


RAZONAMIENTOS VALIDOS

Ing. Plasencia 

El objetivo fundamental de esta sección es ver si determinados razonamientos son verdaderos o falsos. Por razonamiento se debe entender la afirmación de que determinada proposición (la conclusión) sea consecuencia de las otras proposiciones (las premisas).

Un razonamiento es válido si, y solamente si, la conjunción de las premisas implica la conclusión, es decir, cuando las premisas son todas verdaderas, la conclusión es verdadera.

Una observación muy importante que hay que resaltar, es que la **verdad de la conclusión es independiente de la manera de demostrar la validez de un razonamiento.**

Una conclusión verdadera no es condición necesaria ni suficiente para la validez de un razonamiento.

Ahora veamos algunos ejemplos que muestran este hecho y la forma que se establece un razonamiento.

Si los Estados Unidos es una democracia, entonces sus ciudadanos tienen el derecho de votar.
Sus ciudadanos tienen el derecho de votar.

.....
Por tanto, los Estados Unidos es una democracia.

Se observa que la conclusión es verdadera, pero el razonamiento **no es válido, porque la conclusión no es consecuencia de sus premisas**, esto se entenderá de manera mejor cuando se analicen la tabla de verdad de dicho razonamiento.

Ahora veamos otro ejemplo:

En una democracia al presidente lo elige el pueblo.
En Inglaterra, el primer ministro es el jefe ejecutivo.
El primer ministro británico no es elegido directamente.

.....
Por tanto, Inglaterra no es una democracia.

En este caso la conclusión es falsa, pero **el razonamiento es correcto, porque la conclusión es consecuencia de las premisas.**

Si un razonamiento es correcto, entonces la conjunción de todas las premisas implica la conclusión. Si las premisas son verdaderas, la conclusión es verdadera. Sin embargo, si una o más de las premisas es falsa, la conjunción de todas las premisas es falsa; por tanto, la conclusión puede ser verdadera o falsa. Todas las premisas pueden ser falsas, la conclusión verdadera y el razonamiento verdadero, como lo muestra el siguiente ejemplo:

Todos los perros tienen dos patas.
Todos los animales de dos patas son carnívoros.

.....
Por lo tanto, todos los perros son carnívoros.

En este caso, el razonamiento es verdadero y la conclusión verdadera, pero las dos premisas falsas. Cada uno de estos ejemplos hace resaltar el hecho de que ni el valor de verdad ni el contenido de cualesquiera de las proposiciones que intervienen en el razonamiento determina la validez del argumento.

Ahora veamos las estructuras correctas del razonamiento:

$$1) p \rightarrow q$$

p

$\therefore p$

$$2) p \rightarrow q$$

$\sim q$

$\therefore \sim p$

Analicemos sus tablas de verdad, de cada uno de ellos:

p	q	$p \rightarrow q$	p	q
F	F	V	F	F
F	V	V	F	V
V	F	F	V	F
V	V	V	V	V

La tabla de verdad nos dice que para el primer razonamiento existe únicamente un caso en que ambas premisas son verdaderas, y la conclusión verdadera. Dicho caso se presenta en la primera columna de la tabla, donde observamos que la condicional $p \rightarrow q$ es V, p es V y q es V. Por tanto el razonamiento es verdadero.

Analicemos el segundo razonamiento:

p	q	$p \rightarrow q$	$\sim p$	$\sim q$
F	F	V	V	V
F	V	V	V	F
V	F	F	F	V
V	V	V	F	F

La tabla de verdad del segundo razonamiento observamos que existe en la última columna, pues la condicional $p \rightarrow q$ es V la premisa $\sim q$ es V y la segunda premisa $\sim p$ es V, luego entonces el segundo razonamiento es válido.

Un razonamiento que no es verdadero se llama falacia.

Ahora veamos los siguientes razonamientos que son falacias y observemos sus tablas de verdad.

$$3) p \rightarrow q$$

$$q$$

$$\therefore p$$

$$4) p \rightarrow q$$

$$\sim p$$

$$\therefore \sim q$$

La tabla de verdad para el 3) razonamiento es la siguiente:

p	q	$p \rightarrow q$	p	q
F	F	V	F	F
F	V	V	F	V
V	F	F	V	F
V	V	V	V	V

Si observamos con cuidado la tabla anterior, nos damos cuenta que el razonamiento es válido en la primera columna pues ambas premisas como la conclusión son verdaderas, pero, en la tercera columna nuevamente las dos premisas son verdaderas, pero la conclusión es falsa; por lo tanto, el razonamiento es falso.

La tabla de verdad del razonamiento 4) es la siguiente:

p	q	$p \rightarrow q$	$\sim p$	$\sim q$
F	F	V	V	V
F	V	V	V	F
V	F	F	F	V
V	V	V	F	F

En este caso, en la tabla de verdad observamos que en la cuarta columna premisas y conclusión son verdaderas, pero en la tercera columna, las premisas son verdaderas pero la conclusión es falsa, luego entonces el razonamiento es falso.

Con todo, la anterior se puede decir que un razonamiento depende únicamente de su forma y es independiente del valor de verdad de sus componentes. Las tablas de verdad muestran que si ambas

premisas son verdaderas, entonces las conclusiones de los razonamientos 1) y 2) son verdaderas. Además muestran que es posible escoger ambas premisas verdaderas sin que la conclusión sea verdadera, como en el caso 3) y 4).

Como otro ejemplo más, estudiemos la tabla de verdad del siguiente razonamiento:

$$\begin{array}{l}
 p \rightarrow q \\
 q \rightarrow r \\
 \hline
 \therefore p \rightarrow r
 \end{array}$$

La tabla de dicho razonamiento es la siguiente:

p	q	r	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$	$p \rightarrow r$
F	F	F	V	V	V
F	F	V	V	V	V
F	V	F	V	F	V
F	V	V	V	V	V
V	F	F	F	V	F
V	F	V	F	V	V
V	V	F	V	F	F
V	V	V	V	V	V

De la tabla se puede observar claramente que las dos premisas son verdaderas en las columnas 1, 5, 7 y 8. Como en cada uno de estos casos la conclusión es verdadera, el razonamiento es correcto. Con todo lo anterior podemos ahora introducirnos al estudio de la demostración matemática