

		Negativa		Conjunción	Disyunción	Disyunción Exclusiva	Condicional	Bicondicional	Conjunción Negativa	Disyunción Negativa
p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \underline{\vee} q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$	$P \downarrow q$	$p \uparrow q$
V	V	F	F	V	V	F	V	V	F	F
V	F	F	V	F	V	V	F	F	F	V
F	V	V	F	F	V	V	V	F	F	V
F	F	V	V	F	F	F	V	V	V	V

1 IDEMPOTENCIA

$$1.1. p \wedge p \Leftrightarrow p$$

$$1.2. p \vee p \Leftrightarrow p$$

2 Conmutatividad

$$2.1. p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge p$$

$$2.2. p \vee q \Leftrightarrow q \vee p$$

$$2.3. p \underline{\vee} q \Leftrightarrow q \underline{\vee} p$$

$$2.4. p \leftrightarrow q \Leftrightarrow q \leftrightarrow p$$

$$2.5. p \downarrow q \Leftrightarrow q \downarrow p$$

$$2.6. p \uparrow q \Leftrightarrow q \uparrow p$$

3. Asociatividad

$$3.1. (p \wedge q) \wedge r \Leftrightarrow p \wedge (q \wedge r)$$

$$3.2. (p \vee q) \vee r \Leftrightarrow p \vee (q \vee r)$$

$$3.3. (p \underline{\vee} q) \underline{\vee} r \Leftrightarrow p \underline{\vee} (q \underline{\vee} r)$$

$$3.4. (p \leftrightarrow q) \leftrightarrow r \Leftrightarrow p \leftrightarrow (q \leftrightarrow r)$$

4 Distributividad

$$4.1. p \wedge (q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$$

$$4.2. p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

$$4.3. p \rightarrow (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$$

$$4.4. p \rightarrow (q \vee r) \Leftrightarrow (p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$$

$$4.5. p \rightarrow (q \leftrightarrow r) \Leftrightarrow (p \rightarrow q) \leftrightarrow (p \rightarrow r)$$

5 Leyes de la condicional (implicación material)

$$5.1. p \rightarrow q \Leftrightarrow \sim p \vee q \text{ Def. Implicación material}$$

$$5.2. p \rightarrow q \Leftrightarrow p \uparrow \sim q \text{ Def. Implicación material}$$

$$5.3. p \rightarrow q \Leftrightarrow \sim q \rightarrow \sim p \text{ Ley Transposición}$$

$$5.4. p \rightarrow (q \rightarrow r) \Leftrightarrow q \rightarrow (p \rightarrow r) \text{ Ley condicional simple}$$

$$5.5. (p \wedge q) \rightarrow r \Leftrightarrow p \rightarrow (q \rightarrow r) \text{ 1er Export}$$

$$5.6. (p \wedge q) \rightarrow r \Leftrightarrow q \rightarrow (p \rightarrow r) \text{ 2da Export}$$

6 Leyes Bicondicional

$$6.1. p \leftrightarrow q \Leftrightarrow (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$$

$$6.2. p \leftrightarrow q \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$$

$$6.3. p \leftrightarrow q \Leftrightarrow (\sim p \leftrightarrow \sim q)$$

$$6.4. p \leftrightarrow q \Leftrightarrow (\sim q \leftrightarrow \sim p)$$

7 Negación de las operaciones binarias

$$7.1. \sim(p \wedge q) \Leftrightarrow (\sim p \vee \sim q) \text{ Ley Morgan}$$

$$7.2. \sim(p \vee q) \Leftrightarrow (\sim p \wedge \sim q) \text{ Ley Morgan}$$

8 Leyes de identidad

$$8.1. P \wedge T \Leftrightarrow P$$

$$8.2. P \wedge F \Leftrightarrow F$$

$$8.3. P \vee T \Leftrightarrow T$$

$$8.4. P \vee F \Leftrightarrow P$$

9 Leyes de Complementación

$$9.1. p \vee \sim p \Leftrightarrow T \text{ Ley 3er.Excluido}$$

$$9.2. p \wedge \sim p \Leftrightarrow F \text{ Ley de contradicción}$$

$$9.3. \neg \Leftrightarrow F$$

$$9.4. \neg \Leftrightarrow T$$

$$9.5. \neg(\sim p) \Leftrightarrow p \text{ Ley Doble Negación o Involución}$$

10 Leyes de absorción

$$10.1. p \wedge (p \vee q) \Leftrightarrow p$$

$$10.2. p \vee (p \wedge q) \Leftrightarrow p$$

$$10.3. p \wedge (\sim p \vee q) \Leftrightarrow p \wedge q$$

$$10.4. p \vee (\sim p \wedge q) \Leftrightarrow p \vee q$$

1) Modus ponendo ponens(MP)	5) Regla de simplificación (S)	9) Ley de simplificación disyuntiva (LSD)	13) Leyes de las proposiciones bicondicionales (LB)
$\frac{p \rightarrow q \quad p}{q}$	$\frac{p \wedge q}{p} \quad \frac{p \wedge q}{q}$	$\frac{p \vee p}{p}$	$\frac{p \leftrightarrow q}{p \leftrightarrow q} \quad \frac{p \leftrightarrow q}{p \leftrightarrow q}$
2) Modus tollendo tollens (MT)	6) Regla de adjunción (A)	10) Leyes de Morgan(LD)	$\frac{p \rightarrow q \quad \sim q}{\sim p}$
$\frac{p \rightarrow q \quad \sim q}{\sim p}$	$\frac{p \quad q}{p \wedge q}$	$\frac{\sim(p \vee q)}{\sim p \wedge \sim q} \quad \frac{\sim(p \wedge q)}{\sim p \vee \sim q}$	$\frac{p \rightarrow q \quad q \rightarrow p}{p \leftrightarrow q} \quad \frac{p \leftrightarrow q \quad q \rightarrow p}{p \leftrightarrow q}$
3) Modus tollendo ponens (MTP)	7) Ley del silogismo hipotético(SH)	11) Ley del Silogismo disyuntivo (SD)	14) Regla de dilema destructivo(DD)
$\frac{p \vee q \quad \sim q}{p} \quad \frac{p \vee q \quad \sim p}{q}$	$\frac{p \rightarrow q \quad q \rightarrow r}{p \rightarrow r}$	$\frac{p \vee q \quad p \rightarrow r \quad q \rightarrow s}{r \vee s}$	$\frac{\sim r \vee \sim s \quad p \rightarrow r \quad q \rightarrow s}{\sim p \vee \sim q}$
4) Doble negación(DN)	8) Ley de adición (LA)	12) Leyes conmutativas (LC)	15) Regla de Absorción (RA)
$\frac{\sim(\sim p)}{p} \quad \frac{p}{\sim(\sim p)}$	$\frac{p}{p \vee q}$	$\frac{p \wedge q}{q \wedge p} \quad \frac{p \vee q}{q \vee p}$	$\frac{p \rightarrow q}{p \rightarrow (p \wedge q)}$