Modus Tollendo Tollens

Modus Tollendo Tollens o, de forma abreviada, *Modus Tollens* es una de las reglas de inferencia clásicas que, junto con *Modus Ponendo Ponens*, permiten la eliminación de una condicional habida cuenta de la negación del consecuente de dicho condicional. Según esta regla de inferencia, entonces, si en una deducción contamos con una proposición condicional y con la negación de su consecuente, es posible deductivamente inferir *la negación del antecedente de la condicional*. De ahí que su nombre en latín signifique en castellano "el modo de negar, negando".

Como forma de argumento, podemos llamarle "negación del consecuente". Veamos un ejemplo:

1) Si fuma, entonces toser.
2) No tose;
Por lo tanto,
3) No fuma

Analizando, notamos que aquí tenemos un argumento constante de tres proposiciones. Una de ellas (1) es un proposición compleja de tipo condicional. Las otras dos (2 y 3) son proposiciones complejas igualmente, pero son negaciones. Del mismo modo, observando las proposiciones notamos que constituyen un argumento en el que dos de ellas (1 y 2) son las premisas y otra más (3) es la conclusión. Si seguimos observando, nos percatamos de que 1 – al ser condicional – cuenta con un antecedente y un consecuente que son, por su parte, proposiciones simples. Y más aún: las proposiciones 2 y 3 son, además, las negaciones del consecuente y del antecedente de 1, respectivamente.

Así pues, lo que hemos encontrado es un argumento en el que la primera premisa es una condicional, la segunda premisa es la negación del consecuente de dicha condicional y la conclusión no es sino la negación del antecedente de la primera premisa.

Examinemos formalmente:

P1. Sea…

A: "Fuma"

B: "Tose"

P2. Bajo tal estipulación, el argumento simbolizado queda…

$$\begin{array}{l} 1)\ A \rightarrow B \\ 2)\ \neg B \\ \hline 3) \neg A \end{array}$$

Identificada esta forma, procederemos ahora a revisar si el argumento es válido usando una tabla de verdad. Para lograrlo, haremos un par de pasos intermedios con el objeto de expresar el conjunto de proposiciones como una sola proposición condicional que, de resultar en una tautología en nuestra tabla de verdad, nos permitirá afirmar que el argumento es válido.

P3. Formamos una conjunción con las premisas:

$A \to B \land \neg B$

P4. Formamos una condicional tomando como antecedente la conjunción de P3 y como consecuente la conclusión del argumento (proposición 3):

$(\boldsymbol{A} \to \boldsymbol{B} \land \neg \boldsymbol{B}) \to \neg \boldsymbol{A}$

Una vez obtenida esta condicional, procedemos a examinarla en un paso ulterior mediante una tabla de verdad.

P5. Tabla de verdad*:

$\boldsymbol{A}$	$\boldsymbol{B}$	$\neg\boldsymbol{A}$	$\neg\boldsymbol{B}$	$\boldsymbol{A} \to \boldsymbol{B}$	$\boldsymbol{A} \to \boldsymbol{B} \land \neg\boldsymbol{B}$	$(\boldsymbol{A} \to \boldsymbol{B} \land \neg\boldsymbol{B}) \to \neg\boldsymbol{A}$
1	1	0	0	1	0	1
1	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	0	1
0	0	1	1	1	1	1

*Donde 1= verdadero; 0= falso

Como se puede observar, la condicional construida en P4 resultó ser una tautología. Luego, podemos afirmar que el argumento examinado es válido, es decir, no existe una asignación tal que las premisas sean verdaderas y la conclusión falsa.

De manera general, entonces, para cualesquiera proposiciones α, β, si estás se presentan en un argumento de la forma...

$\alpha \to \beta$
$\neg\beta$
___
$\neg\alpha$

Podemos sin mucho temor a equivocarnos afirmar que el argumento es válido, toda vez que siguiendo el procedimiento anterior al reordenárseles como proposición condicional de este modo:

$(\boldsymbol{\alpha} \to \boldsymbol{\beta} \land \neg\boldsymbol{\beta}) \to \neg\boldsymbol{\alpha}$

Nos encontraremos con que se trata de una tautología, es decir, será verdadera para todas las asignaciones de valores de verdad de α y β.

Autor: Pedro H. Haddad Bernat