

*Lógica y Metodología de la Matemática*

---

- Método por Leyes Lógicas

Teniendo en cuenta las leyes lógicas se debe buscar, de acuerdo a la forma que tengan las premisas, las estructuras de reglas de inferencias (implicaciones y equivalencias lógicas) e ir trabajándolas juntas. Se pretende que al aplicar las diferentes estructuras tautológicas antes mencionadas, pueda obtenerse la conclusión del razonamiento para corroborar que el razonamiento es correcto.

A modo de ejemplo se considera el siguiente razonamiento:

$$\begin{array}{l} P_1: r \rightarrow p \\ P_2: q \rightarrow p \\ P_3: p \rightarrow r \\ \hline P_4: \sim p \\ \hline Q: \sim q \end{array}$$

Si se consideran las premisas 2 y 3, puede advertirse que responden a la forma del silogismo hipotético, por lo tanto:

$$\begin{array}{l} P_2: q \rightarrow p \\ P_3: p \rightarrow r \\ \hline P_2 \text{ y } P_3: q \rightarrow r \end{array} \quad \text{por silogismo hipotético}$$

Si al resultado encontrado recientemente se lo considera con la premisa 1, también puede advertirse la forma del silogismo hipotético, por lo cual se obtiene:

$$\begin{array}{l} P_2 \text{ y } P_3: q \rightarrow r \\ P_1: r \rightarrow p \\ \hline (P_2 \text{ y } P_3) \text{ y } P_1: q \rightarrow p \end{array} \quad \text{por silogismo hipotético}$$

Seguidamente, es posible observar que la expresión hallada en el paso anterior junto a la premisa 4, tienen la forma del Modus Tollens, obteniéndose

*Lógica y Metodología de la Matemática*

---

$$(P_2 \vee P_3) \vee P_1: q \rightarrow p$$

$$P_4: \sim p$$

$$Q: \sim q$$

por Modus Tollens (MT)

Nótese que partiendo de las premisas y utilizando reglas tautológicas, se llega a la conclusión del razonamiento, esto permite establecer que el razonamiento es válido o correcto.

Debe aclararse que no siempre existe una única forma de proceder, por ejemplo, este mismo razonamiento puede analizarse utilizando este mismo método del siguiente modo:

***Otro procedimiento:***

Paso 1

$$P_1: r \rightarrow p$$

$$P_3: p \rightarrow r$$

$$(P_1 \vee P_3): r \rightarrow r$$

Por silogismo hipotético

Paso 2

$$(P_1 \vee P_3): \sim r \vee r$$

Por definición de implicación

Paso 3

$$P_2: q \rightarrow p$$

$$P_4: \sim p$$

$$(P_2 \vee P_4): \sim q$$

Por Modus Tollens (MT)

*Lógica y Metodología de la Matemática*

---

Paso 4

$(P_1 \vee P_3): \sim r \vee r \longrightarrow \sim r \vee r \Leftrightarrow v$  (por 3° excluido)

$(P_2 \vee P_4): \sim q$

$Q: \sim q$

$v \wedge \sim q \Leftrightarrow \sim q$  (cualquier proposición en conjunción con verdadero da la misma proposición)

Se observa que se parte de premisas y a través de reglas de inferencia se llega a la expresión de la conclusión del razonamiento, por lo tanto, el razonamiento es válido.