

Medida y cálculo geométrico

La construcción matemática de la acción de medir puede concebirse en dos pasos:

1. Pre- medición: es el uso de procedimientos empíricos para comparar, ordenar y combinar de manera directa un conjunto de objetos que poseen un atributo dado.

2. Medición: asignar un número real no negativo a cada objeto, de tal manera que ese número exprese la magnitud que interesa medir.

Abordaremos ahora las cantidades continuas, que constituyen en sí mismas una unidad y que sólo se podrán cuantificar a partir de la acción de medir.

La longitud, superficie, ángulos, masa, capacidad, volumen son relativas al tamaño; otras son el tiempo y el dinero, todas ellas nos remiten a los contenidos referidos a la medida.

Para poder expresar cuánto más pesado es un cuerpo que otro, o más largo o más alto, es indispensable recurrir a los números que nos permiten cuantificar las magnitudes continuas.

Cualquier magnitud necesita ser dividida en unidades que pueden contarse, dado que ellas en sí mismas constituyen una unidad.

Conceptos importantes

- **Longitud:** La longitud es una de las magnitudes físicas fundamentales, en tanto que no puede ser definida en términos de otras magnitudes que se pueden medir. En muchos sistemas de medida, la longitud es una unidad fundamental, de la cual derivan otras . La longitud es una medida de una dimensión (lineal; por ejemplo la distancia en m)
- **Área:** Medida de una superficie delimitada por una figura geométrica. Superficie incluida dentro de una figura cerrada, medida por el número de unidades cuadradas necesarias para cubrir la superficie.El área de una figura plana es la extensión de la figura plana, medida en unidades cuadradas de longitud. La unidad SI de área es el metro cuadrado (m^2),
- **Volumen:** El volumen como magnitud es entendido como el espacio que ocupa un cuerpo. La misma posee tres dimensiones, alto, ancho y largo.
- **Capacidad:** el espacio vacío de alguna cosa que es suficiente para contener a otra u otras cosas; se define el volumen como el espacio que ocupa un cuerpo

Hay que advertir que el uso de instrumentos de medición, previo a la realización de mediciones con unidades no convencionales, puede impedir que la infancia recorra un camino similar al que recorriera la humanidad hasta llegar a medir. En realidad solo así se llega al concepto de medida.

La humanidad, ¿llegó a “tomar medidas”?

Muy tempranamente los grupos sociales descubrieron que podían establecer comparaciones y determinar las diferencias a partir de la utilización de diferentes patrones.

La medición de terrenos, los intercambios comerciales, las construcciones y los viajes, fueron generando algunas soluciones que se concretaron con la utilización de unidades de medida de orden antropomórfico. (antropométricas)

Así fue como nacieron el pie y la pulgada (longitud) o el puñado; las distancias se asociaron con el tiro de piedra y de ballesta.

Surgieron las unidades convencionales, siempre basadas en características de un personaje reconocido del lugar.

La yarda, se fijó a partir de la distancia que mediaba entre la nariz de Enrique I y la yema de sus dedos (brazo extendido) las varas, fueron divididas mediante marcas, en partes más pequeñas y poco a poco fuimos llegando a la regla, el metro y el escalímetro.

Midiendo se aprende a medir

En la enseñanza de la medida hoy reconocemos 2 grandes líneas:

➤ Piaget: considera que las nociones de medida se construyen “sólo a partir de haber logrado la comprensión del número”

➤ Vigotsky: sostiene que la noción de medida se constituye a partir de “procesos propios de la medición”

La medida se pone en marcha

Se entiende por medir el proceso por el cual averiguamos cuántas veces una cantidad está contenida en otra de la misma magnitud. El número obtenido a partir de este proceso es, la medida.

Medir supone la repetición de una unidad de medida, es decir, cierta noción de división y de subdivisión que se expresa en tanto tal unidad es repetida en toda la extensión de la magnitud que se considera.

Cuando usamos unidades más pequeñas obtendremos medidas más grandes y, a la inversa. Esta relación pone de manifiesto la proporcionalidad inversa que existe entre la unidad de medida y la medida.

Uso social de la medida y de los instrumentos de medición

El niño, antes de entrar a la escuela, no sólo ha escuchado sino que también ha utilizado expresiones relacionadas con la medida; seguramente además ha tenido contacto con instrumentos de medición como el termómetro, la regla, el metro y la balanza.

Lo cualitativo no hace número

Cuando la comparación se refiere a 2 objetos cuya diferencia respecto de alguna de sus dimensiones es notable, es suficiente la percepción visual.

Cuando las cantidades a comparar no se encuentran presentes, y la comparación visual no alcanza, el niño se ve obligado a usar un elemento intermediario para comparar.

La medida propiamente hablando: lo cuantitativo

Los niños de jardín utilizan todo tipo de unidades o patrones no convencionales; claro que este hecho dará lugar a los conflictos que se crean cuando aparecen diferentes resultados para una misma cantidad medida.

En este punto, las intervenciones de la maestra y la interacción entre pares impulsará la necesidad de arribar a algunas unidades que sean “convencionales” dentro de la sala.

La imprecisión y lo poco práctico de la medición efectiva llevará a la necesidad de utilizar instrumentos en los que se pueda leer directamente la medida.

¿Alguien midió el largo de la longitud?

Antes de llegar al jardín los niños ya se han enfrentado con el hecho de que las cosas son de diferente longitud.

Las actividades se centrarán en el establecimiento de comparaciones y en el uso de unidades de medida no convencionales; sabemos que en un principio, estarán ligadas a su propio cuerpo: el pie, el paso, la mano; posteriormente se usarán tiras de papel, bloques o maderitas las que prevalezca el largo sobre las restantes dimensiones.

¿La masa o el peso?

Mientras la masa es invariable, el peso varía en función de la fuerza gravitacional que ejerce la tierra.

Las diferencias de peso no son tan fáciles de reconocer como las de longitud: un objeto pequeño no necesariamente será más liviano que otro más grande y a la inversa.

¿Quién contiene la capacidad?

La capacidad sería, la propiedad que tienen algunos cuerpos de contener algo.

Los envases de refresco, facilitan el uso de unidades de medida convencionales: litro, medio litro y litro y medio.

Las horas, ¿son largas o cortas?

Se necesita, poder crear situaciones que den consideración de los diferentes atributos del tiempo: sucesión, continuidad, duración-intervalo.

Las señales reales inmediatas, los patrones complejos de estímulos y la temporalidad son objetos de percepción que tienen un anclaje en los hechos corporales, en el entorno próximo y lejano. Así se podrá construir la idea de tiempo histórico, tanto a partir del desarrollo de los niños mismos (cumpleaños) y los tiempos de su comunidad (festejos)

Poderoso caballero es don dinero

El manejo de dinero suele ser una conquista posterior debido a que implica la presencia de decimales.

El comienzo de la manipulación de algunas relaciones respecto del dinero conjuga los conocimientos que disponga con respecto al número y a la medida.

Bandet decía: “entre las medidas, la moneda –medida del valor de un objeto- plantea un problema particular. No es de la misma naturaleza que el objeto a evaluar: es una convención”

Cuando medimos longitudes o pesos lo hacemos con longitudes o pesos; en cambio, cuando medimos el valor de un objeto necesitamos recurrir a los pesos, las monedas, cuyo valor es “convencional”, “arbitrario” y “convertible”.

OTRO TIPO DE UNIDADES

La medida por UNIDAD consiste en encontrar la razón entre las variables, también se hace por medio de una división, lo que en un momento conocimos como valor unitario.

Por ejemplo: 8 metros de alambre pesan 480 gramos, la razón entre 480 y 8 es 60 de lo cual podemos decir que cada metro equivale a 60 gramos de peso.

Medición directa

Proceso visual que consiste en hacer una comparación directa de la cualidad de un objeto con una adecuada unidad de medida estándar

MEDICIÓN INDIRECTA

Hay propiedades físicas que no se pueden medir directamente como la temperatura, la presión atmosférica, la velocidad, etc., para medirlos hay que usar instrumentos de medición indirecta como el termómetro, el velocímetro etc.

La medición incluye muchos atributos, como el número de unidades, la unidad apropiada y la respuesta exacta o aproximada. Las herramientas de medición incluyen una variedad de reglas, contenedores, escalas, termómetros, etc. El nivel de comprensión del niño sobre los conceptos de medición se desarrolla a través de muchos años y varía ampliamente de un niño a otro. Todos estos complejos factores hacen al proceso enseñanza/aprendizaje muy complicado. El tiempo utilizado en dominar un sistema de unidades de una manera profunda dará resultados en el estudio posterior de otras unidades. La paciencia, escuchar las explicaciones de los niños sobre el proceso y mucha práctica fomentan el éxito.

Bibliografía

- Cedillo, T., Isoda, M., Chalini, A., Cruz, V. Y Vega, E. (2012) Matemáticas para la educación Normal. Guía para el aprendizaje y enseñanza de la geometría y la medición.
- Sperry, S. (2004) Medición Pensamiento matemático infantil e intervención docente. Guía de estudio