



La educación
es de todos

Mineducación

GUÍA PEDAGÓGICA DOCENTE

ÁREA:
Matemáticas

UNIDAD: Números Enteros.

NIVELES:
Primaria

MÓDULO: Comenzando un viaje.



Introducción

Después de conocer y realizar las operaciones básicas con los números Naturales, es pertinente ampliar el conjunto hasta el de los números Enteros, esto a partir de exponer algunos contextos donde son estrictamente necesarios.

Esta ampliación se genera al incluir un tipo especial de números, de la forma:

$$x = \{a - b \mid a, b \in N \wedge b \leq a \}$$

de donde se encuentran el **cero** $\{0\}$ para cuando $a = b$, y los **negativos** en el caso que estrictamente $b > a$.

De esta manera empezamos a representar cantidades menores o iguales a cero, las cuales son útiles en diversas situaciones, en el presente módulo veremos algunas de ellas.



Propósitos de la guía

Propósito general

Reconocer el conjunto de los números Enteros a partir de su uso en diversos contextos de la vida cotidiana.

Intención Pedagógica

El principal objetivo es que el estudiante identifique a los números Enteros como una extensión de los números Naturales, entendiendo la totalidad del nuevo conjunto numérico como la unión de los números negativos, el cero y los Naturales, estos últimos ahora vistos como los Enteros positivos. Esto se logra a partir del uso de los Enteros en tres contextos:



ÁREA:
Matemáticas

UNIDAD: Números Enteros.

NIVELES:
Primaria

MÓDULO: Comenzando un viaje.

1) en la representación del clima en grados Celsius, 2) como indicadores de posición según el nivel del mar, y 3) años en una línea del tiempo que tiene como referente central el año cero cercano al nacimiento de Cristo.

Palabras claves: Números Enteros, negativos, grados Celsius, temperatura regional colombiana, alturas, nivel del mar, recta numérica, línea del tiempo.



Referentes conceptuales

Ya hemos dicho que los números Enteros, es la extensión de los Naturales, así pues, podemos decir que este conjunto mayor (imagen 1) está conformado por:

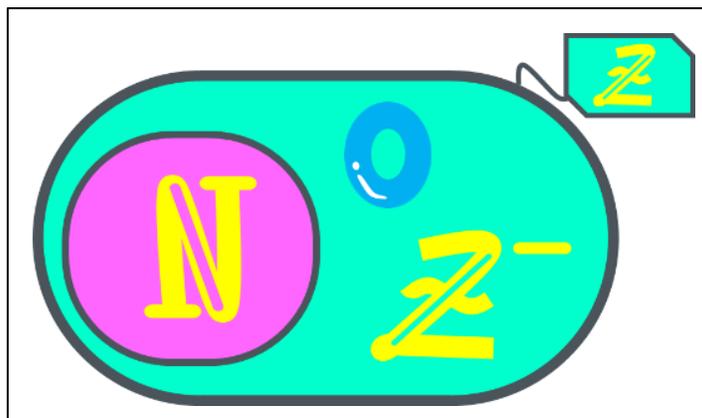


Imagen 1: Conformación de los números Enteros.

1. Los Naturales que serán a su vez los Enteros positivos.
2. El cero, como elemento neutral y central del conjunto de los Enteros, donde no solo expresa nulidad de cantidad, sino también una posición primordial que separa a los Enteros entre negativos y positivos.
3. Los Enteros negativos, todos estos menores que el cero y por lo tanto menores en inversos a los Enteros positivos.

**ÁREA:**
Matemáticas**UNIDAD:** Números Enteros.**NIVELES:**
Primaria**MÓDULO:** Comenzando un viaje.

Ahora bien, la aparición de los Enteros no fue una simple casualidad, ya desde la antigüedad habían aparecido como respuesta para representar deudas o expresiones que no pudieran ser representadas por los restringido Naturales, sin embargo fue hasta que el matemático

indio *Brahmagupta*, indico en su obra *Brāhmasphuṭasiddhānta* la existencia y las reglas generales para operar el cero y los Enteros negativos (imagen 2), que se pudo percibir un conjunto con elementos que tenían características que no tenían los Naturales.



Imagen 2: Aportes de Brahmagupta a la conformación de los números Enteros.

Esta idea perduro en la penumbra por mucho tiempo, hasta que el matemático italiano *Fibonacci* en el siglo XII, en su labor de introducir a occidente parte de la notación numérica que conocemos hasta ahora, también dio una noción del cero muy cercana a la que conocemos en la actualidad, sin embargo la notación y reconocimiento final de los Enteros negativos solo se dio hasta el siglo XV cuando el matemático alemán *Stifel* implementó el uso del menos (-) y el mas (+) antecediendo

números para representar a los negativos y positivos respectivamente.



Metodología

El módulo “Comenzando un viaje” se estructura teniendo en cuenta la contextualización para el desarrollo de competencias matemáticas y en matemáticas, esto a partir de abordar distintas situaciones que justifique la utilidad de los números Enteros en la vida cotidiana.

Esto se logra en el desarrollo de tres lecciones y sus respectivas actividades, las cuales se describen a continuación:



ÁREA: Matemáticas	UNIDAD: Números Enteros.
NIVELES: Primaria	MÓDULO: Comenzando un viaje.

Lección	Nombre	Descripción	
1	Temperaturas del país	Momento 1	Se muestra el contexto inicial y se hace una breve explicación de algunas unidades de medida de distinto tipo de magnitudes: Longitud, peso, temperatura, entre otras.
		Momento 2	Se explica a partir de las temperaturas de distintos lugares, el uso de los Enteros para representarlas.
		Actividad 1: Interpretar lo que sucede con la temperatura de una ciudad a partir de una información dada.	
2	El nivel del mar	Momento 1	Se contextualiza, mostrando que los números Enteros también son útiles para representar alturas de sitios, objetos y ciudades, teniendo como punto de referencia la altura cero, conocida como “nivel del mar”
		Momento 2	Se realizan ejercicios de suma de números Enteros, teniendo en cuenta alturas positivas y negativas, según el cero de referencia.
		Actividad 2: El estudiante debe averiguar la diferencia entre las alturas de dos objetos y/o lugares.	
3	La línea del tiempo	Momento 1	Se muestra un nuevo contexto donde son útiles los números Enteros, este es la línea del tiempo, donde este conjunto numérico nos ayuda a representar distintos momentos históricos, teniendo en cuenta un cero de referencia que es el nacimiento de cristo.
		Momento 2	A partir de la línea del tiempo, que funciona de manera muy similar a la recta numérica, se realizan sumas y

**ÁREA:**
Matemáticas**UNIDAD:** Números Enteros.**NIVELES:**
Primaria**MÓDULO:** Comenzando un viaje.

restas de Enteros para hallar tiempos transcurridos, en años, entre un suceso y otro.

Actividad 3: Se pide al estudiante hallar el tiempo transcurrido entre dos sucesos, teniendo en cuenta que los años antes de Cristo funcionan como Enteros negativos, y los posteriores al nacimiento de este personaje, como Enteros positivos.

Actividades

PROPUESTA PARA EL DOCENTE:

- I. Dividir a los estudiantes en grupos de 2 o 3 miembros, para que construyan una de las siguientes tres tipos de “calculadoras” de suma y resta de enteros, según el contexto que más les haya llamado la atención:
- II. Buscar con los estudiantes otros contextos donde los números Enteros son útiles, e identificar en cada uno de ellos, cuál es su cero de referencia, puede ser a través de una tabla como la que se muestra a continuación:

Contexto	Números Enteros negativos	Cero de referencia	Números Enteros positivos
Temperatura (°C)	Temperaturas menores a 0°C	0°C	Temperaturas mayores a 0°C
Alturas	Alturas bajo el nivel del mar	Nivel del mar	Alturas sobre el nivel del mar
Línea del tiempo	Todo suceso anterior al nacimiento de Cristo	Nacimiento de Cristo	Todo suceso posterior al nacimiento de Cristo



ÁREA: Matemáticas	UNIDAD: Números Enteros.
NIVELES: Primaria	MÓDULO: Comenzando un viaje.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Nivel 1:

El estudiante identifica los números enteros como un nuevo conjunto numérico, diferencia entre positivos y negativos, pero presenta algunas falencias al momento de realizar sumas y restas de los mismos.

Nivel 2:

El estudiante reconoce a los Enteros como una extensión del conjunto de los Naturales, realiza sumas y restas, pero presenta falencias en las operaciones que incluyen positivos y negativos al mismo tiempo.

Nivel 3:

El estudiante comprende a los Enteros como un conjunto cerrado para la suma y la resta, e identifica la relación de contención con los números Naturales, adicionalmente resuelve situaciones que implican operaciones de adición dentro de este conjunto.

LECTURAS DE APOYO RECOMENDADAS:

- Parra, H. (2008). Aproximaciones didácticas al concepto del número entero en docentes de Educación Básica. Encuentro Educativo, 15(1), 138-157. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Hugo-Parra-Sandoval/publication/358040394_Encuentro_Educativo_Aproximaciones_didacticas_al_concepto_del_numero_entero_en_docentes_de_educacion_basica_Didactic_Approaches_to_the_Concept_of_Whole_Number_by_Practicing_Teachers/links/61ec937ddafcdb25fd459a88/Encuentro-Educativo-Aproximaciones-didacticas-al-concepto-del-numero-entero-en-docentes-de-educacion-basica-Didactic-Approaches-to-the-Concept-of-Whole-Number-by-Practicing-Teachers.pdf