

## Implicaciones y derivaciones lógicas

### Reglas de inferencia

1. Verificar las siguientes reglas de inferencia usando el álgebra declarativa:

Ley de inferencia	Expresión
Silogoismo hipotético	$P \rightarrow O, O \rightarrow R \vdash P \rightarrow R$
Silogoismo disyuntivo	$P \vee O, \neg O \vdash P$
Modus ponens	$P \rightarrow O, P \vdash O$
Modus tollens	$P \rightarrow O, \neg O \vdash \neg P$
Ley de casos	$P \rightarrow O, \neg P \rightarrow O \vdash O$

- Indicar la expresión lógica correspondiente a cada regla de inferencia
- Demostrar que son implicaciones lógicas.

2. Son válidas las siguientes inferencias lógicas? En caso afirmativo indicar que regla de inferencia se está usando. En caso negativo, porque no?

- Fumar es saludable.  
Si fumar es saludable, los médicos recetarían fumar.  
Los médicos recetan fumar.
- Todo el que hace los ejercicios aprende.  
No aprendí  
No hice los ejercicios
- O tomo un taxi ó llego tarde  
Llegue tarde  
No tomé un taxi

3. Qué regla de inferencia se usa en los siguientes argumentos lógicos:

- a. Si está húmedo y caluroso, entonces esta húmedo.
- b. Si Juan estudia, entonces Juan estudia o trabaja.
- c. Si la batería está descargada el carro no prende. Si el carro no prende no vamos a la fiesta. Como la batería está descargada, no vamos a la fiesta.
- d. Maria está viendo televisión o estudiando. Maria no estudia, por lo que está viendo televisión.

## Derivaciones lógicas

1. Demostrar utilizando derivaciones lógicas:

- a)  $P, P \rightarrow (Q \vee R), (Q \vee R) \rightarrow S \vdash S$
- b)  $P \rightarrow Q, Q \rightarrow R, R \rightarrow P \vdash P \leftrightarrow Q$
- c)  $P \rightarrow Q, P \rightarrow \neg Q \vdash \neg P$
- d)  $P \rightarrow Q \vee \neg R, P \rightarrow Q \rightarrow R \vdash P \rightarrow Q$
- e)  $P \rightarrow Q, R \rightarrow \neg P \vdash P \rightarrow (Q \wedge \neg R)$

2. Quién fue el asesino?

Interrogan 3 testigos y se sabe que solo uno de ellos dice la verdad.

Testigo X: El asesino fue Y

Testigo Y: El asesino fue Z

Testigo Z: Ni X, ni Y fueron los asesinos.

3. Qué día es hoy ?

John decidió decir la verdad los lunes, jueves y sábados y mentir los otros días.

John dijo hoy: "Mañana voy a decir la verdad"

4. Una persona casada mira a una persona no casada?

Jack está mirando a Ann y Ann está mirando a George. Jack está casado, pero George no.

- a) Si
- b) No
- c) No es posible saber

## Soluciones a problemas seleccionados

## Reglas de inferencia

## Derivaciones lógicas