



Unach

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Libres por la Ciencia y el Saber

COORDINACIÓN DE ADMISIÓN Y NIVELACIÓN

CIENCIAS, INGENIERÍAS, INDUSTRIA y CONSTRUCCIÓN - DIBUJO

ASIGNATURA:

MATEMÁTICA

PARALELO E

PERÍODO

2023-2S





Conectores lógicos

TABLAS DE VERDAD

¿Cómo se lee cada conector lógico?

CONNECTIVO	SÍMBOLO	OPERACIÓN	LECTURA
Negación	\sim	$\sim p$	no p
Conjunción	\wedge &	$p \wedge q$	p y q
Disyunción inclusiva	\vee	$p \vee q$	p o q
Disyunción exclusiva	$\underline{\vee} \oplus$	$p \underline{\vee} q$	o p o q
Implicación o condicional	\rightarrow	$p \rightarrow q$	p implica q
Doble implicación o Bicondicional	\leftrightarrow	$p \leftrightarrow q$	p si y sólo si q

Negación (\neg \sim):

- ▶ Este conector cambia el valor de verdad de una proposición. Si la proposición es verdadera, la negación la convierte en falsa, y viceversa.
- ▶ Por ejemplo, si tenemos la proposición "Hoy es lunes" (P), la negación sería "Hoy no es lunes" ($\sim P$).
- ▶ Veamos su tabla de verdad:

	P		$\sim P$	
	- - -		- - - -	
	V		F	
	F		V	

Conjunción (\wedge):

- ▶ La conjunción es representada por el símbolo " \wedge ". Esta operación es verdadera solo si ambas proposiciones son verdaderas.
- ▶ Supongamos que tenemos las proposiciones "El sol brilla" (P) y "Hace calor" (Q). La conjunción de estas proposiciones sería "El sol brilla y hace calor" ($P \wedge Q$).
- ▶ Veamos la tabla de verdad:

	P		Q		P \wedge Q	
	---		---		-----	
	V		V		V	
	V		F		F	
	F		V		F	
	F		F		F	

Conjunción

p	q	$p \wedge q$
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

Conjunción negativa (\downarrow):

- ▶ La conjunción negativa, representada por el símbolo " \downarrow ", es verdadera si ambas proposiciones son falsas.
- ▶ Supongamos que tenemos las proposiciones "El perro ladra" (P) y "El gato maulla" (Q).
- ▶ La conjunción negativa de estas proposiciones sería "Ni el perro ladra ni el gato maulla" ($P \downarrow Q$).
- ▶ Veamos la tabla de verdad:

P	Q	$P \downarrow Q$
V	V	F
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Conjunción negativa

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(\sim p) \wedge (\sim q)$
F	F	V	V	V
F	V	V	F	F
V	F	F	V	F
V	V	F	F	F

Negación de Conjunción

p	q	$p \wedge q$	$\sim(p \wedge q)$
F	F	F	V
F	V	F	V
V	F	F	V
V	V	V	F

Comparación de casos de conjunciones

p	q	$p \wedge q$
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(\sim p) \wedge (\sim q)$
F	F	V	V	V
F	V	V	F	F
V	F	F	V	F
V	V	F	F	F

p	q	$p \wedge q$	$\sim(p \wedge q)$
F	F	F	V
F	V	F	V
V	F	F	V
V	V	V	F

Conjunción (tres proposiciones)

p	q	r	$p \wedge q$	$(p \wedge q) \wedge r$
F	F	F	F	F
F	F	V	F	F
F	V	F	F	F
F	V	V	F	F
V	F	F	F	F
V	F	V	F	F
V	V	F	V	F
V	V	V	V	V

Disyunción (inclusiva) (\vee):

- ▶ La disyunción, representada por el símbolo " \vee ", es verdadera si al menos una de las proposiciones es verdadera.
- ▶ Supongamos que tenemos las proposiciones "Es verano" (P) y "Estamos de vacaciones" (Q). La disyunción de estas proposiciones sería "Es verano o estamos de vacaciones" ($P \vee Q$).
- ▶ Veamos su tabla de verdad:

P	Q	$P \vee Q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Disyunción (inclusiva)

p	q	$p \vee q$
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

Negación de disyunción



p	q	$p \vee q$	$\sim(p \vee q)$
F	F	F	V
F	V	V	F
V	F	V	F
V	V	V	F

Negación de disyunción



p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(\sim p) \vee (\sim q)$
F	F	V	V	V
F	V	V	F	V
V	F	F	V	V
V	V	F	F	F

Comparación de casos de disyunciones

p	q	$p \vee q$
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(\sim p) \vee (\sim q)$
F	F	V	V	V
F	V	V	F	V
V	F	F	V	V
V	V	F	F	F

p	q	$p \vee q$	$\sim(p \vee q)$
F	F	F	V
F	V	V	F
V	F	V	F
V	V	V	F

Disyunción (tres proposiciones)

p	q	r	$p \vee q$	$(p \vee q) \vee r$
F	F	F	F	F
F	F	V	F	V
F	V	F	V	V
F	V	V	V	V
V	F	F	V	V
V	F	V	V	V
V	V	F	V	V
V	V	V	V	V

p	q	r	s	$p \vee q$	$(p \vee q) \vee r$	$((p \vee q) \vee r) \vee s$
F	F	F	F	F	F	F
F	F	F	V	F	F	V
F	F	V	F	F	V	V
F	F	V	V	F	V	V
F	V	F	F	V	V	V
F	V	F	V	V	V	V
F	V	V	F	V	V	V
F	V	V	V	V	V	V
V	F	F	F	V	V	V
V	F	F	V	V	V	V
V	F	V	F	V	V	V
V	F	V	V	V	V	V
V	V	F	F	V	V	V
V	V	F	V	V	V	V
V	V	V	F	V	V	V
V	V	V	V	V	V	V

Disyunción
(cuatro
proposiciones)

Disyunción exclusiva (\oplus):

- ▶ La disyunción exclusiva, representada por el símbolo " \oplus ", es verdadera si exactamente una de las proposiciones es verdadera.
- ▶ Supongamos que tenemos las proposiciones "Es de día" (P) y "Es de noche" (Q). La disyunción exclusiva de estas proposiciones sería "Es de día o es de noche, pero no ambas" ($P \oplus Q$).
- ▶ Veamos la tabla de verdad:

P	Q	$P \oplus Q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Disyunción exclusiva

p	q	$p \oplus q$
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	F

Negación de disyunción exclusiva

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(\sim p) \oplus (\sim q)$
F	F	V	V	F
F	V	V	F	V
V	F	F	V	V
V	V	F	F	F

Negación de disyunción exclusiva

p	q	$p \oplus q$	$\sim(p \oplus q)$
F	F	F	V
F	V	V	F
V	F	V	F
V	V	F	V

Comparación de casos de disyunciones exclusivas

p	q	$p \oplus q$
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	F

p	q	$p \oplus q$	$\sim(p \oplus q)$
F	F	F	V
F	V	V	F
V	F	V	F
V	V	F	V

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(\sim p) \oplus (\sim q)$
F	F	V	V	F
F	V	V	F	V
V	F	F	V	V
V	V	F	F	F

Condicional (implicación) (\rightarrow):

- ▶ El condicional, representado por el símbolo " \rightarrow ", es falso solo cuando la primera proposición es verdadera y la segunda es falsa.
- ▶ Supongamos que tenemos las proposiciones "Si estudias, aprobarás" (P) y "Estudiaste" (Q). El condicional de estas proposiciones sería "Si estudias, entonces aprobarás" ($P \rightarrow Q$).
- ▶ Veamos la tabla de verdad:

P	Q	$P \rightarrow Q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Condicional (implicación)



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

Negación de Condicional (implicación)

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

Negación de Condicional (implicación)

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

Comparación de Condicional

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

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

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

Condicional (implicación) (3 proposiciones)

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

Bicondicional (\leftrightarrow):

- ▶ El bicondicional, representado por el símbolo " \leftrightarrow ", es verdadero solo cuando ambas proposiciones tienen el mismo valor de verdad.
- ▶ Supongamos que tenemos las proposiciones "Eres feliz" (P) y "Sonríes" (Q). El bicondicional de estas proposiciones sería "Eres feliz si y solo si sonríes" ($P \leftrightarrow Q$).
- ▶ Veamos la tabla de verdad:

P	Q	$P \leftrightarrow Q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Bicondicional (doble implicación)

p	q	$p \leftrightarrow q$
F	F	V
F	V	F
V	F	F
V	V	V

Negación de Bicondicional (doble implicación)



p	q	$p \leftrightarrow q$	$\sim(p \leftrightarrow q)$
F	F	V	F
F	V	F	V
V	F	F	V
V	V	V	F

Negación de Bicondicional (doble implicación)



p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(\sim p) \leftrightarrow (\sim q)$
F	F	V	V	V
F	V	V	F	F
V	F	F	V	F
V	V	F	F	V

Comparación de bicondicional



p	q	$p \leftrightarrow q$
F	F	V
F	V	F
V	F	F
V	V	V

p	q	$p \leftrightarrow q$	$\sim(p \leftrightarrow q)$
F	F	V	F
F	V	F	V
V	F	F	V
V	V	V	F

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(\sim p) \leftrightarrow (\sim q)$
F	F	V	V	V
F	V	V	F	F
V	F	F	V	F
V	V	F	F	V

Resumen de Tablas de Verdad para cada operador (conector) lógico

Combinaciones de valor de verdad	Negación	Conjunción	Disyunción	Conjunción Negativa	Disyunción Exclusiva	Condicional	Bicondicional
V-V	F	V	V	F	F	V	V
V-F	F	F	V	V	V	F	F
F-V	V	F	V	V	V	V	F
F-F	V	F	F	V	F	V	V