



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTIN DE PORRES

# MATEMÁTICAS

## CICLO CERO

# LÓGICA PROPOSICIONAL



**Mg. Luis Diego Yaipén Gonzales**  
<https://luisdiegoyaipen.wordpress.com/>

# Logro de la Sesión

Al finalizar la sesión de aprendizaje, el estudiante será capaz de reconocer una proposición lógica, sus conectores y construir una tabla de verdad de proposiciones compuestas concluyendo en valores de verdad de las proposiciones indicadas.

# LÓGICA PROPOSICIONAL - PROPOSICIONES

- Es una parte de la lógica matemática, llamada también «lógica de las proposiciones sin analizar».
- Estudia las relaciones entre las proposiciones mediante la conexión lógica de estas.
- Trata de la verdad o falsedad de una o varias proposiciones.

- Es todo enunciado al que se le puede asignar un valor de verdad.

## Clases de proposiciones:

- **Proposición simple:** es aquella que no está relacionada con otras proposiciones.
- **Proposición compuesta:** es aquella que se forma por dos o más proposiciones unidas por los conectores lógicos.



# CONECTORES LÓGICOS

Son símbolos que unen dos o más proposiciones simples para formar una proposición compuesta.

Los conectores lógicos son:

Símbolo	Operación Lógica
$\sim$	Negación
$\wedge$	Conjunción
$\vee$	Disyunción
$\rightarrow$	Condicional
$\leftrightarrow$	Bicondicional
$\Delta$	Disyunción exclusiva



# CONJUNCIÓN

Si  $p$  y  $q$  son proposiciones, se llama conjunción de  $p$  y  $q$  a la proposición compuesta "p y q" y se denota por:

$$p \wedge q$$

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

# DISYUNCIÓN DÉBIL

Si  $p$  y  $q$  son proposiciones, se llama disyunción de  $p$  y  $q$  a la proposición compuesta "p o q" y se denota por:

$$p \vee q$$

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

## DISYUNCIÓN FUERTE

Si  $p$  y  $q$  son proposiciones, se llama disyunción exclusiva de  $p$  y  $q$  a la proposición compuesta "o  $p$  o  $q$ " y se denota por:

$$p \Delta q$$

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

## CONDICIONAL

Si  $p$  y  $q$  son proposiciones, se llama condicional de  $p$  y  $q$  a la proposición compuesta "si  $p$ , entonces  $q$ " y se denota por:

$$p \rightarrow q$$

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

# BICONDICIONAL

Si  $p$  y  $q$  son proposiciones, se llama bicondicional de  $p$  y  $q$  a la proposición compuesta "  $p$ , si y solo si  $q$ " y se denota por:

$$p \leftrightarrow q$$

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

# NEGACIÓN

Si  $p$  es una proposición, entonces "no  $p$ " es la negación de  $p$  y se denota por:

$$\sim p$$

$p$	$\sim p$
V	F
F	V

# EJEMPLOS

1. Si la proposición  $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim r$  es falsa, determina el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

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

II.  $(\sim q \leftrightarrow p) \rightarrow \sim q$

III.  $(q \Delta \sim r) \wedge (\sim r \leftrightarrow p)$

**Solución:**

Partimos de:

$$\underbrace{(p \wedge \sim q)}_V \rightarrow \underbrace{\sim r}_F \equiv F$$

$$p \wedge \sim q \equiv V$$

$$\sim r \equiv F$$

$$p \equiv V ; q \equiv F$$

$$r \equiv V$$

Luego:

I.  $F \vee (V \wedge F) \equiv F \vee F \equiv F$

II.  $(V \leftrightarrow V) \rightarrow V \equiv V \rightarrow V \equiv V$

III.  $(F \Delta F) \wedge (F \leftrightarrow V) \equiv F \wedge F \equiv F$

**Rpta.:** FVF

2. Elabora la tabla de verdad de la siguiente proposición compuesta:

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

Luego, indica si es una tautología, contradicción o contingencia.

**Solución:**

2 proposiciones: p y q

p	q	$(\sim p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim q \wedge p)$						
V	V	F	V	V	F	F	F	V
V	F	F	V	F	V	V	V	V
F	V	V	V	V	F	F	F	F
F	F	V	F	F	V	V	F	F

Es una contingencia.

**Rpta.:** Contingencia





*Muchas  
Gracias!*