

Problemas resueltos en LIBRO PROBLEMAS
(SPUPV ref. 97-250)

- ③ a) Libro pag. 8, ejercicio 6 a) Continsencia
c) Libro pag. 8, ejercicio 6 b) contradicción
d) Libro pag. 8, ejercicio 6 c) continsencia
f) Libro pag. 8, ejercicio 6 f) Tautología

- ④ a) Libro pag. 11, ejercicio 8 a)
e) Libro pag. 11, ejercicio 8 c)

- ⑥ c) Libro pag. 23, ejercicio 24 a)
f) Libro pag. 24, ejercicio 24 d)

- ⑦ Libro pag. 30, ejercicio 30

- ⑩ Libro pags 28-29, ejercicio 29

- ⑫ a) Libro pag 44, ejercicio 12

d) Igual que ejercicio 10 página 43 Libro

c) Igual que ejercicio 11 página 43 Libro

- ⑬ a) Libro pag. 48, ejercicio 2

b) Libro pag 53-54, ejercicio 6 b)

c) Libro pag 51, ejercicio 4 a)

PROBLEMAS RESUELTOS LÓGICA

7

- a) P1) $P \rightarrow Q$
 P2) $Q \rightarrow (TS \rightarrow R)$ c: S
 P3) $P \wedge \neg R$

P4)	P	Simplif. (3)
P5)	Q	Mod. Ponens (1,4)
P6)	$TS \rightarrow R$	Mod. Ponens (2,5)
P7)	$\neg R$	Simplif. (3)
c:	S	Mod. Tollens (6,7)

- b) P1) $\neg P \rightarrow Q$
 P2) $R \rightarrow \neg Q$ c: $Q \wedge S$
 P3) $R \vee S$
 P4) $\neg P$

P5)	$Q \equiv \neg \neg Q$	Mod. Ponens (1,4)
P6)	$\neg R$	Mod. Tollens (2,5)
P7)	S	Toll. Ponens (3,6)
c:	$Q \wedge S$	Unión (5,7)

- d) P1) $\neg (\neg P \vee Q)$
 P2) $\neg T \rightarrow \neg S$ c: R
 P3) $P \wedge \neg Q \rightarrow S$
 P4) $\neg T \vee \neg R$

P5)	$\neg R$	P. Aux <u>Red Absurdo</u>
P6)	$\neg T$	Toll. Ponens (4,5)
P7)	$\neg S$	Mod. Ponens (2,6)
P8)	$\neg (P \wedge \neg Q)$	Mod. Tollens (3,7)
P9)	$P \wedge \neg Q$	Ley de DeMorgan (1)
P10)	$\neg (P \wedge \neg Q) \wedge (P \wedge \neg Q)$	Unión (8,9)
	$\equiv \phi$	
c:	R	Por Met. Red. Absurdo

Directo

P5)	$P \wedge \neg Q$	L. Morgan (1)
P6)	S	Mod. Pon (3,5)
P7)	$\neg \neg T \equiv T$	Mod. Toll (2,6)
c:	R	Toll. Ponens (4,7)

e) P1) $R \rightarrow (S \rightarrow Q)$

P2) $\neg P \vee R$

c: $P \rightarrow Q$

P3) S

P4) P ~~Pre~~ Auxiliar condicional

P5) R roll. Ponens (4,2)

P6) $S \rightarrow Q$ Mod. Ponens (1,5)

P7) Q Mod. Ponens (3,6)

c: $P \rightarrow Q$ Pos. Met. condicional

(8) $(\neg P \vee \neg Q) \wedge (R \rightarrow Q) \wedge (S \rightarrow P) \Rightarrow \neg (R \wedge S)$

P1) $\neg P \vee \neg Q$

P2) $R \rightarrow Q$

P3) $S \rightarrow P$

c: $\neg (R \wedge S) \equiv \neg R \vee \neg S \stackrel{\text{L. Morgan}}{\equiv} R \rightarrow \neg S \stackrel{\text{C-Disy.}}{\equiv} R \rightarrow \neg S$

P4) $Q \rightarrow \neg P$ Cond. Disy (1)

P5) $R \rightarrow \neg P$ silos. Hipot (2,4)

P6) $\neg P \rightarrow \neg S$ Traspasación (3)

c: $R \rightarrow \neg S$ silos. Hipot (5,6)

9 a)

P: Vamos a Versalles

R: Visitaremos Venecia

Q: Vamos a París

S: Vamos a Italia

P1) $\neg P \rightarrow R$

P2) $Q \rightarrow \neg R$

P3) $\neg S \rightarrow \neg R$

c: $Q \vee \neg S \rightarrow P$

IGUAL QUE 6c)

P4) $Q \vee \neg S$
Idemp

P. Aux. Met. Condicional

P5) $\neg R \vee \neg R \equiv \neg R$

Silos Disyuntivo (2,3,4)

P6) P

Mod. tollens (1,5)

c: $Q \vee \neg S \rightarrow P$

Po, Método Condicional

(11) a)

$$P1) \quad \forall x (P(x) \rightarrow \neg Q(x))$$

$$P2) \quad \forall x (P(x) \vee R(x))$$

$$P3) \quad \forall x Q(x)$$

$$c: \quad \forall x R(x)$$

$$P4) \quad P(a) \rightarrow \neg Q(a) \text{ a cualquiera, Esp. Universal (1)}$$

$$P5) \quad P(a) \vee R(a), \text{ a cualquiera, Esp. Univ (2)}$$

$$P6) \quad Q(a), \text{ a cualquiera, Esp. Univ (3)}$$

$$P7) \quad \neg P(a) \quad " \quad " \quad \text{Mod. Tollens (4,6)}$$

$$P8) \quad R(a), \text{ a cualquiera, Toll. Ponens (5,7)}$$

$$\text{Generaliz. Universal}$$

$$c: \quad \forall x R(x)$$

b) $P1) \quad \forall x (P(x) \rightarrow Q(x) \vee R(x))$

$$P2) \quad \forall x (P(x) \wedge S(x))$$

$$c: \quad P(a) \wedge R(a)$$

$$P3) \quad \neg (Q(a) \wedge S(a))$$

$$P4) \quad P(a) \rightarrow Q(a) \vee R(a)$$

$$\text{Esp. Univ. (1)}$$

$$P5) \quad P(a) \wedge S(a)$$

$$\text{Esp. Univ (2)}$$

$$P6) \quad P(a)$$

$$\text{Simplif. (5)}$$

$$P7) \quad Q(a) \vee R(a)$$

$$\text{Mod. Ponens (1,4)}$$

$$P8) \quad \neg Q(a) \vee \neg S(a)$$

$$\text{Ley de De Morgan (3)}$$

$$P9) \quad S(a)$$

$$\text{Simplif. (5)}$$

$$P10) \quad \neg Q(a)$$

$$\text{Toll. Ponens (8,9)}$$

$$P11) \quad R(a)$$

$$\text{Toll. Ponens (7,10)}$$

$$c: \quad P(a) \wedge R(a)$$

$$\text{Unión (6,11)}$$

(12)

h) Universo \rightarrow Asistentes a la asamblea de vecinos $C(x)$: x tiene más de 40 años $H(x)$: x es hombre $P(x)$: x tiene permiso de conducir $M(x)$: x es mujer

$$P1) \quad \forall x \left(C(x) \rightarrow (H(x) \wedge \neg P(x)) \vee M(x) \right)$$

c: $\forall x M(x)$

$$P2) \quad \forall x (C(x) \wedge P(x))$$

$$P3) \quad C(a) \rightarrow (H(a) \wedge \neg P(a)) \vee M(a), \text{ a cualquiera } \text{Esp. Univ. (1)}$$

$$P4) \quad C(a) \wedge P(a), \text{ a cualquiera } \text{Esp. Univ. (2)}$$

$$P5) \quad C(a), \text{ a cualquiera}$$

Simplific. (4)

$$P6) \quad (H(a) \wedge \neg P(a)) \vee M(a), \text{ a cualq.}$$

Mod. Ponens (3, 5)

$$P7) \quad (H(a) \vee M(a)) \wedge (\neg P(a) \vee M(a)) \text{ a cualq. } \text{Distributiva (6)}$$

$$P8) \quad \neg P(a) \vee M(a), \text{ a cualq.}$$

Simplific. (7)

$$P9) \quad \neg P(a), \text{ a cualq.}$$

Simplif. (4)

$$P10) \quad M(a), \text{ a cualquiera}$$

Toll. ponens (8, 10)

$$c: \quad \forall x M(x)$$

Generaliz. Universal (10)

TAMBIÉN SE PUEDE HACER POR REDUCCIÓN AL ABSURDO

(12) h)

$$P1) \forall x (C(x) \rightarrow (H(x) \wedge \neg P(x)) \vee M(x))$$

$$C: \forall x M(x)$$

$$P2) \forall x (C(x) \wedge P(x))$$

$$P3) \neg (\forall x M(x))$$

P. Auxiliar Red. absurdo

$$P4) \exists x \neg M(x)$$

Negación cuantificadores (3)

$$P5) \neg M(a), a \text{ concreto}$$

Especif. Existencial (4)

$$P6) C(a) \rightarrow (H(a) \wedge \neg P(a)) \vee M(a),$$

Especif. Univ. (1)

Especif. Univ (2)

$$P7) C(a) \wedge P(a)$$

Simplif. (7)

$$P8) C(a)$$

Mod. Ponens (6, 8)

$$P9) (H(a) \wedge \neg P(a)) \vee M(a)$$

Toll. Ponens (5, 9)

$$P10) H(a) \wedge \neg P(a)$$

Simplif. (7)

$$P11) P(a)$$

Simplif. (10)

$$P12) \neg P(a)$$

Unión (11, 12)

$$P13) P(a) \wedge \neg P(a) \equiv \emptyset$$

$$C: \forall x M(x)$$

Por Red. Absurdo