



## LÓGICA

### Test de Validación II 2016 Modelo B

Nombre:

Grupo:

NIU/NIA:

1. Compruebe si la deducción que sigue es correcta. (1.5pt)

$$\forall x(P(x) \rightarrow Q(x)), \sim \forall x(Q(x) \vee S(x)) \Rightarrow \exists x(P(x) \rightarrow R(x))$$

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. $\forall x(P(x) \rightarrow Q(x))$   | Premisa                    |
| 2. $\sim \forall x(Q(x) \vee S(x))$     | Premisa                    |
| 3. $\exists x \sim (Q(x) \vee S(x))$    | Negación cuantificador 2   |
| 4. $\sim (Q(a) \vee S(a))$              | Supuesto EE 3 (x:a)        |
| 5. $\sim Q(a) \wedge \sim S(a)$         | DeMorgan 4                 |
| 6. $P(a) \rightarrow Q(a)$              | E.U. 1 (x:a)               |
| 7. $P(a)$                               | Supuesto T.D.              |
| 8. $Q(a)$                               | M.P. 6,7                   |
| 9. $\sim Q(a)$                          | Simplificación 5           |
| 10. $R(a)$                              | E.C.Q. 8,9                 |
| 11. $P(a) \rightarrow R(a)$             | Cancelación Sup. T.D. 7-10 |
| 12. $\exists x (P(x) \rightarrow R(x))$ | G.E. 11                    |
| 13. $\exists x (P(x) \rightarrow R(x))$ | Cancelación Sup. E.E. 3-12 |

Nombre:

Grupo:

NIU/NIA:

2. Verifique si la formula que sigue es válida usando teoría semántica (1.5 pt)

$$\sim \exists x(P(x) \leftrightarrow Q(x)) \vee (\forall x P(x) \rightarrow Q(y))$$

Un contraejemplo requiere:

1.  $\sim \exists x(P(x) \leftrightarrow Q(x))$  F

2.  $\forall x P(x) \rightarrow Q(y)$  F

Para que 1 sea F, debe cumplirse la condición:

3.  $\exists x(P(x) \leftrightarrow Q(x))$ : V

Para que 2 sea F, deben cumplirse las dos condiciones:

4.  $\forall x P(x)$  : V

5.  $Q(y)$ : F

(3), (4) y (5) se pueden cumplir por ejemplo en un dominio de dos elementos {a,b}. Un posible contraejemplo sería el definido por los predicados P(x) y Q(x) siguientes, si se selecciona el valor y=b para la variable libre:

$$P(x): P(a)=V, P(b)=V \quad Q(x): Q(a)=V, Q(b)=F$$

**Comprobando**, para y=b el valor de la fórmula completa es F, luego existe al menos un contraejemplo; por ello podemos decir que la fórmula no es válida.

	$P(x) \leftrightarrow Q(x)$	$\exists x(P(x) \leftrightarrow Q(x))$	$\sim \exists x(P(x) \leftrightarrow Q(x))$ (A)	$\forall x P(x)$	$Q(y)$	$\forall x P(x) \rightarrow Q(y)$ (B)	Todo (A $\vee$ B)
a	V	V	F	V	V		
b	F				F	F	F