



# Materiales Educativos GRATIS

## ARITMETICA

## CUARTO

# CONECTIVOS LÓGICOS Y TABLA DE VERDAD

### CONJUNTO CONVEXO

#### 1. Lógica proposicional:

Es una parte de la lógica que tiene por objeto de estudio las **proposiciones** y la relación entre ellas, así como la función que tienen las variables proposicionales y los conectivos lógicos.

#### 2. Proposición lógica:

También conocida como enunciado cerrado, es un enunciado que posee valor de verdad. Se le denomina **variable proposicional**.  
Ejemplos:

- |                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| Simples<br>(Atómicas)       | } | * Carlos es despistado                  |
|                             |   | * Carlos es travieso                    |
| Compuestas<br>(Moleculares) | } | * Carlos es travieso y despistado       |
|                             |   | * Es falso que Daniel sea actor de cine |

#### 3. Conectivos lógicos:

##### a) Conjunción:

Conectiva: y/pero/e/sin embargo.....  
Operador:  $\wedge$ .

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

##### b) Disyunción débil:

Conectiva: o/u/...o...  
Operador:  $\vee$

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

##### c) Disyunción fuerte:

Conectiva: o...o/o bien/...o bien...  
Operador:  $\Delta$  /  $\leftrightarrow$

p	$\Delta$	q
V	F	V
V	V	F
F	V	V
F	F	F

##### d) Condicional:

Conectiva: Si... Entonces/por lo tanto  
Operador:  $\rightarrow$  /  $\Rightarrow$

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

##### e) Bicondicional:

Conectiva: Si... y solo si.../  
Entonces y solo entonces  
Operador:  $\leftrightarrow$  /  $\equiv$

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

##### f) Negación:

Conectiva: no/ni/ no es el caso que  
Operador:  $\sim$  /  $\neg$

p	$\sim p$
F	V
V	F

#### 4. Tablas de valores de verdad:

- \* Evaluar un esquema molecular es obtener la matriz principal.
- \* El número de valores que se asigna a cada variable es « $2^n$ », donde «n» es el número de variables.
- \* Es importante jerarquizar los esquemas antes de evaluarlos.

Ejemplo:

p	q	$(p \wedge q)$	$\rightarrow$	$(p \Delta q)$
V	V	V	F	V
V	F	F	V	F
F	V	F	V	V
F	F	F	V	F

$2^2 = 4$   
 Valores

①      ③      ②  
 Matriz principal: FVVV

#### 5. Clases de matrices principales:

- Tautología:**  
Todos los valores son verdaderos.
- Contradicción:**  
Todos los valores son falsos.
- Contingente:**  
Cuando entre todos los valores de la matriz principal hay por lo menos uno verdadero o uno falso.

### TRABAJANDO EN CLASE

#### Integral

- Determina la matriz principal de la siguiente proposición compuesta:  $(p \wedge q) \vee q$

Resolución:

- Determina los valores de verdad de r y p si se sabe que la proposición es falsa:  $\sim p \vee r$

Resolución:

- Señala la proposición compuesta:

- Agripino y Cesarina son hermanos.
- Los *Heraldos Negros* es una obra de Cesar Vallejo.
- Joseph-Nicephore tomó la primera fotografía en blanco y negro.

- Carlos y Richard van juntos al cine.

- Daniel es profesor y Rosa es escritora.

#### PUCP

- Simboliza mediante conectores lógicos: “Si Daniel y Agripina juegan fútbol, Margarito será el árbitro”.

Resolución:

Si Daniel y Agripina juegan fútbol,  
 $\downarrow$   $(p \wedge q)$   
 Condicional  
 Margarito será árbitro,  
 $r$

Respuesta:

$(p \wedge q) \rightarrow r$

- Simboliza mediante conectores lógicos “Si tomas jugo de naranja o fresa, entonces estarás lleno”.

Resolución:

- Determina la matriz principal de la siguiente proposición compuesta:  $(p \Delta q) \leftrightarrow \sim r$

Resolución:

- Si la proposición compuesta:  $[(p \rightarrow q) \vee (q \vee \sim r)]$  es falsa; determine los valores de verdad de p, q y r.

Resolución:

**UNMSM**

8. Si la siguiente proposición es falso:  $(\sim p \wedge q) \rightarrow [(p \vee r) \vee t]$  determina el valor de la verdad de:

- I.  $\sim(\sim p \vee \sim q) \rightarrow (r \vee \sim t)$
- II.  $(\sim p \rightarrow t) \rightarrow (\sim q \rightarrow r)$

**Resolución:**

$$(\sim p \wedge q) \rightarrow [(p \vee r) \vee t] \equiv F$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ \underbrace{\sim p \wedge q}_V & & \underbrace{(p \vee r) \vee t}_F \equiv F \end{array}$$

$\therefore p \equiv F$   
 $q \equiv V$   
 $r \equiv F$   
 $t \equiv F$

- I.  $\sim(\sim p \vee \sim q) \rightarrow (r \vee \sim t)$   
 $\sim(V \vee F) \rightarrow (F \vee V)$   
 $\sim V \rightarrow V$   
 $F \rightarrow V \equiv V$
- II.  $(\sim p \rightarrow t) \rightarrow (\sim q \rightarrow r)$   
 $(V \rightarrow F) \rightarrow (F \rightarrow F)$   
 $F \rightarrow V \equiv V$

9. Si la proposición:  $(p \rightarrow \sim q) \vee (\sim r \rightarrow s)$  es falsa, determina los valores de verdad de las siguientes proposiciones:

- I.  $(\sim p \wedge \sim q) \vee \sim p$
- II.  $(p \rightarrow q) \rightarrow r$

**Resolución:**

10. Determina si la siguiente proposición es tanto lógica, contradictorio o contingente.

$$[(\sim p \wedge q) \rightarrow r] \leftrightarrow [(p \wedge q) \Delta \sim r]$$

**Resolución:**

11. Determina el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- a)  $(3 + 5 = 9) \wedge (5 \times 2 = 10)$
- b)  $\left(\frac{13}{5} + 1 = \frac{18}{5}\right) \rightarrow (32 = 5)$
- c)  $(23 = 8) \Delta (\sqrt{16} = -4)$
- d)  $(-13 < 8) \leftrightarrow (8 + 1 > 9)$

**UNI**

12. Dada la proposición:  $\sim[(r \vee q) \rightarrow (r \rightarrow p)] \equiv V$ , donde q es una proposición falsa. Determina el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I.  $r \rightarrow (\sim p \vee \sim q)$
- II.  $[r \leftrightarrow (p \vee q)] \leftrightarrow (q \wedge \sim p)$
- III.  $(r \vee \sim p) \wedge (q \vee p)$  (UNI 2013-I)

**Resolución:**

$$\sim[(r \vee p) \rightarrow (r \rightarrow p)] \equiv V$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ \underbrace{V \vee F}_V & \rightarrow & \underbrace{V \rightarrow F}_F \\ \sim(F) & \equiv & V \end{array}$$

$\therefore p \equiv F$   
 $q \equiv F$   
 $r \equiv V$

- I.  $r \rightarrow (\sim p \vee \sim q)$   
 $V \rightarrow (V \vee V) \equiv V$
- II.  $[r \leftrightarrow (p \wedge q)] \leftrightarrow [q \wedge \sim p]$   
 $[V \leftrightarrow (F \wedge F)] \leftrightarrow (F \wedge V)$   
 $(V \leftrightarrow F) \leftrightarrow (F)$   
 $F \leftrightarrow F \equiv V$
- III.  $(r \vee \sim p) \wedge (q \vee p)$   
 $(V \vee V) \wedge (F \vee F)$   
 $V \wedge F \equiv F$

13. Si la proposición:  $[(\sim p \vee q) \rightarrow (q \leftrightarrow r)] \vee (q \wedge s)$  es falsa y “p” una proposición verdadera, determina los valores de verdad de q, r y s en ese orden.

(UNI 2012-II)

**Resolución:**

14. Clasifica las siguientes proposiciones como tautología (T), contradicción (F) o contingencia (C):

- I.  $(p \rightarrow q) \rightarrow \sim q$
- II.  $(\sim q \vee q) \Delta [p \Delta (p \vee q)]$
- III.  $(q \Delta \sim p) \leftrightarrow (p \Delta q)$

**Resolución:**

