



MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

FICHAS TALLER 3: COMPARACIÓN DE NÚMEROS.



TALLER 3:

COMPARACIÓN DE NÚMEROS.

En este taller se trabajó el algoritmo para comparar números y se estudiaron diversas estrategias que permiten aplicar este procedimiento a situaciones numéricas y no numéricas. Además, se introdujo la recta numérica como una herramienta para la comparación, ya que hace posible visualizar el orden relativo entre números.

Las fichas que conforman este apartado contemplan los siguientes contenidos:

- Estrategias de comparación numérica.
- Construcción y uso de la recta numérica.
- Situaciones de comparación no numéricas.

TALLER 3: COMPARACIÓN DE NÚMEROS.

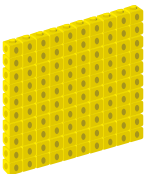
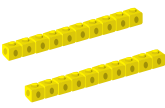


18- Los bloques base 10 nos ayudan a entender los números

Los bloques base 10 corresponden a un material concreto que usualmente es utilizado en la enseñanza básica para trabajar el concepto de número, la comparación y los algoritmos de cálculo para las cuatro operaciones básicas. Es habitual que estos bloques se muestren en una tabla que se asemeja a la de valor posicional, pero no es la misma tabla. Una diferencia fundamental es que al agrupar los cubos, estos no pierden su condición de unidades, por lo que las agrupaciones no tienen un valor que dependa de la posición.

A continuación, se presentan las principales diferencias entre las tablas:

Tabla con cubos

Centena	Decena	Unidad
		

- Para simbolizar un número se utilizan agrupaciones conformadas por cubitos que corresponden a una unidad.
- Si los cubos se escriben en otro orden, sin la tabla, siguen representando el mismo número, porque se basa en un sistema de numeración aditivo.

Tabla de valor posicional

Centena	Decena	Unidad
1	2	2

- En cada casilla se escribe un dígito, el que toma un valor distinto dependiendo de la posición en que se encuentra.
- Si los dígitos se escriben en otro orden, sin la tabla, representan otro número, porque se basa en un sistema de numeración posicional.



Comentarios

El buen uso de material concreto en el aula fortalece los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, siempre debemos conocer las limitaciones que estos presentan para no abusar de ellos. En este caso, el mayor número que se puede representar con los cubos es el 9.999.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Comparación de números.
Actividad 1: Comparando en la Ayudatón.

TALLER 3: COMPARACIÓN DE NÚMEROS.



19- Otra tabla para representar

Es usual que al representar números en una *tabla usando fichas*, a cada posición le corresponda un color específico. Por ejemplo, se usa el color amarillo para identificar la posición de las unidades de mil, y todas las fichas que tomen dicha posición deben tener el mismo color.

Al representar un número, lo que nos preocupa es la cantidad de fichas por posición, luego es irrelevante el color que se use. De hecho, todas las fichas podrían ser iguales y aun así representar el número que se requiera, ya que toman un valor distinto según la posición en la que se ubiquen.

En la tabla se presenta el número 32.537:

Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad



Comentarios

A diferencia de la tabla con cubos base 10, en este material concreto o pictórico es indispensable la tabla porque indica la posición de cada ficha y por tanto el valor que cada una de ellas toma.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Comparación de números.
Actividad 1: Comparando en la Ayudatón.

TALLER 3: COMPARACIÓN DE NÚMEROS.

20- Ordenando números con la cinta numerada

La **cinta numerada** es un recurso didáctico utilizado para la construcción de la secuencia numérica de los naturales. Este recurso consta de un listado de números en forma consecutiva, como se muestra en el siguiente ejemplo:

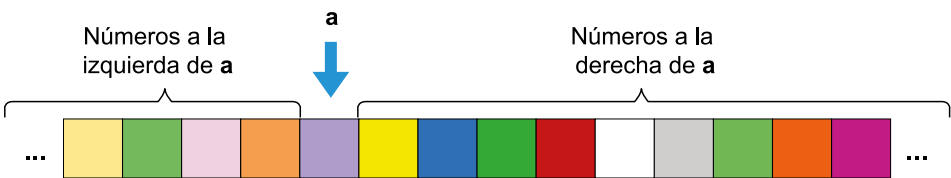
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

En el uso de la cinta numerada surgen algunas dificultades que se relacionan con la forma en que avanzamos en la cinta:

- Si a partir de una casilla a queremos avanzar un cierto número de casillas hacia adelante, debemos comenzar a contar desde el sucesor de la casilla de partida, es decir, en la casilla $a + 1$.
- Siempre que se quiera avanzar n espacios, deben quedar $n - 1$ casillas entre la de partida y la de término.

En la cinta numerada podemos visualizar que mientras más se avanza hacia la derecha, los números son mayores y mientras más se avanza hacia la izquierda de la cinta, encontramos números menores.

De manera general, todos los números que se encuentran a la derecha de a son mayores que a , mientras que los números a la izquierda de a , son menores que a .



Con este recurso es posible trabajar además de la secuencia de los números naturales, la comparación de números y los conceptos de antecesor y sucesor. El **antecesor** de un número natural es aquel que está inmediatamente a su izquierda en la cinta numerada. Todos los naturales tienen un antecesor, excepto el primero de ellos. Asimismo, el **sucesor** de un número es aquel que está inmediatamente a su derecha en la cinta numerada. Todos los naturales tienen sucesor.

Comentarios

La cinta numerada facilita la noción de orden de los números. Puede ser utilizada con números naturales consecutivos o una secuencia de números naturales que aumentan progresivamente en la misma cantidad, por ejemplo, de 3 en 3.

Ubicación: Módulo 1

Taller: Comparación de números.
Actividad 2: Tejiendo la recta numérica.

TALLER 3: COMPARACIÓN DE NÚMEROS.



21- ¿Qué debemos hacer para comparar dos números?

Para *comparar dos números* aprovechando las características del sistema de numeración decimal, podemos:

- Primero, verificar la cantidad de dígitos de cada número. Aquel que tenga mayor cantidad de dígitos es mayor.
- Si ambos números tienen la misma cantidad de dígitos, entonces debemos realizar una comparación dígito a dígito, comenzando de izquierda a derecha, lo que es similar a decir que debemos comenzar por las posiciones de mayor valor.
- Cuando alguno de los dígitos sea mayor, entonces podemos afirmar que ese número es mayor.



Comentarios

El algoritmo para comparar dos números se basa en las propiedades del sistema de numeración decimal, en el cual el valor posicional de un dígito ubicado más hacia la izquierda es mayor que el situado a la derecha. Por este motivo la comparación siempre debe comenzar a realizarse a partir de los dígitos ubicados en la posición de mayor valor, es decir, más a la izquierda.

Para una mejor comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal y la comparación de números se puede hacer el siguiente ejercicio: pedir a los niños que formen el mayor y el menor número posible con los mismos dígitos.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Comparación de números.
Actividad 1: Comparando en la Ayudatón.

TALLER 3: COMPARACIÓN DE NÚMEROS.



22- ¿Cómo indicamos que un número es mayor o menor que otro?

Para indicar la relación de orden entre dos o más números, se utiliza una simbología particular. Los símbolos que nos indican esta relación son $>$ y $<$.

Para indicar que un número a es menor que b escribimos $a < b$. Otra manera de indicar la misma relación entre a y b es decir que b es mayor que a , lo que se escribe $b > a$.



Comentarios

En el trabajo con los niños es importante introducir la simbología adecuada cuando surja la necesidad de hacerlo. Esto suele surgir al momento de tener que comunicar a otros la relación de orden que existe entre los números.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Comparación de números.
Actividad 2: Tejiendo la recta numérica.

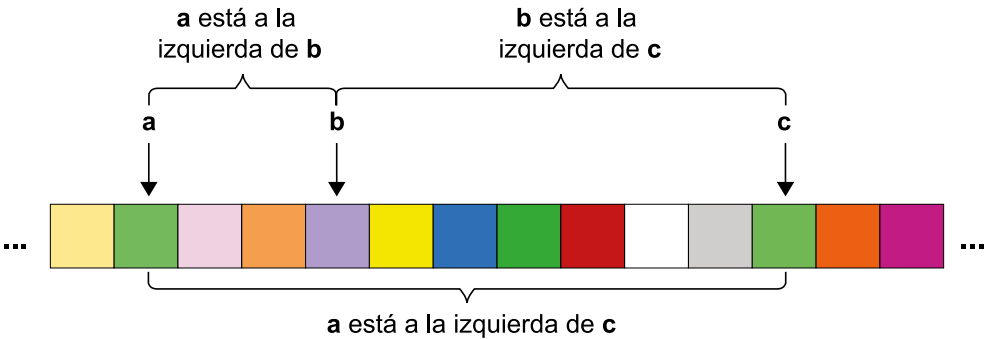
TALLER 3: COMPARACIÓN DE NÚMEROS.



23- Si a es menor que b y b es menor que c , ¿qué podemos afirmar?

En la cinta numerada podemos ilustrar propiedades que surgen en el estudio de las relaciones de orden entre números.

Si un número a está a la izquierda de b y b está a la izquierda de c , se tiene que:



Esto significa que si a es menor que b y b es menor que c , entonces a es menor que c , lo que en símbolos se expresa como:

$$\text{Si } a < b \text{ y } b < c, \text{ entonces } a < c$$

Esta propiedad se llama *transitividad del menor*.

Otra manera de escribir esto mismo es:

$$\text{Si } c > b \text{ y } b > a, \text{ entonces } c > a$$

Esta propiedad se llama *transitividad del mayor*.



Comentarios

La comprensión de propiedades numéricas se fortalece cuando existe un apoyo pictórico para su estudio. Es recomendable este apoyo incluso previo a la utilización de símbolos o a la formalización de definiciones.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Comparación de números.
Actividad 2: Tejiendo la recta numérica.

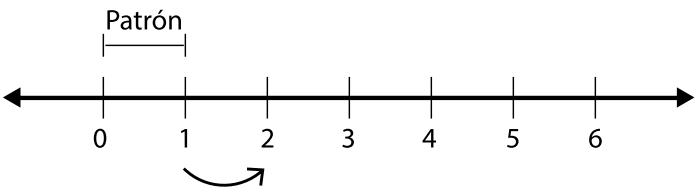
TALLER 3: COMPARACIÓN DE NÚMEROS.



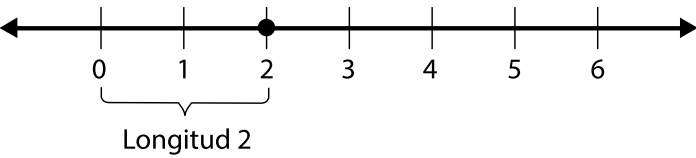
24- Construyendo la recta numérica

La cinta numerada sólo nos permite representar números naturales, lo que se presenta como una limitante al momento de establecer relaciones entre otros tipos de números, por ejemplo, los números naturales y las fracciones. Por razones como esta surge la necesidad de introducir otro modelo como la recta numérica.

La recta numérica es una recta infinita en la que se ha marcado arbitrariamente un punto que identificamos con el 0 y denominaremos origen. Además, marcamos un punto a su derecha, que identificamos con el 1. Estos puntos definen un segmento que constituye el patrón de medida o unidad en la recta. El número 2 se identifica con aquel punto a la derecha del 1, tal que el segmento entre ellos es de igual medida que el patrón. Para representar el número 3, se repite el procedimiento a partir del 2, y así sucesivamente, como se muestra en la figura:



En la recta numérica es posible representar todos los números; cada uno de ellos está determinado por una única posición en la recta. Los números se asocian tanto al punto como a la distancia entre el cero y dicho número.



En cada extremo de la recta se dibuja una flecha que señala su extensión infinita en ambos sentidos.



Comentarios

La recta numérica nos brinda una representación esencialmente distinta de la cinta, en donde el número se representa como una posición (un punto) y como la medida de un segmento (desde el 0 al punto). Esta doble representación facilita la visualización de operaciones como la suma.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Comparación de números.
Actividad 2: Tejiendo la recta numérica.

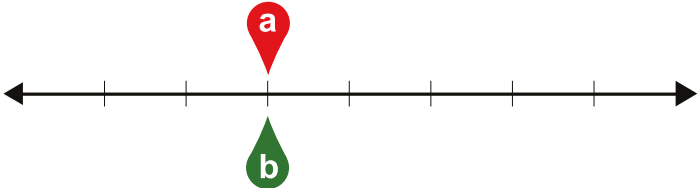
TALLER 3: COMPARACIÓN DE NÚMEROS.



25- ¿Mayor, menor o igual?

Algo evidente de observar en la recta numérica es que dados dos puntos, uno está a la izquierda del otro, o bien son el mismo punto.

En general, dados dos puntos a y b , solo puede ocurrir una de las siguientes situaciones:

Situación 1: Que a esté a la izquierda de b .	
Situación 2: Que a esté a la derecha de b .	
Situación 3: Que a y b estén en la misma posición.	

Esta propiedad, se conoce como **tricotomía**, la que establece que entre dos números a y b puede darse solo una de las siguientes relaciones:

$$a > b ; a = b ; a < b,$$



Comentarios

La recta numérica es un dispositivo útil para la visualización de la propiedad de la tricotomía, en la que claramente se ilustra que un número solo puede ser mayor, menor o igual a otro.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Comparación de números.
Actividad 3: Tejiendo la recta numérica.

TALLER 3: COMPARACIÓN DE NÚMEROS.



26- ¿Siempre la recta numérica se dibuja igual?

En la práctica, cuando dibujamos una recta numérica a mano, solo es posible visualizar un trozo de ella, por tanto no siempre conviene marcar el 0 como el primer número visible. Considerando los números a representar, debemos definir un primer número visible y una graduación adecuada.

La graduación escogida determina el tamaño de la unidad en la recta. En una graduación de 1 en 1, la unidad se corresponde con la graduación. Cuando la graduación es de 100 en 100, la unidad es mucho más pequeña que la graduación porque entre 0 y 100 hay 100 unidades repetidas. Sin embargo, por convención solo se anotan en la recta, los números correspondientes a la graduación escogida.

La graduación se escoge de manera conveniente dependiendo de los números a ubicar.

Mientras más grande es la graduación de una recta, mayor es el intervalo numérico que es posible visualizar. Esto se representa en la siguiente imagen:



Comentarios

Para construir un trozo de recta numérica, los estudiantes deben considerar los números que van a representar, en particular observar el menor y el mayor número. Con esto, podrán elegir una graduación adecuada de la recta.

Es un error obligar a los niños a que siempre representen el 0 en la recta numérica, pues muchas veces se necesita un segmento de la recta lejano al 0.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Comparación de números.
Actividad 2: Tejiendo la recta numérica.

TALLER 3: COMPARACIÓN DE NÚMEROS.



27- Los usos de la recta numérica

El modelo de recta numérica es muy importante para la enseñanza, porque nos permite ir trabajando en los distintos conjuntos numéricos y nos muestra conexiones entre ellos.

En la recta podemos visualizar y comparar números naturales, pero también podemos incluir los números enteros. Es así que en una recta numérica podemos ubicar números negativos, los que se encuentran a la izquierda del 0. De este modo, los números situados más hacia la izquierda serán menores.

En la recta numérica es posible visualizar propiedades de los números. Por ejemplo, que entre dos números distintos hay una infinidad de números.



Comentarios

Es recomendable que la cinta numerada se utilice como dispositivo para la enseñanza de los números en los primeros niveles escolares, de manera que este pueda evolucionar al surgir la necesidad de representar otros tipos de números: como los negativos o los racionales. Así es posible introducir la recta numérica como una buena herramienta para conectar los distintos conjuntos numéricos. Para esto, se deben considerar las limitaciones que tienen cada uno de los dispositivos y poder valorar sus ventajas.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Comparación de números.
Actividad 2: Tejiendo la recta numérica.

TALLER 3: COMPARACIÓN DE NÚMEROS.



28- ¿Verdadero o falso?

Una afirmación se dice *cierta* o *verdadera* cuando estamos seguros de que se cumple a cabalidad. Por ejemplo, la afirmación “cada vez que llueve la calle se moja” es verdadera, pues estamos seguros de que eso ocurre.

Hay otras afirmaciones que nunca son verdaderas. Por ejemplo, la afirmación “cuando llueve, la calle está seca”; nunca es verdadera, pues es imposible que la calle no se moje cuando llueve. En este caso, estamos seguros de que la afirmación no es cierta, y decimos que es falsa.

Nuestra capacidad de estar seguros de si una afirmación es verdadera o falsa depende de la información que tengamos disponible. Hay casos en que necesitamos agregar información para saber si una afirmación es cierta o no. Por ejemplo, sin más información adicional no podríamos asegurar que la afirmación “al salir de casa cuando llueve, si uso paraguas, no me mojaré” es verdadera o falsa, puesto que si la casa está en un lugar donde la lluvia es siempre muy fina, entonces esta afirmación es siempre cierta; por el contrario, si la casa se encuentra en un lugar donde cada vez que llueve es de manera torrentosa, esta afirmación es siempre falsa.



Comentarios

Es importante comenzar a desarrollar con los estudiantes algunas nociones de razonamiento matemático en el contexto de situaciones cotidianas y que tengan sentido para ellos. De esta manera es posible generar el desarrollo del pensamiento lógico, por ejemplo, al momento de hacerlos pensar en si una situación sea siempre posible, definitivamente imposible o ninguna de las anteriores.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Comparación de números.
Actividad 3: Ordenando las bolsas de naranjas.