

## Problema 12 (g)

Formaliza lógicamente el siguiente argumento y deduce en forma lógica su conclusión:

Todos los alumnos de Matemática Discreta saben Lógica. Todos los alumnos de Matemática Discreta que aprueban la asignatura saben Álgebras de Boole. Rosana es una alumna de Matemática Discreta y no sabe Álgebras de Boole. Inés sabe Álgebras de Boole, pero no Lógica. Por tanto, Rosana no aprueba la asignatura e Inés no es alumna de Matemática Discreta.

**Solución:** Plantearemos el problema en el universo de todas las personas (o en el de todos los estudiantes).

- $M(x)$  denotará « $x$  es alumno de Matemática Discreta»,
- $L(x)$  denotará « $x$  sabe Lógica»,
- $A(x)$  denotará « $x$  aprueba Matemática Discreta» y
- $B(x)$  denotará « $x$  sabe Álgebras de Boole».

y denotaremos con  $r$  a «Rosana» y con  $i$  a «Inés». Formalizamos lógicamente el argumento que nos dan:

$$\text{P1 } \forall x (M(x) \rightarrow L(x))$$

$$\text{P2 } \forall x (M(x) \wedge A(x) \rightarrow B(x))$$

$$\text{P3 } M(r) \wedge \neg B(r)$$

$$\text{P4 } B(i) \wedge \neg L(i)$$

$$\text{C } \neg A(r) \wedge \neg M(i)$$

Para deducir la conclusión podemos hacer la siguiente inferencia:

$$\text{P5 } M(i) \rightarrow L(i) \quad \text{Especificación universal (P1)}$$

$$\text{P6 } \neg L(i) \quad \text{Simplificación (P4)}$$

$$\text{P7 } \neg M(i) \quad \text{Modus Tollens (P5, P6)}$$

$$\text{P8 } M(r) \wedge A(r) \rightarrow B(r) \quad \text{Especificación universal (P2)}$$

$$\text{P9 } \neg B(r) \quad \text{Simplificación (P3)}$$

$$\text{P10 } \neg (M(r) \wedge A(r)) \quad \text{Modus Tollens (P8, P9)}$$

$$\text{P11 } \neg M(r) \vee \neg A(r) \quad \text{Ley de De Morgan (P10)}$$

$$\text{P12 } M(r) \quad \text{Simplificación (P3)}$$

$$\text{P13 } \neg A(r) \quad \text{Tollendo Ponens (P11, P12)}$$

$$\text{C } \neg A(r) \wedge \neg M(i) \quad \text{Ley de la unión (P7, P13)}$$