REGLAS DE INFERENCIA Y DEMOSTRACIÓN
MATERIAL DE APOYO DPLMI
UNIDAD 3

ASESOR: ULISES LILLINGSTON

Reglas de inferencia.

- Modus Ponendo Ponens.

$$P \to Q$$
$$P$$
$$\therefore Q$$

Una interpretación de esta regla puede ser: Sea un evento (*Q*), tal que para que se presente dicho evento es necesario que primero se presente otro evento diferente (*P*) esto es $P \to Q$. Si sucede que el evento *P* se presenta entonces *Q* también se presentará.

Ejemplo:

Si no tengo dinero entonces no hay comida ($P \to Q$)

No tengo dinero

Por lo tanto no hay comida

- Proposiciones atómicas.

Tengo dinero (*A*)

Hay comida (B)

- Forma simbólica del problema

$$\neg A \to \neg B$$
$$\neg B$$
$$\therefore \neg A$$

Nota: El símbolo $\therefore$ indica por lo tanto.

Analizando el ejemplo anterior podemos darnos cuenta que la forma simbólica es la similar a la regla Modus Ponendo Ponens, por lo que podemos decir que la conclusión en este caso es válida.

Existe una pequeña variación que podría confundir a algunos, en lugar de escribir (*P*) se esta escribiendo $\neg A$, lo mismo para (*Q*). Esto no quiere decir que no se cumpla la regla. Incluso para evitar confusiones en este tipo de problemas se pueden tomar las proposiciones negativas ($\neg A, \neg B$) como proposiciones atómicas, de esta manera el problema sería:

- Proposiciones atómicas.

No tengo dinero (*A*)

No hay comida (B)

- Forma simbólica del problema

$$A \rightarrow B$$
$$B$$
$$\therefore A$$

De esta manera la forma simbólica del problema es exactamente igual a la regla Modus Ponendo Ponens. Las dos formas de resolver el problema son correctas. Como puedes darte cuenta en lógica al igual que en matemáticas es necesario un profundo análisis y comprensión de las reglas.

A continuación se mencionan algunas reglas de inferencia, se dejará al estudiante su interpretación y comprensión.

- Modus Tollendo Tollens

$$A \rightarrow B$$
$$\neg B$$
$$\therefore \neg A$$

- Modus Tollendo Ponens

$$\begin{array}{lcl} A \vee B & & A \vee B \\ \neg A & \text{y} & \neg B \\ \therefore B & & \therefore A \end{array}$$

- Ley de adición

$$A$$
$$\therefore A \vee B$$

- Ley de adjunción

$$A$$
$$B$$
$$\therefore A \wedge B$$

- Ley del silogismo hipotético

$$A \rightarrow B$$
$$B \rightarrow C$$
$$\therefore A \rightarrow C$$

- Ley del silogismo disyuntivo

$$A \vee B$$
$$A \rightarrow C$$
$$B \rightarrow D$$
$$\therefore C \vee D$$

- Doble negación

$$\begin{array}{l} A \\ \therefore \neg\neg A \end{array} \quad \text{y} \quad \begin{array}{l} \neg\neg A \\ \therefore A \end{array}$$

En algunas ocasiones para llegar a una conclusión a partir de un conjunto de premisas es necesario aplicar más de una regla de inferencia, para lograrlo con existo es necesario primero escribir el problema de manera simbólica, veamos un ejemplo:

Si llueve el lunes, entonces me mojo. Si me mojo, entonces me enfermo. Si es abril, entonces no llueve el lunes. Sucede que llueve el lunes. Por lo tanto no es abril y me enfermo.

(*) Lo primero como se menciono es escribir en forma simbólica

Proposiciones Atómicas.

Llueve el lunes (A)
Me mojo (B)
Me enfermo (C)
Es abril (D)

Forma simbólica

$$\begin{array}{l} A \to B \\ B \to C \\ D \to \neg A \\ A \\ \therefore \neg D \wedge C \end{array}$$

Demostración

1. $A \to B$ Premisa
2. $B \to C$ Premisa
3. $D \to \neg A$ Premisa
4. A Premisa
5. B (Modus Ponendo Ponens: 1 y 4)
6. C (Modus Ponendo Ponens: 2 y 5)
7. $\neg\neg A$ (Doble negación: 4)
8. $\neg D$ (Modus Tollendo Tollens: 3 y 7)
9. $\neg D \wedge C$ (Ley de adjunción)

LCQD ☺ (Traducción: Lo cual queríamos demostrar)

Como puedes ver no es difícil deducir una conclusión pero requiere de un análisis profundo de las premisas y conclusión, y sobre todo dominio de las reglas de inferencia.