

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

UNIDAD 2 – LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

UNIDAD: 2

PRESENTACIÓN: Lógica proposicional, conectores y tablas de verdad

Lógica proposicional, conectores y tablas de verdad

Proposiciones

Una **proposición** es un enunciado que tiene valor de verdad que puede ser *verdadero* o *falso*, pero no ambos. Por ejemplo:

1. Gabriel García Márquez es un escritor
2. Tarzán tiene madre

Estas son proposiciones porque enuncian o dicen algo que puede ser verdadero (V) o falso (F).

Se consideran oraciones declarativas para las que es significativo asignarles cualquiera de los dos valores de estado: verdadero o falso. Las preguntas, los ruegos, los mandatos, las exclamaciones o las conjeturas, aunque son enunciados, no son en sí ni verdaderas ni falsas.

Existen varios tipos de proposiciones: las **simples** o **atómicas** y las **compuestas** o **moleculares**.

Las **simples** o **atómicas** son las oraciones declarativas, es decir el ejemplo 1 y 2 anterior. Estas suelen representarse con las letras minúsculas p, q, r, s, t, . . . , que se denominan **variables proposicionales**.

Estas proposiciones simples se pueden enlazar con ciertos conectores para formar las **proposiciones compuestas**, conectores tales como: “y”, “o”, “si. . . entonces. . .”, “a menos que”, “pero”, “ni. . . ni. . .”, “. . . si y sólo si. . .” entre otros; que actúan como operadores llamados **enlaces** o **conectivos lógicos** (considerados operadores binarios, porque involucran al menos dos proposiciones). También se emplea “no” que aunque no opera de manera estricta sobre dos proposiciones, si actúa sobre una sola; por tal razón se le considera un operador unario. Ejemplos:

1. El Sol es una estrella si y solo si tiene luz propia.
2. El 2 es un entero par y es primo.

Valores de verdad, tablas y métodos

Conjunción

La conjunción es una proposición compuesta, en donde se utiliza el conector “y”. Y se simboliza: $p \wedge q$. Ejemplo:

p = Los peces nadan.

q = Los peces respiran por branquias;

haciendo conjunción ($p \wedge q$) queda: Los peces nadan **y** respiran por branquias.

Tabla de verdad de la conjunción

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

Disyunción

La disyunción es una proposición compuesta, en donde se utiliza el conector “o”. Y se simboliza: $p \vee q$. Ejemplo:

p = Usted comerá pan

q = Usted trabajará en USA;

haciendo disyunción ($p \vee q$) queda: Usted comerá pan **o** trabajará en USA.

Tabla de verdad de la disyunción

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

Disyunción excluyente

Es la misma disyunción solo que, será verdadera si y solo si lo es cualquiera de las dos proposiciones, pero **no** ambas. Y se simboliza: $p \vee q$. Ejemplo:

p= Juan viajará a Cali

q= Juan viajará a Bogotá;

aplicando disyunción ($p \vee q$) queda: Juan viajará a Cali **o** a Bogotá.

Tabla de verdad disyunción excluyente

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

Negación

Es el valor con el cual se niega la proposición, es decir, con el valor contrario. Y se simboliza: \neg . Ejemplo:

p= Juan come verduras

Con la negación ($\neg p$) sería: Juan **no** come verduras.

Tabla de verdad de la negación

p	$\neg p$
V	F
F	V

Condicional

El condicional es una proposición compuesta, en donde la primera premisa depende de la segunda. Y se simboliza: \rightarrow . Ejemplo:

p= Juan ganará el semestre

q= Juan estudia;

Aplicando el condicional (**$q \rightarrow p$**) queda: Juan ganará el semestre **si** estudia; **si** Juan estudia **entonces** ganará el semestre.

Tabla de verdad del condicional

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

Bicondicional

El bicondicional es una proposición compuesta, en donde las dos premisas dependen de ambas. Y se simboliza: \leftrightarrow . Ejemplo:

p= un polígono tiene cuatro lados

q= un cuadrilátero tiene cuatro lados

Aplicando bicondicional (**$p \leftrightarrow q$**) :Un polígono es un cuadrilátero **sí y sólo si** tiene cuatro lados.

Tabla de verdad del condicional

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