

1. Tablas de verdad

1.1. Conjunción, $\wedge$

Se lo lee "y", si el valor de verdad de una de las proposiciones simples es falso, entonces todo es falso.

P	Q	$P \wedge Q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

1.2. Disyunción, $\vee$

Se lo lee "o", si el valor de verdad de una de las proposiciones simples es verdadero, entonces todo es verdadero.

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

1.3. Negación, $\sim$

Se lo lee "no", si el valor de verdad de una de las proposiciones simples es verdadero, entonces su negación es falso, de la misma manera si el valor de verdad de una de las proposiciones simples es falso, entonces su negación es verdadero.

P	$\sim P$
V	F
F	V

1.4. Implicación, $\rightarrow$

Se lo lee "Si...entonces", si el valor de verdad del antecedente es verdadero y el valor de verdad del consecuente es falso, entonces la proposición es falsa. Caso contrario es verdadera.

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

1.5. Doble implicación, $\leftrightarrow$

Se lo lee "Si y solo si", para que la proposición compuesta sea verdadera, necesitamos que el valor de verdad de las dos proposiciones simples sea el mismo.

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

1.6. Disyunción exclusiva, $\veebar$

Se lo lee "En sentido excluyente", si los valores de verdad de las dos proposiciones simples son distintos, entonces es verdadero, y si son iguales es falso.

P	Q	$P \veebar Q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

1.7. Conjunción negativa, $\downarrow$

Se lo lee "Ni", si el valor de verdad de ambas proposiciones simples es verdadero, entonces el resultado es falso, caso contrario es verdadero.

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

2. Equivalencias lógicas

- Doble negación

$$\sim(\sim p) \equiv p$$

- Definición de implicación

$$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$

- Definición de implicación

$$p \rightarrow q \equiv \sim(p \wedge \sim q)$$

- Definición de doble implicación

$$p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$$

- Definición de disyunción exclusiva

$$P \veebar Q \equiv \sim(P \leftrightarrow Q)$$

- Definición de conjunción negativa

$$P \downarrow Q \equiv \sim P \wedge \sim Q$$

3. Leyes del álgebra de proposiciones

3.1. Idempotencia

- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$

3.2. Identidad

- $P \wedge V \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$
- $P \vee V \equiv V$
- $P \vee F \equiv P$

3.3. Conmutativa

- $P \wedge Q \equiv Q \wedge P$
- $P \vee Q \equiv Q \vee P$

3.4. Asociativa

- $P \wedge Q \wedge R \equiv (P \wedge Q) \wedge R \equiv P \wedge (Q \wedge R)$
- $P \vee Q \vee R \equiv (P \vee Q) \vee R \equiv P \vee (Q \vee R)$

3.5. Distributiva

- $(P \wedge Q) \vee R \equiv (P \vee R) \wedge (Q \vee R)$
- $(P \vee Q) \wedge R \equiv (P \wedge R) \vee (Q \wedge R)$

3.6. Morgan

- $\sim (P \wedge Q) \equiv \sim P \vee \sim Q$
- $\sim (P \vee Q) \equiv \sim P \wedge \sim Q$

3.7. Contradicción

- $P \wedge \sim P \equiv F$

3.8. Tercio excluido

- $P \vee \sim P \equiv V$

3.9. Absorción

- $(P \wedge Q) \vee P \equiv P$
- $(P \vee Q) \wedge P \equiv P$

3.10. Absorción parcial

- $(P \wedge Q) \vee \sim P \equiv \sim P \vee Q$
- $(P \vee Q) \wedge \sim P \equiv \sim P \wedge Q$
- $(\sim P \wedge Q) \vee P \equiv P \vee Q$
- $(\sim P \vee Q) \wedge P \equiv P \wedge Q$