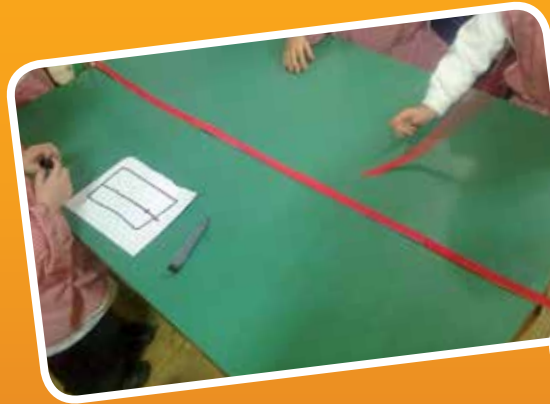




Concurso de Trabajos
Pedagógico-Didácticos
de la Revista QUEHACER EDUCATIVO, 2012



Para enseñar y para aprender... “hay que tomar medidas”

Pensando estrategias para abordar contenidos en el Área del Conocimiento Matemático

María Raquel Blanco Vigorito | Maestra. Colonia.

Medida de magnitudes con niños de Nivel Inicial (5 años)

Fundamentación

Finalizada la evaluación semestral de junio se obtuvieron diferentes resultados en el desempeño de los niños respecto a contenidos sobre “Magnitudes y Medida” (Área del Conocimiento Matemático) en Nivel Cinco años. Se trabajó con las pautas aportadas por la Inspección Nacional de Educación Inicial, pensando así la evaluación con el propósito de que fuera significativa tanto para los niños como para mi quehacer docente. Se analizaron los datos obtenidos, tratando de visualizar el proceso de aprendizaje que transita cada niño y los niveles de desempeño del grupo para poder planificar nuevas estrategias de enseñanza y profundizar el abordaje de los contenidos. La evaluación en este sentido es entendida como elemento sustancial de aprendizaje para el niño y para el docente.

Para dicha instancia evaluativa me planteé recabar la siguiente información:

- ▶ Cómo se enfrentan los niños a la situación problema: actitudes que manifiestan, estrategias que despliegan, reorganización conceptual, búsqueda de soluciones.
- ▶ Cuántos logran resolver la actividad propuesta y qué procesos han llevado a cabo para enfrentarla.
- ▶ Cómo comunican, validan sus razonamientos y experiencias.

Desde mi rol docente reviso mi planificación: comparo los resultados obtenidos con la evaluación inicial (marzo), con qué frecuencia fueron abordados los contenidos y si hubo una secuenciación de los mismos. Observo entonces que se planificó una secuencia didáctica para enseñar la medida de la magnitud tiempo. Se planificaron cuatro talleres de cocina con las familias, abordando las magnitudes de masa y capacidad. Se realizaron actividades puntuales para abordar la medida de longitudes: juego del tejo, medir y comparar la altura corporal de los niños del grupo.



Decido entonces diseñar una secuencia didáctica para organizar el conocimiento a ser enseñado, considerando:

- 1) **Los contenidos del Nivel**, qué aspectos están implicados, la relación existente de dichos contenidos con niveles anteriores y posteriores (Nivel Tres-Cuatro años y Primer grado). Considerando la red conceptual (p. 115 del Programa): cuáles son los saberes necesarios y las relaciones teóricas a construir por los alumnos en el transcurso del ciclo escolar.
- 2) **Las intervenciones docentes** que permitan acompañar a todos los niños en los procesos de aprendizaje.
- 3) **El diseño y la organización de actividades** que promuevan en los niños la apropiación de los contenidos.

Nociones y conceptos a considerar para la enseñanza de Magnitudes y Medida

- ▶ **Noción de medida:** el número como representación de una cantidad de magnitud. Unidades de medida – Sistemas regulares e irregulares.
- ▶ **Noción de magnitud (continua):** comprensión de los aspectos implicados para dicha noción. Las magnitudes y sus unidades de medida (ejemplos: masa, longitud, capacidad, tiempo, temperatura). Diferenciación de magnitudes a medir del objeto en sí. Cantidad y conservación de magnitud. Nociones de orden, equivalencia.
- ▶ **Actividad de medición:** el procedimiento que permite adjudicar valor a aquello que hay que medir. Utilización de variedad de unidades de medida (convencionales y no convencionales). Adecuación del instrumento al objeto a medir. La estimación y el número como expresión de medida. La inexactitud de resultados y el concepto de error.
- ▶ **Experiencias prácticas reales de medición:** que tengan sentido, que impliquen comprensión y resolución de problemas. Poner al niño en variedad de actividades de medición (comparar, utilizar instrumentos, asignar unidades, seleccionar instrumentos acordes a la práctica planteada, decidir, debatir, comunicar, verbalizar razonamientos y procedimientos).
- ▶ **Especificidades del Nivel Inicial:** etapas del pensamiento que transitan los niños entre 3 y 5 años, didáctica del área de la educación inicial.

Contenidos por grado

Tres años	Cuatro años	Cinco años	Primer grado
<p>Las diferentes magnitudes de un objeto.</p> <p>Las magnitudes medibles de los objetos (longitud, superficie, volumen, masa y capacidad).</p> <p>La estimación sensorial de la cantidad de magnitud de un objeto.</p>	<p>La caracterización de magnitudes medibles de los objetos.</p> <p>La magnitud tiempo en la vida del niño.</p> <p>La cantidad de magnitud.</p> <p>La comparación directa entre objetos.</p>	<p>La conservación de cantidad de magnitud en los objetos.</p> <p>Los sistemas irregulares de medida. Las distintas medidas para expresar una misma cantidad de magnitud.</p> <p>La estimación mental a partir de la comparación indirecta con unidades no convencionales.</p> <p>La expresión de la medida como número.</p>	<p>Las magnitudes extensivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La aditividad de la cantidad de magnitudes como transformación. - La propiedad transitiva del orden. <p>La noción de tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El día. - La duración de sucesos simultáneos. <p>Los sistemas irregulares de medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las relaciones de equivalencia utilizando una unidad de medida como patrón. <p>La comparación con unidades convencionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El metro y el litro como unidades de medida. - La elección de instrumentos (graduados o no graduados) de medida. <p>La estimación tomando un referente.</p>

Secuencia didáctica

Justificación

De la evaluación de aprendizajes realizada a mediados del mes de junio, se obtienen resultados que dan cuenta de la disparidad de niveles de desempeño en el grupo. Se espera poder revertir esta situación a partir de una secuenciación de contenidos y experiencias que, con diferente grado de complejidad, permitan al niño avanzar en su proceso de aprendizaje.

Contenidos

Se priorizan los contenidos para el Nivel Cinco años, pero se consideran los componentes que organizan los contenidos del Programa

de Educación Inicial y Primaria vigente (ANEP. CEIP, p. 10): secuenciación, profundización, continuidad y ampliación del conocimiento.

Objetivos

Extraídos del Programa de Educación Inicial y Primaria (ANEP. CEIP, p. 67):

- ▶ «Construir un conocimiento matemático a través de la apropiación de los conceptos y sus relaciones.
- ▶ Lograr que los alumnos conjeturen, construyan argumentos, modelicen, analicen la pertinencia de los resultados obtenidos y logren comunicar los procesos y razonamientos realizados.»

Metas de comprensión: ¿Qué se espera que los niños aprendan/comprendan?

- ▶ Que profundicen conocimientos en la comprensión de conceptos implicados en la medición de magnitudes.
- ▶ Que vivencien experiencias para descubrir que existen diversos atributos (magnitudes) en objetos y acontecimientos que pueden ser cuantificados.
- ▶ Que comprendan que para medir es necesario tomar una serie de decisiones, es decir: aquello que se va a medir, la elección del instrumento y saber utilizarlo.
- ▶ Que diferencien en prácticas reales de medición, unidades no convencionales y convencionales de medida. Pertinencia de las mismas.
- ▶ Que realicen diversas mediciones. Reconozcan la existencia y pertinencia del número como expresión de medida.

Recorrido didáctico para la magnitud “longitud”

La enseñanza de la comprensión de la medida de longitudes

Experiencias realizadas

“Juego de salto largo”

Con motivo del interés generado en el grupo por los “Juegos Olímpicos Londres 2012” se realizaron juegos con los niños, en los cuales tuvieron oportunidad de explorar, descubrir y aprender conceptos relacionados con la medida de la magnitud “longitud”: distancias, largo/corto, mayor/menor, estimar, comparar, adecuar, aproximar, valorar, expresar, medir.

Día 1 – Se introduce la actividad a partir de la lectura de un texto informativo sobre los resultados de las pruebas de salto largo. Mediante el uso de la XO nos informamos acerca de los procedimientos que utilizan los jueces para medir las distancias de los saltos de cada deportista. Se genera la creación colectiva de la situación de juego: *cómo podemos saber el resultado del juego, quién llegó más lejos, quién obtuvo una distancia mayor, si alcanza con estimar cada distancia para el registro en un papelógrafo, si podemos utilizar nuestro propio cuerpo para medir la distancia de cada salto.* El grupo decide emplear la unidad de medida no convencional: pie. Se llega a un consenso de



Juego de salto largo. Registro (Días 1, 2 y 3)

utilizar el mismo tamaño de siluetas de pie. Empleamos material aportado por ANEP (en el año 1997). Exploran el material, debaten la forma de utilizarlo, seleccionan la cantidad a usar, realizan mediciones. Juegan a “salto largo”.

Día 2 – Se retoma la actividad vivenciada para poder registrar el resultado del juego. Se entrega una hoja por niño con impresiones de pie para que registren la distancia obtenida en su salto: *cuál fue la longitud de cada salto, cuántos pies mide dicha distancia.* Debieron considerar la estimación y la aproximación para la obtención de resultados. Ejemplo de diálogos en el juego:

Niño 1: –*Maestra, yo salté cinco pies y un poquito, y él recién saltó un poquito más que yo, pero los dos usamos seis pies.* Los niños debaten, opinan, comparan y resuelven registrar la distancia de cada salto, considerando que será una medida aproximada.

Niño 1: –*Cinco pies y en la mitad del otro pie que sigue escribo mi nombre y él –por el otro niño– tiene que poner su nombre un poquito más arriba que la mitad del pie seis.*

Día 3 – Se varía la experiencia a realizar utilizando la unidad de medida no convencional: mano (palmo). Se debate previamente cómo emplear esta unidad de medida (sus ideas previas). Se registran los saltos de longitud en un papelógrafo. Se pone en discusión del grupo si podemos comparar las distancias de los saltos realizados en esta oportunidad con los anteriores. Debate:

Niño 1: –*Ayer usamos pies y hoy manos, no es lo mismo.*

Niño 2: *–No son lo mismo.*

Niño 3: *–Los pies son más grandes que las manos.*

Niño 4: *–Son más largos los pies.*

Niño 5: *–Si queremos ver si saltamos hoy más lejos que ayer, tenemos que usar lo mismo para medir.*

Niño 1: *–Todas las veces hay que usar pies o manos, siempre lo mismo.*

Niño 5: *–También podemos jugar de nuevo y usar una regla.*

Se acuerda que para comparar las distancias de los saltos realizados en estos dos días, se debe usar la misma unidad de medida.

Día 4 – Se reanuda el debate grupal anterior presentando los siguientes objetos: siluetas de pie y mano, ovillo de lana roja, ovillo de lana azul, regla, cinta métrica extensible y de modista. Se da un tiempo para observar, manipular y opinar sobre sus características. Se acuerda retomar el juego de “salto largo”, ya que han practicado jugando en sus hogares, utilizando la cinta métrica extensible porque “sirve para medir bien lejos”, “la regla es muy corta”, “la regla no alcanza”, “la lana sirve pero no podemos anotar cuanto saltamos”. Se inicia el juego y registramos la longitud de cada salto. Les planteo: “*qué vamos a anotar... cuántos qué...*”; aquí intervinieron cuatro niños que conocen dicho instrumento: “*cada rayita es un centímetro*”. Se fomenta el intercambio entre pares, permitiendo el aprendizaje compartido. La maestra interviene problematizando situaciones y generando reflexiones en el transcurso y el cierre de cada actividad: *qué aprendieron con el juego de salto largo*. Se intercambian opiniones. En un panel registramos las actividades realizadas en la semana, relacionadas con la medida de magnitudes (juego de salto de longitud, poemas, títulos, láminas e historietas). Se involucró a las familias desde el hogar, invitándolas a realizar una actividad de medición con su hijo y compartiendo actividades vivenciadas en el aula.

“Confeccionamos manteles”

Días 5 y 6 – A cada equipo de trabajo se le entrega una colección de tiras de goma EVA con distintas longitudes (una cinta de 1 metro de largo, 2 de medio metro y 4 de cuarto metro).



"Este lado es el más largo." "Mide 1 tira larga y 1 de las cortitas y sobra un poco." "Hay que cortar."

Consigna 1 – Explorar el material, observar, manipular, comparar. Luego, cada equipo verbaliza procedimientos realizados y descubrimientos. Todos opinan que “*hay una tira más larga, dos medianas y cuatro más cortas*”. Cuatro equipos logran descubrir la equivalencia de longitudes de las tiras: “*las dos medianas son como la más larga*”, “*pusimos una delante de otra de las más cortitas y eran de la misma distancia que la más larga*”, “*hicimos como un edificio*”, “*tienen la misma longitud*”.

Consigna 2 – Propongo confeccionar manteles para merendar: *qué tenemos que hacer, qué necesitamos saber* (las 5 mesas tienen iguales dimensiones). Desarrollo: los niños debaten acerca de qué atributo van a medir del objeto: “*la parte de arriba*”, “*donde apoyamos las cosas*”. Deciden utilizar todas las cintas “*y ver*”. Se ponen en práctica dichos razonamientos. Registran y comparten las medidas obtenidas. Un equipo argumenta: “*la mesa de largo mide la cinta más larga y de ancho usamos tres tiras cortas porque la larga, si no, la teníamos que cortar*”, “*la mesa no mide lo mismo en los dos lados*”. Un niño opina: “*la parte ancha es más corta que el lado más largo*”; otro: “*la mesa tiene forma de rectángulo*”; otro niño interviene: “*sí, porque es larga y corta*”; acota un niño: “*si no, sería cuadrada como la de mi casa*”.

Les presento una historietita de una niña midiendo una mesa para colocar un mantel. Los niños opinan: “*tenemos que medir bien*”, “*mejor con una cinta de números*”, “*como la que usa mi mamá que es modista*”, “*¿la cinta métrica!*”. Intervengo: “*¿cómo son los manteles generalmente?*”. Niños: “*tapan toda la mesa*”, “*tapan la parte de arriba, donde apoyamos*”, “*y sobra de los lados un poco*”. Pregunto:



"El otro lado es más corto." "Mide 3 tiras de las más cortas."



Trabajando en equipo.

"¿cuánto es ese poco?". Niños: "tiene que sobrar un poquito de cada lado". Trasladamos a la alfombra las medidas de la base de la mesa con las tiras utilizadas para analizar grupalmente. Un niño propone agregar una tira de las más cortas "para que nos sobre un poquito de cada lado", "yo sé, Maestra, cómo hacer, porque mi papá me enseñó a medir con la cinta métrica". Utilizando la cinta métrica, los niños miden y comparan longitudes. Registran la medida obtenida. El grupo intercambia opiniones: "después del 99 dice 1 m, no dice cien", "el 1 m quiere decir cien". Maestra: "¿100 qué?".

Un niño afirma: –Kilos.

Niño 2: –No se dice kilos cuando medimos con la cinta, se dice metros.

Niño 3: –O centímetros.

Niño 4: –Kilos es para pesar la comida.

Niño 5: –Como un kilo de ñoquis.

Niño 6: –Mi mamá anota en un papelito cuánto mide lo que va a hacer para que le corten la tela que necesita comprar.

Se aclaran las dudas y les planteo: "¿qué tendríamos que hacer ahora?". Niños: "medir con la cinta métrica porque es mejor", "y después cortar la tela". Utilizan la cinta métrica y opinan: "este lado mide 100 centímetros"; un niño aporta: "100 centímetros es un metro"; otro niño registra en el pizarrón: "1 metro". "El otro lado mide 150 centímetros", el niño registra: "150 cm".

Marcamos dicha medida en la tela y cada equipo la corta con la tijera. Finalmente obtenemos cinco manteles. Un niño pide la palabra: "Maestra, entonces la tira más larga mide un metro". Con el razonamiento verbalizado por este niño se planificarán nuevas actividades.

Día 7 – Se retoma una actividad realizada en marzo, en la cual cada niño midió su altura corporal y registró dicha medida en el cuaderno viajero. Se realiza un panel colectivo organizando la información. Reflexiones de los niños: "cada uno cortó la lana para que mida lo mismo que decía en el cuaderno", "la lana tiene la misma longitud", "la lana mide lo mismo que mi altura", "es larga como yo", "hay más bajos, medianos y más altos", "no se dice chiquitos porque somos todos de la misma edad, tenemos distintas medidas del cuerpo", "hay tres que medimos lo mismo", "dos somos de la misma altura".



Comparando medidas. "Nos ordenamos en el panel de menor a mayor altura."

Día 8 – **Evaluación de procesos de aprendizaje.** Juego de lanzamiento de aro en pequeños grupos con la maestra. Material: dos aros pequeños, lana, palitos, cuadernos, tapitas, siluetas de manos y pies, balanza, termómetro, tijera, lupa, tiras de goma EVA, lápices. Observo, acompaño y registro individualmente si el niño: estima distancias con acierto, logra comparar, selecciona instrumento adecuado, tiene



Evaluación de procesos de aprendizaje (Día 8). El desafío: resolver situación problema, argumentar, registrar.



"La distancia mide pies 5. Mide pies 4."

precisión en los procedimientos de la actividad de medición, logra expresar la medida, resuelve y argumenta sus decisiones y conclusiones (vocabulario/terminología que utiliza). Si logra graficar/representar en el plano de la hoja, la actividad de medición realizada (por medio del dibujo y/o escritura): respetando distribución espacial, cantidad, dimensiones y disposición de los objetos utilizados, distancias de cada aro. Preguntas formuladas al niño: "¿cuál aro llegó más lejos?, ¿por qué?, ¿cuánto mide cada distancia (punto de lanzamiento de cada aro)?" . Todos verbalizan procedimientos realizados y elaboran conclusiones, tratando de utilizar un vocabulario relativo a la actividad de medición, ejemplo: "este aro llegó más lejos, en el otro es más corta la distancia", "medí la longitud", "hice una fila de tapitas para medir la distancia de cada aro y las conté de a dos... 2, 4, 6...; esta distancia mide 13 y la otra 14 tapitas", "la distancia mayor es en la que usé un palito más, 6 en uno y 5 para el otro". Un solo niño no logra realizar la propuesta (tuvo 7 días de inasistencias justificadas), sus compañeros le explican cómo resolver la propuesta.


Tabla comparativa del desempeño de los niños (total del grupo: 25 alumnos) Junio y Setiembre

Magnitudes y medida Desempeño JUNIO 2012	Sí S/D sin dificultad		Sí C/D con dificultad		NO logra cumplir la consigna dada	
	Selecciona el instrumento adecuado	12	48%	7	28%	6
Mide (compara y tiene precisión en la medición de longitudes)	12	48%	7	28%	6	24%
Expresa la medida (cuantifica la medición realizada)	12	48%	7	28%	6	24%

Magnitudes y medida Desempeño SETIEMBRE 2012	Sí S/D sin dificultad		Sí C/D con dificultad		NO logra cumplir la consigna dada	
	Selecciona el instrumento adecuado	25	100%	0	0%	0
Mide (compara y tiene precisión en la medición de longitudes)	22	88%	2	8%	1	4%
Expresa la medida (cuantifica la medición realizada)	22	88%	2	8%	1	4%

Conclusiones

La secuencia didáctica permitió que todos los niños se involucraran con entusiasmo en las nuevas situaciones de aprendizaje y avanzaran en sus niveles de desempeño (comprensión e incorporación de nuevos conceptos y procedimientos). Las distintas propuestas provocaron que los niños se sintieran “dueños del problema” y así buscaran respuestas propias. Se presentaron situaciones de medición en las que los niños debieron anticipar, opinar, explorar, decidir y compartir. Desde lo colectivo a lo individual, y viceversa. Para cada cierre de jornada se planteó la pregunta a los niños acerca de *qué aprendieron hoy, qué nueva pregunta se habían formulado para aprender*. El haber podido vivenciar diversas experiencias ha permitido que los niños estén más familiarizados con prácticas de medición. Progresivamente, todos lograron verbalizar nuevos aprendizajes y relacionar entre sí los conocimientos de cada propuesta. La atención y la motivación del grupo son favorables ante las propuestas de la maestra, lo que genera mayor participación e interés de los niños por aprender. El trabajo en equipos pequeños permitió que los niños tuvieran más tiempo para experimentar, un mejor acompañamiento y conocimiento de los procesos de aprendizaje por parte de la docente.

Desde mi rol docente logré avances, a saber: mayor conocimiento y dominio de contenidos de medida de magnitudes, poder concretar experiencias que relacionaran dichos contenidos atendiendo a los distintos procesos de aprendizaje en el grupo, generando un clima de trabajo con espacios y tiempos que permitieran el intercambio grupal. Poseo una visión más personalizada del desempeño de cada niño que se atesora en cada portafolio, adjuntando producciones del niño y observaciones de la docente que resaltan avances y aspectos a seguir trabajando con cada niño. Dicha información se compilará con cada registro único del alumno, que recibirá el año próximo el maestro de Primer grado. Planificar nuevas secuencias didácticas abordando contenidos de “Magnitudes y medida” permitirá que la docente y los niños avancen en los procesos de aprender y de enseñar nuevos conocimientos matemáticos. *«Para poder mirar desde otra óptica, con nuevas herramientas, los estados de saber y aprendizaje de los alumnos, pero también para poder pensar la acción docente desde un lugar cada día más profesional»* (Rodríguez Rava y Xavier de Mello, 2005:10). 

Bibliografía

- ANEP. CEP. República Oriental del Uruguay (2009): *Programa de Educación Inicial y Primaria. Año 2008*. En línea: http://www.cep.edu.uy/archivos/programaescolar/Programa_Escolar.pdf
- ANEP. MECAEP. República Oriental del Uruguay (1997): *Educación Inicial. Propuestas para el uso del material didáctico*.
- GONZÁLEZ, Beatriz Iris (2007): *A medida que jugamos aprendemos la medida. Juegos y actividades para trabajar Longitud, Capacidad, Peso y Tiempo con niños de 3, 4 y 5 años*. Buenos Aires: Ed. Puerto Creativo.
- RODRÍGUEZ RAVA, Beatriz; XAVIER DE MELLO, Ma. Alicia (comps.) (2005): *El Quehacer Matemático en la Escuela. Construcción colectiva de docentes uruguayos*. Montevideo: FUM-TEP/Fondo Editorial QUEDUCA.