IVº Medio
Inecuaciones Lineales - Desigualdades

Profesora Carolina Salort H.
Liceo Javiera Carrera

- **Aprendizaje Esperado Nº2**

  Resolver problemas utilizando inecuaciones lineales o sistemas de inecuaciones lineales.

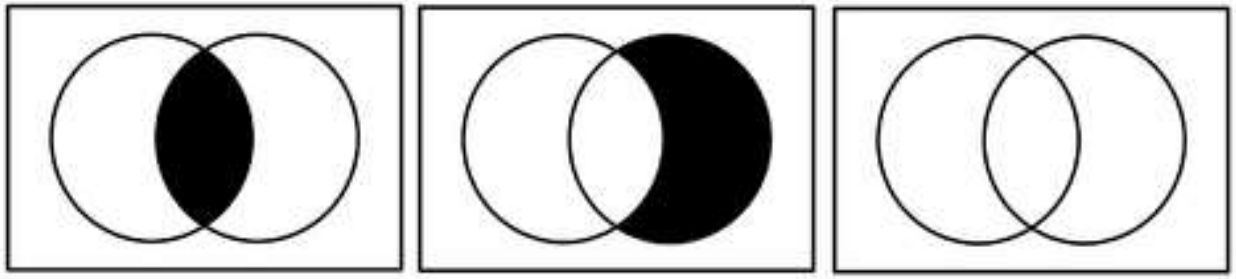
- **Objetivo de Presentación**

  Expresar información por medio de desigualdades

Unión e Intersección de Conjuntos

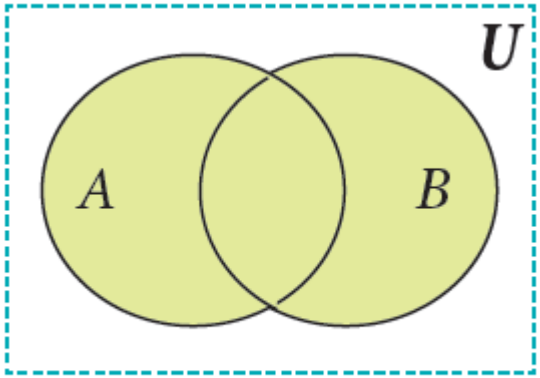
- ***Diagrama de Venn***

Diagramas de Venn que corresponden respectivamente a las relaciones topológicas de unión, inclusión y disyunción entre dos conjuntos



Unión

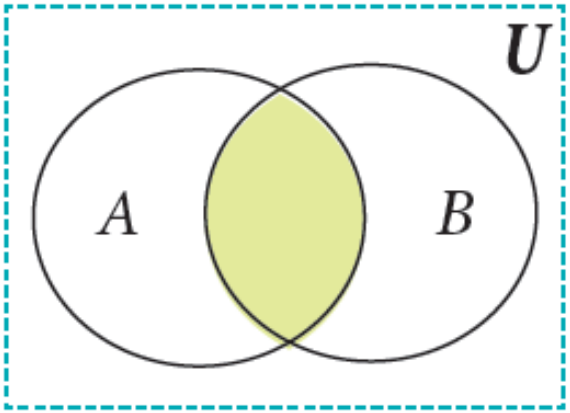
- Dado don conjuntos , A y B , existe un conjunto llamado unión entre A y B, formado por todos los elementos de A y los que están en B. Se denota $A \cup B$



$A \cup B$

Intersección

- Dado don conjuntos , $A \cap B$, llamado intersección entre A y B, está formado por los elementos que se encuentran tanto en A como en B, simultáneamente

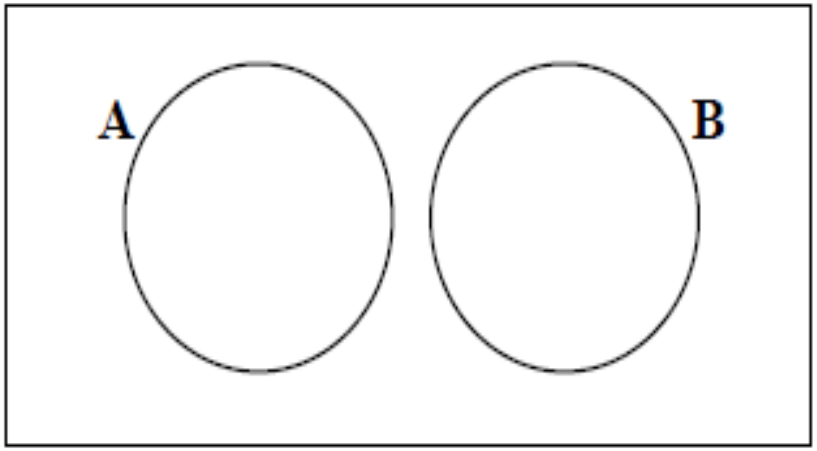


$A \cap B$

Conjuntos disjuntos

Dos conjuntos son **disjuntos** cuando no tienen elementos comunes.

Simbólicamente: A y B son **disjuntos** si y sólo si $A \cap B = \emptyset$



Ejemplo conjuntos por Extensión

Dado los conjuntos

$P=\{2,3,5,7,11\}$ y $Q=\{1,2,3,5,8,13\}$

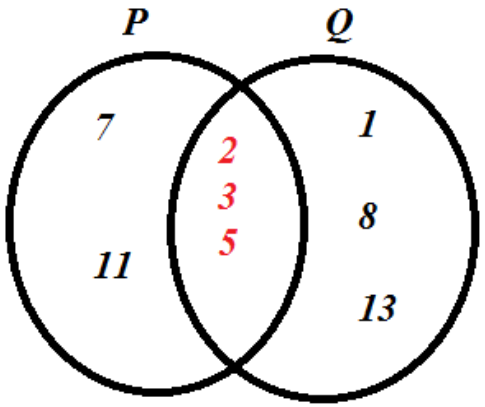


Diagrama de Venn

La Unión de P y Q	**La intersección** de P y Q
Es el conjunto con todos los elementos que perteneces ($\in$) a P, o bien a Q, es decir $P \cup Q=\{1,2,3,5,7,8,11,13\}$	Es el conjunto con todos los elementos que perteneces ($\in$) tanto a P como a Q, es decir $P \cap Q=\{2,3,5\}$

Ejemplo conjuntos por Compresión

- Para realizar operaciones con conjuntos definidos por compresión, debemos escribirlos por extensión.

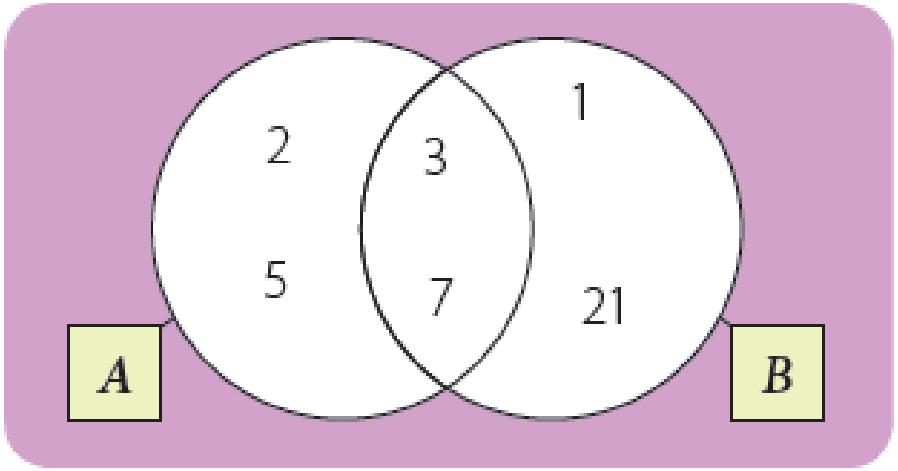
Dado conjunto:

$A = \{x \in \mathbb{N} \ / \ x \ es \ un \ numero \ primo \ de \ una \ cifra\}$

$B = \{x \in \mathbb{N} \ / \ x \ es \ divisor \ de \ 21\}$

- Debemos escribir ambos conjuntos por extensión y luego representarlos en un diagrama de Venn

$A = \{2, 3, 5, 7\}$
$B = \{1, 3, 7, 21\}$



- Luego, se tiene que $A \cup B = \{1,2,3,5,7,21\}$ y $A \cap B = \{3,7\}$

Actividad

- A partir de los conjuntos dados, realizar las siguientes operaciones

$$A = \{x \in \mathbb{N} \,/\, x \text{ es divisor de } 20\}$$
$$B = \{x \in \mathbb{Z} \,/\, x \text{ es impar} \wedge x \text{ tiene una cifra}\}$$
$$C = \{-6, -3, -1, 1, 3, 6, 9\}$$

a. $A \cup B$

b. $B \cap C$

c. $C \cup A$

d. $(A \cap B) \cup C$

Debemos escribir todos los conjuntos por extensión y luego representarlos en un diagrama de Venn

- $A = \{1, \ \ 2, 4, \ 5, 20\}$
- $B = \ \{-9, -7, -5, -3, -1, 1, \ \ 3\ , \ \ 5\ , 7\ , 9\}$
- $C = \ \{-6, -3, -1, 1, 3\ , 6, 9\}$

$A \cup B$

- $A = \{1,\ 2, 4,\ 5, 20\}$
- $B = \{-9, -7, -5, -3, -1, 1,\ 3\ ,\ 5\ , 7\ , 9\}$

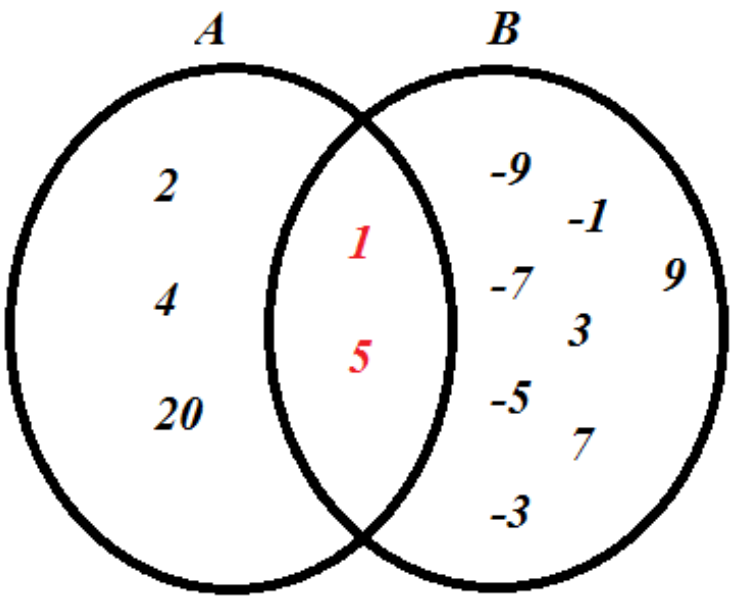


Diagrama de Venn

$A \cup B$={-9, -7, -5, -3, -1,1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 20}

B∩C

- $B = \{-9, -7, -5, -3, -1, 1, \ 3, \ 5, 7, 9\}$
- $C = \{-6, -3, -1, 1, 3, 6, 9\}$

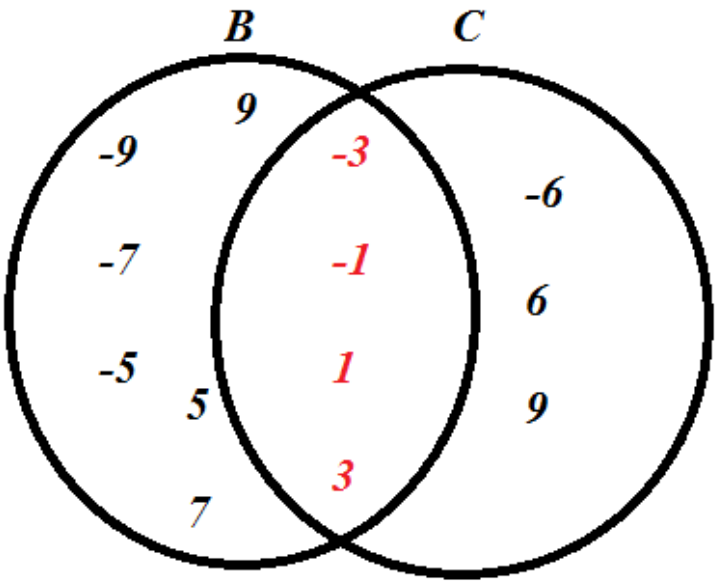


Diagrama de Venn

B∩C={-3,-1, 1, 3}

$C \cup A$

- $C = \{-6, -3, -1, 1, 3, 6, 9\}$
- $A = \{1, \ 2, 4, \ 5, 20\}$

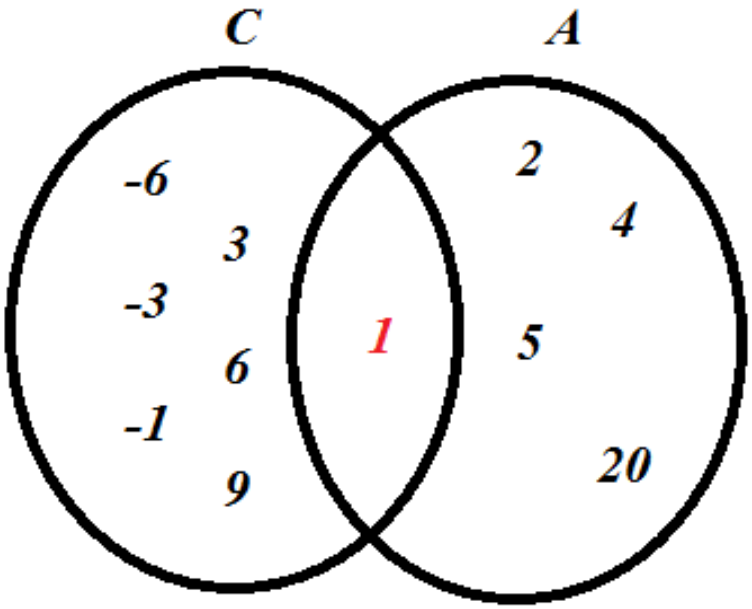


Diagrama de Venn

$C \cup A$={-6, -3, -1, 1,2, 3, 4, 5, 6, 20 }

$(A \cap B) \cup C$

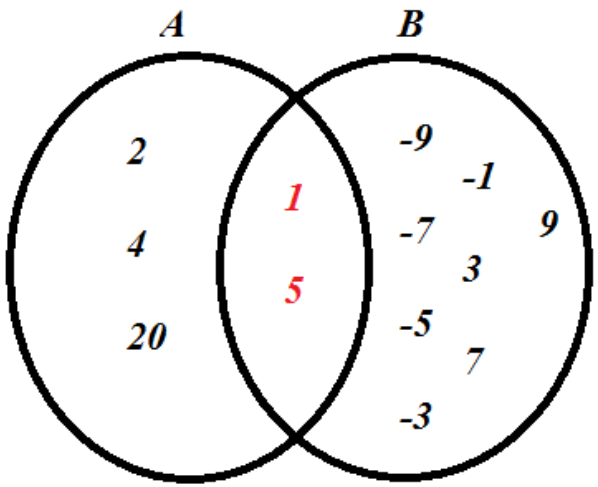


Diagrama de Venn

$A \cap B = \{1, 5\}$

$A \cap B = \{1, 5\}$

$C = \{-6, -3, -1, 1, 3, 6, 9\}$

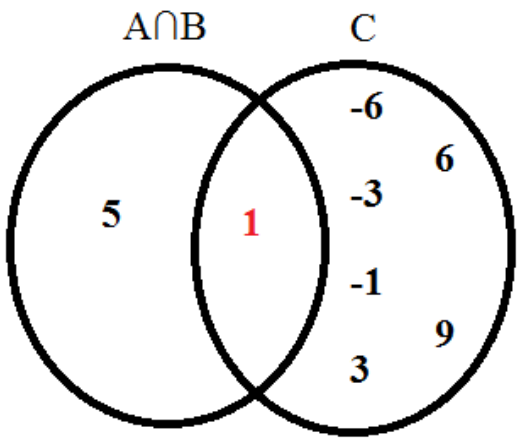


Diagrama de Venn

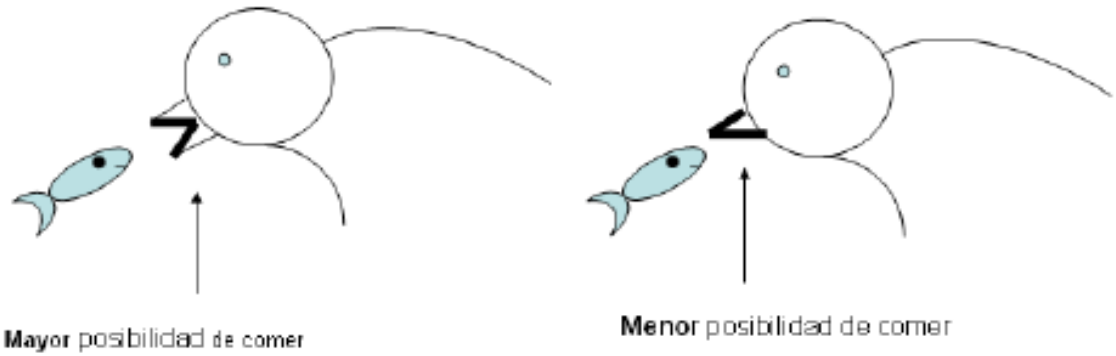
$(A \cap B) \cup C = \{-6, -3, -1, 1, 3, 5, 6, 9\}$

Desigualdades

Los símbolos: $>, <, \geq$ y $\leq$ son **símbolos de desigualdad**, es decir, símbolos de comparación entre dos cantidades del mismo tipo, o valores de una misma variable.

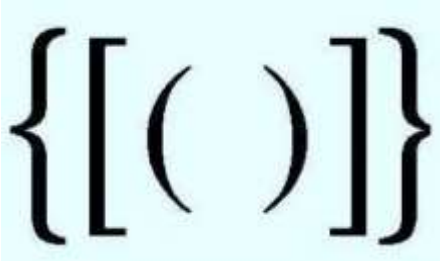
$a > b$ es una desigualdad , se lee: **a** ***mayor que*** **b**

o también **b** ***menor que*** **a**



También están los signos : $\leq$, $\geq$ aquellos que incluyen la igualdad.

Uso de Paréntesis



Los paréntesis se asocian a los signos de desigualdad

Para $>$, $<$ se usa $\Rightarrow$ $]\,[$

Para $\leq$, $\geq$ se usa $\Rightarrow$ $[\,]$

<u>Ejemplo:</u>

$]-1,10[$ representa a todos los números x que cumplen: $-1 < x < 10$

$[5,+\infty[$ representa a todos los números x que cumplen: $5 \leq x$

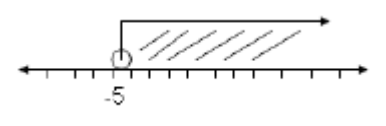
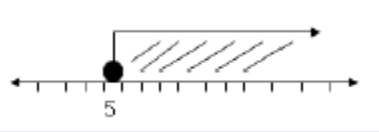
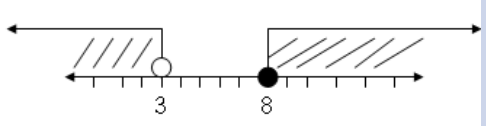
$+\infty$ y $-\infty$ **no son números,** estos símbolos se utilizan para representar el concepto de infinito.

Intervalos

INTERVALO	GRÁFICO	SIGNIFICADO Y NOMENCLATURA
ABIERTO	a b	$a < x < b$ $]a, b[$
ABIERTO POR LA IZQUIERDA	a b	$a < x \leq b$ $]a, b]$
ABIERTO POR LA DERECHA	a b	$a \leq x < b$ $[a, b[$
CERRADO	a b	$a \leq x \leq b$ $[a, b]$
INFINITO POR LA IZQUIERDA Y ABIERTO	a	$x < a$ $]-\infty, a[$
INFINITO POR LA DERECHA Y ABIERTO	a	$x > a$ $]a, +\infty[$
INFINITO POR LA IZQUIERDA Y CERRADO	a	$x \leq a$ $]-\infty, a]$
INFINITO POR LA DERECHA Y CERRADO	a	$x \geq a$ $[a, +\infty[$

Representación de desigualdad

- Las desigualdades representan un conjunto de elementos, luego se pueden representar en **Forma Conjuntista** y en **Forma Gráfica.**

Conjuntista	Forma Grafica
$x > 5$	
$x \geq 5$	
$3 > x \geq 8$	

Actividad

Complete el siguiente cuadro, escribiendo en símbolos o la frase del significado

En Símbolo	*Significado en forma verbal*
	x es menor o igual que tres
$x > 1$	
	x es mayor que 5
	x es menor a menos dos
$x \leq -9$	

Actividad

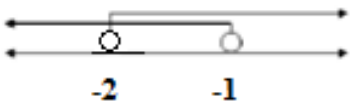
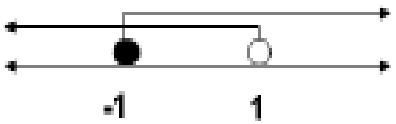
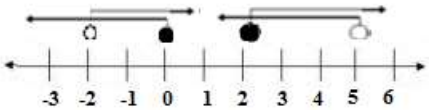
Complete el siguiente cuadro, escribiendo en símbolos o la frase del significado

En Símbolo	*Significado en forma verbal*
$\mathbf{x \leq 3}$	x es menor o igual que tres
$x > 1$	*x mayores que uno*
$\boldsymbol{x > 5}$	x es mayor que 5
$x < -2$	x es menor a menos dos
$x \leq -9$	*x es menor o igual a menos nueve*

Actividad Nº2
Complete la siguiente tabla:

Notación Científica	Notación Intervalos	Gráficos
$\{x \in \Re \ / \ -2 < x < -1\}$		
	$]-2,0] \cup [2,5[$	
$\{x \in \Re \ / \ 6 < x < 9\}$		

Actividad Nº2
Complete la siguiente tabla:

Notación Científica	Notación Intervalos	Gráficos
$\{x \in \Re \ / \ -2 < x < -1\}$	$]-2,-1[$	
$\{x \in \mathbb{R} / -1 \leq x < 1\}$	$[-1,1[$	
$\{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 0 \vee 2 \leq x < 5\}$	$]-2,0] \cup [2,5[$	
$\{x \in \Re \ / \ 6 < x < 9\}$	$]6,9[$	

El éxito
es la suma
de
pequeños esfuerzos
repetidos día
tras día.