

De los números relativos a los números enteros

## Indicadores de Desempeño

### Conceptual

Reconoce algunas características de los números relativos.

### Procedimental

Resuelve situaciones problema en el contexto de los números relativos.

### Actitudinal

Expone sus posiciones y escucha las posiciones ajenas para dar respuesta a las situaciones matemáticas.



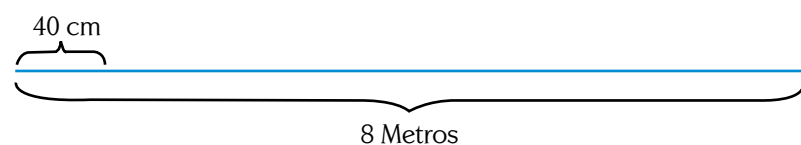
## Vivencia

### TRABAJO INDIVIDUAL

- Pienso en los siguientes enunciados, los escribo en el cuaderno y los represento gráficamente:
  - Estoy a 2 km de llegar a la meta.
  - La temperatura ambiental ha subido  $15^{\circ}\text{C}$ .
  - He retrocedido 2 casillas en el juego del parqués.
  - Augusto nació en el año 63 antes de Cristo.
  - El automóvil fue inventado en 1886 después de Cristo.

### TRABAJO EN EQUIPO

- Trazamos un segmento de recta en el patio del colegio o en una de las canchas, de más o menos 8 metros de largo. marcamos una unidad cada 40 cm aproximadamente.



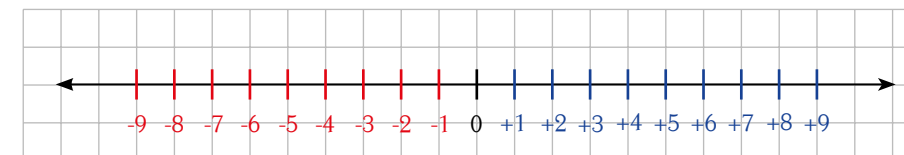
- Cada uno realiza los siguientes desplazamientos. Todos los debemos dibujar en el cuaderno.
  - Me ubico en el inicio del segmento. Avanzo 5 unidades sobre la línea trazada, me devuelvo 3 unidades y vuelvo a avanzar 9 unidades.
  - Me ubico en la mitad y me devuelvo 5 unidades.
  - Me ubico en el extremo inferior del segmento. Avanzo 10 unidades, avanzo 3 unidades más y retrocedo 6.
  - Me ubico en la mitad. Avanzo 5 unidades y retrocedo 10.
  - Me ubico dos unidades a la derecha del extremo inferior del segmento. Avanzo 3 unidades, avanzo 2 más, avanzo 5 más y retrocedo 7 unidades.
- Comparamos nuestros dibujos: ¿todos tenemos los mismos desplazamientos?, ¿de qué manera contamos las unidades?, y ¿siempre se realizan estos desplazamientos?. Si todos

partimos del mismo sitio con las mismas indicaciones, ¿debemos llegar al mismo punto?

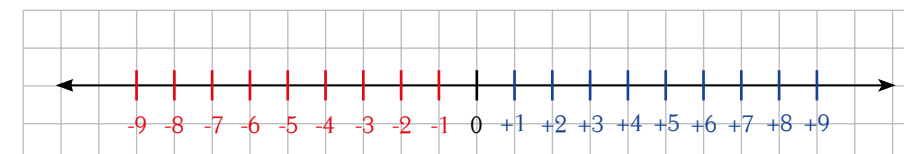
### TRABAJO INDIVIDUAL

- En cada una de las rectas, señalo el desplazamiento que se indica.

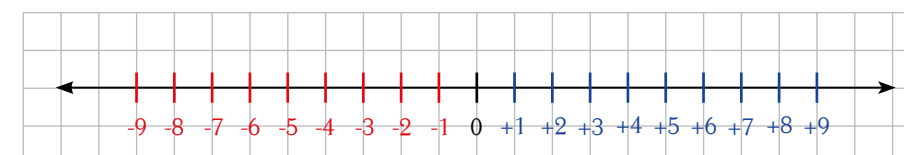
- Avanzo 4 unidades a partir del cero.



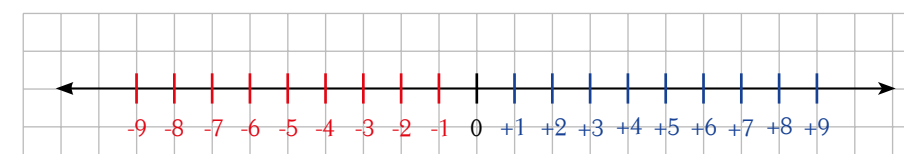
- Retrocedo 7 unidades a partir del cero.



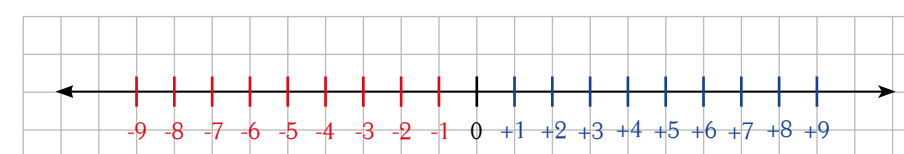
- Avanzo 2 unidades a partir del cero.



- Avanzo 5 unidades a partir del -3.



- Retrocedo 8 unidades a partir del +5.



- En cada caso, determino en qué posición queda.

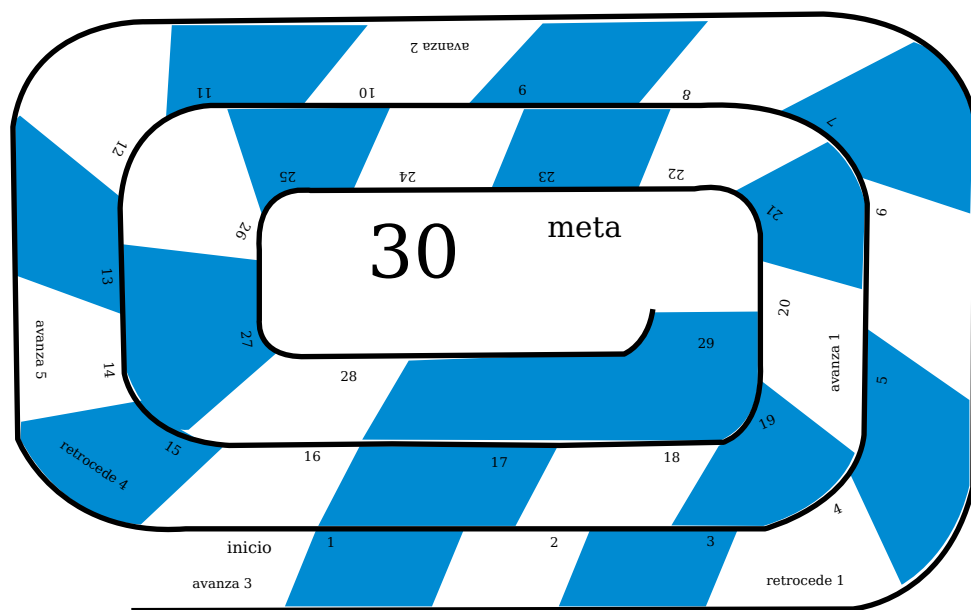


## Fundamentación Científica y Ejercitación

### TRABAJO EN EQUIPO

1. Para hacer la lectura comprensiva, solicitamos a un compañero que realice la lectura en forma oral:

*¿Qué son los números relativos?*



Son los números que nos sirven para representar cantidades de ganancia o pérdida, de avanzar o retroceder, de temperatura bajo cero o superior a cero, el tiempo transcurrido antes o después de Cristo, la subida o bajada del valor de la moneda o de un producto, entre otros. Este tipo de acciones que afectan de forma positiva o negativa un valor que se toma como base, es lo que representan los números relativos. Estos números son representados con signos "más" (+) o "menos" (-) y, por eso, también se conocen como "los números con signo".

#### Ejemplo:

Cuando hablamos de avanzar 3 unidades, se representa +3 y cuando se retrocede seis unidades se representa como -6

- a. Todos escribimos en el cuaderno tres situaciones que se pueden representar con los números relativos.

- b. Un compañero lee en voz alta las siguientes situaciones e invita a todos a resolverla en el cuaderno utilizando la recta numérica y expresando las cantidades involucradas con los números relativos.

- ✓ Gabriela sale de su casa que queda en el inicio de una cuadra. Camina 3 cuadras hacia al norte y 18 cuadras hacia al sur. ¿A cuántas cuadras está de su casa?
- ✓ Jugué dos veces. En el primer juego gané 3 puntos y en el segundo perdí 7 puntos. Si realizo un balance de lo que gané con respecto a lo que perdí, ¿qué puedo afirmar?

### TRABAJO INDIVIDUAL

2. Resuelvo las siguientes situaciones utilizando la recta y representando las cantidades con los números relativos.

- a. La temperatura el martes en Estados Unidos llegó a menos cinco grados Celsius bajo cero ( $-5^{\circ}\text{C}$ ) y el miércoles subió dos grados. ¿Cuál es la temperatura del martes en grados Celsius?
- b. El día de ayer estábamos a  $8^{\circ}\text{C}$  de temperatura y hoy la temperatura bajó  $6^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál es la temperatura de hoy?
- c. Había una temperatura de  $3^{\circ}\text{C}$  bajo cero y subió  $10^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál es la temperatura actual?

3. Nombramos un evaluador del trabajo y le pedimos que verifique las representaciones anteriores.

### TRABAJO EN EQUIPO

4. Uno de los integrantes del equipo hace la lectura en forma oral del siguiente texto y luego consignamos en el cuaderno:

*¿Qué son los números relativos?*

Los *números enteros* sólo fueron reconocidos como sistema numérico hasta el siglo XVIII por la comunidad de matemáticos; es decir, se reconocieron sus características, relaciones y operaciones. No se debe negar que el uso de los números relativos o números con signos por parte de la cultura dio el sentido a esas características, relaciones y operaciones con los números enteros.

El conjunto de los enteros, que se simboliza con la letra **Z** (se representa con la letra **Z** porque en alemán número se escribe ZAHLEN), está conformado por el conjunto de los números enteros positivos o números naturales (**Z<sup>+</sup>**), los números enteros negativos (**Z<sup>-</sup>**) y el cero.

Simbólicamente:

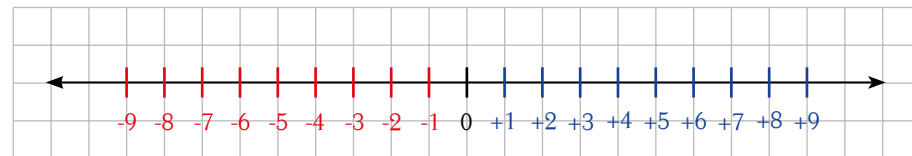
$$Z = \{Z\} \cup \{Z^+\} \cup \{0\}$$

Algunas de las maneras para representar los números enteros son:

✓ Como conjunto

$$Z = \{\dots, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5, +6, +7, \dots\}$$

✓ En la recta numérica.



Para analizar el orden de dos números enteros se debe establecer:

#### Caso 1

Si los dos números son positivos, el orden se establece como se hace con los números naturales.

#### Ejemplo:

Entre +4 y +2, el número +4 es mayor al +2, simbólicamente:  $+4 > +2$

#### Caso 2

Si los dos números son negativos, el mayor es el que está más cerca al cero.

#### Ejemplo:

Entre -7 y -11, el número más cerca al cero es -7. Por lo tanto, es el mayor, simbólicamente:  $-11 < -7$ .

#### Caso 3

Si de los dos números uno es positivo y el otro negativo, siempre el mayor es el número positivo.

#### Ejemplo:

Entre +5 y -9, el número +5 es el mayor por ser el número positivo, simbólicamente:  $+5 > -9$

5. Determinamos cuál es el mayor de los siguientes pares de números enteros y representamos la relación de orden simbólicamente:

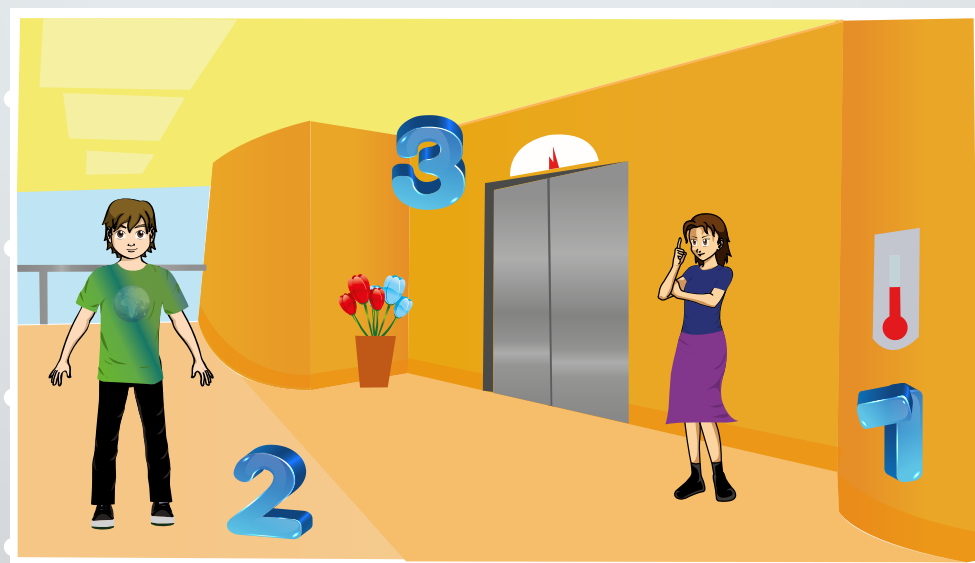
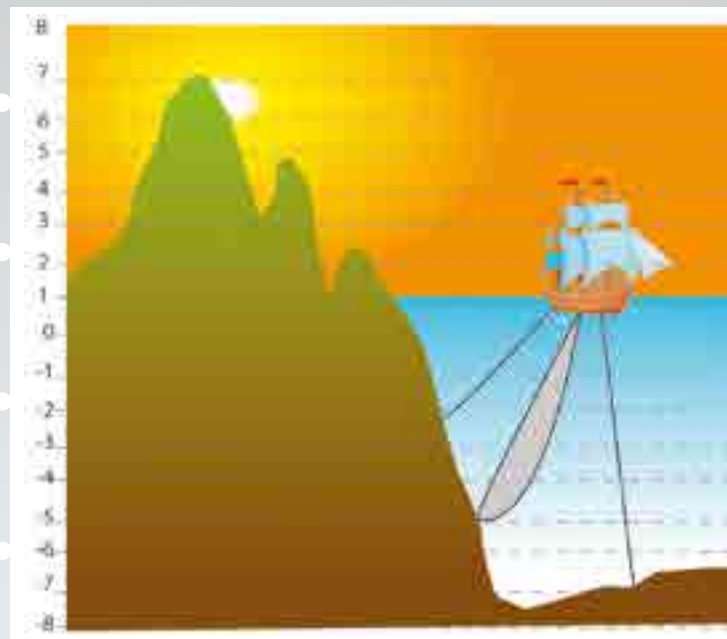
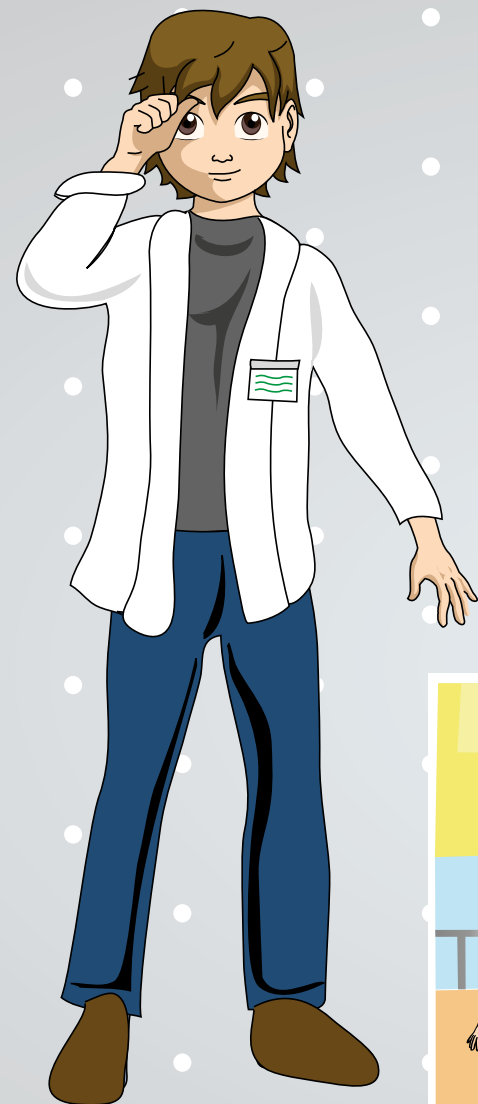
- 5 \_\_\_ +7
- 14 \_\_\_ -10
- +9 \_\_\_ +11
- +5 \_\_\_ -7
- 8 \_\_\_ -18

6. Ordenamos por cada descripción las temperaturas registradas del termómetro de menor a mayor grado.
- ✓ Hoy a las 10 de la mañana, el termómetro marcaba +8°C. A las 12:00 a.m. marcaba 5°C más y a las 8:00 p.m. marcaba 9°C menos.
  - ✓ Ayer a las 8 de la mañana el termómetro marcaba -2°C. A las 11:00 a.m. marcaba 4°C más y a las 5:00 p.m. marcaba 10°C menos.

## D Aplicación

### TRABAJO INDIVIDUAL

- Represento en la recta numérica los siguientes números relativos:
  - Siete grados bajo cero.
  - El coche está en el segundo piso del parqueadero.
  - Nació en el año 73 a. C.
  - Veinte metros bajo el nivel del mar.
  - 500 metros sobre el nivel del mar.
- Ordeno de menor a mayor los siguientes números enteros y los ubico en la recta numérica:
  - 4, +3, -7, 0, +2, -2, -9
  - +2, -14, +12, -7, +8, -8
  - 23, +19, -18, 0, -31, +46
- A partir de las siguientes imágenes, creo enunciados que involucren números relativos.



4. En la próxima actividad de conjunto, comparto las respuestas de la actividad anterior:

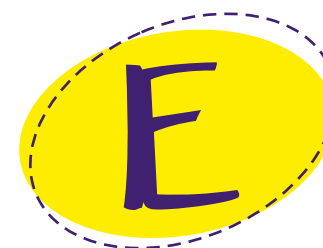
### APLICO LO APRENDIDO EN CASA

5. Converso con mi familia y elaboro situaciones que se relacionen con la temática números enteros y números relativos:
  - a. Cuando se tiene una deuda que puede ser en una tienda o en el banco, ¿cómo se adquiere y cómo se paga?
  - b. El dinero de los ingresos de los padres o de las personas que se encargan de mi bienestar, ¿cómo se distribuye? y ¿alcanza para los gastos del mes?

- c. Al estar en una situación de juego, en algunas ocasiones se gana o se pierde. ¿Cómo se manejan las relaciones en algún juego en la familia?
- d. En algunos medios de comunicación, se presenta información que indica que sube o baja la calidad o el precio de algo, ¿cuáles son los datos que reconocen las personas de tu casa con esas características?

### TRABAJO EN EQUIPO

6. Compartimos con nuestros compañeros las respuestas de la actividad anterior:
7. Elaboramos una cartelera que represente las respuestas en las que más coincidimos en la actividad.



### Complementación

### TRABAJO EN PAREJAS

1. Seguimos las siguientes instrucciones:
  - a. Se utilizan dos dados uno blanco y otro de color: Lo que me salga en el dado blanco será un número positivo y el resultado del dado de color, será un número negativo.
  - b. Cada uno lanza el par de dados.
  - c. Cada uno registra en el cuaderno la información en una tabla como ésta:

Lanzamiento	Dado blanco	Dado color	En qué dado obtuvo más puntos	Relación de orden	Ganó o perdió
1°					
2°					
3°					
4°					
5°					
6°					

- d. Cada uno realiza seis lanzamientos.
  - e. Gana el que obtenga más.
2. Resolvemos las siguientes situaciones, partiendo del trabajo con los dados:
- a. Si a Carlos le sale en el blanco 5 puntos y en el de color 4 puntos ¿perdió o ganó?, ¿por cuánto?
  - b. Si sacas dos veces el dado blanco: uno 3 puntos y el otro 6 puntos, ¿cuántos puntos tienes? Si después haces un nuevo lanzamiento y sacas 5 puntos con el dado de color; ¿cuál es el puntaje?
  - c. Si sacas el dado de color con 5 puntos y realizas otro lanzamiento con 3 puntos. ¿Cuántos puntos se obtiene en total?

## Evaluación por competencias

Resuelvo las siguientes situaciones:

1. Camilo obtuvo las siguientes notas en el segundo período:

Lengua Castellana: 2	Arte: 7	Sociales: 8
Matemáticas: 3	Biología: 4	Inglés: 7

Si la nota de aprobación es 6. Dibujo y ubico en una recta numérica la relación que existe de cada una de las notas comparadas con la nota de aprobación. ¿Qué nota hace el rol del número cero?, ¿se puede afirmar que Biología esta a -2 de la nota de aprobación?

2. En la vida del profesor Raúl han ocurrido los siguientes hechos:

Nació en 1958, terminó el bachillerato en 1976, se graduó como profesor en 1983, se casó en 1985, tuvo su primer hijo en 1990 y se divorció en el año 2000.

Teniendo en cuenta como cero, el año en que se graduó como profesor; le asigno un número entero a cada acontecimiento de su vida de tal manera que me indique cuántos años antes o después de la graduación ocurrieron cada uno de los acontecimientos.

3. Ubico en la recta numérica los números enteros comprendidos entre:

- A. +18 y +20
- B. -8 y -3
- C. -5 y +1
- D. -1 y +1
- E. +10 y +11

4. Expreso cada una de estas situaciones con el número entero correspondiente:

- A. Alejandro Magno murió 323 años a.C.
- B. El Aconcagua está a 6.959 m sobre el nivel del mar.
- C. La empresa tiene una pérdida de \$5.430.000.
- D. En la Antártida se registran temperaturas de hasta 60°C bajo cero.
- E. El ascensor se encuentra en el quinto parqueadero.
- F. El Títanic está hundido a una profundidad de 4.000 m

4

5. Me encuentro en un edificio en donde la entrada se ubica en el piso 0, los parqueaderos están debajo del piso cero y se representan con números negativos y los pisos que están más arriba del piso cero con números positivos:

De acuerdo con esta información completo la siguiente tabla:

Sube en el piso	Viaja en el ascensor	Baja en el piso
-2	7 pisos más arriba	
4	6 pisos hacia abajo	
	5 pisos hacia arriba	3
	8 pisos hacia abajo	-2
9		0
-3		7

## Glosario

- **Avanzar:** Adelantar, mover o prolongar hacia adelante.
- **Operaciones:** Conjunto de reglas que permiten, partiendo de una o varias cantidades o expresiones, llamadas datos, obtener otras cantidades o expresiones llamadas resultados.
- **Relaciones:** Resultado de comparar dos cantidades expresadas en números.
- **Retroceder:** Volver hacia atrás.