INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO
VICENTE LEÓN

Guía general de estudio de la asignatura

MATEMÁTICA DISCRETA

Gladys Marlene Vega Iza

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO VICENTE LEÓN

RIMANA EDITORIAL

Carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software
Asignatura: Matemática Discreta
Código de la asignatura: DSW02-1B2
Primer nivel

---

www.istvicenteleon.edu.ec

INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO
VICENTE LEÓN
Belisario Quevedo #501 / Latacunga – Cotopaxi
Campus Matriz /

MATEMÁTICA DISCRETA

Autor: Gladys Marlene Vega Iza

MSc. Ángel Velásquez Cajas Editor

Directorio editorial institucional

Mg. Omar Sánchez Andrade Rector
Mg. Fabricio Quimba Herrera Vicerrector
Mg. Milton Hidalgo Achig Coordinador de la Unidad de Investigación

Diseño y diagramación

Mg. Alex Zapata Álvarez
Mtr. Leonardo López Lidioma

Revisión técnica de pares académicos

– Jaime Patricio González Puetate
Instituto Superior Tecnológico Bolívar
j.gonzalez@institutos.gob.ec
– Luis Gonzalo Borja Almeid
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPEL
lgborja2@espe.edu.ec

ISBN: 978-9942-676-42-9
Primera edición
Agosto 2024

RIMANA
EDITORIAL

índice

DESARROLLO GUÍA DE ESTUDIO

1. Datos informativos

Gladys Marlene Vega, Ingeniera en electrónica y comunicaciones, con un Diplomado Superior en Docencia Universitaria y Maestría en Gestión de Energías, ha sido catedrático en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico y en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE- Latacunga, además laboró en el área de TIC's en empresas florícolas.

2. Presentación de la Asignatura

La Matemática discreta es parte del área de formación básica, es de carácter teórico-práctico y se orienta a crear en el estudiante el interés por los conceptos matemáticos para aplicarlos en la solución de problemas y a la vez, disponer de herramientas básicas para el desarrollo de los niveles superiores.

Esta asignatura aumenta la capacidad de razonamiento y de análisis del estudiante, siendo esto una base para el desarrollo de software, trabajos de investigación que se presentan a lo largo de su vida estudiantil y sobre todo en el desempeño de la carrera profesional.

3. Introducción de los Temas

Los aspectos básicos de la Teoría de Conjuntos que se estudiará en esta unidad son útiles porque permite establecer un marco riguroso para desarrollar la notación, la determinación y operaciones de conjuntos. A lo largo del contenido teórico revisado en esta guía y de los ejercicios propuestos será una herramienta indispensable para comprender temas de la unidad de lógica proposicional.

4. Objetivos de Aprendizaje

Al concluir el estudio de esta guía, estudiante será capaz de:

– Aplicar racionalmente los métodos de la Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos para la solución de problemas específicos de su formación.

5. Unidad y Subunidades

1. Teoría de conjuntos
1.1. Concepto de conjuntos
1.2. Notación de conjuntos
1.3. Subconjuntos
1.4. Diagramas de Venn
1.5. Determinación de conjuntos
1.5.1. Por extensión o enumeración
1.5.2. Por comprensión
1.6. Operaciones con conjuntos
1.6.1. Unión
1.6.2. Intersección
1.6.3. Complemento
1.6.3.1. Ley de Morgan
1.6.4. Diferencia
1.6.5. Diferencia Simétrica

6. Resultados de Aprendizaje

– Aplica racionalmente los métodos de la Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos para la solución de problemas específicos de su formación.

7. Estrategias Metodológicas

Se resuelve ejercicios y casos prácticos en base al análisis y solución de problemas, usando información en forma significativa para obtener un mayor grado de motivación y aprendizaje.

– Se buscará la resolución de casos para fortalecer la realización de procesos de pensamiento complejo, tales como: análisis, razonamiento, argumentación, revisiones y profundización de diversos temas.

– Se realizan ejercicios orientados a la carrera y otros propios del campo de estudio.

– La evaluación cumplirá con las tres fases: diagnósticos, formativa y sumativa, valorando el desarrollo del estudiante en cada tarea y en especial en las evidencias del aprendizaje de cada unidad.

– Aprendizaje auto-dirigido: Fomenta que los estudiantes asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje.

Esto incluye establecer metas, planificar su tiempo, buscar recursos y evaluar su progreso. Esto desarrolla habilidades de autorregulación y autonomía.

10. Criterios de Evaluación

Fases	Instrumentos	Primer Parcial %(Puntos)	Segundo Parcial %(Puntos)	Promedio %(Puntos)
Fase 1: Trabajos Prácticos	Trabajos Individual	2	2	2
	Trabajo de clase o colaborativo	2	2	2
	Exposiciones	2	2	2
Fase 2: Lecciones	Escritas	2	2	2
Fase 3: Evaluación	Cuestionario	2	2	2
	Total	10	10	10

Contacto con el docente = 32
Práctico experimental con el docente = 16

Práctico experimental autónomo = 30
Autónomo = 18

11. Desarrollo de las Subunidades

1. Teoría de Conjuntos

Georg Cantor definió el concepto de conjunto como una colección de objetos reales o abstractos e introdujo el conjunto potencia y las operaciones entre conjuntos. En 1872 trató de publicar sus resultados en los que afirmaba que:

Así como cambia la cardinalidad de los conjuntos finitos, ya sea porque se disminuye el número de elementos de dichos conjuntos, también cambia la cardinalidad de los conjuntos infinitos de manera que para cada conjunto infinito existe otro también infinito. (Murillo, 2008, pág. 74)

El trabajo realizado por Cantor sobre la teoría de conjuntos, fue fuertemente criticado por varios de sus colegas contemporáneos, al final de mucha controversia, la teoría de conjuntos ha venido siendo la base para varias ramas de las matemáticas.

Por ejemplo: En probabilidad permite ilustrar conceptos abstractos que sería imposible explicar sin el apoyo de conjuntos, y en lógica matemática la teoría de conjuntos proporciona las herramientas necesarias como axiomas, postulados, leyes y reglas de inferencia para probar relaciones y teoremas complejos por medio del método deductivo.

La teoría de conjuntos es la base de la computación y sirve de fundamento del algebra booleana, de los lenguajes, de las relaciones, de las bases de datos, de los grafos, de las redes y de los árboles, etc. (Murillo, 2008, pág. 74)

1.1. Concepto de conjunto

"Un conjunto es una colección bien definida de objetos llamados elementos o miembros del conjunto" (Murillo, 2008, pág. 74). Estos elementos o miembros del conjunto deben tener una característica bien definida de personas, animales o cosas.

Por ejemplo:

El conjunto de mujeres mayores de 30 años

El conjunto de animales vertebrados

El conjunto de pupitres azules de un salón de clase

Así también, a continuación, se plantean ejemplos de conjuntos que no se encuentran bien definidos, como, por ejemplo:

El conjunto de mejores alumnos de primero Desarrollo de Software.

El conjunto de las chicas más guapas de Desarrollo de software.

En los ejemplos anteriores, "mejores alumnos" y "chicas más guapas" no tienen una característica bien definida, debido a que en el literal

a) no se específica a quienes se consideran mejores alumnos y en el literal

b) pueden existir diferentes gustos y formas catalogar a una chica como guapa o no.

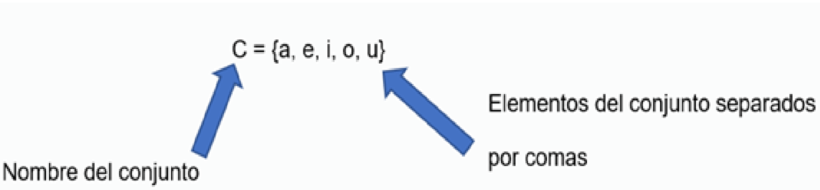
1.2. Notación de Conjuntos.

Para representar a los conjuntos se utiliza las letras mayúsculas del abecedario y para representar a los elementos de un conjunto se utilizan las letras minúsculas, números o una combinación de ambos.

Además, los elementos de un conjunto deben ir entre en llaves { } y separados por comas.

Figura 1

El conjunto C está formado por las vocales



Nota. Principales partes de un conjunto.

Ejemplo 1: El conjunto A formado los números enteros pares hasta el 20.

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$$

En algunas ocasiones, la forma de representar entre llaves los conjuntos resulta muy complicada e imposible, por tal razón se utiliza la notación abstracta.

$$A = \{x \mid P(x)\}$$

que se lee como A es el conjunto de las x, tal que cumple con la condición o condiciones P(x).

Ejemplo 2: Sea el conjunto A que tiene como elementos a todos los números reales comprendidos entre 1 y 10.

En este caso es imposible listar los elementos del conjunto ya que hay una cantidad infinita de ellos; en lugar de esto el conjunto se puede indicar de la siguiente manera:

$$C = \{x \mid x \text{ es un número real entre } 1 \text{ y } 10\}$$

Ejemplo 3: Sea el conjunto B que tiene como elementos a todas las palabras del idioma español que comienzan con la letra "a".

En este caso no es imposible hacer el listado de todos los elementos del conjunto, sin embargo, si se complica ya que el número de elementos es considerable.

En lugar de enlistarlo, el conjunto se puede expresar de la siguiente manera:

B = {x | x es una palabra del idioma español que comienza con “a”}

Aunque es válido especificar las características de los elementos de un conjunto con palabras, como se hizo anteriormente, existen conjuntos importantes que se pueden usar para compactar la información. Algunos de los conjuntos que más se utilizan en matemáticas son los siguientes:

Representación	Descripción
N	= Conjunto de los números naturales = {1,2, 3,...}
Z+	= Conjunto de los números enteros no negativos =0,1,2, 3,...}
Z-	= Conjunto de los números enteros negativos = {...,-3,-2,-1,0}
Z	= Conjunto de los números enteros = {...-2, -1,0, 1,2, 3,...}
Q	= Conjunto de los números racionales ={a/b | a , b ∈ Z , b ≠ 0}
R	= Conjunto de los números reales
C	= Conjunto de los números complejos = {x + yi | x, y ∈ R; i2 = -1}
U	= Conjunto universo
∅	= Conjunto vacío

Nota. Principales representaciones de los conjuntos de números existentes tomada de Matemáticas para la computación (Murillo, 2008)

Ejemplo 4. Usando la información de la tabla anterior, se presenta el conjunto

$$C = \{x \mid x \text{ es un número real entre } 2 \text{ y } 3\}$$

Que se lo puede representar de la siguiente manera:

$$C = \{x \mid x \quad R; 2 < x < 3\}$$

En este ejemplo hay que observar que son dos las condiciones que tiene que cumplir x para pertenecer al conjunto C:

La primera condición que x sea un número real $x \in R$

La segunda condición que x este entre 2 y 3 $2 < x < 3$

Se acostumbra a separar con un punto y coma (;) cada una de las condiciones que deben satisfacer para que un elemento x pertenezca a un conjunto dado.

1.3. Subconjuntos

Los subconjuntos son elementos que pertenecen a un conjunto.

Si todos los elementos de A también son elementos de B, se dice que A es subconjunto de B o que A está contenido en B, y esto se denota como:

$$A \subseteq B$$

Si A no es subconjunto de B se escribe:

$$A \not\subset B$$

Por otro lado, se dice que dos conjuntos A y B son iguales si tienen los mismos elementos, es decir, si se cumple que:

$$A \subseteq B \text{ y } B \subseteq A$$

Ejemplo 5: Sean

$$A = \{Rojo, Amarillo, Azul\}$$

$$B = \{Azul, Rojo, Amarillo\}$$

Entonces:

$$A = B$$

Ejemplo 6: Dados los siguientes conjuntos:

$$A = \{x \mid x \in Z; 10 < x < 100\}$$

$$B = \{2, 3, 5, 11, 12, 15, 21, 30, 45, 82\}$$

$$C = \{12, 15, 45\}$$

Entonces se tiene que:

$C \subseteq B$	$A \not\subset B$
$C \not\subset A$	$A \not\subset C$
$B \subseteq A$	$B \not\subset C$

Aplicando la definición de subconjunto se obtiene que

Todo conjunto A es un subconjunto de sí mismo:

$$A \subseteq A$$

a) El conjunto vacío (0) es subconjunto de todos los conjuntos y en particular de el mismo:

$$\varnothing \subseteq A$$
$$\varnothing \subseteq U$$
$$\varnothing \subseteq \varnothing$$

b) Todos los conjuntos son subconjuntos del conjunto universo (U):

$$A \subseteq U$$
$$\varnothing \subseteq U$$
$$U \subseteq U$$

1.4. Diagramas de Venn

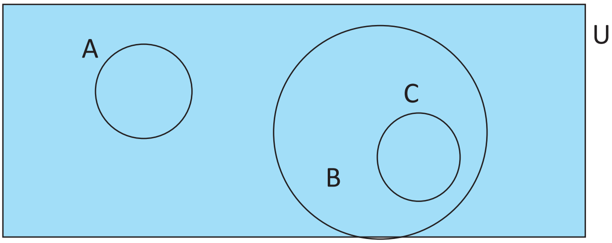
Los diagramas de Venn son representaciones gráficas para mostrar la relación entre los elementos de los conjuntos.

Cada conjunto se representa por medio de un círculo, ovalo o rectángulo, y la forma en que se entrelazan las figuras que representan a los conjuntos muestra la relación que existe entre los elementos de los respectivos conjuntos. (Murillo, 2008, pág. 79)

A continuación, se muestra un esquema de la representación de conjuntos en diagramas de Venn.

Figura 2

Diagramas de Venn



Nota. Forma de presentación de algunos conjuntos con diagramas de Venn

Algunas afirmaciones de este diagrama de Venn son:

$A \subseteq U$	$C \subseteq U$	$U \not\subset A$
$B \subseteq C$	$B \subseteq U$	$U \not\subset C$
$A \not\subset C$	$B \not\subset A$	$U \not\subset B$
$C \not\subset B$	$C \not\subset A$	

1.5. Determinación de conjuntos

Para la determinación de conjuntos se debe tomar en cuenta: "que un conjunto está determinado cuando se sabe con precisión qué elementos pertenecen al conjunto y qué elementos no pertenecen al conjunto, existen dos formas principales para determinar conjuntos. (Castillo Pérez, Castillo Ramírez, de la Cruz, & Hernández, 2020)

1.5.1. Por extensión o enumeración

La determinación de conjuntos por extensión se refiere a nombrar todos y cada uno de los elementos que forman parte del conjunto.

Ejemplo 7: Dado el conjunto:

A = {lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado, domingo}

Como se puede observar en el ejercicio anterior, al nombrar a todos y cada uno de los elementos que pertenecen a los días de la semana estamos determinado al conjunto A por extensión.

Ejemplo 8: Dado el conjunto

B = {do, re, mi, fa, sol, la, si}

Al igual que el anterior ejemplo, el conjunto B está determinado por extensión, enumerando a todos los elementos que forman parte del conjunto.

1.5.2. Por comprensión

Un conjunto se determina por comprensión cuando se indica la propiedad común que tienen todos sus elementos.

Ejemplo 9: Dado el conjunto

C = {x | x es una fruta}

En este ejemplo se puede apreciar que la característica común en el conjunto C es ser una fruta, por consiguiente, si cumple esta característica entonces formará parte de este conjunto.

Ejemplo 10: Dado el conjunto

$$D = \{x \mid x \in N; x > 5\}$$

A diferencia del anterior, el conjunto D no sólo debe cumplir con una característica, en este caso debe cumplir con la condición de pertenecer a los números reales y ser mayor que 5.

El decir un conjunto puede estar determinado por una o varias condiciones.

1.6. Operaciones con conjuntos

Así cómo es posible llevar a cabo operaciones entre números, también se pueden realizar operaciones con conjuntos y estas se aplican en prácticamente todos los temas de las ciencias de la computación.

Por otro lado, las operaciones con conjuntos se pueden ilustrar por medio de un diagrama de Venn con el fin de observar más claramente la relación entre los conjuntos. (Murillo, 2008, pág. 80)

1.6.1. Unión ($A \cup B$)

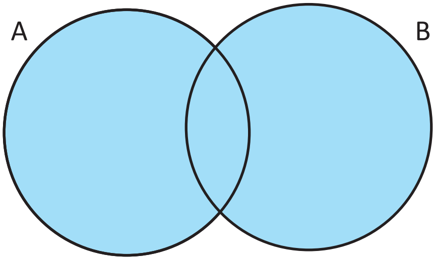
La unión del conjunto A y el conjunto B es el conjunto que contiene a todos los elementos del conjunto A y del conjunto B. (García, 2015)

$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ o } x \in B\}$

En el siguiente esquema se ilustra la definición de Unión de conjuntos en diagramas de Venn.

Figura 3

Unión de conjuntos (A ∪ B)



Nota: Representación en diagramas de Venn de la unión de conjuntos.

Ejemplo 11: Dados los conjuntos:

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

$$B = \{x \mid x \in Z+; x \leq 12; x \text{ es par}\}$$

Al aplicar la unión de conjuntos se tiene que:

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 12\}$$

Las leyes que se cumplen para la operación unión entre conjuntos son la ley conmutativa y la ley de idempotencia.

Ley conmutativa	$A \cup B = B \cup A$
Ley de idempotencia (A = B)	$A \cup A = A$
	$A \cup U = U$

1.6.2. Intersección (A ∩ B)

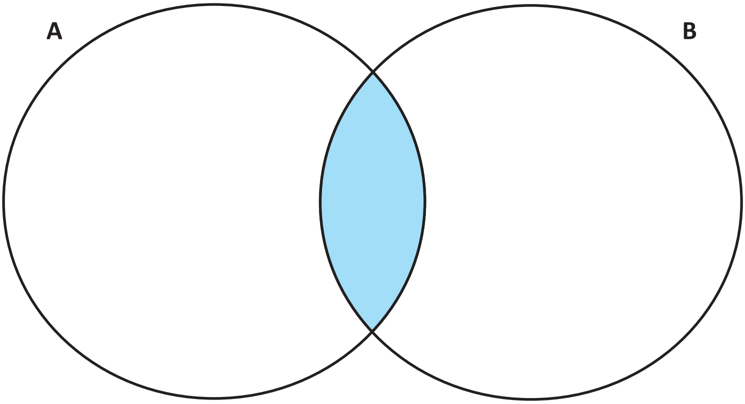
La intersección del conjunto A y el conjunto B es el conjunto que contiene a todos los elementos que son comunes a los conjuntos A y B. (Hortalá, Leach, & Rodríguez, 2001)

$$A \cap B = \{x \mid x \in A; x \in B\}$$

El siguiente diagrama ilustra la definición:

Figura 4

Intersección de conjuntos ($A \cap B$)



Nota: Representación en diagramas de Venn de la intersección de conjuntos.

Ejemplo 12: Sean los conjuntos:

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

$$B = \{x \mid x \in Z+; x \leq 12; x \text{ es par}\}$$

Aplicando la definición de intersección de conjuntos se tiene que:

$$A \cap B = \{2,6,8\}$$

A partir de la definición de intersección es posible observar que:

a) Si A y B son conjuntos disjuntos (es decir, conjuntos que no tienen elementos comunes) entonces $A \cap B = \varnothing$.

b) Si A = B entonces $A \cap B = A \cap A = A$.

c) $A \cap U = A$
d) $A \cap \varnothing = \varnothing$

La ley que hace alusión a la intersección es la ley distributiva en sus dos formas, que por añadidura interviene también la operación unión de conjuntos.

a) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \square (A \cap C)$

b) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

1.6.3. Complemento (A')

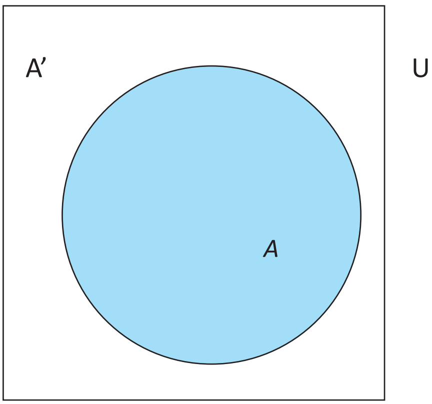
El complemento de un conjunto A, que se denota como A', es el conjunto que contiene a todos los elementos del conjunto universo que no pertenecen al conjunto A:

$A' = \{x \mid x \in U; x \in A)$

El siguiente diagrama de Venn ilustra la definición de A':

Figura 5

Complemento de A



Nota: Representación en diagramas de Venn de complemento de conjunto A.

Ejemplo 13: Sean los conjuntos

$U = \{x | x \in Z\}$ $A = \{1, 3, 5, 8\}$

Entonces aplicando la definición de A' se tiene que:

$A' = \{x \mid x \in Z; x \notin \{1, 3, 5, 8\}\}$

Otra forma de representar lo mismo es:

$A' = \{x \mid x \in Z; x \notin 1; x \notin 3; x \notin 5; x \notin 8\}$

Las propiedades que corresponden a la operación complemento son:

a) $(A')' = A$

b) $A \cup A' = U$

c) $A \cap A' = \varnothing$

d) $U' = \varnothing$

e) $\varnothing' = U$

Las leyes que nos ayudan para realizar la operación de complemento son las Leyes de Morgan.

1.6.3.1. Ley de Morgan

El matemático inglés Augustus De Morgan demostró que:

a) La negación de la intersección de dos o más conjuntos es equivalente a la unión de los conjuntos negados separadamente.

$(A \cap B)' = (A' \cup B')$

b) La negación de la unión de dos o más conjuntos es igual a la intersección de los conjuntos negados por separado.

$(A \cup B)' = (A' \cap B')$

Finalmente, cabe mencionar que las operaciones de unión e intersección de conjuntos, así como la ley de Morgan, se pueden extender a más de dos conjuntos.

1.6.4. Diferencia (A-B)

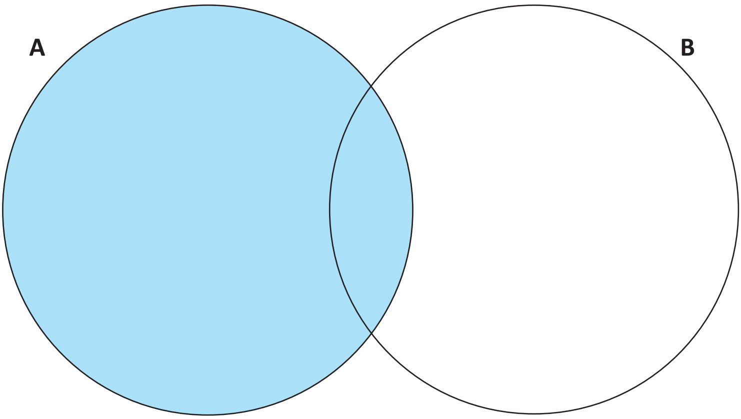
La diferencia entre dos conjuntos A y B, es el conjunto que tome en cuenta a todos los elementos del conjunto A pero que no se encuentran en B:

$A - B = \{x \mid x \in A; x \notin B\}$

La siguiente figura muestra el diagrama de Venn de la definición:

Figura 6

Diferencia de conjuntos (A – B)



Nota: Representación en diagramas de Venn de la unión de conjuntos.

Ejemplo 14: Sean los conjuntos:

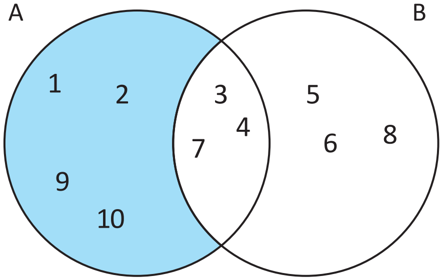
$A = \{1,2,3,4,7,9,10\}$

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

Entonces se tiene que:

Figura 7

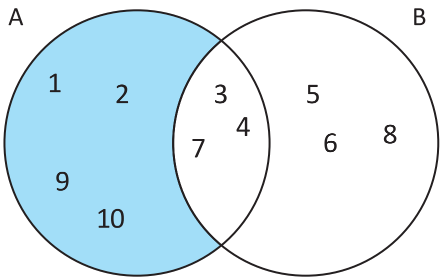
La diferencia de A - B es {1, 2, 9, 10}



Nota: Representación en diagramas de Venn de la diferencia entre A y B.

Figura 8

La diferencia de B - A es {5, 6, 8}



Nota: Representación en diagramas de Venn de la diferencia entre B y A.

1.6.5. Diferencia simétrica ($A \oplus B$)

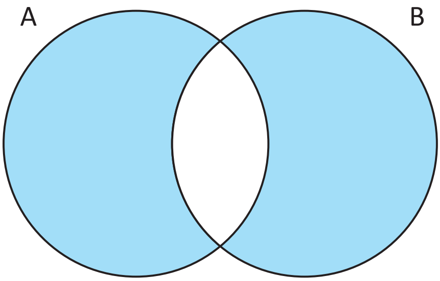
La diferencia simétrica entre los conjuntos A y B, que se denota como $A \oplus B$, es el conjunto que contiene a todos los elementos que se encuentran en el conjunto A pero no están en el conjunto B y también a los elementos del conjunto B que no están en A. Dicho de otra manera, el conjunto $A \oplus B$ contiene a todos los elementos que se encuentran en $A \cup B$ pero que no están en $A \cap B$.

$A \oplus B = \{x \mid (x \in A \text{ y } x \notin B) \text{ o } (x \in B \text{ y } x \notin A)\}$

El diagrama de Venn de la definición de diferencia simétrica es el siguiente:

Figura 9

Diferencia simétrica (A ⊕ B)



Nota: Representación en diagramas de Venn de la diferencia simétrica ente los conjuntos A y B

Ejemplo 15: Sean los conjuntos:

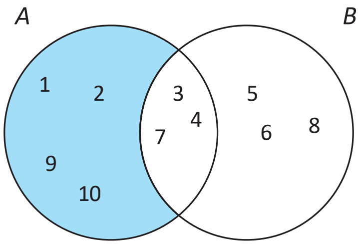
$A = \{1,2,3,4,7,9,10\}$

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

Entonces aplicando la definición de diferencia simétrica en diagramas de Venn para mejor entendimiento, se obtiene que:

Figura 10

La diferencia simétrica del conjunto anterior es {1, 2, 5, 6, 8, 9, 10}



Nota: Representación en diagramas de Venn de la diferencia simétrica ente los conjuntos A y B

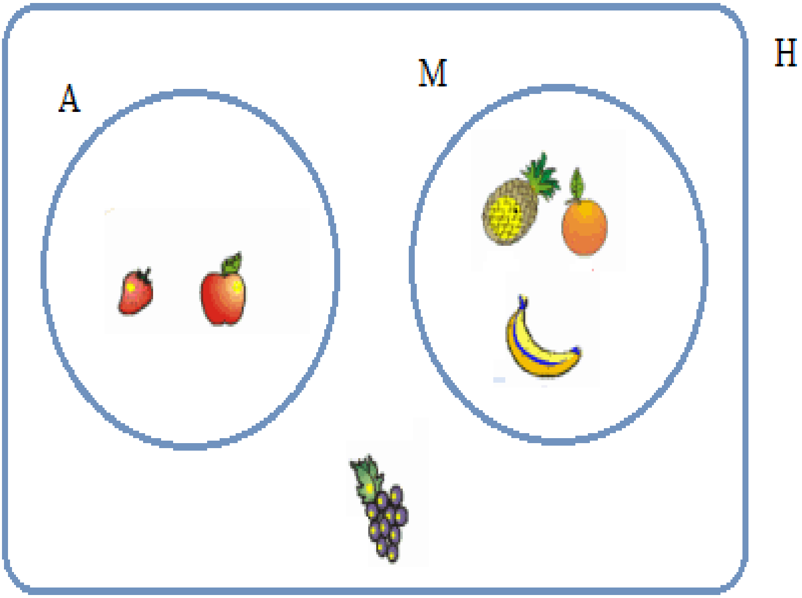
12. Actividad de aprendizaje

Actividad A.

1. Observa los conjuntos de frutas y completa con $\subseteq$ y $\not\subset$

Figura 11

Conjuntos de frutas representados en diagramas de Venn



Nota: Representación en diagramas de Venn de conjuntos de frutas. $\subseteq$ $\not\subset$

A_______H

A________M

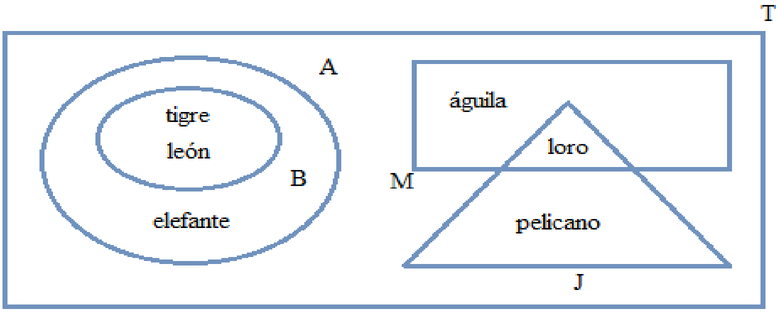
M________H

H________A

2. Observa los conjuntos de animales y completa con y

Figura 12

Conjuntos de animales representados en diagramas de Venn



Nota: Representación en diagramas de Venn de conjuntos de animaes.

M_______T

M_______J

B_______T

A_______B

B_______A

B_______M

J_______T

J_______A

T_______B

3.Observa las representaciones en las llaves de los conjuntos A, B, C y D. Completa con $\subseteq$ o $\not\subset$

A = {1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9}

B = {1; 2; 3; 4; 5; 6}

C = {1; 2; 3; 4; 5}

D = {7; 8}

A______B	B______C
B______A	C______B
C______A	D______B
A______C	D______A

Rúbrica:

Se califica el número de aciertos en total 20 cada uno equivale a 0,5 puntos.

Actividad B

1. Escriba los elementos de los siguientes conjuntos por extensión

A = {x | x es una letra de la palabra hola}

B = {x | x es un dígito del número 103836}

C = {x | x ∊ Z+; x - 4 < 3}

D = {x | x es un dígito válido en el sistema hexadecimal)

E = {x | x ∊ Z; x es divisible entre 3; -4 < x < 17}

A = {x | x ∊ Z+; x es primo; x es par}

B = {x | x ∊ Z+; 5 > x - 2}

C={x | es una letra de la palabra "America" diferente de vocal}

D={x | x∈Z+; x es múltiplo de 7; x<100; x es impar}

E={x | x∈Z; 0<x3<100}

2. Escriba el conjunto por comprensión, de la forma {x | P(x)}, donde P(x) es una o varias propiedades comunes de los elementos del conjunto.

A={suma, resta, multiplicación, división}

B={3, 6, 9, 12, 15, 18}

C={1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17}

D={américa, áfrica, europa, asia, oceanía}

E={1, 2,4, 8, 16,32,64}

A={do, re, mi, fa, sol, la, si}

B={1, 4, 9, 16, 25, 36}

C={1, 4, 7, 10, 13, 16, 19}

D={c, o, n, j, u, t}

E={6, 12, 18, 24, 30}

Rúbrica:

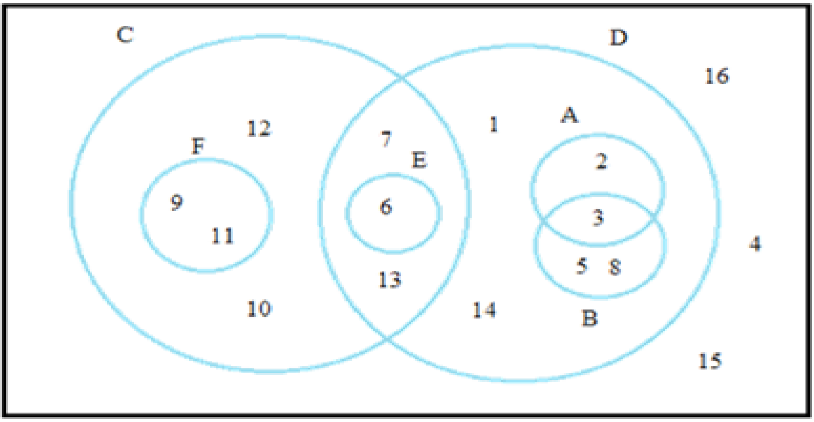
Se califica el número de aciertos en total 20 cada uno equivale a 0,5 puntos.

Actividad C

Considérese el siguiente diagrama de Venn.

Figura 13

Diagrama de Venn



Nota: Representación en diagramas de Venn de conjuntos de números.

Poner en el paréntesis de cada uno de los incisos una "V" si la aseveración es verdadera o bien una "F" si es falsa.

a) $F \subseteq (C - D)$ ( )

b) $E \subseteq D$ ( )

c) $E \subseteq (C \cap D)$ ( )

d) $(A \cap B) = \varnothing$ ( )

e) $(D - C) \subseteq (B - A)$ ( )

f) $(C \cap D) \subseteq U$ ( )

g) $D = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 13, 14\}$ ( )

h) $B \subseteq A$ ( )

i) $U - (C \cap D) = \{4, 15, 16\}$ ( )

j) $E - (C \cap D) = \{6\}$ ( )

k) $(C \varnothing D) = \{1, 2, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 14\}$ ( )

l) $D - U = 0$ ( )

m) $(B - A) = \{5, 8\}$ ( )

n) $3 \in (A \cup B)$ ( )

o) $11 \not\subset (C - D)$ ( )

p) $(F \cup E) \not\subset C$ ( )

q) $(C \cup D)' = \{4, 15, 16\}$ ( )

r) $(C \cap E) = \varnothing$ ( )

s) $(E - F) \not\subset D$ ( )

t) $(B - E) \not\subset (D - C)$ ( )

Rúbrica:

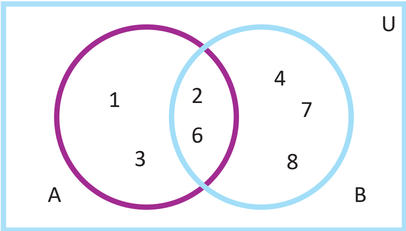
Se califica el número de aciertos en total 20 cada uno equivale a 0,5 puntos.

11. Autoevaluación

1. Dado el conjunto de B = {3,7,11,15,20} podemos decir que

a) A. 7 E $\in$B
b) B. 10 E$\in$B
c) C. 3$\notin$B
d) D. 15$\notin$B

2. Dado el siguiente gráfico donde el Conjunto A= {1,2,3,6} y el Subconjunto B={2,4,6,7,8} hallar la Unión de A y B



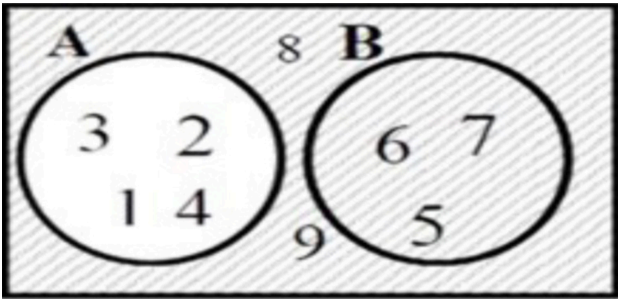
a) A U B = {1,2,3,4,6,7,8}

b) A U B = {1,2,3,4,5,6,7,8}

c) A U B = {1,2,3,6}

d) A U B = {2,4,6,7,8}

3. Dado el conjunto Universal = {1,2,3,4,5,6,7,8,9}, el conjunto A = {1,2,3,4,5,6} y el conjunto B = {5,6,7}, hallar la diferencia simétrica de A y B.



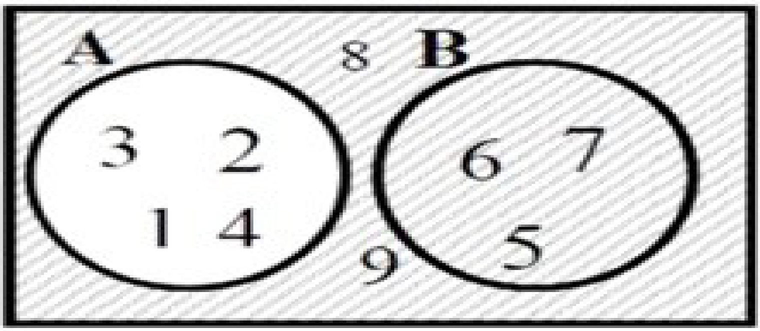
a) A ⊕ B = {5,6,7}

b) A ⊕ B = {5,6}

c) A ⊕ de B = {8,9}

d) A ⊕ de B = {1,2,3,4,7}

4. Dado el conjunto Universal = {1,2,3,4,5,6,7,8,9}, el conjunto A = {1,2,3,4} y el conjunto B = {5,6,7} hallar la Complemento de A´.



a) A´: {5,6,7}

b) A´: {5,6,7,8,9}

c) A´: {1,2,3,4}

d) A´: {1,2,6,7}

5. Dado el conjunto Universal = {1,2,3,4,5,6,7,8,9}, el conjunto A = {1,2,3,4} y el conjunto B = {5,6,7} hallar la intersección entre A y B

a) $A \cap B$ = {8,9}

b) $A \cap B$ = { }

c) $A \cap B$ = { 1,2,3,4,5,6,7 }

d) $A \cap B$ = {5,6,7 }

6. Determina por extensión:

$A = \{x \mid x \in N , 15 > x < 23 \}$

a) A = { 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21}

b) A = { 16, 17, 18, 19, 20, 21}

c) A = {14, 15, 16, 17, 18, 19, 10, 11}

d)A = {14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22}

7.Dado el conjunto:

P = {1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15}

Expresado por compresión sería:

a) P = {números mayores que 1}

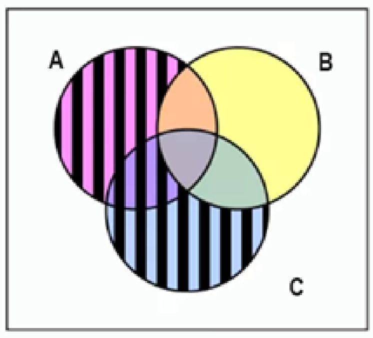
b) P = {números impares}

c) P = {números entre 1 y 15}

d) P = {números impares menores que 16}

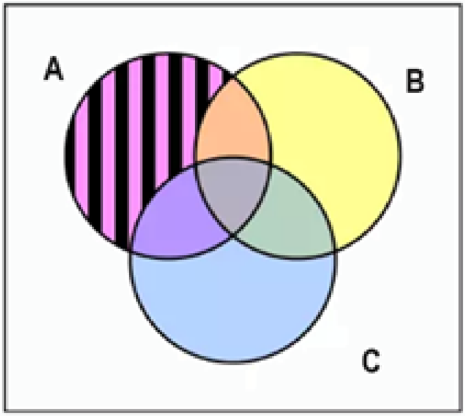
14. Evaluación final

1. Deduce cuál de las expresiones es la correspondiente a la gráfica.



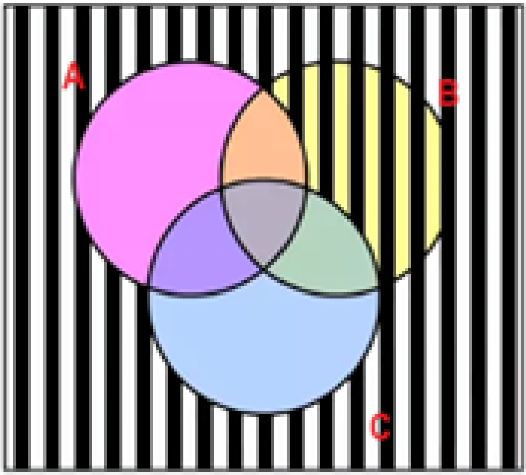
a) A-(B∪C)
b) (A∩C)-B
c) (A∪C)-B
d) A-(B∩C)

2. Deduce cuál de las expresiones es la correspondiente a la gráfica.



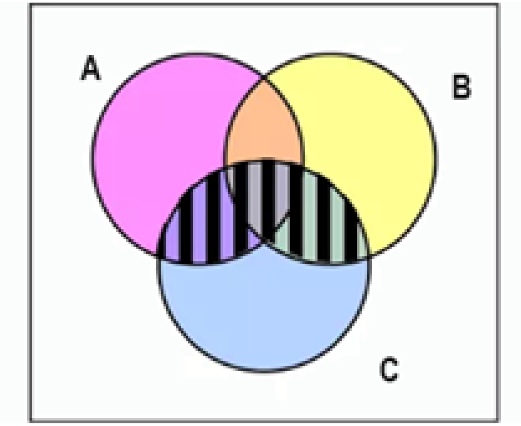
a) $(A\cup C)-B$
b) $A-(B\cap C)$
c) $(A\cap C)-B$
d) $A-(B\cup C)$

3. Deduce cuál de las expresiones es la correspondiente a la gráfica.



a) $(A\cup C)'$
b) $(A\cup C)-B$
c) $(A\cup B)'$
d) $(A\cap C)'$

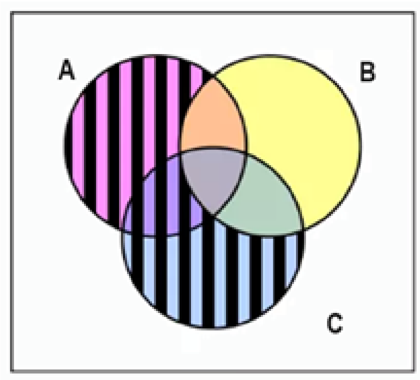
4. Deduce cuál de las expresiones es la correspondiente a la gráfica .



a) $C\cup(A\cap B)$
b) $(A\cup C)$-B
c) $C\cap(A\cup B)$
d) $(C\cap A)$-B

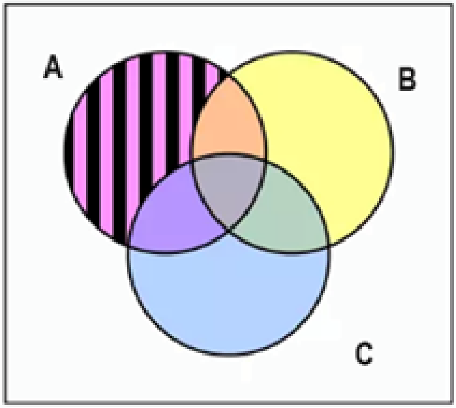
15. Solucionario de las autoevaluaciones

1.Deduce cuál de las expresiones es la correspondiente a la gráfica.



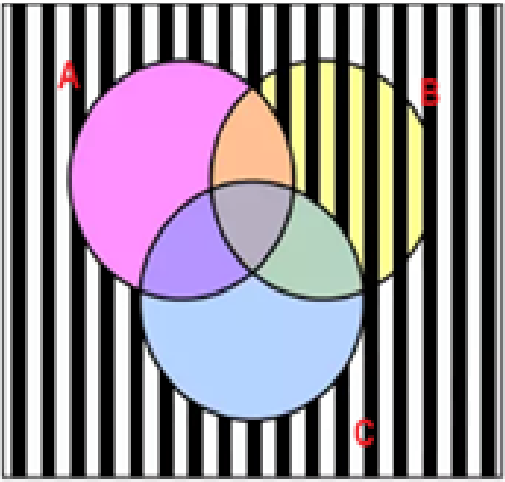
a) A-$(B\cup C)$
b) $(A\cap C)$-B
c) $(A\cup C)$-B
d) A-$(B\cap C)$

2. Deduce cuál de las expresiones es la correspondiente a la gráfica.



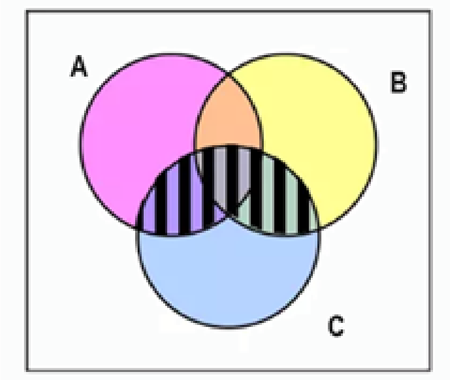
a) $(A \cup C)-B$
b) $A-(B \cap C)$
c) $(A \cap C)-B$
d) $A-(B \cup C)$

3. Deduce cuál de las expresiones es la correspondiente a la gráfica.



a) $(A \cup C)'$
b) $(A \cup C)-B$
c) $(A \cup B)'$
d) $(A \cap C)'$

4. Deduce cuál de las expresiones es la correspondiente a la gráfica.



a) $C \cup (A \cap B)$
b) $(A \cup C) - B$
c) $C \cap (A \cup B)$
d) $(C \cap A) - B$

16. Glosario

Complemento del conjunto A: Es el conjunto que contiene a todos los elementos del conjunto universo que no pertenecen al conjunto A. Se indica como A’.
Conjunto: Es una colección bien definida de objetos llamados elementos o miembros del conjunto.
Conjunto finito: Es aquel conjunto en donde si es posible saber con exactitud cuántos elementos le pertenecen.
Conjunto infinito: Es aquel conjunto en donde no es posible determinar con exactitud cuántos elementos son miembros de él.
Conjunto potencia: Es el conjunto de todos los subconjuntos de A y se indica como P(A).
Conjunto universo: Es el conjunto que contiene a todos los elementos en cuestión y que se toma como referencia para determinar el complemento de los demás conjuntos. El conjunto universo se indica como U.
Conjunto vacío: Es el conjunto que no contiene elementos, este conjunto es subconjunto de todos los conjuntos, incluso de sí mismo.
Diagrama de Venn: Son representaciones gráficas para mostrar la relación entre los elementos de los conjuntos. Por lo general cada conjunto se representa

por medio de un círculo, óvalo o rectángulo, y la forma en que se entrelazan las figuras que representan a los conjuntos muestra la relación que existe entre los elementos de los respectivos conjuntos.
Diferencia de A con respecto a B: Es el conjunto que contiene a todos los elementos del conjunto A que no se encuentran en B. Se indica como (A – B).
Intersección de A y B: La intersección del conjunto A y el conjunto B es el conjunto que contiene a todos los elementos que son comunes a los conjuntos A y B.
Ley de Morgan: La ley de Morgan establece que la negación de la intersección de dos o más conjuntos es equivalente a la unión de los conjuntos negados separadamente.
Subconjunto: Si todos los elementos de A son también elementos de B, se dice que A es subconjunto de B o que A está contenido en B
Unión de A y B: La unión del conjunto A y el conjunto B es el conjunto que contiene a todos los elementos del conjunto A y del conjunto B

17.Referencias bibliográficas

– Castillo Pérez, A., Castillo Ramírez, A., de la Cruz, E., & Hernández, A. (2020). Conjuntos y números. México : Editorial Universidad de Guadalajara.
– García, F. (2015). Matemática discreta. 3a ed. España: Paraninfo, S.A.
– Hortalá, M., Leach, J., & Rodríguez, M. (2001). Matemática discreta y lógica matemática. España: Complutense.
– https://matematicasn.blogspot.com/2015/12/determinacion-de-conjuntos-por.html. (12 de 2015).
– Murillo, J. A. (2008). Matemáticas para la Computación . México: Alfaomega.

18.Anexos o recursos

https://www.google.com.ec/books/edition/Matem%C3%A1tica_discreta_y_l%C3%B3gica_matem%C3%A1ti/i7-bsfuIKIIC?hl=es&gbpv=1&dq=libros+matematica+discreta&pg=PA11&printsec=frontcover
https://www.google.com.ec/books/edition/Matem%C3%A1tica_discreta_3%C2%AA_ed/Y2k9DwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=libros+matematica+discreta&printsec=frontcover
https://www.google.com.ec/books/edition/Matematicas_para_inform%C3%A1tica/mkxOEAAAQBAJ?hl=es

INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO
VICENTE LEÓN

Guía
general de estudio de la asignatura

Agosto 2024

ISBN: 978-9942-676-42-9

9 789942 676429