

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE

“Alma Mater del Magisterio Nacional”



LIMA - 2020 MATEMÁTICA BÁSICA I

Tema: Equivalencias Lógicas

TEORÍA

EQUIVALENCIA LÓGICA

Dos esquemas proposicionales A y B, se dice que son lógicamente equivalentes, si sus tablas de verdad son idénticas; en cuyo caso se simboliza:

$A \equiv B$ Se lee: "A es equivalente a B".

En caso contrario se escribe:

$A \not\equiv B$ Si A no es equivalente a B

Los esquemas proposicionales: $A = (p \rightarrow q)$ y $B = [\sim (p \wedge \sim q)]$ son equivalentes pues sus tablas de verdad son idénticas ; puedes verificarlo.

$[\sim (p \wedge \sim q)] \quad p \rightarrow q$									
								V	V
								V	F
								F	V
								F	F

$[\sim (p \wedge \sim q)] \quad p \rightarrow q$									
			V	F	V		V	V	V
			V	V	V		F	V	F
			F	F	F		V	F	V
			F	V	F		F	F	F

$[\sim (p \wedge \sim q)] \quad p \rightarrow q$									
			V	F	F	V	F	V	V
			V	V	V	V	F	V	F
			F	F	F	F	V	F	V
			F	V	V	F	F	F	F

$[\sim (p \wedge \sim q)] \quad p \rightarrow q$									
		V	V	F	F	V	F	V	V
		F	V	V	V	V	F	V	F
		V	F	F	F	F	V	F	V
		V	F	V	V	F	F	F	F

EQUIVALENCIAS NOTABLES (Leyes lógicas)

E1.- Ley de involución (o doble negación)

Dos negaciones de igual alcance equivalen a una afirmación: $\sim (\sim p) \equiv p$

E2.- Ley de idempotencia

a. $p \wedge p \equiv p$

b. $p \vee p \equiv p$

E3.- Leyes conmutativas

a. $p \wedge q \equiv q \wedge p$

b. $p \vee q \equiv q \vee p$

E4.- Leyes asociativas

a. $p \wedge (q \wedge r) \equiv (p \wedge q) \wedge r$

b. $p \vee (q \vee r) \equiv (p \vee q) \vee r$

E5.- Leyes distributivas

a. $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$

b. $p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$

E6.- Leyes de De Morgan

a. $\sim(p \wedge q) \equiv (\sim p \vee \sim q)$

b. $\sim(p \vee q) \equiv (\sim p \wedge \sim q)$

E7.- Leyes del condicional

a. $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

b. $p \Rightarrow q \equiv \sim q \Rightarrow \sim p$

E8.- Leyes del bicondicional

a. $p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$

b. $p \Leftrightarrow q \equiv \sim(p \Delta q)$

E9.- Elementos Neutros de la Conjunción y la Disyunción

a. $p \wedge T \equiv p$ ($T = \text{Tautología}$)

b. $p \vee C \equiv p$ ($C = \text{Contradicción}$)

E10.- Leyes de Complementación

a. $p \vee \sim p \equiv T$

b. $p \wedge \sim p \equiv C$

E11.- Leyes de absorción

a. $p \vee T \equiv T$

b. $p \wedge C \equiv C$

c. $p \wedge (p \vee q) \equiv p$

d. $p \vee (p \wedge q) \equiv p$