

GUÍA PEDAGÓGICA DOCENTE

| | |
|-------------------------------|--|
| ÁREA: Matemáticas | UNIDAD: Iniciación al álgebra |
| NIVELES: Secundaria | MÓDULO: Descubriendo los ganadores: Expresiones algebraicas |



Introducción

Abordar el álgebra es, sin dudarlo, entrar en una rama de las matemáticas que puede tener aspectos complejos de ejecutar. Sin embargo, con el presente módulo se comenzará a realizar una transformación del lenguaje natural a un lenguaje sincopado, el cual se usará para la representación y solución de situaciones dentro de un contexto deportivo. Por ello resulta conveniente resaltar la importancia de apoyarse en diferentes recursos ilustrativos, tal como lo es el modelo de barras.



Propósitos de la guía

Propósito general

Introducir, desde situaciones contextualizadas, un lenguaje que posibilite el acercamiento al álgebra.

Propósitos específicos

Reconocer la lengua de señas y el lenguaje sincopado como un punto de partida para introducir expresiones algebraicas.

Identificar en situaciones de comparación y el modelo de barras como una estrategia que permite gestionar la transformación del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico.

Palabras claves: Lenguaje sincopado, representación, modelo de barras.

GUÍA PEDAGÓGICA DOCENTE

| | |
|-------------------------------|--|
| ÁREA: Matemáticas | UNIDAD: Iniciación al álgebra |
| NIVELES: Secundaria | MÓDULO: Descubriendo los ganadores: Expresiones algebraicas |



Metodología

En este módulo se presentan tres lecciones, a través de las cuales encontraran una transformación del uso de la Lengua de Señas Colombiana (LSC) en actividades deportivas para abstraer formas de simbolización básica de cantidades en álgebra, hasta llegar a la simbolización por medio de letras, en algunos momentos y simultáneamente con LSC se utilizan frases cortas en castellano escrito. Además, se presentan datos curiosos durante las lecciones. A continuación, se resume lo que verán:

| Lección | Nombre | Descripción |
|---------|----------------------|---|
| 1 | Superando obstáculos | <p>Momento 1: Se explica la actividad deportiva (carrera de vallas), se presentan los deportistas, se da inicio a la competencia y se definen los resultados en primera lengua.</p> <p>Momento 2: Se hace un análisis de los resultados a partir del uso de modelos de barras para representar las cantidades de vallas superadas, a su vez, transformar la simbolización de la comparación de las cantidades. De esa manera identificar la cantidad de obstáculos superados y las posiciones ocupadas.</p> <p>Actividad: El estudiante debe identificar en una situación de comparación la adecuada manera de representar la información.</p> |
| 2 | El mejor salto largo | <p>Momento 1: Se explica la actividad deportiva (salto largo), se presentan los deportistas, se da inicio a la competencia y se definen los resultados en primera lengua.</p> <p>Momento 2: Se realiza una explicación de cada resultado, representando la información con modelos de barras horizontales (pista de salto y distancia alcanzada) y la representación simbólica de la relación entre dos cantidades. Finalmente se recopila la información en una tabla de posiciones.</p> <p>Actividad: En una situación de comparación, el estudiante debe identificar la correcta forma de representar gráficamente la información.</p> |
| 3 | El mejor tiempo gana | <p>Momento 1: Se explica la actividad deportiva (carrera de 400 metros planos), se presentan los deportistas, se da inicio a la competencia y se</p> |

GUÍA PEDAGÓGICA DOCENTE

| | |
|-------------------------------|--|
| ÁREA: Matemáticas | UNIDAD: Iniciación al álgebra |
| NIVELES: Secundaria | MÓDULO: Descubriendo los ganadores: Expresiones algebraicas |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>definen los resultados en primera lengua, frase corta en castellano escrito y representación con modelos de barras.</p> <p>Momento 2: Se realiza una explicación de cada tiempo obtenido por los atletas en la competencia, partiendo del dato conocido de un deportista y luego identificar el tiempo de otro. Para esto se recurre a la comparación de cantidades, la representación con modelos de barras y a la representación simbólica (ecuaciones).</p> <p>Actividad: El estudiante debe identificar la ecuación más adecuada para la representación y la comparación entre cantidades.</p> |
|--|--|---|



Actividades

- Antes de proyectar los videos del módulo, el docente puede disponer de un momento de contextualización y motivación, puede preguntar a los estudiantes Sordos si conocen el salto de obstáculos. Seguidamente, se les cuestiona si, ¿es posible "matematizar" algún problema deportivo? y hace énfasis en ¿cuál podría ser el problema?

Cabe preguntarse, ¿los estudiantes conocen el modelo de balanzas en el contexto de la comparación? Si no es el caso, conviene proponer una actividad de apropiación conceptual según los niveles de competencia que se identifiquen.

- Durante el desarrollo del módulo el docente puede pausar los videos para proponer cuestionamientos a los estudiantes o realizar ampliaciones a las explicaciones que se dan en cada una de las lecciones, para ello conviene hacer uso de diferentes representaciones que se abordan en el módulo.

Proponga variaciones a las situaciones presentadas y que se ajusten a las necesidades que identifica en los estudiantes. Por ejemplo, ¿qué pasa con la distancia si se salta por equivocación tocando la zona azul o después de la zona azul y se acepta el salto?, un competidor salta tantas

GUÍA PEDAGÓGICA DOCENTE

| | |
|------------------------------------|--|
| ÁREA: Matemáticas | UNIDAD: Iniciación al álgebra |
| NIVELES: Secundaria | MÓDULO: Descubriendo los ganadores: Expresiones algebraicas |

veces lo que salta otro e indagar su distancia y la forma de calcularla. Adicionalmente, el docente que ha de usar muy bien el espacio señante para mostrar la manipulación de las cantidades; usar variación de señas matemáticas, es decir, mostrar que puede señarse de otra forma e incluso puede representarse de formas distintas, para enriquecer el léxico y la abstracción.

- Antes, durante y al finalizar el módulo, el docente puede plantear a sus estudiantes comparar cantidades, para eso puede:
 - a) Utilizar billetes didácticos en un contexto de comercio de productos del contexto de los estudiantes para representar cantidades iguales con billetes de diferente valor.
 - b) Utilizar el modelo de barras para representar las cantidades y relacionarlas.
 - c) Usar regletas de Cuisinaire para representar cantidades y relacionarlas, similar al modelo de barras, pero con material manipulable y en 3D.
 - d) Solicitar que grupalmente se expresen cantidades proponiendo pictogramas.
 - e) Relacionar cantidades a partir de igualdades. Ejemplos; esta cantidad es 10 unidades menos que esta otra, entonces súmale 10 y serán iguales; si tu recibes \$2.000, entonces quedamos con la misma cantidad de dinero.
 - f) Utilizar los pictogramas realizados por los estudiantes para proponer ecuaciones. Es importante iniciar con problemas de suma y resta, luego incorporar multiplicaciones y divisiones, finalmente proponer problemas con operaciones combinadas. Para determinar las cantidades a utilizar, es conveniente usar cantidades significativas para los contextos, es decir, si es de dinero el contexto se puede acudir a valores bajos que sean representados por monedas (\$50, \$100, \$200,...), también se pueden utilizar valores de billetes (\$1.000, \$2.000,...), otro contexto puede relacionarse con unidades de frutas y verduras. Las cantidades a utilizar dependerán del nivel educativo, el contexto del estudiante y los materiales a los que tenga acceso tanto el docente como el estudiante.
 - g) Proponer retos en el aula por filas, por equipos e individualmente de ecuaciones con los pictogramas diseñados por los estudiantes. Por ejemplo, $\text{estrella} + 20 = 26$, $\text{Banano} - 4 = 17$. Además, los mismos estudiantes pueden proponer los retos de ecuaciones a sus compañeros.
 - h) Comience a utilizar las letras en las ecuaciones como forma de disminuir el trabajo con pictogramas, es decir sustituta el pictograma por la letra. Además, resalte constantemente qué representa la letra. Lo anterior se puede combinar con el uso de modelos de barras, de esa manera se tendrán dos representaciones de las cantidades.

Sugerencias para valorar los desempeños de los estudiantes. Sin embargo, tenga presente que la propuesta no necesariamente debe asumirse linealmente. Por el contrario, usted puede adaptar a las particularidades lingüísticas, sociales y culturales de sus estudiantes:

GUÍA PEDAGÓGICA DOCENTE

| | |
|------------------------------------|--|
| ÁREA: Matemáticas | UNIDAD: Iniciación al álgebra |
| NIVELES: Secundaria | MÓDULO: Descubriendo los ganadores: Expresiones algebraicas |

1. Tenga presente que la participación en el desarrollo de las actividades resulta fundamental para conocer la comprensión del tema o no por parte del estudiante. Sin embargo, la participación puede darse en diferentes momentos de la clase, durante la contextualización de la situación, el diseño de los pictogramas, durante la socialización de los diseños, al momento de proponer comparaciones de cantidades con los pictogramas y con el modelo de barras, en el planteamiento de ecuaciones para los compañeros y en la resolución individual o colectiva de las situaciones que se proponen.
2. Durante la socialización de situaciones similares a las que se presentan en los videos, el estudiante o por grupos pequeños dan a conocer la propuesta de pictogramas para representar cantidades, poniendo en evidencia que el uso del pictograma se relaciona con la magnitud que se está abordando (cantidad de bananos, dinero, carros, tiempo, etc). Además, usa el pictograma para establecer comparaciones y plantear ecuaciones.
3. El uso de los pictogramas y las letras en las ecuaciones permiten evidenciar la comprensión de su uso para comparar cantidades y encontrar aquellas que son desconocidas, tanto en ejercicios como en la resolución de situaciones.



Referentes Conceptuales

El nacimiento del álgebra ha estado estrechamente relacionado con el desarrollo de diferentes culturas. Es decir, ha tenido también diferentes etapas de desarrollo, atravesando, desde el lenguaje común (cotidiano), con el surgimiento de nuevas formas de simbolizar comienza a aparecer un lenguaje mezclado (lenguaje sincopado, que, para el propósito de este módulo se establecerá con elementos pictóricos e iconográficos), y el lenguaje simbólico. Esto solo por mencionar las fases de manera general. Así mismo el álgebra ha evolucionado al ritmo de las formas de razonamiento y problemas asociados de cada época. Por lo anterior, es importante realizar un abordaje del álgebra teniendo en cuenta muchos de los aspectos históricos por los que ha pasado.

A su vez, desde la enseñanza del álgebra han surgido diferentes investigaciones y con ellas la posibilidad de establecer propuestas para hacer una introducción que propicie su comprensión. Dentro de las investigaciones se debe tener en cuenta las diferentes interpretaciones de la letra (Castillo E et al., 1999). Respecto a lo anterior, hay que mencionar que en este módulo se abordará la letra como incógnita, y solo

GUÍA PEDAGÓGICA DOCENTE

| | |
|------------------------------------|--|
| ÁREA: Matemáticas | UNIDAD: Iniciación al álgebra |
| NIVELES: Secundaria | MÓDULO: Descubriendo los ganadores: Expresiones algebraicas |

se utilizará para simbolizar el valor de una cantidad desconocida con una letra y a partir del establecimiento de relaciones entre las cantidades se intentará buscar su valor.

Adicionalmente, el uso de los modelos de barras, es decir, rectángulos que representan todas las cantidades que se relacionan en una situación, permiten visualizar, señalar o resaltar de manera conveniente las cantidades conocidas y desconocidas. Esto resulta muy importante para el proceso de representación y simbolización que atraviesan los niños.



Referencias

Castillo E, E., Mora V, L. O., Rojas Garzón, P. J., Rodríguez B, J., & Romero C, J. H. (1999). *La transición aritmética-álgebra* (Segunda edición) [archivo PDF]. Universidad Distrital. Recuperado de http://edumat.udistrital.edu.co:8080/documents/47902/262723/LibroTransicion+Aritmetica-Algebra_Grupos+MESCU+U_Distrital_1999.pdf