## **EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS**

- a) Sean p, q, r proposiciones. Determinar cuales de las siguientes proposiciones son tautologías:

1) 
$$p \land q \rightarrow p \land r$$
 2)  $(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim q \rightarrow p)$ 

3) 
$$p \rightarrow p \land q$$

3) 
$$p \to p \land q$$
 4)  $p \land \sim ((p \lor q) \lor r)$ 

- B) Demuestre la equivalencia entre las proposiciones:
- 1)  $\sim (p \wedge q) \cong (\sim p \vee \sim q)$
- $(p \lor q) \cong (p \lor q) \cong (p \land p \land q)$
- $3)(p \rightarrow q) \cong (\sim p \vee q)$
- $4)(p \rightarrow q) \cong (\sim q \rightarrow \sim p)$
- $(p \rightarrow q) \cong (p \land \neg q)$
- 6)  $(p \land q) \lor r \cong (p \lor r) \land (q \lor r)$
- C) Traduce al lenguaje formal y construye la tabla de verdad de las siguientes expresiones:
  - 1. ‰ Si los coches dejaran de utilizar este tipo de combustible, entonces contaminarían menos.
  - 2. % No sé si iré a casa de mi amiga o si me quedaré en casa estudiando.
  - 3. % No es cierto que no haya estudiado el examen, pero me van a suspender igual.
  - 4. % Si estudio más, aprenderé a construir tablas de verdad correctamente. Y si además no voy a la fiesta, entonces con todo ello conseguiré aprobar el curso.
- D) Desarrolla las tablas de verdad de las siguientes expresiones lógicas y razona si son fórmulas contradictorias, contingencias o tautológicas:
- 1.  $\sim (p \land q) \leftrightarrow (\sim p \lor \sim q)$
- 2.  $\sim (p \land \sim p)$
- 3.  $(p \lor q) \leftrightarrow (q \leftrightarrow p)$
- 4.  $\lceil p \land (q \lor r) \rceil \leftrightarrow \lceil (p \land q) \lor (p \land r) \rceil$
- 5.  $\lceil p \rightarrow (q \lor r) \rceil \leftrightarrow \lceil (p \rightarrow q) \lor (p \rightarrow r) \rceil$