

## CAPITULO 1: INTRODUCCION A LA LOGICA PROPOSICIONAL

### EJERCICIOS DE AUTOEVALUACION RESUELTOS

1. Establecer si las siguientes proposiciones son tautologías, contingencias o contradicciones<sup>1</sup>.

- a)  $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$
- b)  $[p \wedge (q \vee r)] \rightarrow [(p \wedge q) \vee (p \wedge r)]$
- c)  $[p \vee \neg q] \rightarrow q$
- d)  $p \rightarrow (p \vee q)$
- e)  $(p \wedge q) \rightarrow p$
- f)  $[(p \wedge q) \leftrightarrow p] \rightarrow (p \leftrightarrow q)$
- g)  $[(p \rightarrow q) \vee (r \rightarrow s)] \rightarrow [(p \vee r) \rightarrow (q \vee s)]$

<sup>1</sup> Sea  $P$  una proposición compuesta de las proposiciones simples  $p_1, p_2, \dots, p_n$ ,  
-  $P$  es una **Tautología** si es verdadera para todos los valores de verdad que se asignen a  $p_1, p_2, \dots, p_n$ .  
-  $P$  es una **Contradicción** si es falsa para todos los valores de verdad que se asignen a  $p_1, p_2, \dots, p_n$ .  
- Una proposición  $P$  que no es tautología ni contradicción se llama, usualmente, **Contingencia**.

2. Verificar las leyes de los silogismos disyuntivos.

- a)  $[\neg P \wedge (P \vee Q)] \Rightarrow Q$
- b)  $[P \wedge (\neg P \vee \neg Q)] \Rightarrow \neg Q$

3. Demostrar las Leyes de De Morgan

- a)  $\neg(p \vee q) \Leftrightarrow \neg p \wedge \neg q$
- b)  $\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow \neg p \vee \neg q$

4. Sean las proposiciones  $p, q, r$ , cuyos valores de verdad es V, F y F. Hallar el valor de verdad de las siguiente proposiciones compuestas:

- a)  $\neg r \wedge (p \vee \neg q)$
- b)  $(\neg p \vee \neg q) \wedge [(p \vee \neg r) \wedge (q \vee r)]$
- c)  $(p \wedge \neg q) \rightarrow (q \vee r)$

5. Si el esquema  $[(p \vee \neg q) \rightarrow (r \rightarrow q)]$  es falso, hallar el valor de verdad de los siguientes esquemas que se dan, si la proposición  $p$  es  $p: 2$  es divisor de 5

- a)  $(p \vee q) \wedge (r \vee \neg q)$
- b)  $(p \rightarrow \neg r) \vee (\neg q \wedge p)$
- c)  $[p \vee (q \wedge \neg r)] \leftrightarrow (p \wedge \neg r)$

6. Demostrar mediante tablas de verdad, cuales de las siguientes proposiciones son tautologías, contradicciones o contingencias:

- a)  $(p \wedge \neg q) \rightarrow (\neg p \vee \neg q)$
- b)  $[\neg p \wedge (q \vee r)] \leftrightarrow [(p \vee r) \wedge q]$
- c)  $\neg(p \rightarrow \neg q) \leftrightarrow (q \rightarrow \neg p)$