Razonamientos

Un razonamiento será válido si de premisas verdaderas se desprende una conclusión verdadera.

Para demostrar un razonamiento, se puede proceder de cuatro formas:

- **Tablas de verdad**
- **Método directo**
- **Reducción del absurdo**
- **Reglas de inferencia**

Reducción del absurdo

$p_1: p \to q$

$p_2: \neg s \to p$

$p_3: q \to r$

$p_4: \neg t \to \neg s$

$p_5: \neg r$

$c: t$

Suponemos que la conclusión es falsa y las premisas son verdaderas.

A partir de allí, debemos llegar a alguna contradicción.

Reducción del absurdo

$p_1: p \rightarrow q$

$p_2: \neg s \rightarrow p$

$p_3: q \rightarrow r$

$p_4: \neg t \rightarrow \neg s$

$p_5: \neg r$

$c: t$

V (t) = F por ser "t" la conclusión del razonamiento. Por lo tanto, **V (- t) = V**

En la premisa 4, si **V (- t) = V**, entonces **V (- s) = V**, para que la premisa 4 resulte verdadera.

Reducción del absurdo

$p_1: p \to q$

$p_2: \neg s \to p$

$p_3: q \to r$

$p_4: \neg t \to \neg s$

$p_5: \neg r$

$c: t$

De forma análoga en la premisa 2, se deduce que el **V (p) = V**

Y, por consiguiente, en la premisa 1, **V (q) = V**

Reducción del absurdo

$p_1: p \rightarrow q$

$p_2: \neg s \rightarrow p$

$p_3: q \rightarrow r$

$p_4: \neg t \rightarrow \neg s$

$p_5: \neg r$

$c: t$

Por último, en la premisa 3, sucede que **V (r) = V**

Pero como todas las premisas son veraderas tenemos en la premisa 5 que **V (- r)** es verdadero, por lo que **V (r) = F**

Como llegamos a una contradicción para los valores de r, podemos afirmar que la suposición planteada al comienzo (conclusión falsa) es errónea, por lo tanto el razonamiento es válido.

Reglas de inferencia

$p_1: (p \wedge q) \rightarrow r$

$p_2: p \rightarrow \neg r$

$c: \neg p \vee \neg q$

Para utilizar las reglas de inferencia en la demostración podemos trabajar con premisas equivalentes a las dadas.

Reglas de inferencia

$p_1: (p \wedge q) \rightarrow r$

$p_2: p \rightarrow \neg r$

$c: \neg p \vee \neg q$

En la premisa 2, podemos utilizar la ley del contra recíproco la cual establece que:

$$(p \rightarrow \sim r) \leftrightarrow (r \rightarrow \sim p)$$

Reglas de inferencia

$$p1: (p \wedge q) \rightarrow r$$

$$p2: r \longrightarrow \sim p$$

$$c: \neg p \vee \neg q$$

Con la premisa 2 obtenida y con la premisa 1 por la regla de inferencia de silogismo hipotético podemos simplificar ambas premisas en una sola:

$$p \wedge q \longrightarrow \sim p$$

Reglas de inferencia

Leyes lógicas de equivalencia para la implicación: $\sim(p \wedge q) \vee \sim p$
Ley de De Morgan: $(\sim p) \vee (\sim q) \vee (\sim p)$
Ley conmutativa: $(\sim p) \vee (\sim p) \vee (\sim q)$
Ley asociativa: $[(\sim p) \vee (\sim p)] \vee (\sim q)$
Idempotencia: $(\sim p) \vee (\sim q)$

Transformamos las premisas en la conlusión

Por lo tanto, podemos afirmar que el razonamiento es válido.