

Alumno:\_\_\_\_\_ DNI:\_\_\_\_\_

Titulación:\_\_\_\_\_ Grupo:\_\_\_\_\_

# Fundamentos Lógicos de la Programación

Convoc. ordinaria de Junio (13/06/06)

## Ejercicio 1. Prueba

$$\{[(\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow (\neg\gamma \rightarrow \neg\delta)] \rightarrow \gamma \rightarrow \beta\} \models (\beta \rightarrow \alpha) \rightarrow (\delta \rightarrow \alpha)$$

## Ejercicio 2. Dada la fórmula

$$R(x) \leftrightarrow \exists x R(x)$$

se pide:

1. Prueba que **no** es universalmente válida.
2. Encuentra una estructura donde la fórmula no sea válida.
3. ¿Es satisfacible la fórmula en cualquier estructura?
4. ¿Es refutable en toda estructura?

## Ejercicio 3. El siguiente texto pertenece a *Alicia en el País de las Maravillas*:

Alicia le preguntó al gato por qué decía que estaba loco. El gato respondió: *Veamos, todos los perros están cuerdos; los perros, cuando se enfadan, levantan el lomo, y, cuando están contentos mueven el rabo; yo hago exactamente lo contrario. Luego estoy loco.*

1. Describe un lenguaje de primer orden y traduce en él las sentencias del razonamiento del gato.
2. Decide, usando resolución, si es correcto dicho razonamiento.

## Ejercicio 4. Calcula una forma prenexa, una forma de Skolem y una clausular para la fórmula:

$$\forall x(R(x) \vee \neg \exists x(P(x) \rightarrow \forall y(Q(f(y), x)) \rightarrow \exists z(Q(z, a) \vee \forall y(P(f(y)) \rightarrow Q(x, z))))$$

**Ejercicio 5.** Prueba que el conjunto formado por las siguientes cláusulas es insatisfacible o inconsistente:

1.  $T(x, g(a), z, f(u)) \vee \neg P(g(a)) \vee S(y, z) \vee \neg R(f(y))$
2.  $Q(x, f(y)) \vee \neg P(g(x))$
3.  $\neg R(f(f(a))) \vee \neg S(f(a), f(a)) \vee \neg P(g(x))$
4.  $R(f(x))$
5.  $\neg Q(g(b), f(x)) \vee P(g(a))$
6.  $\neg P(x) \vee S(y, z) \vee \neg T(a, x, y, f(z)) \vee \neg Q(g(b), z)$
7.  $P(g(x))$