



Curso: Razonamiento Lógico

Ciclo Invierno 2020  
TEMA N° 04

## 4) EQUIVALENCIAS LÓGICAS

### 4.1 DEFINICIÓN:

La Equivalencia Lógica es una relación que existe entre dos proposiciones que tienen sus matrices finales idénticas, de tal manera que al unir las biimplícitamente su resultado es una tautología.

### 4.2 LEYES DE LA LÓGICA PROPOSICIONAL:

Son un conjunto de identidades que permiten simplificar o transformar los esquemas lógicos a otros equivalentes.

Importante aprenderlas teóricamente según la nota de cada recuadro.

LEY CONMUTATIVA	
Todos los conectores son conmutativos excepto la implicación ( $\rightarrow$ ) y replicación ( $\leftarrow$ ).	
$p \wedge q \equiv q \wedge p$	$p \vee q \equiv q \vee p$
$p \oplus q \equiv q \oplus p$	$p \leftrightarrow q \equiv q \leftrightarrow p$
$p \downarrow q \equiv q \downarrow p$	$p \mid q \equiv q \mid p$

CONTRAPOSICIÓN O CONTRARECÍPROCA	
Invierta las variables, niéguelas ambas y repita el conector lógico.	
	$p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$
(transposición)	$p \leftrightarrow q \equiv \sim q \leftrightarrow \sim p$
	$p \Delta q \equiv \sim q \Delta \sim p$

LEY ASOCIATIVA
Se usa cuando los conectores lógicos enlazantes son iguales.
$(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$
$(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$
$(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow r \equiv p \leftrightarrow (q \leftrightarrow r)$

DEFINICIÓN DE IMPLICADOR
Se niega el antecedente la flechita ( $\rightarrow$ , $\leftarrow$ ) se transforma en " $\vee$ " y el consecuente se repite.
$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$
$p \rightarrow q \equiv \sim(p \wedge \sim q)$
$p \rightarrow q \equiv q \leftarrow p$

LEY DISTRIBUTIVA
Se usa cuando los conectores lógicos son diferentes.
$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$
$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$
$p \rightarrow (q \wedge r) \equiv (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$
$p \rightarrow (q \vee r) \equiv (p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$

DEFINICIÓN DE BIIMPLICADOR
$p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$
$p \leftrightarrow q \equiv (p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$
$p \leftrightarrow q \equiv \sim(p \Delta q)$
$\equiv \sim p \Delta q$
$\equiv p \Delta \sim q$

IDEMPOTENCIA
Un conjunto unido o intersectado consigo mismo da el mismo conjunto.
$p \vee p \equiv p$
$p \wedge p \equiv p$

LEY DE COMPLEMENTO
Un conjunto unido a su complemento da el universo.
Un conjunto interceptado con su complemento da vacío.
$p \vee \sim p \equiv V$ $\sim V = F$
$p \wedge \sim p \equiv F$ $\sim F = V$

LEY DE DOBLE NEGACIÓN O INVOLUCIÓN
$\sim\sim p \equiv p$

IDENTIDAD
$p \vee F \equiv p$ $p \vee V \equiv V$
$p \wedge F \equiv F$ $p \wedge V \equiv p$

LEY DE MORGAN
$p \wedge q \equiv \sim(\sim p \vee \sim q)$
$p \vee q \equiv \sim(\sim p \wedge \sim q)$
$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q \equiv p / q$
$\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q \equiv p \downarrow q$
$p \wedge \sim q \equiv \sim(\sim p \vee q) \equiv \sim(p \rightarrow q)$

DEFINICIÓN DE DISYUNCIÓN FUERTE
$p \oplus q \equiv (p \vee q) \wedge (\sim p \vee \sim q)$
$p \oplus q \equiv (p \wedge \sim q) \vee (\sim p \wedge q)$
$p \oplus q = \sim(p \leftrightarrow q)$
$= \sim p \leftrightarrow q$
$= p \leftrightarrow \sim q$

LEY DE ABSORCIÓN I
$(p \wedge q) \vee p \equiv p$
$(p \vee q) \wedge p \equiv p$
$p \wedge (p \vee q) \equiv p$

LEY DE ABSORCIÓN II
$(\sim p \wedge q) \vee p \equiv p \vee q$
$(\sim p \vee q) \wedge p \equiv p \wedge q$
$p \vee (\sim p \wedge q) \equiv p \vee q$

LEY DE EXPORTACIÓN
$(p \wedge q) \rightarrow r \equiv p \rightarrow (q \rightarrow r)$

LEY DE MUTACIÓN
$p \rightarrow (q \rightarrow r) \equiv q \rightarrow (p \rightarrow r)$

Ejemplos:

- Siempre que corro, me canso  $\equiv$  No corro o me canso.  
 $p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$
- Es falso que sea responsable y estudie  $\equiv$  No soy responsable o no estudie.  
 $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$



“Estudiar, practicar y repasar para poder ingresar y después triunfar por los siglos de los siglos”. Amén

Disciplina,  
perseverancia y tranquilidad  
**PREMIUM**  
¡La clave para tu ingreso!

