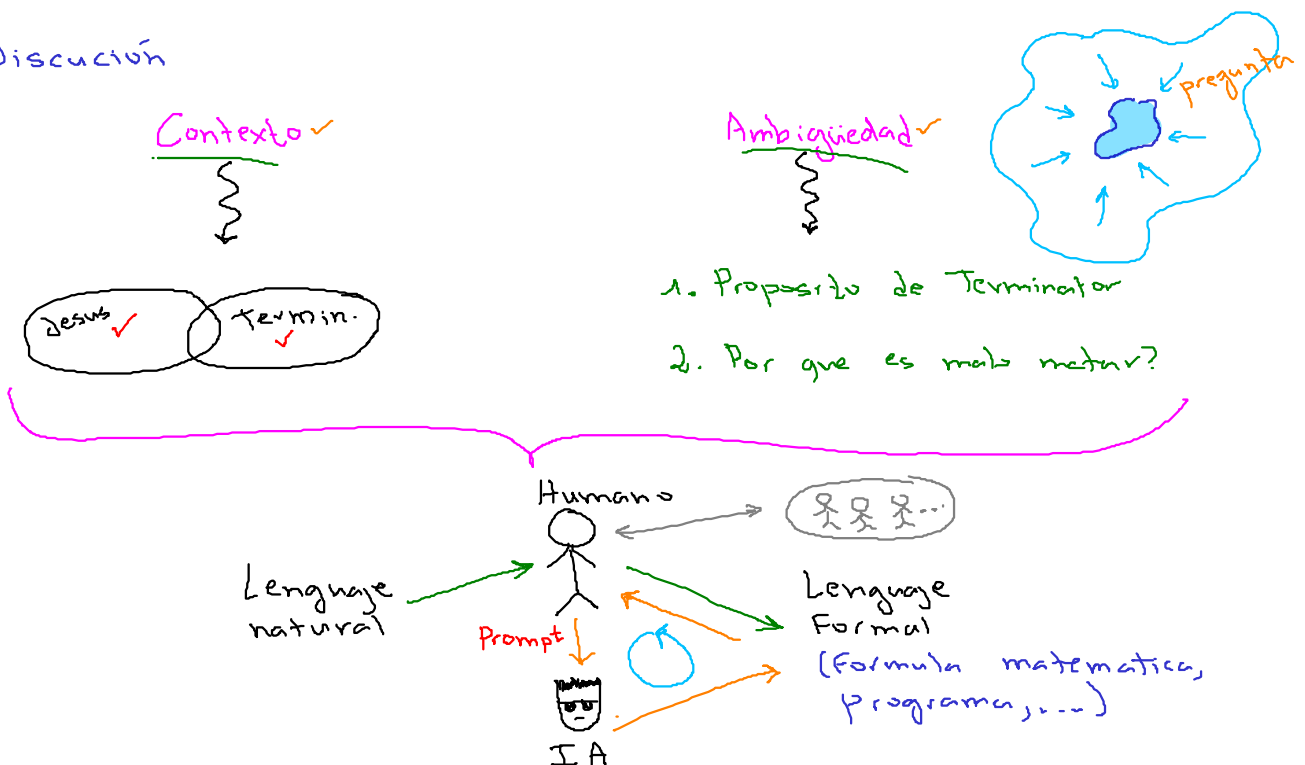
- * Logica proposicional:
- Operadores: $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow$
 - Equivalencias logicas: $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$...
 - Reglas de inferencia.



* Traducción



2. Discucion



3. Algunas equivalencias importantes

$$(I) \quad \forall x \neg \neg P(x) \equiv \forall x P(x)$$

$$(II) \quad \exists x \neg \neg P(x) \equiv \exists x P(x)$$

Ley de Morgan para cuantificadores.

$$(III) \quad \neg \forall x P(x) \equiv \exists x \neg P(x)$$

$$\neg \forall \equiv \exists$$

$$(IV) \quad \neg \exists x P(x) \equiv \forall x \neg P(x)$$

$$\neg \exists \equiv \forall$$

Ejemplos:

1. Si tengo $\forall x (P(x) \wedge Q(x))$ cual es su negación?

$$\neg \forall x (P(x) \wedge Q(x)) \equiv ?$$

$$\begin{aligned} \neg \forall x (P(x) \wedge Q(x)) &\equiv \exists x \neg (P(x) \wedge Q(x)) \\ &\equiv \exists x (\neg P(x) \vee \neg Q(x)) \end{aligned}$$

2. Sea x cualquier persona.

a. A todos les gusta volar

$V(x)$: x le gusta volar
 U = todas las personas = $\{x \mid x \text{ es una persona}\}$
 x = cualquier persona

$$\forall x V(x)$$

b. Diga lo mismo pero con existe? $\neg \exists x \neg V(x)$

$$\forall x V(x) \equiv \neg \neg \forall x V(x)$$

$$\equiv \neg (\neg \forall x V(x))$$

$$\forall x \neg \neg V(x) \equiv \neg (\exists x \neg V(x))$$

$$\equiv \neg \exists x \neg V(x)$$

3. Ejemplo 3:

Enunciados

- ¿Cuáles son las negaciones de las afirmaciones "Hay un político honesto" y "Todos los colombianos comen frijoles con mazamorra"?
- ¿Cuáles son las negaciones de las afirmaciones "Todos los estudiantes de esta clase han tomado un curso de Java" y "Uno o más estudiantes de esta clase han hecho un curso de Java"?

$\forall x \rightarrow x \in U = \text{Personas}$
 $P(x): x \text{ es político honesto}$

Solución 1: Hay un político honesto

Forma 1:

Hay un político honesto
 $\exists x$
 $\hookrightarrow U = \text{personas}$
 $x \in U$
 $P(x): x \text{ es un político honesto}$

Rta: $\exists x P(x)$

Negación:

$$\neg \exists x P(x) \equiv \forall x \neg P(x)$$

Forma 2

Hay un político honesto
 $\exists x$
 $\hookrightarrow U = \text{Personas}$
 $x \in U$
 $P(x): x \text{ es político}$
 $H(x): x \text{ es honesto}$

Rta: $\exists x (P(x) \wedge H(x))$

Negación

$$\neg \exists x (P(x) \wedge H(x)) \equiv \forall x (\neg P(x) \vee \neg H(x))$$