



**INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA**



ÁREA: MATEMATICAS
UNIDAD: LOGICA Y CONJUNTOS
TEMA: PROPOSICIONES Y ALGEBRA DE PROPOSICIONES
PROFESOR: JOHNSON CABEZAS

ASIGNATURA: CALCULO
GRADO: CICLO 6
FECHA: 13 DE JULIO DE 2021
VALOR: JUSTICIA

“VIVE DE TAL MANERA QUE, CUANDO TUS HIJOS PIENSEN EN JUSTICIA, CARÍÑO E INTEGRIDAD PIENSEN EN TI

1. LOGROS

- * Definir la conjunción, disyunción, implicación y equivalencia y determinar su carácter de verdad
- * Resolver problemas sobre el álgebra de proposiciones

2. TEMAS:

A. PROPOSICION: Es una oración o una expresión matemática que afirma o niega algo. De esta manera, una proposición tiene un valor de verdad que puede ser verdadera o falsa. En estas notas consideraremos solo proposiciones matemáticas. Para simbolizar las proposiciones atómicas se recurre a las letras minúsculas del alfabeto a partir de la m o de la p: m, n, o, p, q, r, s, etc. Cada letra simboliza una proposición atómica cualquiera.

EJEMPLO:

q: 25 es un número entero impar p: $3 + 4 = 7$

CLASES DE PROPOSICIONES: Las proposiciones se clasifican en dos tipos simples y compuestas

SIMPLES: Son aquellas que no tienen términos de enlace como conjunciones ("y"), disyunciones ("o") o implicaciones ("si... entonces"). **ejemplo: r: 44 es mayor que 100**

COMPUESTAS: Son aquellas proposiciones que tienen más de un enunciado unido por un conector lógico

EJEMPLO: 25 es un número entero impar y $3 + 4 = 7$

OPERACIÓN LÓGICA	CONECTIVO LÓGICO	ESQUEMA
Negación	$\sim$	$\sim p$
Conjunción	$\wedge$	$p \wedge q$
Disyunción Inclusiva	$\vee$	$p \vee q$
Disyunción Exclusiva	$\underline{\vee}$	$p \underline{\vee} q$
Condicional	$\longrightarrow$	$p \longrightarrow q$
Bicondicional	$\longleftrightarrow$	$p \longleftrightarrow q$

CONECTIVOS LOGICOS: Llamados también operadores son símbolos del lenguaje formal que reemplazan a los conectivos gramaticales y al adverbio de negación no.

ALGEBRA DE PROPOSICIONES: A partir de las proposiciones cuyo carácter de verdad ya es conocido se pueden hacer combinaciones con estas siguiendo un proceso lógico para encontrar nuevas verdades. Las operaciones que permiten combinar las proposiciones son: negación, disyunción, conjunción, implicación y equivalencia. El resultado de verdad que se obtiene es otra proposición cuyo valor de verdad lo estudiaremos ahora.

NEGACION: Si una proposición dada es verdadera, su negación es necesariamente falsa. Para negar una proposición simple, se le antepone la expresión “no es verdad que” (“no es cierto que”) o se le incluye un “no” a la oración para que cambie su significado a exactamente lo contrario. En lógica, el símbolo ($\neg$, $\sim$) que se lee no, al ser antepuesto a una proposición, representa su negación y hace automáticamente que su valor de verdad cambie.

EJEMPLO:

p: Corozal es un municipio de Sucre.

La negación de la proposición p es:

$\neg p$: no es verdad que Corozal es un municipio de Sucre. O Corozal no es un municipio de Sucre.

b. q: Todos los gatos son cuadrúpedos.

La negación de la proposición q es:

$\neg q$: no es verdad que todos los gatos son cuadrúpedos. O No todos los gatos son cuadrúpedos.

TABLA DE NEGACION

P	$\neg p$
V	F

CONJUNCION (y, $\wedge$): Es una proposición compuesta que resulta de combinar dos proposiciones simples con la palabra “y”. Ejemplo 1: Sea p: Mercurio es un planeta y q: Plutón es un planeta. La conjunción p q: Mercurio es un planeta y

Plutón es un planeta se expresa en lenguaje natural $p \wedge q$ **“Mercurio y Plutón son planetas”**

La conjunción de dos proposiciones únicamente es verdadera cuando las dos proposiciones son verdadera

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

TABLA DE LA CONJUNCION

DISYUNCION ($\vee$): Es una proposición compuesta que resulta de combinar dos proposiciones simples con la palabra "O". Ejemplo 1: Sea p: cinco es un número impar y q: raíz cuadrada de dos es un número irracional. La disyunción sería $p \vee q$: cinco es un número impar o raíz cuadrada de dos es un número irracional. Se expresa en lenguaje natural

$p \vee q$ "cinco es un número impar o raíz cuadrada de dos es un número irracional"

La disyunción de dos proposiciones únicamente es falsa cuando las dos proposiciones son falsas

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

TABLA DE LA DISYUNCION

IMPLICACION(*si ... entonces*, $\Rightarrow$): Es una proposición compuesta que resulta de combinar dos proposiciones simples con la palabra "si...entonces" Ejemplo 1: Sea p: Tres es un número impar y q: La raíz cuadrada de cuatro es dos. La implicación quedaría así: **Si** tres es un número impar **entonces** la raíz cuadrada de cuatro es dos. Se expresa en lenguaje natural

$p \Rightarrow q$ "**si** tres es un número impar **entonces** la raíz cuadrada de cuatro es dos"

La implicación de dos proposiciones únicamente es falsa cuando la primera proposición es verdadera y la segunda es falsa

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

TABLA DE LA IMPLICACION

DOBLE IMPLICACION O EQUIVALENCIA (*si y solamente si*, $\Leftrightarrow$): Es una proposición compuesta que resulta de combinar dos proposiciones simples con la palabra "**si y solamente si**" Ejemplo 1: Sea p: Tres es la raíz cuadrada de nueve y q: La raíz cuadrada de cuatro es dos. La equivalencia quedaría así: Tres es la raíz cuadrada de nueve **si y solamente si** la raíz cuadrada de cuatro es dos. Se expresa en lenguaje natural

$p \Leftrightarrow q$ "**tres** es la raíz cuadrada de nueve **si y solamente si** la raíz cuadrada de cuatro es dos"

La equivalencia de dos proposiciones únicamente es verdadera cuando las dos proposiciones son verdaderas o son falsas en otros casos es falsa

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

TABLA DE LA DOBLE IMPLICACION

ACTIVIDAD:

* Construye las tablas de verdad de las siguientes proposiciones compuestas

- $(\neg p \rightarrow q) \vee q$
- $(p \vee q) \rightarrow r$
- $(p \rightarrow q) \wedge (p \wedge \neg q)$
- $p \vee (\neg q \rightarrow \neg p)$
- $(p \vee q) \wedge (p \rightarrow q)$
- $(p \rightarrow q) \Leftrightarrow ((p \Leftrightarrow p) \wedge q) \wedge r$