



UNIDAD I LÓGICA PROPOSICIONAL

Proposición: En lógica, una proposición es una oración que puede clasificarse como verdadera o falsa.

Clasificación:

- **Proposiciones simples o atómicas:** son aquellas que no pueden descomponerse en dos oraciones que sean a su vez proposiciones. Tales proposiciones se representan con letras minúsculas: a, b, c, p, q, r, llamadas *variables proposicionales*.

Ejemplos: El mar es azul (V), Hoy es domingo (F), el cielo es rojo (F), mi nombre es Elia (V), $4+5 = 9$ (V), Canoabo es una parroquia (V), $7 \times 9 = 54$ (F), Pedro es profesor (V). El 2 y el 3 son divisores de 48 (V). El 8 es un número primo (F).

Frases como: ¡Hola!, sube, ¿Cuándo vienes?, no son proposiciones.

- **Proposiciones compuestas o moleculares:** se forman al relacionar dos o más proposiciones simples mediante conectivos lógicos.

Ejemplos: Pedro es comerciante **y** abogado. El lápiz es amarillo **o** negro. Si llueve, **entonces** el suelo se moja. Apruebo la materia, **sólo si** estudio.

Conectores lógicos: Son términos que se usan para modificar o enlazar proposiciones.

- *Conjunción:* Y, también, igualmente (\wedge). Indica la idea de unión.
- *Disyunción:* O (\vee). Incluye la verdad de los dos enunciados de la disyunción, o bien, sólo la de uno de los dos.
- *Negación:* No, no es cierto que. (\sim). En lógica y matemática, la negación, también llamada complemento lógico, es una operación sobre proposiciones, valores de verdad, o en general, valores semánticos.
- *Condicional:* Entonces, si, cuando. (\Rightarrow). Indican una idea de condición.
- *Bicondicional:* Si solo sí, equivale, cuando y solo cuando, únicamente. (\Leftrightarrow). Se trata de una condición necesaria y suficiente.

Nombre	Signos conectivos	Proposición	Se escribe
Conjunción	$\wedge = y$	$p \text{ y } q$	$p \wedge q$
Disyunción	$\vee = o$	$p \text{ o } q$	$p \vee q$
Negación	$\sim = \text{no es cierto}$	No es cierto que p	$p \sim q$
Implicación	$\Rightarrow = \text{entonces}$	Si p , entonces q	$p \Rightarrow q$
Bicondicional	$\Leftrightarrow = \text{sí y solo sí}$	p , sí y solo sí, q	$p \Leftrightarrow q$

Tablas de Verdad: Nos manifiestan los posibles valores de verdad o falsedad de una proposición dada, dándole todos los posibles valores a las proposiciones simples que la conforman. Las proposiciones verdaderas las denotamos por “V” o “1” y las falsas por “F” o “0”.

Conjunción: Solamente si ambos componentes de la conjunción son ciertos, la conjunción es cierta.

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

Disyunción: La disyunción solamente es falsa si son falsas ambas proposiciones.

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

Negación: Intuitivamente, la negación de una proposición es verdadera cuando dicha proposición es falsa, y viceversa.

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

Implicación o Condicional: Se da lugar a una proposición falsa si el antecedente es verdadero y el consecuente es falso, y una proposición verdadera en los restantes casos.

p	q	$p \Rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Bicondicional: Se da lugar a una proposición verdadera si ambas tienen la misma valoración, y falsa en los casos restantes.

p	q	$p \Leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Tabla de verdad con todas las proposiciones

		Conjunción	Disyunción	Negación	Condiciona	Bicondicional
p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \sim q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$
V	V	V	V	F	V	V
V	F	F	V	F	F	F
F	V	F	V	V	V	F
F	F	F	F	V	V	V

Formas proposicionales:

Tautología: se define tautología o validez a aquella formula que siempre es verdadera.

Contradicción: es una proposición que siempre es falsa para todos los valores de verdad. Para cualquier valor de verdad de las proposiciones, sea cual sea el resultado de la formula lógica estudiada siempre va a ser falso.

Conjunción: es aquella formula que es falsa o verdadera. Las expresiones de las que depende la validez de los argumentos se definen constante lógicas.

Bibliografía:

Borrego, S. (2009). Lógica proposicional. *Innovación y experiencias educativas* [Revista en línea]. Disponible: http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_15/SILVIA_BORREGO_1.pdf

Natella, A. Medina, L. Wisniewski, P. (2004). *Problematario de precálculo*. México: Thomson.

Urdaneta, A. (2015). *¿Qué es lógica proposicional?* [Documento en línea]. Disponible: <http://www.gestiopolis.com/que-es-logica-proposicional/>