



UNIDAD DIDACTICA 1	
MATERIA DE PROMOCION: MATEMATICA	
NOMBRE DEL DOCENTE: Ana María Giraldo Cano	SECCION: YERMO Y PARRES
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	SEXTO 1__2__3__

¿QUE ES LA LÓGICA MATEMÁTICA?

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Al finalizar esta unidad didáctica deberías poder explicar que es un conjunto y una relación matemática diferenciando el dominio y el rango. Analizando y representando las relaciones p Además, comprenderás las tablas de verdad identificando y verificando tautologías

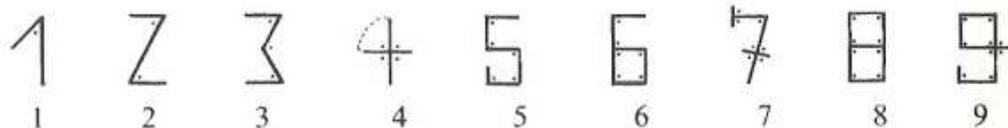
¿QUÉ CONCEPTOS DEBES MANEJAR ANTES?

- Números naturales
- signos de agrupación
- múltiplos y divisores
- elementos comunes

ACTIVIDAD INTRODUCTORIA

ORIGEN DE LAS CIFRAS ARABES

Según una leyenda popular de Egipto y el norte de África, las cifras “arábigas” (nuestras cifras modernas) fueron inventadas por un vidriero geómetra originario del Magreb, con el objetivo de dar a cada una de las nueve cifras (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) una forma que evocara su valor numérico a través del número de ángulos contenidos en el trazado de las mismas. (Georges Ifrah, *Historia universal de las cifras*, Espasa Calpe, 2002.)



Primera hipótesis fantástica, ligada a los ángulos de cada figura, acerca del origen de las cifras indo-arábigas modernas; versión del libro de G. Ifrah

Ahora trata de representar los números 11, 12 y 12 tratando de continuar con la idea de que el valor numérico se relacione con el numero de ángulos



CONTENIDOS DE APRENDIZAJE:

- Contenidos conceptuales: relaciones existentes entre manejo de conjuntos y lógica matemática, relación matemática, dominio, rango, proposiciones, tablas de verdad y tautologías
- Contenidos procedimentales: Resolución de problemas, habilidad para identificar conjuntos, usar diagramas de Venn como estrategia para resolver y comprender el los conjuntos y las operaciones entre ellos
- Contenidos actitudinales: toma de decisiones sobre situaciones de la vida real que puedan representar conjuntos o elementos de los mismos para realizar diferentes agrupaciones. Claridad sobre las operaciones y formas que tienen de relacionarse los diferentes elementos de un conjunto o subconjunto

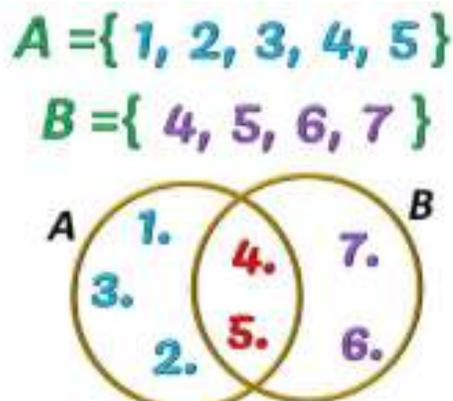
ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

ACTIVIDAD 1

LOS CONJUNTOS

La agrupación de objetos, animales, plantas, personas y diversos elementos que tengan una o más características comunes se les llama conjuntos. Los conjuntos se nombran con letras mayúsculas del alfabeto y con letras minúsculas los elementos que los componen, separados entre sí por comas y encerrados entre llaves.

Los conjuntos se representan por medio de un diagrama de Venn



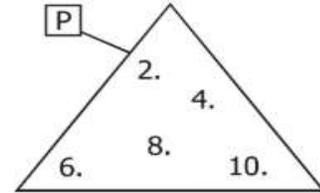


Los conjuntos se pueden clasificar por extensión y por comprensión. En los conjuntos por extensión se nombran uno a uno los elementos del conjunto y en los conjuntos por comprensión se da una característica común o cualidad de los elementos del conjunto.

EJEMPLO:

Por extensión $P = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

Por comprensión $P = \{x/x \in N, x \text{ es par}, 2 \leq x < 12\}$



TALLER

1. Representa los siguientes conjuntos por extensión y por comprensión
 - a) Conjunto de animales domésticos
 - b) Conjunto de útiles escolares
 - c) Conjunto de muebles de la casa
 - d) Conjunto de deportes destacados en Colombia

2. Escribe por comprensión los siguientes conjuntos
 - a) $Q = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32\}$
 - b) $B = \{\text{naranja, mandarina, lulo, limón, maracuya}\}$
 - c) $M = \{\text{lunes, martes, miercoles, jueves, viernes, sabado, domingo}\}$

3. Dibuja en diagrama de Venn 3 conjuntos y represéntalos por comprensión y por extensión
4. Indica los elementos del conjunto de los números pares menores que 50

ACTIVIDAD 2

RELACIONES ENTRE CONJUNTOS

Se pueden establecer relaciones entre conjuntos que permitan explicar como son los elementos de uno con respecto a otro

SUBCONJUNTO: Cuando toso los elementos de un conjunto se encuentran dentro de otro conjunto más grande, se simboliza con “ \subset ” y en caso de una negación se representa con “ $\not\subset$ ” y significa que no es subconjunto

Ejemplo:

$Q = \{\text{numeros naturales hasta } 20\}$

$P = \{\text{numeros primos hasta } 20\}$

entonces $P \subset Q$

el conjunto Q contiene al conjunto P



IGUALDAD: Cuando todos los elementos del conjunto A son elementos del conjunto B

Ejemplo:

$A = \{\text{numeros pares hasta } 20\}$

entonces $A = B$

$B = \{\text{múltiplos de } 2 \text{ hasta } 20\}$

el conjunto A es igual al conjunto B

TALLER

1. Establece un ejemplo para las siguientes expresiones matemáticas

a) $A \subset B \subset C$

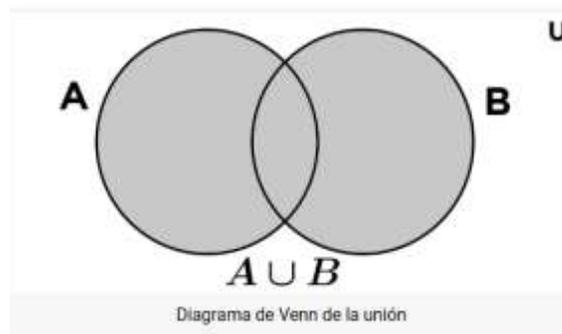
b) $D \not\subset E$

c) $F \subset G$

ACTIVIDAD 3

OPERACIONES ENTRE CONJUNTOS

UNION: Es un conjunto resultante formado por los elementos que pertenecen al conjunto A y al conjunto B. Se simboliza $A \cup B$



Para calcular la unión de dos conjuntos debemos juntar los elementos de ambos en un solo conjunto y si hay elementos repetidos, en la unión solo se escriben una vez. Por ejemplo

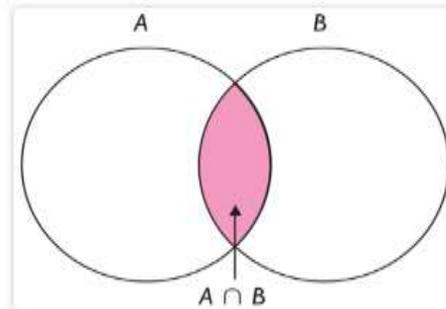
$$A = \{1, 4, 6\}$$

$$B = \{7, 6, 9, 2\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 4, 6, 7, 9\}$$



INTERSECCION: es un subconjunto en el que se incluyen los elementos del conjunto A y los elementos del conjunto B, se simboliza con el término “ \cap ”

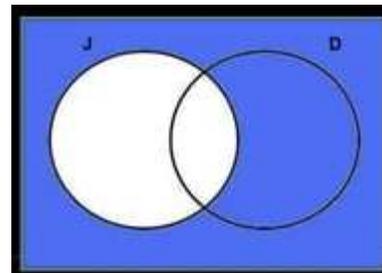


$$A = \{1, 4, 6\}$$

$$B = \{7, 6, 9, 2\}$$

$$A \cap B = \{6\}$$

COMPLEMENTO: Es aquel conjunto formado por elementos que pertenecen al conjunto universal U, pero no al conjunto A, es decir el complemento de un conjunto A es el conjunto de los elementos que no pertenecen a A. se representa con “ ‘ ” de tal forma que se denomina A'

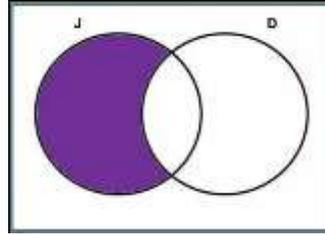


$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$A = \{1, 2, 9\}$$

$$A' = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

DIFERENCIA: es aquel conjunto que está formado por los elementos que pertenecen al conjunto A, pero no pertenecen al conjunto B, a esto se denomina diferencia entre A y B, se simboliza $A - B$

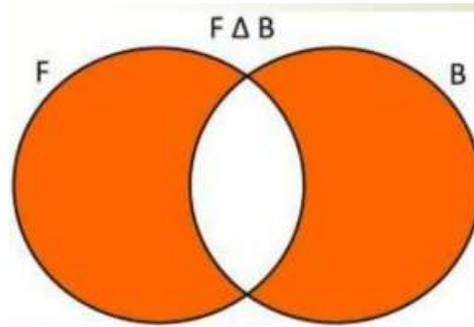


$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$B - A = \{6, 7, 8, 9\}$$

DIFERENCIA SIMETRICA: Es el conjunto de elementos que pertenecen a la unión de dos conjuntos pero no pertenecen a la intersección de ellos. Se simboliza con “ Δ ”



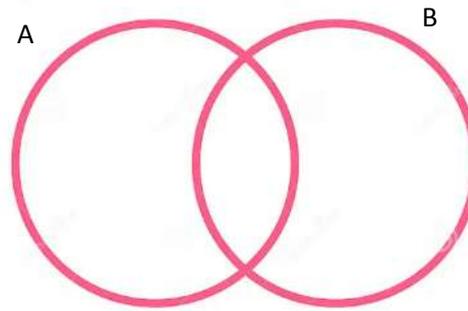
$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$A \Delta B = \{1, 2, 3, 6, 7, 8, 9\}$$

TALLER

1. Explica los tipos de conjuntos que se conocen
2. Dados los conjuntos $U = \{x/x \text{ son números naturales hasta } 50\}$, $A = \{y/y \text{ son múltiplos de } 5 \text{ hasta } 50\}$, $B = \{z/z \text{ son múltiplos de } 2 \text{ hasta } 50\}$ establece
 - a) $A \cup B$
 - b) $A \cap B$
 - c) $A - B$
 - d) A'
 - e) B'
 - f) $A \Delta B$
3. Realiza el diagrama de ven con dos conjuntos A y B y colorea los conjuntos solicitados



- a) A
 - b) B
 - c) $A \cup B$
 - d) $A \cap B$
 - e) $A - B$
 - f) $B - A$
 - g) A'
 - h) B'
 - i) $A \Delta B$
4. Dados los conjuntos $O = \{9, 18, 27, 36, 45\}$, $E = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21\}$, $T = \{6, 12, 18, 24, 32\}$ y $W = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36\}$ calcula
- a) $O - E$
 - b) $T - W$
 - c) $O - W$
 - d) $E - T$
 - e) $T - O$

ACTIVIDAD 4: PROPOSICION LOGICA

PROPOSICIÓN SIMPLE: es aquella que está formada por una sola proposición y por lo tanto, no puede descomponerse a su vez en otras proposiciones.

Una proposición lógica es una afirmación que puede ser verdadera o falsa pero no ambas cosas a la vez. Las proposiciones lógicas se denotan utilizando letras minúsculas.

Ejemplos de proposiciones:

p: Un cubo tiene 5 caras (proposición falsa)

q: Martina mide menos de 165 cm (proposición verdadera)

r: $8 + 3 = 11$ (proposición verdadera)

s: Medellín es la capital de Antioquia (proposición verdadera)



Ejemplos de afirmaciones que no son proposiciones:

Me gustaría que vinieras a visitarme

Juan, podrías salir de la habitación!

Ojalá llueva mañana

El día de San Jose me gustaría que me regalaran un libro

Muy buenos días!

Estas afirmaciones no son proposiciones porque no se puede determinar si son verdaderas o falsas, son afirmaciones que denotan algún deseo, orden o mandato.

PROPOSICION COMPUESTA: Se dice que una proposición lógica es compuesta si está formada por varias proposiciones simples enlazadas por conectivos lógicos

Por ejemplo, si definimos las siguientes proposiciones simples:

p: Beatriz es venezolana

q: Beatriz nació en Caracas

r: Beatriz es mayor de edad

s: Hoy llueve

t: Hoy hace sol

u: Hoy llevo paraguas

Algunos ejemplos de proposiciones compuestas utilizando las proposiciones y los conectivos lógicos " $\wedge = \text{y}$ ", " $\vee = \text{o}$ ", " $\neg = \text{no}$ " (subrayados en cada proposición) son:

Beatriz nació en Caracas y es venezolana y es mayor de edad $(p \wedge q \wedge r)$

Hoy llueve o hace sol $(s \vee t)$

Hoy llueve y llevo paraguas o hace sol y no llevo paraguas $((s \wedge u) \vee (t \wedge \neg u))$

Observe en los ejemplos anteriores que:

- Una proposición compuesta puede utilizar uno o varios conectivos lógicos diferentes.
- Cada proposición compuesta tiene asociada una expresión lógica formada por los conectivos lógicos y las proposiciones simples correspondientes.
- Se utilizan los paréntesis para indicar el orden (asociatividad) en el que se quiere realizar la conexión de las proposiciones simples (como ejemplo puede ver la última proposición compuesta).

Finalmente, las proposiciones simples que utilizan únicamente el conectivo lógico de negación no son proposiciones compuestas. Por ejemplo, utilizando las proposiciones simples anteriores, podríamos definir las siguientes proposiciones que también son simples:

Hoy no llueve $(\neg s)$



Beatriz no es venezolana ($\neg p$)

Hoy no llevo paraguas ($\neg u$)

TALLER

Determine cuáles de las siguientes proposiciones son simples y cuáles de ellas son proposiciones compuestas. En cada caso determine el valor lógico (verdadero o falso) de la proposición.

- Los números enteros que terminan en 0 o en 5 son divisibles por 5.
- Los números impares son múltiplos de 3.
- El mes de agosto tiene 30 días.
- Todos los números primos son impares.
- Tegucigalpa es la capital de Honduras y está en América Central.
- No es cierto que Roma es la capital de Italia.
- El triángulo es un polígono cerrado.
- Gabriel García Márquez escribió la novela “Cien años de Soledad”.
- $12 + 1 = 7$ ó $12 + 1 = 13$
- El primer día de la semana no es el domingo.
- El año tiene 12 meses.
- Todas las semanas tiene 7 días.
- 11 es menor que 3 y 5 es menor o igual que 11.
- La ciudad de Caracas no está en un valle.
- El triángulo tiene 3 lados y el cuadrado tiene 5 lados.

ACTIVIDAD 5: CONECTIVOS LOGICOS

En total existen cinco conectivos lógicos. Estos conectivos lógicos son: “y”, “o”, “no”, “entonces” y “si y sólo si”

TABLA DE VERDAD contiene todas las combinaciones posibles de verdad o falsedad de todas las proposiciones simples y el resultado lógico obtenido por la proposición formada al usar el conectivo lógico.

CONJUNCION: Si p y q son proposiciones, la conjunción de p y q , denotada por “ $p \wedge q$ ” es verdadera sólo cuando ambas proposiciones son verdaderas, en cualquier otro caso la conjunción “ $p \wedge q$ ” será falsa



p	q	Conjunción $p \wedge q$
Verdadero	Verdadero	Verdadero
Verdadero	Falso	Falso
Falso	Verdadero	Falso
Falso	Falso	Falso

EJEMPLO

Si definimos las siguientes proposiciones simples:

p: El cuadrado es un polígono abierto (falso)

q: El cuadrado es un polígono regular (verdadero)

r: El cuadrado tiene cuatro lados (verdadero)

s: Los lados del cuadrado tienen diferente longitud (falso)

t: El perímetro de un cuadrado es la suma de todos sus lados (verdadero)

Entonces el resultado lógico de las siguientes proposiciones formadas utilizando el conectivo lógico de la conjunción es:

$p \wedge q$ (falso)

$t \wedge r$ (verdadero)

$p \wedge s$ (falso)

$q \wedge r$ (verdadero)

$p \wedge q \wedge r$ (falso)

$q \wedge r \wedge t$ (verdadero)

DISYUNCION: Si p y q son proposiciones, la disyunción de p o q, denotada por " $p \vee q$ " es verdadera cuando alguna de las dos proposiciones (o ambas a la vez) es verdadera, en cualquier otro caso la disyunción " $p \vee q$ " será falsa.

p	Q	Disyunción $p \vee q$
Verdadero	Verdadero	Verdadero
Verdadero	Falso	Verdadero
Falso	Verdadero	Verdadero
Falso	Falso	Falso

EJEMPLO

Si definimos las siguientes proposiciones simples:

p: Los números naturales son divisibles por 5 (falso)

q: Los números naturales son números enteros positivos (verdadero)

r: La suma de los tres primeros números naturales es 6 (verdadero)

s: Los números naturales pares son divisibles por 7 (falso)

t: Los números naturales contienen a los números reales (falso)



Entonces el resultado lógico de las siguientes proposiciones formadas utilizando el conectivo lógico de la disyunción es:

$p \vee q$ (verdadero)

$p \vee s$ (falso)

$q \vee t$ (verdadero)

$q \vee r$ (verdadero)

$p \vee q \vee r$ (verdadero)

$p \vee s \vee t$ (falso)

NEGACION: Si p es una proposición, su negación “no p ”, denotada por $\neg p$ es verdadera sólo si la proposición p es falsa. En caso contrario $\neg p$ es falsa.

p	Negación
	$\neg p$
Verdadero	Falso
Falso	Verdadero

EJEMPLO

Para la proposición p definida como:

p : El número es mayor que 10

la proposición $\neg p$ sería: el número no es mayor que 10.

EJEMPLO 2

Para la proposición q definida como:

q : Los números naturales son un subconjunto de los números enteros

la proposición $\neg q$ sería: los números naturales no son un subconjunto de los números enteros.

TALLER

Complete la siguiente tabla de verdad para las proposiciones: $q \vee \neg r$, $\neg p$ y $\neg p \wedge (q \vee \neg r)$, donde V corresponde con el valor lógico verdadero y F con el valor lógico falso:



p	q	r	$\neg r$	$q \vee \neg r$	$\neg p$	$\neg p \wedge (q \vee \neg r)$
V	V	V	F			
V	V	F	V			
V	F	V	F			
V	F	F	V			
F	V	V	F			
F	V	F	V			
F	F	V	F			
F	F	F	V			

RECURSOS MATERIALES:

Transportador

Regla

Cuaderno

EVALUACIÓN**1. CRITERIOS E INDICADORES DE VALORACIÓN**

Se revisan las actividades anteriores

Se socializa para identificar dudas conceptuales y procedimentales

Se pide un texto donde redacten la comprensión del tema con sus palabras

Se hace un examen para evidenciar una conceptualización apropiada

2. AUTOEVALUACIÓN

	mucho	poco	nada
1. Qué tanto aprendiste lógica matemática			
2. Es clara la relación entre dominio y rango			
3. Tienes aptitudes para diferenciar proposiciones simples y compuestas			
4. encuentras de manera fácil las tautologías			



SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPIO DE MEDELLIN

INSTITUCIÓN EDUCATIVA YERMO Y PARRES

Resolución 16322 del 27 de noviembre de 2002 Nit 811018723-8

