

# Lógica – Grado en Ingeniería Informática, Grado en Matemáticas e Informática

20 de enero de 2015

## Examen de repesca de Lógica Proposicional

**Ejercicio 1.1.** Decir si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F), justificando brevemente y con precisión la respuesta. (1 punto)

- a) De las dos fórmulas  $(p \vee q) \wedge \neg(p \wedge q)$  y  $(p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge q)$  sólo la primera es una manera correcta de formalizar en el lenguaje proposicional la disyunción ó, con el sentido de **ó exclusivo**.
- b)  $\Gamma \models B$  significa que B **se deduce** del conjunto de fórmulas  $\Gamma$ , mientras que  $\Gamma \vdash B$  quiere decir que B **es consecuencia lógica** de  $\Gamma$ .
- c) Si existe una interpretación que satisface las fórmulas A, B y C se puede afirmar que C es consecuencia lógica de A y B.
- d) La forma clausular de una estructura deductiva no es necesariamente única.

**Ejercicio 1.2.** Formalizar en el lenguaje de la lógica proposicional:

- a) Es necesario que estudie Lógica para aprobar, pero únicamente si estudio y domino la asignatura sacaré buena nota. (0,5 puntos)
- b) Si no descargo la app *Whatsapp* no podré consultar la conversación en el grupo *Amigos*. Podré mirar ese grupo a no ser que el administrador del grupo no me haya incluido o no tenga batería. He podido acceder al grupo. Por tanto, tengo *Whatsapp*, estoy en el grupo *Amigos* y mi teléfono ni está estropeado ni descargado. (1 punto)

**Ejercicio 2.** Demostrar **con medios semánticos** que no se cumple la siguiente relación de consecuencia lógica. Indicar de forma explícita y completa: (1) los pasos principales del procedimiento y (2) el resultado final obtenido. (2,5 puntos)

$$\{ p \rightarrow s \wedge t, q \leftrightarrow \neg r, \neg(\neg s \vee q \rightarrow s \wedge \neg r) \} \models q \rightarrow t \vee p$$

(Nota: no pueden utilizarse ni las tablas de verdad, ni la deducción natural, ni el método de resolución)

**Ejercicio 3.** Demostrar mediante **deducción natural**, justificando adecuadamente cada uno de los pasos dados, que la siguiente estructura deductiva es correcta: (2,5 puntos)

$$T [ p \rightarrow \neg t, q \wedge \neg s \rightarrow r, \neg(q \wedge r) ] \vdash q \wedge t \rightarrow \neg p \wedge s$$

(Nota: La regla de corte puede utilizarse como mucho 2 veces)

**Ejercicio 4.** Demostrar que la siguiente estructura deductiva es correcta usando el método de resolución: (2,5 puntos)

$$T [ \neg p \leftrightarrow (q \rightarrow r), \neg q \rightarrow (\neg r \rightarrow \neg t), p \vee t \rightarrow \neg p ] \vdash \neg p \wedge (\neg t \vee r)$$