Tarea 3: Lógica para Computación

Problema 1 (Traducción A)

1. Los caballos son animales. Por lo tanto, las cabezas de los caballos son cabezas de animales. (Ayuda: use predicados $P(x), A(x), C(x, y)$) [¿Es posible expresar estas oraciones en lenguaje proposicional?]

2. Sólo una teoría que explica toda las evidencias es el objetivo de todos los científicos. Algunos grandes científicos han creado poderosas teorías, pero hasta el momento no ha sido creada ninguna teoría que explique todas las evidencias. Luego ningún científico ha creado aún una teoría que sea el objetivo de todos los científicos. (Ayuda: use $T(x), E(x), C(x), A(x, y), O(x, y)$ (x es el objetivo de y), $Cr(x, y)$ (x ha creado y).

Problema 2 (Traducción B) En el modelo cuyo universo son los seres humanos, el predicado $P(x)$ es "x es hombre", $L(x)$ es "x es mujer", $O(x, y)$ es "x es hermano de y", y $J(x, y, z)$ es "x e y son hermanos de z", traduzca:

1. $\forall x \exists y \exists z (J(x, y, z) \vee J(y, x, z) \vee J(y, z, x)$.

2. $\exists x \forall y \exists z ((O(x, y) \to O(y, z)) \vee \neg J(x, y, z)$.

Problema 3 (Traducción C: puede no ser fácil) En un lenguaje de primer orden sin símbolo de igualdad, y con un único símbolo de relacion binaria $R(x, y)$, definir: (a) "x es distinto de y", "hay exactamente dos elementos en el universo".

Problema 4 (Modelos)

1. Sea $R(x)$ símbolo de relación unaria, y $f(x, y)$ símbolo de función binaria. Para cada una de las fórmulas siguientes, encuentre una interpretación que satisfaga la fórmula y una que no la satisfaga.

   a) $\forall x f(y, x) = y$

   b) $\exists x \forall y f(x, y) = y$

   c) $\exists x (R(x) \wedge \forall y R(x, y))$

2. Sea $\Gamma = \{\neg \forall x_1 P(x_1), P(x_1), P(x_2), \ldots\}$ ¿Es Γ consistente? ¿Es Γ satisfacible?