



Lógica Proposicional

Conectivas

Negación

- La Negación es aquella conectiva que al aplicarse a una proposición cualquiera, sea simple o compleja, la convierte en falsa si es verdadera y en verdadera si es falsa.
- Simbología: \neg \sim
- $\neg p$: se lee “no-p”
- Tabla de verdad

p	$\neg p$
0	1
1	0

Conjunción

- La Conjunción es aquella conectiva que sólo es verdadera si las dos proposiciones que une son ambas verdaderas, y que es falsa en los demás casos.
- Simbología: \wedge
- $p \wedge q$: se lee “p y q”
- Tabla de verdad

p	q	$p \wedge q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Disyuntor

- La Disyunción es aquella conectiva que sólo es falsa si las dos proposiciones que une son ambas falsas, y verdadera en los demás casos.
- Simbología: \vee
- $p \vee q$: se lee “p o q”
- Tabla de verdad

p	q	$p \vee q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Condicional o Implicación

- El condicional es aquella conectiva que sólo es falsa cuando, siendo el antecedente verdadero, el consecuente sea falso, y verdadera en los demás casos.
- Simbología: \rightarrow
- $p \rightarrow q$: se lee “Si p , entonces q ”

- Tabla de verdad

p	q	$p \rightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Bicondicional o Equivalencia

- El Bicondicional es aquella conectiva que sólo es verdadera si las dos proposiciones unidas por ella tienen ambas el mismo valor de verdad, es decir, son ambas verdaderas o falsas a la vez.
- Simbología: \leftrightarrow
- $p \leftrightarrow q$: se lee “p sólo si q” ó “Solo si p, entonces q”

- Tabla de verdad

p	q	$p \leftrightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Confección de Tablas de Verdad

- PRIMER PASO: asignar los valores 1 y 0 a las proposiciones simples que componen la fórmula, combinando de todos los modos posibles tales valores.
- $2^n \rightarrow$ donde **n** es la cantidad de proposiciones simples

- Ejemplo: $2^3=8$

p	q	r
1	1	1
1	1	0
1	0	1
1	0	0
0	1	1
0	1	0
0	0	1
0	0	0

Confección de Tablas de Verdad

- SEGUNDO PASO: se hallan los valores de verdad de las conectivas existentes en la fórmula, empezando por las menos dominantes y terminando por la conectiva dominante.
- Ejemplo: $\neg p \rightarrow (r \wedge \neg q)$
 - ... se lee “Si no-p, entonces r y no-q”
 - La conectiva dominante es el \rightarrow
 - La conectiva menos dominante es \neg

Confección de Tablas de Verdad

$$\neg p \rightarrow (r \wedge \neg q)$$

p	q	r
1	1	1
1	1	0
1	0	1
1	0	0
0	1	1
0	1	0
0	0	1
0	0	0

Confección de Tablas de Verdad

$$\neg p \rightarrow (r \wedge \neg q)$$

p	q	r	$\neg q$	$r \wedge \neg q$
1	1	1	0	0
1	1	0	0	0
1	0	1	1	1
1	0	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	0	0	0
0	0	1	1	1
0	0	0	1	0

Confección de Tablas de Verdad

$$\neg p \rightarrow (r \wedge \neg q)$$

p	q	r	$\neg q$	$r \wedge \neg q$	$\neg p$	$\neg p \rightarrow (r \wedge \neg q)$
1	1	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1
1	0	1	1	1	0	1
1	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	0

Confección de Tablas de Verdad

- Colocando los valores debajo de las proposiciones y de las conectivas, la anterior tabla de verdad también podría representarse así:

\neg	p	\rightarrow	(r	\wedge	\neg	q)
0	1	1	1	0	0	1
0	1	1	0	0	0	1
0	1	1	1	1	1	0
0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	1
1	0	0	0	0	0	1
1	0	1	1	1	1	0
1	0	0	0	0	1	0

¿Cómo formalizar enunciados?

- Formalizar una expresión del lenguaje natural consiste en destacar la «forma» en que se relacionan las proposiciones de esa expresión, prescindiendo del contenido o significado de éstas.
- Ejemplos:

Enunciado	Convenciones Simbólicas	Formalización
La comida no le supo bien	p: la comida le supo bien	$\neg p$
Mañana es sábado y nos iremos a la playa	p: mañana es sábado q: nos iremos a la playa	$p \wedge q$
O bien te lo comes o no verás la tele	p: te lo comes q: verás la tele	$p \vee \neg q$

¿Cómo formalizar enunciados?

Ejercicio: completar la tabla

Enunciado	Convenciones Simbólicas	Formalización
O lo recoges todo o no vas de excursión y no te regalo el vestido		
Si no estuvo aquí el asesino, entonces no llegó a verle o lo supo demasiado tarde		
Sólo si baja la Bolsa 15 puntos, deberás vender el 10% de las acciones de la empresa y no comunicarlo al Consejo		

¿Cómo formalizar enunciados?

Ejercicio: completar la tabla

Enunciado	Convenciones Simbólicas	Formalización
O lo recoges todo o no vas de excursión y no te regalo el vestido	p: recoges todo q: vas de excursión r: te regalo el vestido	$p \vee (\neg q \wedge \neg r)$
Si no estuvo aquí el asesino, entonces no llegó a verle o lo supo demasiado tarde	p: estuvo aquí el asesino q: llegó a verle r: lo supo demasiado tarde	$\neg p \rightarrow (\neg q \vee r)$
Sólo si baja la Bolsa 15 puntos, deberás vender el 10% de las acciones de la empresa y no comunicarlo al Consejo	p: la bolsa baja 15 puntos q: deberás vender el 10% de las acciones de la empresa r: comunicarlo al Consejo	$p \leftrightarrow (q \wedge \neg r)$

Ejemplos de Formalización

Enunciado	Convenciones Simbólicas	Formalización
Si Pedro sabe hablar inglés, entonces no habla francés, aunque si no supiese hablar inglés, tampoco hablaría francés	p : Pedro sabe hablar inglés q : Pedro habla francés	$(p \rightarrow \neg q) \wedge (\neg p \rightarrow \neg q)$
Si llegas después de las 10, te encontrarás con la puerta cerrada y no podrás cenar	p : llegas después de las 10 q : la puerta está cerrada r : podrás cenar	$p \rightarrow (q \wedge \neg r)$
No es verdad que si Antonio estudia, entonces María no trabaje	p : Antonio estudia q : María trabaja	$\neg (p \rightarrow \neg q)$
Sólo si tú no lo has matado, te dejaremos libre	p : tú lo has matado q : te dejaremos libre	$\neg p \leftrightarrow q$

Ejemplos de Formalización

Enunciado	Convenciones Simbólicas	Formalización
Si no crees que lo que te digo ni lo que te dice Juan, nunca sabrás lo que pasó	<p>p: tú crees lo que te digo</p> <p>q: tú crees lo que te dice Juan</p> <p>r: sabrás lo que pasó</p>	$(\neg p \vee \neg q) \longrightarrow \neg r$
No es cierto que Fernando esté en Madrid y Juan esté en Ávila	<p>p: Fernando está en Madrid</p> <p>q: Juan está en Ávila</p>	$\neg (p \wedge q)$
Si eres licenciado, no puede ser cierto que no sepas leer ni escribir	<p>p: eres licenciado</p> <p>q: sabes leer</p> <p>r: sabes escribir</p>	$p \longrightarrow \neg (\neg q \wedge \neg r)$
Sólo si conoces Oviedo, podrás disfrutar a fondo leyendo La Regenta y no perderte entre sus tumultuosas páginas	<p>p: conoces a Oviedo</p> <p>q: disfrutas a fondo leyendo La Regenta</p> <p>r: te perderás entre las tumultuosas páginas</p>	$p \longleftrightarrow (q \wedge \neg r)$