



**GUÍA No. 2**

**DOCENTE:** MYRIAM B. QUIROZ M.

**ASIGNATURA:** MATEMATICAS

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_

**TEMA:** Desigualdades e Intervalos.

**PERIODO:** I

CEL: 3177101994

**TIEMPO:** Semana del 28 febrero al 4 de marzo 2022

**GRADO:** 11°

**ESTANDAR BASICO DE COMPETENCIA:** Justifica la validez de las propiedades de orden de los números reales y las utiliza para resolver problemas analíticos que se modelen con Inecuaciones y desigualdades.

**Evidencias de aprendizaje:** Establece conjeturas al resolver una situación problema, apoyado en propiedades y relaciones entre números reales al comparar características de gráficas y expresiones algebraicas.

**MOMENTOS PARA EL DESARROLLO DE LA GUIA (PREPARACION PRUEBAS DE ESTADO)**

**A. VIVENCIA:** (Transcribe este punto a tu cuaderno y responde las preguntas).

Lee atentamente la siguiente situación problema, recuerda que únicamente en este momento solo se hace la lectura y sacar conjeturas orientadas por las siguientes preguntas:

-Ya he visto problemas matemáticos de este estilo? \_\_\_\_\_

-Se me ha dificultado encontrar solución a estos problemas matemáticos? \_\_\_\_\_

-Cómo los he resuelto? \_\_\_\_\_

Una prueba atlética tiene un récord mundial de 10,49 segundos y un récord olímpico de 10,50 segundos.

¿Es posible que un atleta registre un tiempo, en el mismo tipo de prueba, que rompa el récord olímpico pero no el mundial?

**A.** Sí, porque puede registrar, por ejemplo, un tiempo de 10,497 seg, que está entre los dos tiempos récord.

**B.** Sí, porque puede registrar un tiempo menor que 10,4 y marcaría un nuevo récord.

**C.** No, porque no existe un registro posible entre los dos tiempos récord.

**D.** No, porque cualquier registro menor que el récord olímpico va a ser menor que el récord mundial.

**B. FUNDAMENTACION CIENTIFICA:** (Has un resumen o síntesis de este punto y consígnalo en tu cuaderno)

Ahora vamos a recordar algunos aspectos fundamentales, que nos ayudaran a esclarecer las ideas para enfrentarnos a este tipo de situaciones problemas.

**DESIGUALDADES E INECUACIONES:** Una inecuación es una desigualdad en la cual intervienen expresiones algebraicas. Estas se refieren a relaciones de orden definidas en los números reales del

tipo  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$  **Propiedades de las desigualdades:**

Si $a \leq b$ y $b \leq a$ entonces, $a = b$
Si $a \leq b$ y $b \leq c$ entonces, $a \leq c$
Si $a \leq b$ y $c \leq d$ entonces, $a + c \leq b + d$
Si $a \leq b$ y $c > 0$ entonces, $a \cdot c \leq b \cdot c$
Si $a \leq b$ y $c < 0$ entonces, $a \cdot c \geq b \cdot c$
Si $0 < a \leq b$ y $0 < c \leq d$ , entonces, $a \cdot c \leq b \cdot d$

**EJEMPLOS: 1.** Si se suma o resta una misma cantidad en los dos miembros de la desigualdad, la relación se mantiene, es decir, el símbolo de desigualdad no se afecta.

**2.** Si se multiplica o divide por una cantidad positiva en ambos miembros de la desigualdad, la relación se mantiene.

$2 < 9$	$2 < 9$
$2+3 < 9+3$	$2-3 < 9-3$
$5 < 12$	$-1 < 6$

$2 < 9$	$2 < 9$
$2 \times 4 < 9 \times 4$	$\frac{2}{4} < \frac{9}{4}$
$8 < 36$	$\frac{1}{2} < \frac{9}{4}$

**3.** Si se multiplica o se divide por una cantidad negativa en ambos miembros de la desigualdad, la relación cambia de sentido, es decir, se invierte el símbolo de la desigualdad.

$2 < 9$	$2 < 9$
$2 \times (-5) < 9 \times (-5)$	$\frac{2}{(-5)} < \frac{9}{(-5)}$
$-10 > -45$	$-\frac{2}{5} < -\frac{9}{5}$

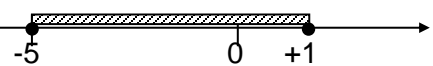
**INTERVALOS:**

Entre dos puntos de la recta numérica correspondientes a dos números reales diferentes, existen otros infinitos números reales. Siendo subconjuntos de  $\mathbb{R}$  que llamamos INTERVALOS.

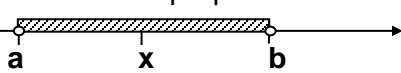
**a.** Si incluimos a los extremos el **INTERVALO** es **CERRADO**. Gráficamente 

Donde  $x$  representa a cualquiera de los elementos del intervalo. Observa que los extremos  $a$  y  $b$  están resaltados con puntos negros lo cual significa que se incluye a los extremos.  
Representación simbólica:  $x \in [a ; b] = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$

**Ejemplo:** Representar el intervalo de números reales  $x$  comprendido entre  $-5$  y  $+1$  incluyendo a estos extremos.

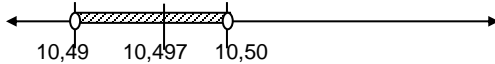
Representación simbólica  $x \in [-5 ; 1] = \{x \in \mathbb{R} / -5 \leq x \leq 1\}$ , Gráfica: 

**b.** Si no incluimos a los extremos, el **INTERVALO** es **ABIERTO**. En este caso los extremos  $a$  y  $b$  no pertenecen al intervalo, éstos se representan en la recta numérica por dos círculos pequeños.

Representación simbólica:  $x \in (a ; b) = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$ , Gráfica: 

**Ejemplo:**

Representar el intervalo de números reales  $x$  comprendido entre  $10,49$  y  $10,50$  sin incluir a estos extremos.

Gráfica: 

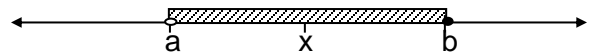
Representación simbólica:  $x \in (10,49 ; 10,50) = \{x \in \mathbb{R} / 10,49 < x < 10,50\}$

De esta forma vemos que existen infinitos números comprendidos en este intervalo de números.

Ahora ya puedes responder la situación problema planteada en A vivencia, leer nuevamente el enunciado y dar respuesta a la misma seleccionando el literal correcto.

**c.** Si incluimos sólo a uno de los extremos, el **INTERVALO** es **SEMIABIERTO**.

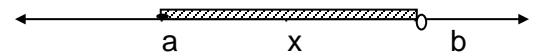
♦ **Abierto por la izquierda, cerrado por la derecha.-**



Aquí, sólo  $b$  pertenece al intervalo, no así el extremo  $a$ .

Representación simbólica:  $x \in (a ; b] = \{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$

♦ **Abierto por la derecha, cerrado por la izquierda.-**



En este caso, sólo  $a$  pertenece al intervalo, no así el extremo  $b$ .

Representación simbólica :  $x \in [a ; b) = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$

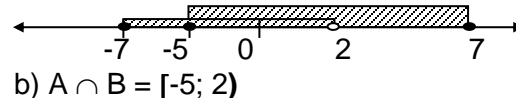
### EJEMPLO:

Dados los intervalos:  $A = [-7; 2)$  y  $B = [-5; 7]$ . Hallar a)  $A \cup B$  b)  $A \cap B$

**Solución:** Un intervalo es un conjunto. En este caso es posible el cálculo de  $A \cup B$  y  $A \cap B$  recordando que un elemento de la **UNIÓN** ( $\cup$ ) pertenece a  $A$ , o a  $B$ , o a ambos, y un elemento de la **INTERSECCIÓN** ( $\cap$ ) pertenece a ambos conjuntos.

Grificando los intervalos dados en la recta numérica:

Del gráfico se nota que: a)  $A \cup B = [-7; 7]$



b)  $A \cap B = [-5; 2)$

### C. ACTIVIDAD DE EJERCITACIÓN (Consigna en tu cuaderno esta actividad)

Vas a realizar los siguientes ejercicios, una vez aclaradas algunas dudas en el paso anterior, (en las situaciones 1 a 4, selecciona la respuesta correcta, justifica, realiza los procesos)

1. Cuando en un grupo cada persona abraza a otra del grupo una sola vez, el número total de abrazos,  $X$ , se calcula mediante la expresión,  $X = \frac{n(n-1)}{2}$  donde  $n$  es el número de personas en el grupo.

El valor de  $X$  para un grupo de 5 personas es:

A. 3

B. 5

C. 10

D. 15



2. Se pueden encontrar números racionales mayores que un número entero  $k$ , de manera que sean cada vez más cercanos a él, calculando (con  $j$  entero positivo). Cuanto más grande sea  $j$ , más cercano a  $k$  será el racional construido. ¿Cuántos números racionales se pueden construir cercanos a  $k$  y menores que  $k + \frac{1}{11}$ ?
- A. 10, que es la cantidad de racionales menores que 11.  
 B. Una cantidad infinita, pues existen infinitos números enteros mayores que 11.  
 C. 11, que es el número que equivale en este caso a  $j$ .  
 D. Uno, pues el racional más cercano a  $k$  se halla con  $j = 10$ , es decir, con  $k + 0,1$ .

3. Se encuestó a un grupo de personas, de diferentes edades, sobre el dinero que gastaron en transporte público en el último mes. Las respuestas se registraron en la tabla. De acuerdo con la información de la tabla, la edad de estas personas y el dinero que gastaron en transporte público están correlacionados, porque
- A. las personas menores de 30 años gastan menos dinero.  
 B. a mayor edad, más dinero se invierte en transporte y viceversa.  
 C. a menor edad, más dinero se invierte en transporte y viceversa.  
 D. las personas mayores de 30 años gastan más dinero.

Nombre	Edad	Dinero\$ gastado
Juana	20	25.000
Steven	24	30.000
Andrés	30	36.500
Ana	35	40.000
Camilo	40	45.000

El conjunto solución que satisface las siguientes desigualdades es:

4.  $2+x > -2$ . Es:                    A.  $x > -2$                     B.  $x > 0$                     C.  $x > 4$                     D.  $x > -4$
5.  $-3+x \geq -1$ . Es:                    A.  $[-2, \infty)$                     B.  $[2, \infty)$                     C.  $[-2, 2]$                     D.  $(-\infty, -2]$
6. Una fábrica tiene establecido que sus ganancias están dadas por:  $3x + 5000000 > 14000000$ , donde  $x$  representa las ventas.
- a. ¿Cuál es el intervalo de ventas para que la fábrica obtenga ganancias? \_\_\_\_\_
- b. ¿A partir de qué valor en las ventas se comienza a obtener ganancias? \_\_\_\_\_

**D. ACTIVIDAD DE APLICACIÓN /COMPLEMENTACIÓN:** (Recorta y pega en el cuaderno o en su defecto dibuja). Completa la tabla de desigualdades e intervalos:

REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA DEL INTERVALO	INTERVALO COMO CONJUNTO	GRAFICA EN LA RECTA NUMERICA
A. $x \in [-15; 3]$	$\{x \in \mathbb{R} / -15 \leq x \leq 3\}$	
B.	$\{x \in \mathbb{R} / -8 < x \leq 7\}$	
C. $x \in (5; 9)$		
D.	$\{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 4\}$	
E. $x \in [-4; 0)$		
F.	$\{x \in \mathbb{R} / -8 \leq x < -3\}$	

**Referencias Bibliográficas:** Guía de matemáticas 11°. Formación científica natural y matemática. Ministerio de Educación Nacional. Hipertexto Santillana matemáticas 11. Para entender un poco más sobre este tema, observar el video en el siguiente Enlace:  
<https://www.youtube.com/watch?v=lenEKN4BFyQ>

Cuando desarrolles esta guía en tu cuaderno, debes escanearla o tomarle una foto y enviarla al Whatsapp 3177101994 o al correo electrónico [mbquiroz.21@gmail.com](mailto:mbquiroz.21@gmail.com). Si necesitas asesoría, puedes comunicarte con el docente por los medios antes mencionados.