

## Trabajo Práctico N°1(Parte 2): Lógica Proposicional

1) Determine si las siguientes proposiciones son equivalentes o no.

I - Utilizando tablas de valores de verdad

a)  $[(p \wedge \sim q) \vee (q \wedge \sim p)]$  con  $[(p \rightarrow q) \rightarrow (q \rightarrow p)]$

II – Analizando los valores de verdad en que cada una de las proposiciones compuestas, sabiendo que  $p$  es verdadera (no utilizar tablas de valores de verdad)

a)  $(p \leftrightarrow q)$  con  $(\sim p \leftrightarrow \sim q)$

b)  $[p \rightarrow (q \wedge r)]$  con  $[\sim p \vee (q \wedge r)]$

2) Para cada proposición:

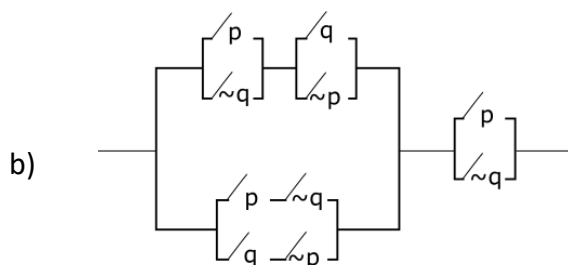
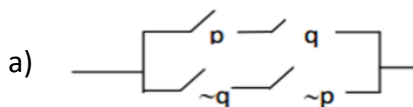
a)  $\sim(\sim p) \wedge (\sim q \vee p)$

b)  $(r \leftrightarrow \sim q) \vee \sim r$

I- Trazar el circuito lógico que representa a la proposición.

II- Simplificar, si fuese posible, y construir el circuito asociado a su mínima expresión.

3) Escribir la proposición que representa a cada circuito lógico, luego simplificarla.



4) Negar las siguientes proposiciones y luego simplificarlas hasta su mínima expresión. Justificar cada paso realizado.

a)  $\sim p \rightarrow \sim(p \wedge q)$

c)  $(r \leftrightarrow \sim q) \vee \sim r$

b)  $\sim(\sim p) \wedge (\sim q \vee p)$

5) Utilizar las leyes lógicas para analizar si las siguientes proposiciones son equivalentes lógicas ( $\Leftrightarrow$ ) o no.

a)  $[(\sim q \vee r) \rightarrow q] \vee (p \wedge r) \Leftrightarrow [(\sim q \vee p) \wedge (\sim q \vee r)]$

b)  $[(p \rightarrow q) \wedge (\sim p \rightarrow q)] \Leftrightarrow q$

### Ejercicios complementarios:

1) Determine si las siguientes proposiciones son equivalentes o no, utilizando tablas de valores de verdad:

a)  $[p \rightarrow (q \vee r)]$  con  $[(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow r)]$

b)  $[\sim(p \vee q)]$  con  $(\sim p \vee \sim q)$

2) Verificar las siguientes implicaciones ( $\Rightarrow$ ):

a)  $[\sim p \rightarrow (\sim q \wedge p)] \wedge \sim p \Rightarrow p \wedge \sim q$

b)  $\sim(\sim q \wedge p) \wedge [\sim p \rightarrow (\sim q \wedge p)] \Rightarrow p$

c)  $\sim(q \wedge p) \wedge [(q \wedge p) \vee (\sim p \wedge q)] \Rightarrow q \wedge \sim p$

d)  $(q \wedge p) \wedge [\sim(q \wedge p) \vee (p \vee \sim q)] \Rightarrow \sim(q \wedge \sim p)$

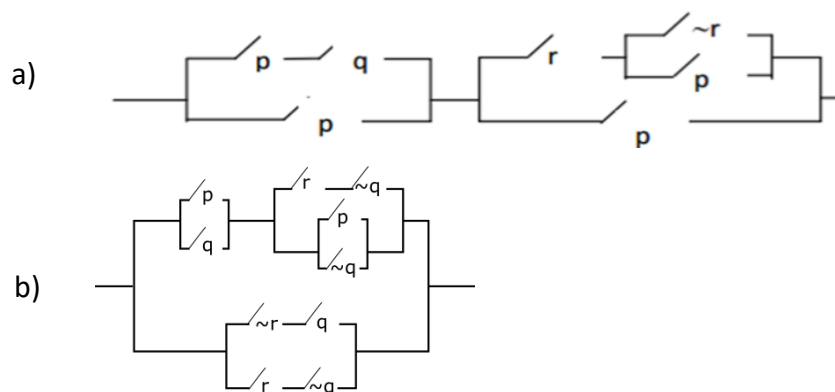
3) Simplificar, si fuese posible, y construir el circuito asociado a su mínima expresión.

a)  $[\sim(p \vee q) \vee (p \vee \sim r)] \rightarrow [r \wedge (r \vee \sim t)]$

b)  $[q \wedge (q \rightarrow \sim p)] \rightarrow \sim(p \wedge q)$

c)  $q \vee \sim[\sim(p \wedge q) \rightarrow \sim q]$

4) Escribir la proposición que representa a cada circuito lógico, luego simplificarla.



- 5) Negar las siguientes proposiciones y luego simplificarlas hasta su mínima expresión. Justificar cada paso realizado.
- a)  $(p \vee q) \wedge \sim (\sim p \wedge q)$
  - b)  $p \rightarrow [\sim q \rightarrow (p \vee q)]$
  - c)  $(\sim q \leftrightarrow r) \vee \sim r$
- 6) Utilizar las leyes lógicas para analizar si las siguientes proposiciones son equivalentes lógicas ( $\Leftrightarrow$ ) o no.
- a)  $[(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)] \Leftrightarrow [p \rightarrow (q \wedge r)]$
  - b)  $[(p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)] \Leftrightarrow (p \Leftrightarrow q)$
  - c)  $(p \rightarrow q) \Leftrightarrow (\sim q \rightarrow \sim p)$
  - d)  $[(\sim(p \wedge q)) \rightarrow r] \Leftrightarrow \sim[(p \rightarrow \neg q) \wedge \neg r]$