

6. ¿Qué propiedades tienen las operaciones lógicas?
7. ¿Qué es una función proposicional? ¿Cómo se representa?
8. ¿Qué tipos de cuantificadores existen y a qué palabras sustituyen?
9. Defina qué es un contraejemplo. ¿Para qué se lo utiliza?
10. ¿Cómo se niegan los cuantificadores?
11. Enuncie los diferentes métodos de demostración.

1.6. Ejercicios

1. Entre las siguientes afirmaciones halle las que son proposiciones e indique cuáles son verdaderas o falsas:
 - a) Simón Bolívar nació en 1783;
 - b) La Tierra es satélite de la Luna;
 - c) $2 + \sqrt{5}$;
 - d) $3 \times 5 + 4 = 19$;
 - e) $6 \geq 2 + 4$;
 - f) Hay un número natural que es negativo;
 - g) Existen diversas razas de perros;
 - h) Eloy Alfaro no impulsó la educación laica;
 - i) Se fueron de viaje.
2. Se dan dos proposiciones: p : «el número 3 es divisor de 174» y q : «llueve». ¿En qué consisten las proposiciones:

a) $\sim p$;	c) $(p \wedge q)$;	e) $\sim p \implies q$;
b) $(p \vee q)$;	d) $p \implies q$;	f) $p \iff \sim q$?
3. Realice las tablas de verdad de las siguientes proposiciones compuestas.
 - a) $[(p \vee q) \implies \sim p]$;
 - b) $[(p \vee q) \wedge \sim (p \wedge q) \iff r] \implies \sim q$;
 - c) $(r \implies q) \wedge \sim [q \implies r]$;
 - d) $\sim [r \implies (p \vee r) \wedge \sim (p \wedge r)] \vee [(p \vee q) \implies \sim p]$;
 - e) $[p \implies (\sim q \vee r) \wedge \sim (\sim q \wedge r)] \iff [r \iff \sim (p \vee q)]$.
4. Demuestre si las siguientes proposiciones son lógicamente equivalentes:
 - a) $p \vee p$ con p ;
 - b) $\sim (p \iff q)$ con $(p \wedge \sim q) \vee (\sim p \vee q)$;
 - c) $(p \vee \sim q) \wedge (\sim r \vee p) \iff p \vee [\sim (q \vee r)]$.
5. ¿Para qué valores de p , q y r la siguiente proposición es verdadera?

$$(\sim p \wedge \sim p) \implies [\sim (p \vee q) \wedge \sim r].$$