

## LA RECTA NUMÉRICA EN LOS LIBROS DE TEXTO MINISTERIALES 2016

Daniela González, Joelys Piñero  
Corporación Tecnológica de Chile

*Resumen:* La presente investigación se enmarca en el análisis de los libros de textos entregados por el (MINEDUC) durante el año 2016, se observará en ellos la presencia y uso de la recta numérica desde primero año básico a cuarto año medio en las unidades didácticas de números. Se ha utilizado como referencia la investigación de Bruno y Cabrera (2006) donde han establecido tres categorías para el uso de la recta numérica, en cuanto a los aspectos numéricos, tipo de representación y estructura de los problemas, categorías que se utilizarán en este estudio. Se analizará la presencia de la recta numérica en cuanto a conjunto numérico y a las categorías de Bruno y Cabrera (2006), con el fin de determinar si esta representación se mantiene con el transcurso de los niveles educativos o existe alguna pérdida de este uso en algún nivel.

Recta numérica, libros de textos, conjunto numérico, representaciones, nivel educativo

En la práctica docente existen diversos usos al texto escolar que entrega el (MINEDUC), como una herramienta metodológica, de aprendizaje e interacción con los educandos.

El profesor puede dar diversos usos al Texto Escolar, aplicando variadas metodologías de aprendizaje e interacción educativa con sus alumnos. El Ministerio llama por su parte a utilizarlo para planificar y preparar clases, que sea una herramienta activa en el aula, es aquí donde nace esta investigación, frente a este llamado a la utilización de los libros de textos nos preguntamos como docentes en ejercicio: Existe una consecución en la utilización de la recta numérica en todos los niveles educativos o más aún se utiliza la recta numérica como representación de cada conjunto numérico.

La recta numérica es una representación fundamental en la enseñanza de los números (Bruno y Cabrera 2006), herramienta que permite comprensión de las operaciones fundamentales, implica intercambio entre dos registros de representación geométrico y algebraico, es posible de utilizar en todos los conjuntos numéricos.

Para analizar la presencia de la recta numérica en los textos entregados por el (MINEDUC) en 2016, utilizaremos la misma metodología que Bruno y Cabrera (2006), esta refiere a:

1. Estudiar en qué sistemas numéricos ( $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$  y  $\mathbb{R}$ ) y con qué frecuencia se utiliza la recta numérica.
2. Analizar para qué aspectos numéricos y con qué continuidad se emplea la recta: concepto, operaciones u orden.
3. Estudiar las representaciones de las rectas horizontales o verticales.

De las observaciones y análisis se ha detectado que la recta numérica se presenta a comienzos de primero básico como cinta numerada, objeto protomatemático que prepara el camino para la abstracción de la recta numérica, no es hasta cuarto básico que comienza a utilizarse este concepto.

A continuación, se muestra una tabla que resume la información obtenida:

Nivel/Conjunto	N	Z	Q	R	IR
1° Básico	8	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
2° Básico	11	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
3° Básico	4	0	0	No aplica	No aplica
4° Básico	3	1	5	No aplica	No aplica
5° Básico	2	0	7	No aplica	No aplica
6° Básico	0	0	2	No aplica	No aplica
7° Básico	0	8	4	No aplica	No aplica
8° Básico	0	6	3	No aplica	No aplica
1° Medio	0	0	0	0	2
2° Medio	0	0	0	0	3
3° Medio	0	0	0	0	0
4° Medio	0	0	0	1	0
<b>Total</b>	28	15	21	1	5

Tabla 1: Número de veces que aparece la recta numérica por nivel y conjunto numérico.

Se observa en la tabla anterior que el conjunto numérico donde más se utiliza la recta numérica es en el conjunto de los números naturales, por otra parte, este uso disminuye considerablemente en el conjunto de los números enteros, y aumenta cuando se introduce el conjunto de los números racionales.

Por otra parte, a través del análisis de los textos se puede observar que es hasta sexto básico que el niño conoce la palabra conjunto numérico, aun cuando ya ha estado aprendiendo sobre cantidades negativas, fracciones y decimales.

A continuación, se muestra una tabla con el uso detallado por operación y nivel de la recta numérica donde se puede visualizar la cantidad de apariciones por contenido en los textos de primero básico a sexto:

Operación/Nivel	Adición	Sustracción	Multiplicación	División	Orden
1° Básico	3	2	NA	NA	3
2° Básico	7	2	0	0	2
3° Básico	1	0	0	0	3
4° Básico	1	0	0	0	8
5° Básico	1	0	0	0	7
6° Básico	0	0	0	0	2
7° Básico	1	3	4	0	4
8° Básico	1	1	1	1	5
1° Medio	0	0	0	0	2
2° Medio	0	0	0	0	3
3° Medio	0	0	0	0	0
4° Medio	0	0	0	0	1
Total	15	8	5	1	40

Tabla 2: Número de veces que se utiliza la recta numérica por nivel en operaciones básicas y orden.

Es interesante acotar, que es el docente quien debe explicar en el tercero básico el cambio de términos de cinta numerada a recta numérica, pues no aparece la aclaratoria en el texto lo que pudiese causar confusión en el estudiante, además se observa como la recta numérica en algún momento se utiliza para la adición, pero no para la sustracción y mucho menos para la multiplicación y división. Este uso es poco frecuente y aparece de manera discontinua en los textos lo que pudiese también causar vacíos cognitivos y confusiones en los estudiantes.

Se observa también que la recta numérica es utilizada mayormente para ordenar cantidades y que la operación donde más aparece es en la adición. En los dos primeros textos de básica se utiliza para la sustracción, pero luego se pierde dicho uso, reapareciendo en los últimos dos niveles de enseñanza básica. Es interesante destacar que esta recta no se utiliza en ningún momento para la multiplicación o división ya que utilizan “arreglos rectangulares”, aparece únicamente en séptimo y octavo, estando la división solo en este último nivel. Lo que muestra una disparidad entre el uso de la recta numérica en todos los niveles y una no prosecución en la enseñanza de las operaciones básicas.

Otro de los puntos a considerar en la investigación, es la forma de representación en la que aparece la recta numérica en los textos ministeriales, al respecto se observó:

Orientación/Nivel	Horizontal	Vertical
1° Básico	8	0
2° Básico	11	0
3° Básico	4	0

4° Básico	9	1
5° Básico	8	6
6° Básico	2	5
7° Básico	11	1
8° Básico	9	0
1° Medio	2	0
2° Medio	3	0
3° Medio	0	0
4° Medio	1	0
Total	68	13

Tabla 3: Orientación de la recta en los textos ministeriales.

Se observa en la tabla anterior que, en los textos ministeriales, la recta numérica aparece por preponderancia de forma horizontal. En primero básico cuando se llega a la unidad de tablas y gráficos se presentan las barras como una construcción con bloques; luego, en cuarto básico presentan el plano cartesiano como dos rectas numéricas, una horizontal y otra vertical para ubicar puntos en el mismo, así como también en el quinto y sexto básico se utiliza con el mismo fin, en séptimo básico tiene una presentación sólo como orden en un termómetro. En el resto de los niveles se continúa utilizando la recta numérica de forma horizontal.

El conjunto numérico en el que más se utiliza la recta numérica es N, Q y Z. Se logra indagar que no hay secuencia en el uso de la recta numérica, al no tener un uso constante en cada nivel educativo lo que puede generar discontinuidad del sentido del objeto recta numérica por parte de los estudiantes, además se aplica mayormente para ordenar, ubicar, identificar y comparar, acotando su uso.

En cuanto a las operaciones básicas se ocupa para la adición, en menor medida sustracción y casi nula la presencia de la recta numérica en la división; y solo en séptimo y octavo en multiplicación. En cuanto a las representaciones, se observa que se utiliza mayormente la representación horizontal y prácticamente no se usa la representación vertical salvo para medir temperaturas o distancias, esto puede indicar, primero, que el estudiante sólo puede conocer la recta numérica como una línea horizontal, más no vertical, lo que puede causar confusiones al momento que se le presenta el plano cartesiano, pues no han trabajado con rectas numéricas verticales, esto es un desfase en la secuencia de aprendizajes.

Es así como se ha observado que los textos no presentan un trabajo continuo entre básica y media, ya que no tiene permanencia la utilización de la recta numérica a lo largo de la escolaridad, queda a criterio de los autores de los textos la importancia que le darán a este objeto, y en el aula corresponderá al docente planificar la inclusión y ampliación de los usos de la recta numérica, para que no solo quede como un objeto de representación y sea un

modelo para las operaciones en distintos conjuntos numéricos a lo largo de la enseñanza escolar.

### Referencias

- Castañeda, A. B., & Cabrera, N. (2006). La recta numérica en los libros de texto en España. *Educación matemática*, 18(3), 125-149.
- Ministerio de educación de chile (2016). *Texto del estudiante Matemática" 1 Básico*. Chile
- Ministerio de educación de chile (2016). *Texto del estudiante Matemática" 2 Básico*. Chile
- Ministerio de educación de chile (2016). *Texto del estudiante Matemática" 3 Básico*. Chile
- Ministerio de educación de chile (2016). *Texto del estudiante Matemática" 4 Básico*. Chile
- Ministerio de educación de chile (2016). *Texto del estudiante Matemática" 5 Básico*. Chile
- Ministerio de educación de chile (2016). *Texto del estudiante Matemática" 6 Básico*. Chile
- Ministerio de educación de chile (2016). *Texto del estudiante Matemática" 7 Básico*. Chile
- Ministerio de educación de chile (2016). *Texto del estudiante Matemática" 8 Básico*. Chile
- Ministerio de educación de chile (2016). *Texto del estudiante Matemática" 1 Medio*. Chile
- Ministerio de educación de chile (2016). *Texto del estudiante Matemática" 2 Medio*. Chile
- Ministerio de educación de chile (2016). *Texto del estudiante Matemática" 3 Medio*. Chile
- Ministerio de educación de chile (2016). *Texto del estudiante Matemática" 4 Medio*. Chile
- Robayna, M. M. S. (2002). La organización de los sistemas numéricos desde su estructura decimal: Algunas expresiones ambiguas. *Números*, (50), 19-34