

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**UNIDAD UPN 094 D. F., CENTRO**

**UNA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA PALEM EN**

**LA ENSEÑANZA DE LA MEDICION LINEAL EN**

**PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN BASICA**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**LICENCIADA EN EDUCACIÓN**

**PRIMARIA PLAN 1985**

**P R E S E N T A N**

**ANGELICA SORAYA GOYCOCHEA PINEDA**

**YOLANDA TALAVERA CALDERON**

**ADRIANA VIEYRA HERRERA**

**ASESOR: VICENTE PAZ RUIZ.**

**MÉXICO, D. F.**

**1998**

A LA U. P .N.

Con gratitud.

A MI FAMILIA

Con infinito amor

Esperando justificar los

Momentos de ausencia.

A LOS MAESTROS

Que contribuyeron en la  
formación Académica y  
profesional.

A VICENTE PAZ

Por su asesoría y

Comprensión.

# INDICE

## **Introducción**

## **Presentación**

### **I. Diagnóstico**

- a) Contexto Social
- b) Práctica docente
- c) Problema
- d) Propósito
- e) Hipótesis

### **II. Marco Teórico**

- a) Características Del niño
- b) El problema de la Medida
- c) Programa 1er. Grado de estudios

### **III. Propuesta innovadora**

- d) Metodología
- e) Diagnóstico
- f) Resultados
- g) Propuesta
  - Aplicación
  - Resultados

## **INTRODUCCION**

Este trabajo pretende evaluar la eficacia de las actividades propuestas por PALEN en el Primer Grado de Educación Primaria.

En el primer capítulo conoceremos a la comunidad realizando la detección de problema educativo en el campo de la Medición Lineal fijando los propósitos e hipótesis

En el capítulo II presentamos el Marco Teórico así como las características de niño de entre 6 y 7 años y los propósitos del programa de estudios de Primer Grado vigente.

A su vez en el capítulo III presentamos la metodología para llevar a cabo una serie de actividades que propicien la adquisición de conocimientos.

En el último capítulo logramos concluir que es posible su aplicación obteniendo resultados positivos.

## PRESENTACION

Uno de los requerimientos que se le impusieron a México al ingresar al Acuerdo de Libre Comercio es que elevara la calidad de la educación, ya que se requiere de una adecuada preparación, lo cual nos lleva a plantearnos una problemática en la enseñanza.

Hay diversos puntos de vista para abordar este problema, el cual va de realizar un diagnóstico de conceptos y contenidos hasta los que apoyados en la teoría de Piaget tratan de utilizar el concepto de razonamiento para dar una solución, en México se ha dado preferencia a la evaluación de contenidos, en donde el diagnóstico da como resultados que el proceso enseñanza-aprendizaje se hace difícil por las siguientes cuestiones:

- Existen prejuicios en su contra
- Hay un excesivo nerviosismo para su estudio
- Existe dificultad para el razonamiento formal (abstracto )
- No existe una pedagogía y didáctica apropiada
- Hay tendencia a la memorización de los contenidos
- Existe falta de motivación

Actualmente, de cada 100 alumnos que ingresan a la primaria sólo 1 acaba la licenciatura, se importa más de un 90% de nuestros conocimientos científicos-tecnológicos y se dedica menos del 2% del PIB a la investigación.<sup>1</sup>

Por lo que se puede concluir que no existe una tradición científica en la educación, pero que ya existe gente preocupada por este problema. El problema parte de una inadecuada alfabetización, ya que es común enseñar a reconocer letras y no enseñar a leer. La lectura no es la articulación de lo escrito, sino la comprensión del texto. En 1990 el promedio de escolaridad era de 3er. Grado<sup>2</sup>, lo cual quiere decir que un gran número de niños abandona la escuela y que por lo tanto su formación científica es nula. Si a esto

---

<sup>1</sup> (PME SEP, 1989)

<sup>2</sup> (PEM SEP, 1989)

sumamos que los maestros de primaria se ven obligados a explicar conceptos que ellos mismos no estudiaron a fondo, los contenidos técnicos actuales son diferentes a los del tiempo en que ellos estudiaron y no son especialistas. Si a eso aumentamos que las preguntas de los niños superan por mucho la capacidad de los especialistas, podemos decir que la enseñanza de la corrección tiene fallas de fondo desde la educación primaria.

Algo se ha empezado a hacer con la elaboración de nuevos libros de texto a partir de 1993, aunque la falta de recursos impide que este avance sea notorio, claro que también la falta de preparación de los maestros es otro aspecto que lo retrasa.

La educación responde a la concepción que se tenga del hombre y mundo en sus orígenes, desarrollo, valores y fines. El análisis de la relación educación-hombre-mundo desde un punto de vista filosófico evidencia las falsas concepciones, el manejo e influencia no siempre bien intencionadas, de visiones ideológicas en la conformación del discurso teórico de la educación, así como en la orientación de la práctica docente concreta, cuya relación llega a ser desconocida por el docente. La concepción del hombre y su mundo debe ser vista desde la especulativa en donde ve al hombre y su entorno biosocial como entes esencialmente históricos, dinámicos en constante cambio y devenir, es decir en constante transformación. Concibe al ser con posibilidades de SER, de permanente búsqueda, conocimiento y transformación del ser y su entorno.

Una concepción especulativa del hombre no puede sustentar ni en teoría ni en la práctica una educación permanente, sino que debe tomarlo como parte de su naturaleza social, presente en el tiempo y espacio, una educación integral e integrada a la vida misma del hombre. El concepto de educación permanente propone una respuesta acorde con las exigencias que plantean las nuevas condiciones individuales y sociales de nuestra realidad.

La noción de la continuidad del proceso educativo no es nueva, ya que el hombre no deja de formarse a lo largo de su vida, trata de dar respuesta al problema de una educación para la vida y durante toda la vida.

La educación permanente es un proceso dinámico a través del cual el hombre se apropia de los elementos necesarios para satisfacer” responder y trascender las interrogantes y obstáculos que se le presentan.

La educación permanente debe ser un sistema que integre todas las acciones con el fin de lograr que la participación y autonomía sean una característica del hombre. Una de las características de la educación permanente es que es ininterrumpida, ya que el hombre adquirirá la capacidad e irse transformando a lo largo de la vida al hacerse un autodidacta.

Es por eso que se debe propiciar en los alumnos la capacidad de comprender científicamente el mundo y su vida, es decir que desarrolle el hábito de la planificación, la investigación y el cálculo, la comprensión de fenómenos naturales y sociales, las expresiones lingüísticas artísticas y motrices, conformadoras de una personalidad integrada.

La educación no debe reducirse a transmitir patrones ya establecidos, sino que debe capacitar, actualizar perfeccionar al hombre, de tal manera que pueda responder a las exigencias del mundo actual. La educación permanente es formación humana, consciente, crítica y libre, pero la educación permanente no se desarrollará adecuadamente mientras no existe un educador nuevo, en donde su formación responda a estos nuevos requerimientos, cuya actividad sea estimulante y dinámica, que convierta el ámbito educativo en un centro de vida para sus educandos, en donde contenidos, procesos y materiales se adecuen para cumplir con la acción educativa, y en donde la evaluación constante permita revisar los avances y en su momento reformar aquellos aspectos que no se han comprendido o asimilado, lo cual llevará a elevar la calidad que se desea.

Se requiere de un educador con un perfil en el que se conjuguen la cultura general, la capacidad académica, la capacidad didáctica, la aptitud para las relaciones humanas, la comunicación y equilibrio emocional, la creatividad, honradez profesional docente y la convicción del valor social de su acción como maestro.

## **CONTEXTO SOCIAL**

### **Ubicación de la Delegación**

Los planteles en que laboramos se encuentran ubicados dentro del perímetro de la Delegación Política de Iztapalapa, ésta tiene una extensión aproximada de 116 Km., con una población de 1990499 habitantes, de los cuales asisten a escuelas de nivel primaria 214719 en 232 Escuelas. La población se ve modificada constantemente, ya que se dan asentamientos irregulares en la periferia, así como por la construcción de conjuntos habitacionales. Falta servicios sobre todo en las zonas de mayor concentración humana (agua, drenaje, pavimentación, etc.), no así en la zona centro. Por su configuración se puede decir que tiene características de provincia, ya que esta formada por barrios y colonias en donde sus moradores provienen del interior del país, trayendo consigo las tradiciones de su lugar de origen. Se localiza al oriente del Distrito Federal limita NORTE con Iztacalco, al NORTE Y ORIENTE con el Estado de México, al SUR con Tláhuac y Xochimilco, al PONIENTE con Coyoacán y al N. O. con Benito Juárez.<sup>3</sup>

Trabajamos en la escuela “REPUBLICA DE BRASIL” en el turno matutino, que se encuentra en la colonia Santa Cruz Meyehualco ella calle 65 No.114 entre la avenida 10 y Samuel Gompers, limita con Jacarandas y el Pueblo de Santa Cruz Meyehualco. Esta colonia se creó hace 25 años por lo cual la gente que habita es joven y por tal motivo la población es muy grande. Se solicitó a la embajada de Brasil en 1985 la construcción de dos salones y una aula de usos múltiples. El edificio consta de planta baja y una alta y II salones en la parte de arriba ocupando 10 aulas y una en la tarde la usan los del USAER, en la parte de abajo se ubican los sanitarios, el aula de computo, la dirección, 8 salones, el aula de zona y sector, aula de múltiple, bodega y biblioteca. Las condiciones son favorables en el edificio, y contamos con un nivel socioeconómico medio-bajo.

---

<sup>3</sup> (Delegación Iztapalapa, D.F.) Monografía actual, CNLTG, SEP., Méx. 1994



## LA PRACTICA DOCENTE

La enseñanza de las matemáticas en la Escuela Primaria sigue siendo una rutina que tiende a la memorización y encajonamiento en los procesos de solución de problemas, los maestros siguen manejando en su mayoría la clase tradicional, por lo cual ya raíz de que les presentan los nuevos libros de texto sin previo análisis los rechazan argumentando que esta todo revuelto y muy difíciles y optando por hacerlos a un lado.

Sin embargo debido a la presión de las autoridades educativas se ha tenido que emplear los libros, algunos maestros optan por asistir a cursos, o bien tratan de resolverlos de manera colegiada lo cual a mejorado un poco la forma de trabajar en grupo esta asignatura pero también hemos podido darnos cuenta que por cumplir con esto dejamos a los alumnos de tarea su resolución.

Por su parte las autoridades saben de esta problemática ha lanzado convocatorias para cursos de la enseñanza de las matemáticas en instituciones como el CAMDF, UPN, y la actualización permanente en Educación Matemática. Desafortunadamente son pocos los maestros que asistieron y que por lo tanto no se comprometen con el cambio que requiere nuestro país.

## PROBLEMA

Dentro de la práctica docente uno de los mayores problemas es el de la medición, el cual es complejo, ya que se tiene que contar con antecedentes para poderlo manejar, de manera fluida. Este eje temático es poco trabajado por el docente y sin embargo es muy importante para la realidad cotidiana del niño, toca pues al docente relacionar la teoría con la realidad del niño. Sin embargo nos podemos dar cuenta que el maestro no esta lo suficientemente preparado, y dado que estamos inmersos en el universo del magisterio, nos proponemos estudiar la enseñanza de la metrología en su aspecto de medición (longitud), en el primer grado de la educación primaria, desde una perspectiva constructivista, ya que

pensamos que la escuela debe propiciar la construcción de conocimientos.. a través del interés del niño, mediante la manipulación de objetos.. revisión de materiales, intercambio de experiencias, exposiciones, etc.

El problema de la enseñanza de las matemáticas en la educación básica no ha sido estudiado a fondo, sin embargo ya existen centros de enseñanza preocupados por mejorar la actualización de los docentes, (CAMDF, CENTROS DE MAESTROS, ETC.) en donde se les brinda el apoyo para superar las deficiencias metodológicas, de recursos y mantener actualizados sus conceptos, ya que actualmente es necesario que para que se den cambios en la enseñanza de las matemáticas, el docente se actualice. Aquí es donde se presenta un gran problema, ya que el maestro por apatía y desgano no asiste a cursos de manera voluntaria y cuando se da tiempo en horario de labores se resisten a participar y anteponen una actitud negativa.

En la actualidad la corriente que aborda esta problemática la enseñanza de las matemáticas proviene de trabajos realizados por Bachelar, Brausean, entre otros, en donde el reconocimiento de las estructuras conceptuales del alumno y maestro enfatizan la construcción de conocimientos en el aula y señalan la necesidad de el intercambio de conceptos y experiencias.

Hoy en día es necesario que el alumno no sólo sepa los conocimientos matemáticos, sino que los pueda aplicar a situaciones cotidianas, ya que la importancia de las matemáticas no radica en la ciencia en si misma, sino en su aplicabilidad a otros campos del saber, como por ejemplo la computación, la meteorología, etc.

Un ejemplo de su aplicabilidad también es la metrología, la cual se entiende como una forma de comunicación, siendo su campo de estudio los errores de la medición. En nuestro país se han manejado conocimientos de medición desde 1960<sup>4</sup>, suponiendo que los alumnos de educación primaria eran capaces de elaborar conscientemente conceptos de

---

<sup>4</sup> Martínez, H. M. De C. 1994. Una alternativa a la enseñanza de la medida entre el ciclo de educación Primaria. Tesis de Licenciatura UPN 094, UPN, México

magnitud, presentándose fallas, ya que en edades tan tempranas no pueden comprender situaciones tan complejas como el volumen, teniendo más impacto la adquisición de conocimientos que el fomento al espíritu formativo que debe tener la escuela.

A partir de la elaboración de los nuevos Programas de estudio en 1993, teniendo como base el constructivismo, el manejo de los contenidos es diferente, ya que es hasta el segundo ciclo en donde se empieza a manejar los temas de mediciones de distancias y longitud, pero con antecedentes del primer ciclo.. cabe mencionar que es un acierto que se hayan incluido aspectos estadísticos.

Ya que el principal propósito es que el niño resuelva problemas cotidianos a partir de lo aprendido, es que se da libertad en la solución., no siendo ya resultado de un patrón sino que se puede llevar por múltiples caminos.

**Con esta propuesta se cuenta con libros de apoyo que favorecen esta situación (libros recortables.. ficheros.. etc.).**

### **PROPOSITO**

El propósito del presente trabajo será el de evaluar la alternativa metodológica para el manejo de la medición, en el primer grado de la educación primaria, Propuesta por SEP , buscando en todo momento que el alumno participe en la adquisición de su propio conocimiento. Evaluando la calidad del saber que maneja el maestro y la calidad de la didáctica manejada con esta evaluación buscamos hacer notar la pertinencia de dicha propuesta en la realidad.

## **HIPOTESIS**

Una vez analizado los resultados de la evaluación diagnóstica se llega a la siguiente hipótesis. Que el maestro sigue manejando el método tradicional como forma de enseñanza en general en especial aspecto de la medición lineal ya que no propicia el uso de medidas no convencionales, no toma en cuenta el interés del niño, no plantea actividades que utilizan en el juego como una forma didáctica, por lo que tampoco promueve el uso de objetos los cuales pueda manipular el niño logrando con ello comparaciones y deduzca la respuesta correcta. Generalmente el maestro quiere realizar mediciones lineales mediante el uso único de la regla por lo que al usar medidas no convencionales el alumno pierde la proporción. Por lo que el maestro debe de cambiar sus formas de enseñanza adaptando las nuevas tendencias en la educación permitiendo que sus alumnos aprendan jugando lo cual se puede lograr mediante el uso de ficheros de matemáticas y material didáctico como puede ser palitos, estambre, etc. Nosotros proponemos el uso de regletas.

## **MARCO TEORICO**

### **EL PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS**

En este período, se inicia a los siete años de edad en el cual se inicia en la escuela primaria en el cual corresponde a una lógica y sobre enunciados verbales que se aplican únicamente sobre los propios objetos manipulables.

Ser a lógica de clases porque puede reunir los objetos en conjuntos, y porque puede combinar los objetos siguiendo sus diferentes relaciones. El niño necesitará tener ya 8 años para poder representar en el pensamiento, lo que efectúa en el terreno motriz, por ejemplo: de 4 a 5 años son capaces de coordinar sus desplazamientos de ida y vuelta de casa a la escuela, pero no puede expresar el mismo trayecto en un dibujo en un esquema sino hasta los 7 a 8 años. La seriación por ejemplo se le dan al niño una serie de varillas de diferentes tamaños y se le pide que las ordene de la más pequeña a la más grande, a los 7 años el niño las puede ordenar y creando un sistema para comparar los elementos.

La inclusión se adquiere alrededor de los siete o ocho años, se trata de comprender que la parte es más pequeña que el todo. Este período de las operaciones concretas puede dividirse en dos estudios:

El primero, de operaciones simples y el otro, culmina en algunos sistemas de conjunto en el dominio del espacio y del tiempo. En el dominio del espacio, el niño logra alcanzar sistemas de coordenadas y de referencias (representaciones de los horizontales y las verticales) (nueve a diez años).

## **CARACTERÍSTICAS DE LOS NIÑOS EN EDAD ESCOLAR**

El desarrollo del ser humano es un proceso continuo y no es posible determinar con precisión el paso de una etapa evolutiva a otra, y menos aún las diferencias entre un grado escolar y el siguiente. Con todas las limitaciones que esto supone, los avances logrados por la psicología en el aspecto evolutivo siempre representarán para el.

### **El niño de primer grado**

#### **Aspecto cognoscitivo**

Su percepción es global. Percibe las cosas como un todo; aún no es capaz de analizar el todo en sus partes. Describe situaciones sin analizarlas. Su pensamiento es sincrético. Percibe globalmente sin diferencia aún la necesidad del estudio sistematizado por materias o por asignaturas. Su capacidad de análisis a través de las experiencias del aprendizaje y de acuerdo a sus procesos de maduración.

Es egocéntrico, limitado para entender los sentimientos de los demás. Sigue sus propias reglas aunque juegue en equipo, realmente juega solo, conversa, no con los demás sino consigo mismo.

Ampliara su concepto del mundo basándose en la interacción con objetos.

A través del lenguaje, entrará en contacto con los conceptos y nociones de los demás integrantes de su grupo escolar.

Sus nociones de espacio y tiempo son inestables y difusas.

Empieza a comprender y ubicar los tiempos pasados, presente y futuro.

Sus explicaciones para algunas situaciones son de carácter animista o mágico.

No es capaz de fundamentar sus afirmaciones.

Aún tiene dificultades para reconstruir retrospectivamente situaciones de causa-efecto.

Recurre a la intuición para resolver problemas.

Su pensamiento carece de estructuras lógicas formal.

Su pensamiento prelógico lo diferencia del razonamiento lógico adulto.

### Aspecto Socio afectivo

Las actitudes, motivaciones, necesidades, posibilidades y sobre todo la expectativa del niño frente al medio escolar, están determinadas en gran parte, por las características del medio socioeconómico del que procede.

Uno de sus principales temores es la separación del núcleo familiar.

El tránsito de un ambiente lúdico (preescolar o familiar) aun ambiente formal puede generarle ansiedad.

Requiere de apoyo para la expresión de sus emociones, pues un ambiente de aprobación le permitirá sus ideas.

Su dependencia hacia el adulto se incrementa al principio del período escolar.

Requiere de apoyo para establecer los primeros mecanismos de responsabilidad que e permitan descubrir en sí mismo mejor rendimiento en la participación con el grupo.

Empiezan a aparecer algunas actitudes de agrado hacia el orden.

Requiere la aceptación a su presentación personal para facilitar el proceso de identificación con maestro y compañero.

Niñas y niños comparten intereses comunes en los juegos, pues aún no están muy limitados por prejuicios de tipo social.

Es frecuente la tendencia a relacionarse más con la figura materna representada por la maestra no obstante, es importante propiciar su comunicación con adultos de ambos sexos.

Requiere vivir y convivir en un ambiente comprensivo y estimulante, cordial y afectuoso, que no debe confundirse con debilidad o falta de orientación.

Necesita, como todo ser humano, haberse aprobado, comprendido y estimado para elaborar una imagen positiva de si mismo y del nuevo grupo social en el que se desenvuelve.

Comienza a ubicar el pensamiento individual dentro del sistema del pensamiento colectivo.

## **Aspecto Psicomotriz**

Logrará su aprendizaje conforme a su maduración en el sistema motor y los centros de percepción visual y auditiva.

Las dificultades de percepción visual, algunas veces se superan con la edad, pero en tanto no se superan generan tensiones y-o fracasos que afectan su actitud hacia el aprendizaje. Lo mismo sucede para su coordinación motriz, articulación del lenguaje, comprensión del lenguaje, esquema corporal.

De la coordinación viso motriz depende su nivel de eficiencia en las actividades para leer, brincar, patear una pelota o saltar sobre un obstáculo, así como para leer, escribir, realizar operaciones matemáticas y demás habilidades para el aprendizaje escolar .

De la discriminación figura -fondo depende su atención y organización.

De la constancia perceptual depende la identificación, localización y reconocimiento de formas geométricas, palabras, letras, números etc.

De la percepción espacial depende la comprensión ubicación de objetos y símbolos.

De la percepción de relaciones depende la organización de la escritura y la lectura. Requiere de apoyo en actividades perspectivas a fin de lograr el desarrollo del concepto de la imagen corporal, pues las experiencias y las sensaciones con objetos y consigo mismo, le permitirán el acceso para el aprendizaje escolar.

## **EL PROBLEMA DE LA MEDIDA**

Cuando nos enfrentamos a realizar la tarea de enseñar la calase de matemáticas, pretendemos que nuestros niños, no sólo adquieran conocimientos sino que empiecen a descubrir y asimilar conceptos básicos para la maduración de su personalidad, porque es



imprescindible. Para esto debemos de hacer técnicas y procesos de enseñanza que les atraiga a aprender, se necesita realizar actividades que sean útiles para su curiosidad y la creatividad que todo ser humano posee y en especial nuestros niños son quienes manifiestan cuánto son capaces de hacer preguntas y el de equivocarse al responder, saber que se han equivocado y volver a reiniciar la búsqueda con ilusión. Para que lo logre debemos hacer que el niño adquiera el conocimiento a través de la experiencia y así mire en forma directa.

Así como también hay que aprovechar el momento en que el niño se sorprende frente a las cosas para que extraiga de ellas sus características y entre estas se encuentran la longitud, capacidad y masa.

El concepto de longitud es tan palpable, sólo que hay que saber tocarlo y tan primario que será difícil aprender a edad no idónea.

La medida es una magnitud, es un acto que los niños no pueden realizar de una forma fácil y espontánea y por ello es casi imposible la práctica de la medición porque se requiere de una gran experiencia en la práctica de estimaciones, clasificaciones y seriaciones, una vez establecida la magnitud, con respecto a la cual se va medir, para poder llevar a cabo todo esto, es necesario que los niños tomen contacto desde edades tempranas con situaciones que les lleven al descubrimiento de las magnitudes físicas, consideradas y percibidas como atributos o propiedades de colecciones de objetos que han sido comparados directamente a través de los sentidos.

## **ESTUDIOS PRINCIPALES DESCRIPCION GENERAL**

El niño debe superar los siguientes estudios, para el conocimiento y manejo de una magnitud dada:

1.-Consideración y percepción de una magnitud como una propiedad que posee una colección, sin tomar otras propiedades.

2. Conservación de una magnitud: Que el alumno adquiriera la idea, aunque se haya cambiado de posición. forma. tamaño, así como también, problemas que el alumno sea conservador .

3. Ordenación respecto a una magnitud dada. Es cuando el niño es capaz de ordenar objetos, teniendo en cuenta únicamente la magnitud.

4. Es el momento en que el niño sabe establecer una relación entre la magnitud y el número, momento en que es capaz de medir.

### Visión fenomenológica de la longitud:

#### Las ideas de Freudenthal

La fenomenología es un concepto matemático, la descripción de ese concepto en relación con los fenómenos de los cuales es el sustento, indicado qué fenómenos puede organizar ya cuáles se extiende, y cómo actuar y un medio para organizarlo.

#### **El desarrollo del concepto de longitud con respecto a la visión Piagetiana.**

- Las longitudes se expresan mediante adjetivos o adverbios, opuestos: corto-largo, cerca-lejos, ancho-delgado, alto-bajo, profundo-superficial, grueso-fino.
- En cuando para medir en la magnitud longitud, es preciso exigir rigidez en una dirección, precisamente en lo que se va a medir.

La invarianza de longitud de hacer-deshacer o transformaciones en que se descomponen los objetos en varias partes más pequeñas y en tales transformaciones serían:

- a) Grandes objetos
- b) El orden de las partes no hace variar la longitud.

El concepto de longitud se necesita de un análisis fenomenológico que fundamente y distinga la invarianza, bajo relaciones de congruencia, flexiones y transformaciones de participación-recomposición.

Así como también, la distancia está ligada a:

- a) inactivamente: al seguir el niño sus brazos rectos
- b) Icónicamente: al seguir las líneas horizontales y verticales de un entorno.
- c) Simbólicamente: en línea recta en esquema.

La medida de longitud de un objeto se limita al cálculo de la distancia entre dos puntos límites de ese objeto.

### Consecuencia en orden al desarrollo de una didáctica específica

Para el desarrollo del número natural es necesario, desde el primer momento realizar una serie de actividades que tiendan a la consecución de la idea de conservación en el alumno, así como también, es necesario realizar actividades de comparación para clasificar los objetos en una magnitud determinada la cual se realizará:

- a) Directamente entre los objetos a comparar
- b) Indirectamente con la ayuda de un tercer objeto
- c) Indirectamente con la ayuda de todo un sistema de elementos intermedios, no estructurado en principio.

Otra recomendación adecuada en el desarrollo de la idea de longitud es el planteamiento de actividades que distingan claramente las dimensiones de los cuerpos, por una parte y la distancia por otra, de forma que sólo al final, el alumno pueda hacer la síntesis de ambas nociones.

Por último el niño sabe establecer una relación entre la magnitud y el número, momento en que es capaz de medir.

Para que el niño conozca y maneje la magnitud de peso, deberá de seguir las siguientes etapas:

- a) Considerar el “peso”, como una propiedad distinta de otras que pueda poseer el objeto, sopesando el objeto en sus manos y experimentando.
- b) Que el alumno constata que por más que el objeto cambie de forma, posición, color, su característica que está evaluando el peso no cambia para nada.
- c) Que el alumno ordene varios objetos considerando una sola propiedad.
- d) Que el alumno vea la necesidad de decir, con una cierta exactitud, cuánto piensa que pesa el objeto y es, entonces, cuando el ha asignado un número a ese objeto.

### La medida espontánea

La medida en el espacio consiste, en un movimiento, ya que se aplica, lo que mide sobre aquello que hemos de medir, y más adelante, no sólo se aplica la unidad de medida sobre el objeto a medir tantas veces como sea necesario -casos de longitud o la capacidad sino que se equilibra el objeto a medir con la unidad reiterada un número conveniente de veces casos de peso o el calor cuando el proceso de medir no pueda hacerse directamente.

### Comparaciones perceptivas -Momentos esenciales

Para medir, el niño utilizará al principio una medida perceptiva, medida a partir de impresiones sensoriales, antes de adoptar una útil medida móvil. Una de las desconfianzas del niño en las medidas perceptivas es el de aproximar materialmente los objetos antes de imaginar el desplazamiento de un objeto a lo largo del otro.

## **Etapas principales**

Los estudios piagetianos sobre el desarrollo evolutivo de la idea de medida son los siguientes:

1.- La comparación perceptiva directa entre los objetos. La comparación se hace: sin recurrir a ninguna medida común ni a ningún otro desplazamiento y estas comparaciones se hacen con la mirada, tensión muscular. Así como también, se divide en:

- a) La estimación completamente directa, de forma que el niño construye las cosas iguales.
- b) La estimación son mucho más analíticas, porque no sólo utiliza el transporte visual, sino el manual y corporal, por lo tanto pasa de lo positivo a lo más real.

## **Estudio caracterizado por el desplazamiento de objetos**

Es el término de comparación de perceptiva directa o por la intervención de un término medio procedente de la medida común pero sin hacer operaciones todavía, así como también, se distingue en dos etapas:

La de transporte manual, que consiste en aproximar los objetos que tratamos de comparar, con lo que la estimación visual.

El alumno se sirve de un término medio ya que normalmente utiliza partes de su propio cuerpo, como son: dedos, palmas, pies, etc., con este término medio empieza a comparar los dos objetos enfrentados.

## **Estudio en que se hace Operativa la propiedad transitiva**

Consiste en realizar una partición de forma que se pueda aplicar una de las partes de esa partición como unidad de medida, así como también la función progresiva llevará a la construcción de la medida, durante este estudio como también se divide en:

Un término medio demasiado grande porque no evalúa todavía cuál sería el término más conveniente para llegar a la medida adecuada.

Un término medio muy pequeño dada la experiencia adquirida en la fase anterior, y en el conocimiento progresivo de que la medida será más exacta cuanto menor sea la unidad escogida para medir .

## **Constitución de la unidad tipos sucesivos**

La idea de unidad se va constituyendo de una forma paralela a la constitución de geometrías cada vez más amplias para llegar a esto se distinguen:

a) Ausencia de unidad: Es la primera medida infantil que es visual y comparativa porque así se pueden comparar dos objetos directamente entre sí.

b) Unidad objetal: Es una unidad ligada únicamente a un sólo objeto y claramente relacionado con lo que se mide, y formando parte del mismo objeto que ha de ser medido.

c) Unidad situacional: La unidad depende todavía del objeto a medir, pero no cambia o puede cambiar de un objeto a otro, y siempre que cada uno se realice la medición y se conserve una cierta relación.

d) Unidad figural: Aquí, la unidad se construye y va perdiendo toda relación con el objeto a medir, incluso en el orden de magnitud por tamaños.

e) Unidad propiamente dicha: Esta unidad se ve totalmente libre de la figura u objeto, tanto de forma como de tamaño, y es cuando se consigue una unidad propiamente ínter figura y la misma para todas las figuras u objetos.

## **Según Piaget**

La longitud., capacidad y masa pueden ser comprendidas por los niños de intervalo comprendido entre 6 y 8 años y que la noción de superficie y de tiempo hacia los 7 u 8 , mientras que el volumen y amplitud angular no podrán ser comprendidas hasta los 10 a 12 años. Génesis de la magnitud-longitud en el niño

Un aspecto en la adquisición de la longitud de la conservación de la distancia.

La noción de distancia en el niño., se distingue en dos cuestiones: la conservación de la distancia y el carácter simétrico de la misma según Piaget.

Prácticamente hasta los 6 años., todos los niños creen que si se interpone un tercer objeto entre otros dos, la distancia entre ambos inicial o disminuye, pero esta operación aparece sobre todo por razones de movimientos realizados.

### **Las razones para que no sean conservadores**

Los intervalos de distancia que determinan la interposición de un tercer objeto no puede ser reunido a uno solo.

El niño establece de forma total la relación entre los objetos extremos, cualquiera que sean los objetos interpuestos., sobre todo en un primer momento., porque se tiende a disminuir la distancia ya que se cuenta el espacio ocupado por un tercer objeto.

La conservación de la distancia se considera siempre como simétrica., este nivel no se suele adquirir antes de los 7 años., porque no tiene noción correcta de distancia antes de que se adquiera la noción de línea recta.

## **Análisis y revisión de la progresión didáctica de la medida en la escuela**

En todos los programas de educación primaria., encontramos el tema de problemas de cuantificación y medición para alumnos., este tema suele convertirse en un problema de conversiones que en la mayoría de los casos se identifica el aprendizaje de las magnitudes y su medida con el conocimiento y dominio del sistema métrico decimal y se considera que se han alcanzado los objetivos propuestos cuando el alumno efectúa conversiones con seguridad y rapidez.

### **El fracaso de la metodología tradicional**

La metodología tradicional se basa en escuchar y repetir y ha sido causa de muchos fracasos en el aprendizaje de las matemáticas, y ha tenido una incidencia clara y fundamental en las magnitudes y su medida. Porque sólo manipulando es posible distinguir las distintas propiedades de los objetos; así como también, es difícil comprender que unos objetos son más pesados que otros; porque sólo usamos tan sólo la vista, y que un recipiente tiene más o menos capacidad que otro sin recurrir al trasvasado de líquidos o que una superficie tiene igual área que otra de distinta forma sin usar el recortado.

En cuanto a lo que llamamos múltiples y submúltiples de la unidad sólo tienen sentido para el alumno si este siente la necesidad de su uso, cosa imposible si no realiza actividades prácticas de medición que den lugar a comparar la unidad de medida con la cantidad a medir.

Pero el problema de conversiones es aún más complejo, ya que su comprensión se adquiere sobre muchos conceptos que han tenido que ser adquiridos previamente.

El sistema métrico decimal funciona por agrupamientos de potencia de diez, el cual el alumno debe comprender el sistema de numeración de posición o el valor de posición y la importancia del cero.



En cambio en la metodología tradicional se lleva al alumno demasiado pronto a la automatización. sin tener garantizada la comprensión. y todo queda reducido a la multiplicación y división por la unidad seguida de ceros, todo esto para el niño es un gran misterio por qué se multiplica o divide, el número de ceros que lleva la unidad.

### **Errores atribuibles a la metodología**

En un grupo de niños que tienen 6 años se les pregunta qué cantidad de agua cae de un grifo en un minuto. Cinco minutos más tarde se les encuentra delante del grifo totalmente abierto, con una regla graduada que sostienen paralelamente al agua que cae. Esta muestra que se realizó con los niños fue de mal uso de los sentidos en la medición, por que al estimar la masa con la vista o la capacidad por e) tacto es ciertamente inadecuado.

Para que el niño pueda percibir como tal, deberá tener la libertad para explorar con sus sentidos, para ensayar y recomenzar si no ha obtenido resultados positivos y además, esta base sensorial es imprescindible para la formación de los conceptos de longitud, masa., superficie. Uso de instrumentos y mal manejo de los instrumentos. Mucho de los errores es por el mal manejo de los instrumentos, lo cual provoca errores en las mediciones, y es frecuente en los niños por que colocan las reglas graduales en forma que el cero no coincida con el extremo de la longitud que se mide, obteniendo así un resultado de medición inferior a la medida real.

### **Errores cometidos en la medición debido a los malos procedimientos empleados o la elección de una unidad inadecuada.**

Es saber elegir una unidad adecuada para hacer una medida y que se compare con la cantidad a medir con la unidad elegida. Para obtener una medida acertada., el niño debe de medir, para obtener una medida acertada, por tal motivo él no puede estimar y sería fácil cometer errores de cuantificación., porque la elección de la unidad obliga aun elevado número de transposiciones.

### **Abuso de la exactitud en las medidas encuadramientos**

Debemos de enseñar que la aproximación y el encuadramiento al aplicarse en una medida dependen, del tipo de medida y hasta del uso funcional que se vaya a hacer del objeto en cuestión, y que el error relativo dice más que el error absoluto.

Con frecuencia se abusa del uso de las medidas enteras, de esta forma en los problemas suelen obtener siempre números enteros y para la solución de este problema el niño tiende a pensar que todas las medidas son así.

### **Resolución de problemas que contienen datos erróneos o no reales**

Con frecuencia le damos a nuestros alumnos datos o enunciados que contienen datos irreales que atentan contra el sentido común como son:

- Que una familia al día toma 100 litros de agua.
- Este tipo de enunciado son los que se utilizan para la auto corrección, ya que el alumno habitualmente resuelve problemas cuyo resultado es irreal, y se le acostumbra a que la respuesta sea así siempre.

### **Abuso de la exactitud**

La aproximación y el encuadramiento al aplicar en una medida depende, por tanto, del tipo de medida y hasta del uso funcional que se vaya a hacer del objeto en cuestión, y que el error relativo sea más que el error absoluto.

### **Escritura errónea o sin sentido**

Es importante que los niños comprendan los problemas pero estos que sean totalmente reales, para que encuentren un sentido, así como también deberán seguir cada uno de los pasos que existen para que puedan asimilar, razonar y comprender.

## **Sugerencia de una progresión en el tratamiento de la medida**

Debemos de enseñar a nuestros alumnos de una forma interesante el acto de medir porque es un tema difícil y complejo, que requiere que el niño practique y que tenga una soltura en los procesos de clasificación y seriación, por tal motivo debemos mostrar el tema en forma interesante desde muy pronta edad la oportunidad de encontrar en su medio el contacto con las magnitudes físicas de manera intuitiva, explorando con los sentidos.

Para la progresión de problemas se sugiere los siguientes pasos:

- 1.- Ir de lo concreto a lo abstracto, de lo fácil a lo difícil, según las fases: manipulativas, verbal, gráfica y simbólica.
2. Cuidar los procesos de reversibilidad
3. Seguir una enseñanza no lineal
4. Permitir al alumno que descubra y aprenda de sus errores.
5. Fomentar las discusiones en grupo o colectivas, permitiendo el aprendizaje en diálogo y la confrontación de ideas.
6. Utilizar la vida como fuente de situaciones problemáticas
7. Usar y fomentar el sentido común.

### **Procesos de clasificación y seriación**

El conjunto de números naturales es una magnitud y ahora realizaremos un análisis, para ver que es una magnitud que parte de un conjunto de objetos, y de color, tamaño, masa, longitud, etc.

La longitud es un conjunto de objetos que se comparan según el criterio, es tan largo como la comparación proporciona una participación, y se caracteriza porque todos los objetos que lo forman tienen la misma longitud.

Debemos comenzar a través de actividades de juegos libres o de ejercicios dirigidos por el profesor como son:

a) Juegos libres que proporcionen una gran información de tipo físico, tan necesario para el reconocimiento de las magnitudes como son (barra de madera, Montessori, regletas, bandas de cartón) metro de costurero, cuerdas, alambres, cubos, etc.

b) Actividades dirigidas por el profesor las cuales deben ser encaminadas a cubrir espacios de manera natural y que no están al alcance del niño provocando acciones y reflexiones que sirvan para encontrar nuevas pautas, para descubrir o recapitular resultados.

Para confrontar al niño con la conservación de longitud, masas, áreas, hay que hacer actividades que constituyan un conjunto de situaciones que intervengan las clasificaciones, seriaciones y propiedades de relaciones.

### **Estimación sensorial**

La materialización de las longitudes conduce a objetos rectilíneos, tales como barras, bandas de cartón, por lo que la estimación o comprensión puede hacerse directamente y llevar a distinguir entre objetos rígidos y flexibles, entre los que pueden estirarse como resultado de una tensión (goma elástica) y los que no experimenta un aumento de longitud, al menos apreciables, a efecto de seleccionar los que sean suficientemente rígidos para ser utilizados para medir.

### **Comparación directa**

Para trabajar en magnitud la actividad de clasificación lleva a la comparación de objetos, a efectos de determinar si tiene el mismo tamaño de la magnitud considerada (igual longitud, igual masa).

En caso de longitud el desplazamiento permite superponer los extremos de las bandas de cartón a efecto de observar cuál de las bandas es más larga.

- Si se trata de masa la comparación directa se efectúa usando las manos.
- Para la capacidad se recurre al trasvasado de los líquidos.
- Para la superficie se procede superponiendo ambos.
- Para la del tiempo la comparación directa es difícil de realizar.

La comparación directa entre dos objetos ayudan a percibir las propiedades de una relación de equivalencia, en particular las propiedades reflexivas y simétricas.

### **Comparación indirecta**

A veces no es posible realizar una comparación directa entre dos objetos, fundamentalmente porque no es posible el desplazamiento. La comparación indirecta corresponde al estudio en el que el niño se sirve de un término medio, sea una medida común e independiente y que las medidas antropométricas hacen su aparición, lo que se corresponde con el estadio evolutivo de la humanidad.

La comparación indirecta utiliza tres métodos para el caso de longitud.

1.- Utilizar una banda de papel, cuerda o hilo que pueden estar graduados, aunque sea con una marca y se lleva la cuerda sobre las longitudes a medir y se hacen marcas de forma que basta con observar la disposición en la cuerda para decir que la longitud es mayor.

2.- Se dispone de una cantidad suficiente de objetos de igual longitud: cerillos, lápices, palitos, etc., para después comparar el número de objeto utilizados, con lo que la comparación se reduce a una de tipo numérico.

3.- Usar medidas antropométricas, tales como pies, palmas, dedos.

## **El problema de las transitividad en las comparaciones**

La propiedad transitiva se supone siempre el uso de intermediario en las comparaciones, de números naturales o de objetos en el caso de magnitudes.

La verificación material de la propiedad transitiva es importante para los niños porque necesita del apoyo de objetos o sobre sus representaciones para elaborar sus razonamientos, de manera que los objetos actúen como sostén de la memoria visual, y para la simbolización reproduce a veces el mismo proceso así como se encuentra escrito y en el uso de la transitiva se produce por la comparación entre pares de objetos.

## **El problema de elección de la unidad arbitrariedad. Adecuación. Encuadramientos.**

Cuando los objetos que se comparan desde el punto de vista de una magnitud determinada, no basta la comparación directa, hay que recurrir a la indirecta.

Medir es una realidad, realizar una comparación indirecta en la que se escoge de antemano el objeto que se usará como intermediario en la comparación, para que sirva como referencia única para cualquier objeto que se tome.

## **Actividades preparatorias de seriación y clasificación**

Entre las actividades no numéricas se selecciona actividades tipo, con materiales físicos que permiten explorar los procesos de describir., clasificar, comparar, ordenar, igualar, unir y separar, que son utilizados por los niños para estudiar atributos tales como el color, la forma y el tamaño (bien sea longitud, superficie, capacidad o masa). La forma y el color son tratados como atributos no medibles, pudiéndose, no obstante, trabajar con ellos aspectos comparativos, es decir, estableciendo comparaciones de tipo: tienen diferente color, tienen igual color, es el más rojo, tienen igual forma, tienen distinta forma, el más redondo, etc.

## **Uso y comprensión de los sistemas de numeración posicionales. Números decimales.**

Otra posible causa de confusión es el defectuoso conocimiento que tienen algunos niños de las subunidades y la ordenación entre ellas, lo que provoca no saber dónde colocar los ceros. Cuando el cero aparece inmediatamente detrás de la coma, muchos niños intérpretes piensan que este número decimal es como una pareja de números enteros. La parte anterior a la coma de las unidades.. y la posterior dice cuantas subunidades de un cierto tipo hay. Así, en 1.047 m. hay 1 metro y 47 subunidades, percibiéndose la parte decimal como entera, prescindiendo de su posición respecto de la coma.

Estos errores ponen también de manifiesto que el alumno no utiliza las reglas de la numeración de posición en aquellos casos que no son inmediatos.

En cuanto a las conversiones de unidades., los mayores fracasos se producen en el volumen, no así en la capacidad, que muestra índices altos de logro. Mención aparte constituye la conversión de unidades de tiempo, pues se trata de una medida no decimal, y hay siempre un porcentaje de alumnos que realiza los cambios en sistema decimal, esto es, tomando horas de 100 minutos y minutos de 100 segundos. Problema similar plantea la medida de ángulos.

## **Medida en geometría. De la topología a la medida.**

Quizá debido a ello, aún algunos profesores se limitan en la enseñanza de la geometría a la medida de longitudes, superficies, volúmenes y ángulos, circunscribiéndose al espacio de la distancia y las medidas, lo que supone tan sólo uno de los componentes del espacio total. Los teóricos e investigadores de la psicología evolutiva, con Piaget en lugar destacado, han puesto de manifiesto que el individuo construye el espacio en orden inverso a como ha sido desarrollado por los matemáticos. La topología surge como rama de las matemáticas hacia el siglo XIX, mientras que la Geometría euclídea había sido ya estudiada en lo más esencial por los griegos.

Por el contrario, las relaciones topológicas (vecindad, continuidad, contorno, cerrado, abierto, con agujeros, etc.), son percibidas muy tempranamente por los niños y con anterioridad a las relaciones proyectivas (izquierda, derecha, delante, detrás, etc.) siendo las relaciones euclideas (distancias, longitudes, ángulos) las más tardíamente adquiridas.

### **El Número Natural como magnitud**

Aunque teóricamente esto sea así, desde un punto de vista didáctico sólo es posible utilizar, al menos hasta el ciclo medio, el conjunto de los números naturales para medir. Es precisamente por su utilización por lo que aparecen los encuadramientos ante la imposibilidad de encontrar siempre una medida entera, lo que solo es posible escogiendo adecuadamente la unidad.

Fueron precisamente los problemas de continuidad y de lo infinitesimal, los que hicieron avanzar las matemáticas, dando paso a la construcción de los números reales, desarrollándose la rama que llamamos cálculo infinitesimal.

Para concluir, conviene destacar que el número natural sea una magnitud es una feliz coincidencia que no puede ser desaprovechada directamente.

Puesto que el número es construido casi en simultáneo con las magnitudes longitud, capacidad y masa, y dado que la estructura matemática subyacente, y en consecuencia los procesos, son los mismos, es recomendable seguir progresiones que así lo pongan de manifiesto. Se requiere, por tanto, dar tratamientos similares a ambos conceptos, número y magnitud, lo que no quiere decir idénticos, cosa que por otra parte resultaría imposible, entre otras cosas por la noción de ordinal. Se conseguiría así que ambos conceptos se reforzasen mutuamente, de la misma manera que ocurre con la conservación del número y la conservación de las cantidades.



## **LA IMPORTANCIA DE LA MEDICION ASPECTOS TEORICOS**

### **La medición de magnitudes, su historia y la ampliación de los campos numéricos**

Los conceptos matemáticos se crearon en la antigüedad a través de la imaginación, intuición y experimentación y, aunque han seguido utilizándose hasta nuestros días, es el método hipotético deductivo en su desarrollo lógico el que domina en esta ciencia.

Para los antiguos existían varias ramas de la matemática: Música, Cosmografía, Aritmética y Geometría. Sobre ellas se ha construido todo el edificio matemático. Estas ciencias nacen como consecuencia de necesidades sociales y físicas y responden a actividades de total carácter práctico; así se utilizan tanto los números y las operaciones entre ellos como las distintas magnitudes enmarcadas sobre todo en el campo geométrico o en el campo astronómico.

Es perfectamente observable que aunque los griegos teorizaron por separado la aritmética y la geometría, estas dos ciencias se relacionan estrechamente desde sus comienzos, ayudándose entre sí. De este modo para medir la longitud de un objeto se cuenta cuántas veces es necesario aplicar una unidad de longitud prefijada de antemano a ese objeto. Universalización de los sistemas de medida. La importancia que tiene para el hombre medir las distintas magnitudes se observa al estudiar los diversos sistemas de medida que han utilizado los diferentes pueblos a través de su historia.

Las unidades de medida de longitudes aparecen en un principio totalmente ligadas con las partes del cuerpo humano. Cuando el hombre se organiza socialmente ve la necesidad de encontrar unidades de medida que le permitan comprara con más presión que las mediciones efectuadas por estimaciones personales. Hasta hace bien poco no se han estandarizado el sistema métrico decimal (SMD), que se caracteriza no sólo por ser un sistema regular (utilización sistemática del cálculo decimal) sino por la coherencia interna entre las distintas magnitudes. Las unidades de superficie, volumen, capacidad y peso derivan de la unidad de longitud (el metro).

- Asociativa

Cuando se componen tres elementos  $a$ ,  $b$ ,  $c$  del conjunto  $A$ , el resultado no varía si componemos primero  $a$  y  $b$  y el resultado lo componemos con  $c$  como si efectuamos la composición de  $a$  con el resultado composición by  $c$ .

- Conmutativa

Cuando el resultado de componer dos elementos  $a$  y  $b$  del conjunto  $A$ , es independiente del orden en que los componamos, es decir:

$$a*b=b*a$$

Estas dos propiedades son inmediatas si se revisa el proceso físico, es decir manipulativo, que defina la composición.

### **Producto de una cantidad de magnitud por un número**

#### **La magnitud como seminódulo**

La construcción hecha hasta ahora sólo justifica afirmaciones como: este objeto tiene más masa o más longitud. Es definitiva, se ha establecido un orden y se puede decir si un objeto determinado tiene más cantidad de magnitud que otro. Esto es sólo un primer paso. En realidad, lo característico de una magnitud medible (o extensiva, o sumable), es el poder afirmar, no sólo si el objeto  $m$  tiene más cantidad de magnitud que el objeto  $n$ ; sino cuánto más en relación a  $n$ . Las mismas frases: “Este objeto tiene seis veces más masa que este otro”, o “Esta varilla es un tercio más larga que esta otra.., nos dan ya una idea de lo que tenemos que hacer. A continuación, se comienza a definir el producto de un número positivo por una cantidad de magnitud empezando por los números más ..sencillos.., los naturales, y se termina por definir el producto de un número real positivo por una cantidad de magnitud.

## **Producto de un número real positivo por una cantidad de magnitud**

Esta ya definido el producto de un número racional positivo por una cantidad de magnitud. Es conocido que hay, magnitudes como es el caso de la longitud, peso, etc., en las que toda cantidad puede ser multiplicada por cualquier número racional positivo. ¿Qué necesidad hay que considerar también el producto por números reales positivos que no sean racionales?

Considérese, en el caso de la longitud, el problema siguiente:

Sean dos segmentos  $s$  y  $s'$ , respectivamente.

### **La medida como función**

¿Qué hacemos cuando medimos? Sobre esta pregunta se ha reflexionado suficientemente en capítulos en lo que por lo tanto, el lector observará que la definición de medida matemática es bastante natural y, por otra parte, responde a lo que se entiende normalmente por medir. Medir supone asignar un número a una cantidad de magnitud.

La medida se ha expresado anteriormente mediante un número indicado después de la unidad. Pero ¿Qué es una unidad?.

Más arriba se ha observado que una magnitud, además de ser un semi módulo ordenado, tenía que ser monógeno. Es decir, dado  $S$  el conjunto de números reales positivos multiplicables por todos los elementos del conjunto  $A$ , debía existir un elemento de  $A$ , que se escriba  $u$ , de manera que:

Para cada  $a \in A$ , existe un  $r \in S$  de manera que  $ru = a$ .

## **CONTENIDOS DE MATEMATICAS EN EL PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**

En los nuevos programas de Educación Primaria SEP 1993 se maneja a las matemáticas como una asignatura relevante ya que le dedica una cuarta parte del tiempo de trabajo escolar procurando que las formas de pensamiento y de representación sean aplicadas proponen mayor énfasis a la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas.

Organizando su enseñanza en 6 líneas temáticas a los que se les llama ejes. Los programas se proponen el desarrollo de:

- La capacidad de anticipar y verificar resultados
- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer plantear y resolver problemas.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática
- La imaginación espacial
- La habilidad de estimar resultados de cálculo y mediciones
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición dibujo y cálculo.

El pensamiento abstracto a través de distintas formas de razonamiento, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

Los ejes temáticos permiten que la enseñanza sea estructurada de manera que propicie el desarrollo de habilidad y destrezas, los cuales son:

**Los números .....**

**Los números sus relaciones y sus operaciones**

El objetivo es que a partir de los conocimientos con que llegan los niños a la escuela comprendan el significado de los números y de los símbolos, y puedan utilizarlos como herramientas para solucionar situaciones problemáticas.

Las operaciones son concebidas como instrumentos que permiten resolver problemas, el significado y sentido que los niños puedan darles deriva de las situaciones que resuelven con ellas. La resolución de problemas es el que a partir de las acciones realizadas, el niño construye los significados de las operaciones. La dificultad de los problemas va aumentando a lo largo de los seis grados, y la dificultad no radica solamente en el uso de números de mayor valor, también en la variedad de problemas que resuelven en relaciones entre los datos.

### **Medición**

Que los conceptos ligados a ella se construyan a través de acciones directas sobre objetos, mediante la reflexión y la comunicación de sus resultados, este eje tiene tres aspectos.

- El estudio de magnitudes
- La noción de unidades de medida
- La cuantificación, de la medición de dichas magnitudes

### **Geometría**

Contenidos y situaciones que favorecen la ubicación del alumno en relación con su entorno, proponen actividades de manipulación, observación, dibujo y análisis de formas diversas. Se pretende que estructure y enriquezca su manejo del espacio y de las formas.

## **Proceso de cambio**

Se abordan fenómenos de variación proporcional y no proporcional. Elaboración y el análisis de tablas y gráficas. Se culmina con razón y proporción.

## **Tratamiento de la información**

Analizar y seleccionar información, propiciar el desarrollo de la capacidad para resolver problemas.

## **La predicción y el azar**

Que exploren situaciones donde el azar interviene y se busca desarrollen la noción de probable o no probable.

El material de metrología se desarrollo a partir de la experiencia obtenida al laborar en mi centro de trabajo y con la experiencia y la preparación específica obtenida en un curso sobre PALEM, diseñándolo de tal forma que no se viera sólo el contenido técnico, sino la forma en que se podría abordar frente agrupo, para ello se seleccionaron estrategias constructivitas. El esquema general del material va de diagnosticar el saber del niño sobre la cuestión de la medida, y elaborar un trabajo sencillo.. pero activo sobre su saber y el saber a construir, reflejo de la propuesta oficial, ya que no podemos dejar de lado lo contenidos, sólo podemos modificar la forma en que se abordan.. pero no cambiarlos. Material de apoyo sugerido para el manejo de los contenidos

Dentro de mi práctica docente me he podido dar cuenta que los maestros de grupo de mi centro de trabajo carecen de los elementos técnicos que le permitan manejar la temática de metrología, asimismo detecté una total falta de acercamiento ala bibliografía específica, por lo que considero que la clave para que el maestro de grupo trabaje los contenidos técnicos de una materia tan árida teóricamente pero tan rica en la fase experimental es el diseño de un material que cubra el contenido.

## **METODOLOGIA**

Con el objeto de conocer la apropiación del conocimiento y el manejo de los contenidos de la revisión lineal por parte de los alumnos de Primer Grado, primeramente se elaborará una evaluación diagnóstica con la finalidad de detectar los aspectos en que los alumnos presentan mayor problema.

Como siguiente pase se aplicará la evaluación, misma que será evaluada y analizada con el propósito de planear una serie de actividades que propicien la adquisición de los contenidos con alguna deficiencia.

Esta propuesta de actividades se trabajarán con los alumnos en tres sesiones y en la cuarta se aplicará una segunda evaluación para poder constatar los avances obtenidos por los alumnos.

### **15 OCT. 97 RELATORIA ST**

El salón estaba callado y la maestra comenzó a repartir las hoja y les indicaba que sacarán sus colores mientras repartía hojas y serpentinas, se oía alguno niños que murmuraban y le preguntaban (el rojo o verde, las crayolas o de madera) la maestra contestaba: sácalos para que yo los observe, la maestra indicaba: Recuerden que vamos a ocupar los colores según lo que vamos a hacer, les repartió la hoja de la Carátula y los niños comenzaron a iluminar y otros preguntaron, ya empezamos y la maestra contestaba que ya, indicándoles a César ya comienza. César le decía: yo no tengo café la maestra observaba la bolsita de colores de César y le mostró el color café y la maestra les indicó que no quería voces.

Gaby es una niña que se levantaba cada cinco minutos y de repente se puso a tocar los vidrios o el estante. Se ve que los niños saben compartir ya que entre ellos se prestaban los colores. Lesly platicaba y la maestra le preguntó ¿qué pasa? Bladimir preguntó a la maestra ¿qué pongo?

La maestra le indicó que pusieran su grado y grupo y su nombre. 2 niños hacían un barquito de papel y dejaron a un lado el examen, se paraba uno y se lo enseñaba al otro. La maestra les dijo: arriba las manos y les indicó que pusieran atención dándoles un pedazo de estambre, indicó: al camino más largo le van a poner estambre pasaba uno por uno y les indicaba lo que tenía que hacer revisaba y decía muy bien sigue adelante y cada niño pasaba y les decía otra vez la indicación, pegar el estambre en el camino más largo y después les decía vas a iluminar los caminitos de abajo, les decía a ver cariño.. la mayoría de los niños trabajaban rápido y algunos lo hacían sólo sin la indicación de la maestra, estaban un poco inquietos y les ponía un ejercicio y se calmaron un poco, les indicaba: vas a iluminar el más ancho y luego les decía vas a iluminar las figuras más grandes de rojo y las chicas de amarillo, estaban un poco inquietos y la maestra les decía salgan a recreo. Después entraron del recreo un poco inquietos y la maestra trato de calmarlos y lo consiguió, terminaron su examen y lo entregaron.

## **DIAGNOSTICO**

Como podemos observar existe un problema en la comprensión de los contenidos Largo corto, Chico, mediano y grande los cuáles no han podido asimilar ya que el maestro lo ha manejado de manera inadecuada, ya que sigue practicando la enseñanza tradicionalista, sin tomar en cuenta la edad de sus alumnos, que puede ser porque el maestro así aprendió o bien no se ha preocupado por actualizarse. La primera evaluación se aplicó a 26 alumnos contenido 10 reactivos el mayor índice de error en las preguntas 3, 4 y 6 por lo que el objeto de estudio serán los contenidos.

### **1 LARGO –CORTO**

### **2 CHICO -MEDIANO –GRANDE**



## **ACT. No.1**

### **ANTECEDENTES TEORICOS**

Desde la más remota antigüedad, el hombre ha tenido la necesidad de medir, tanto para resolver sus propios problemas, como para fines comerciales.

Para esto el hombre durante mucho tiempo tomaba como unidad la dimensión de alguna parte de su cuerpo, como era el pie, el codo, la pulgada, el palmo, el dedo, la vara (cuatro palmos ), la braza, el paso, la milla, la braza, (mil pasos) y la legua (veinte mil pies) estas medidas resultaban del uso de unidades y eran sumamente variables y por lo mismo dificultaban los cálculos y comerciales entre los pueblos y las relaciones culturales.

En 1790, la Asamblea constituyente gobernó a Francia durante la Revolución, ordenó a la Academia de ciencias de París que se estudiara la posibilidad de establecer un sistema de unidades fijo, uniforme, y sencillo, el cual pudiera ser adoptado por todos los países.

Entonces esta comisión propuso que la unidad fundamental, de la cual se podrían deducir los demás, fuera la longitud y se refiere al meridiano terrestre., y que el sistema adoptó fue el decimal surgiendo así el Sistema Métrico Decimal.

Entonces los sabios Mechain y Delambre fueron comisionados para medir el arco meridiano terrestre comprendido entre Dunkerque (Francia) y Barcelona (España) y del resultado obtenido dedujeron la longitud del cuadrante del meridiano terrestre. Esta longitud fue dividida en 10 000 000 de partes iguales dando a una de esas partes el nombre de metro. De esta manera, el metro resultó la diezmillonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre.

Una vez adoptado el metro como unidad de longitud, se procedió a construir un modelo con una aleación de platino e iridio, que fue depositado en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas de París.

Como otras mediciones de cuadrante del meridiano terrestre revelaron que el modelo construido no correspondía a la diezmillonésima parte, todas las naciones de la tierra han convenido que la barra de platino e iridio construida primeramente fuese, por definición, el Metro Patrón Universal.

El conjunto de unidades de medida que tiene como unidad fundamental el metro, unidad de longitud y que sigue en su formación la ley decimal, recibe el nombre de Sistema Métrico Decimal.

**Las unidades principales del Sistema Métrico Decimal son:**

- **De longitud:** el metro
- **De superficie:** el metro cuadrado
- **De volumen:** el metro cúbico
- **De capacidad:** el litro
- **De peso:** el gramo

Las unidades mayores que la principal se llaman múltiplos; las menores submúltiplos o divisores.<sup>5</sup>

**ACTIVIDAD A DESARROLLAR**

**(MATERIAL PARA EL MAESTRO)**

A partir del entorno del niño lograremos su atención hacia todo lo que le rodea y que se interesa por clasificar lo grande, pequeño, mediano y que adquiera nociones de lo que está observando. En esta actividad él podrá observar que no todos los objetos son del mismo tamaño: los árboles, la estatura de sus compañeros, el tamaño de sus colores, de sus libros, coches, edificios y casas de los animales, las nubes, muebles de su casa, talla de ropa.

---

<sup>5</sup> **Bibliografía** Cuadernos Alfa, Arquímedes Caballero, Lorenzo Martínez y Jesús Bernardez Editorial Esfinge, S. A. Colima 220-503, México 7, D. F. 1981, Pág. 112

## **PROPOSITO**

Se buscará que el niño busque en su entorno y logre construir la idea de que la comparación es un aspecto importante en la medición. Así como también que el niño determine y considere lo grande, mediano, chico.

## **DESARROLLO**

### **(MATERIAL PARA EL ALUMNO)**

Observar el mundo de las cosas grandes, pequeñas, medianas.

¡Hola! Buenos días, hoy les voy a platicar que el día de ayer me quede viendo detenidamente las cosas y observe que no todas las cosas son del mismo tamaño y me pregunté si ustedes se han dado cuenta de eso. ¿Haber que tamaño tienen los árboles de la escuela, sus colores? . ¿tienen el mismo tamaño cada uno, No verdad, sus libros,?

Cuando vamos en la calle todos los edificios son del mismo tamaño, no los coches, los animales, y en su casa todos los muebles son del mismo tamaño, no verdad, algunos son, grandes otros pequeños o medianos y las nubes son iguales.

## **DESARROLLO**

En este tema el niño partirá de su entorno y se le plantearán actividades que le permitan reflexionar acerca de lo que significa “grande, mediano y chico”, así como poner en claro la relación que existe entre ambos.

## **MATERIAL**

Recortes de periódico, una mesa, plastilina, libros, colores, ropa.

## **INSTRUCCIONES**

Para esta actividad observaremos varios objetos, así como también recortaremos de revistas y periódicos compararemos la ropa de sus compañeros como la da él como también realizaremos con plastilina varios objetos de diferentes tamaños.

### **ACT. No.2**

#### **ANTECEDENTES TEORICOS**

#### **DEFINICION DEL SISTEMA METRICO DECIMAL**

Llamamos así a un conjunto de medidas de diversas clases cuyas respectivas unidades se fundan en una unidad de longitud llamada metro, de aquí su denominación de Métrico y Decimal por el papel que juega el número 10 en las relaciones entre las unidades de la misma clase. Aunque hasta hace unos años se definía el metro como: la longitud de una barra de platino con iridio, que se conserva en la Oficina Internacional, de pesas y medidas de París. Las unidades que se estudian el sistema Métrico son: longitud, superficie, volumen, capacidad, masa.

La unidad de longitud, que a su vez es la unidad fundamental del Sistema Métrico Decimal es el Metro (m). Existen otras unidades derivadas del metro, mayores y menores que éste, que se utiliza para medir grandes y pequeñas longitudes respectivamente.<sup>6</sup>

Las unidades de longitud se forman multiplicando por 10 para pasar de un orden al inmediato interior es decir, van de 10 en 10.

#### **Unidades de superficie (Agrarias)**

Para medir superficies se utilizaba como unidad el área de un cuadrado que tiene por lado la unidad de longitud.

---

<sup>6</sup> **Bibliografía:** Gran Enciclopedia Educativa, Antonio Bonete Sánchez Programa Educativo Visual, S. A. De C. V., ENCAS 1994 México , Panamá, Colombia, España Carvajal, S. A. Pág. 126-127.

Un metro cuadrado ( $m^2$ ) es el área de un cuadrado cuyo lado tiene un metro( $m$ ) de longitud. Las unidades de superficie van de 100 en 100. Para pasar de orden se multiplican o dividen por 100 según se pase al inferior o superior respectivamente Ejemplo:  $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ m}^2$ ;  $1 \text{ dam}^2 : 100 = 1 \text{ m}^2$ .

### **Unidades de Volumen**

Todos los objetos de la naturaleza nos dan la idea de volumen por su forma y lugar que ocupan en el espacio. Así las casas de una ciudad, una librería, los árboles, etc.

La unidad fundamental es el metro cúbico ( $m^3$ ) que es el volumen de un cubo cuyo lado tiene un metro de longitud.<sup>7</sup>

Estas unidades, observan, que van de 1.000 en 1.000 así que, para pasar de un orden superior al inferior multiplicaremos por 1.000 y viceversa, es decir para pasar del orden inferior al superior dividiremos por 1.000.

Esto es así, porque las unidades de volumen responden al producto de tres dimensiones (largo por ancho por alto).

### **Unidad de Capacidad.**

Al volumen se ocupa un líquido, que llena un recipiente, se le llama capacidad de dicho recipiente. Así decimos que una botella tiene la capacidad de un litro porque cabe exactamente un litro de líquido en su interior.

La unidad fundamental de capacidad es el litro que definiremos como la capacidad de un recipiente cuyo volumen interior es igual a un decímetro cúbico. ( $dm^3$ ).

---

<sup>7</sup> **Bibliografía** Gran Enciclopedia Educativa, Programa Educativo Visual, S.A. de C. V. Antonio Bonet Sánchez, ENCAS 1994, México, Panamá, Colombia, España, Pág. 128-129

Las unidades de capacidad van de 10 en 10 para pasar de un orden superior al inferior multiplicando por 10 y pasar de un orden inferior al superior dividiremos por 10.

### **Unidad de masa (peso)**

Llamaremos masa de un cuerpo a la capacidad de materia que contiene peso es la fuerza con la tierra atrae a la masa de un cuerpo.

Aunque la unidad fundamental de masa en el Sistema Métrico Decimal es el gramo (g) por una unidad muy pequeña, en la práctica tomaremos como unidad la del Sistema Internacional de Unidades o el Kilogramo, Masa o simplemente el Kilogramo, consiste en un bloque cilíndrico de platino iridiado que esta depositado en la Oficina Internacional de Pesas y medidas en Sevres (París).<sup>8</sup>

## **ACTIVIDAD A DESARROLLAR (MATERIAL PARA EL MAESTRO)**

Como la temática es muy compleja y racional a los ojos de los niños, por ello realizaremos una escenificación para que el niño se interese por la temática y entienda y pueda discutirla con los demás.

Este guión es sencillo de tal manera que el sedará cuenta de la diferencia entre grande, mediano y chico.

## **PROPOSITOS**

---

<sup>8</sup> Bibliografía: Gran Enciclopedia Educativa, Antonio Bonet Sánchez. Programa Educativo Visual, S. A. De C. V. ENCAS 1994, México, Panamá, Colombia, España, Carvajal, S. A. Pág. 130-131

El alumno usará varios instrumentos de medición sin que él se de cuenta como se logra la medida de grande, mediano, chico, para esto, realizaremos una escenificación para que él solo busque una interacción.

**DESARROLLO**  
**(MATERIAL PARA EL ALUMNO)**  
**RICITOS DE ORO**

Buenos días., ahora vamos a trabajar una escenificación, ustedes saben que es esto., no verdad bueno les voy a decir en que consiste.

Es la representación teatral de una idea, y para esto necesitamos hacer., unos guiones los cuales deberán aprendérselos para poder representar .

**MATERIAL**

Para llevar a cabo esta representación necesitaremos cuatro voluntarios, los cuales serán los actores que representarán a Ricitos, Papá Oso, Mamá Osa, Osito.

**GUION**  
**RICITOS DE ORO**

Había una vez tres osos que vivían en el bosque: papá oso, mamá osa y el pequeño osito. Un día Ricitos de Oro se perdió en el bosque y descubrió la casa donde vivían los tres osos cuando los osos no estaban, Ricitos de Oro entró a la casa.

Ricitos de Oro probó la sopa del plato grande.

¡Ay! grito Esta sopa está muy caliente

¡Brrr! Esta sopa está helada

Ricitos de Oro probó la sopa del plato pequeño

¡Mmm! Esta sopa esta deliciosa. y se la comió toda.

Después se acostó en la cama grande y dijo ¡Está durísima!  
Entonces se acostó en la cama mediana y dijo,  
¡Esta muy blanda!  
Por último, se acostó en la cama pequeña.  
Era tan cómoda que se quedó dormida  
Los osos regresaron a su casa Papá oso dijo:  
¡Alguien ha probado mi sopa!  
Mamá osa dijo:  
¡Alguien ha probado mi sopa!  
Los tres osos, tristes y hambrientos, decidieron irse a la cama  
Papá oso dijo:  
¡Alguien ha dormido en mi cama!  
Mamá osa dijo:  
¡Alguien ha dormido en mi cama también!  
El osito grito:  
¡Alguien esta durmiendo en mi cama!  
Ricitos de Oro despertó  
Al ver a los osos saltó de la cama y salió corriendo sin parar.

## **ACTIVIDADES**

Les gustó el cuento, bueno ahora haremos con plastilina a papá oso, mamá osa, y al osito, sus camas y sus platos.

- Recortar del periódico una fotografía grande, una mediana y una chica.
- Recorte de una revista una figura humana grande, mediana y chica.
- Dibujar en su cuaderno un árbol grande, uno mediano y uno chico, también una nube grande, otra mediana y otra chica.



## **ACT. No.3**

### **ANTECEDENTES TEORICOS**

Los alumnos iniciarán el desarrollo de las nociones de longitud, capacidad, superficie, peso y tiempo. Tradicionalmente, el estudio de estas nociones ha estado relacionado, casi de manera exclusiva, con el uso de unidades de medida convencionales, poniendo énfasis en el cálculo numérico y el uso de algunos instrumentos de medición.

Desarrollarán las habilidades numéricas y de lecto-escritura necesarias para trabajarlos cuantitativamente y el desarrollo de estas nociones mediante experiencias en las que los alumnos empiecen a establecer ciertas comparaciones de longitud superficie, capacidad y peso, sin llegar a la cuantificación convencional., y en las que, paralelamente, comprendan que para realizar comparaciones en dada una de estas magnitudes necesitan utilizar elementos con características determinadas.

#### **Por ejemplo:**

Se darán cuenta de que para comparar longitudes no podrán usar el agua, pero sí podrán emplear para comparar la capacidad de recipientes, no podrán comparar superficies con un cordón, pero sí longitudes y conocer las propiedades de los objetos que son útiles para comparar estas magnitudes.

Por medio de juegos los niños de primero determinarán a simple vista o por medio de la comparación directa, un objeto si es más largo o corto que otro, o cuando una figura es más grande que otra y la identifican.

Para adquirir los conceptos de las diferentes magnitudes es lento por eso se recomienda que realicen la comparación directa de longitudes en las que al colocar dos o tres objetos (lápices, varas, botes) uno junto al otro, puedan determinar cual es más largo y cual más corto, así como situaciones las que ordene. Objetos del más largo al más corto.

## **PROPOSITO**

Que el alumno compare longitudes usando materiales concretos y establezca palabras convencionales para nombrarlos (chico, mediano, grande, corto, largo).

## **DESARROLLO**

Iniciamos con la narración (lectura) de un cuento “Ricitos de Oro” a lo largo de la lectura se les hace hincapié en que el tamaño de los objetos corresponde al tamaño del protagonista oso (grande), osa (mediano) y osito (pequeño)

**Materiales:** 1 caja de regletas cousenaire para un equipo de cuatro niños.

### **Instrucciones:**

Toma tres regletas de diferente color, obsévalas ahora piensa, si tuvieras que representar el cuento usando esas regletas ¿Cuál sería el papá oso?, levántala, ¿Cuál sería la mamá osa y cuál el osito? Levántalas.

Ahora sin levantarlos, ¿Cuál sería el plato del osito? tiene que decir la regleta chica o la pequeña ¿Cuál sería la cama de mamá osa? (Responden la mediana) etc.

Ahora vas a formarlos del más grande al más pequeño, ahora vas a formarlos del más chico al mas grande.

Vamos a marcarlos en el cuaderno para que formemos una escalerita, escribe cual es el chico, el mediano y el grande.

Ahora observa las regletas, de toda la caja saca la que creas que es la más larga, saca la más corta, guárdalas, ahora levanta una rosa, y una amarilla, cuál es más corta, cuál es más larga, márcalas y escribe cuál es la corta y cuál es la larga.

**EL PRESENTE TRABAJO PRETENDE EVALUAR LA EFICACIA DE LAS  
ACTIVIDADES PROPUESTAS POR PALEM, EN RELACION CON  
LA MEDICION LINEAL**

**TEMA:  
“CHICO, MEDIANO Y GRANDE “**

**Motivación:**

La maestra preguntó si habían visto las nubes y si éstas eran del mismo tamaño, les hizo notar que las nubes tienen diferentes tamaños y las dibujó en el pizarro. También les dijo que observarían los árboles y que se fijaran que hay: CHICO, MEDIANO Y GRANDE.

La maestra entregó una hoja tamaño oficio blanca a cada niño, les indicó que anotaran la fecha y su nombre y que buscaran para recortar de una revista un mismo objeto de tamaño chico, mediano y grande y los pegaran en la hoja blanca. Ejemplo. Una fotografiad de tamaño chico, mediano y grande.

Después les entregó un pedazo de peyón aproximadamente del mismo tamaño de la hoja y los invitó a dibujar en el, el objeto que quisieran ocupando todo el espacio: un chico, un mediano y un grande, ya que tenían sus dibujos en el peyón le pidió que sacaran su aguja de canevá le pusieran estambre y les explicó que en la orilla del peyón fueran metiendo y sacando la aguja alrededor de toda la tela para hacerle un margen, explicándoles como manejar la ahusa.

La maestra les iba proporcionando el material para que pudieran seguir sus indicaciones y trabajar. Con la actividad en el peyón al mostrarles la maestra el primer trabajo con los soles todos querían trabajar con la figura del sol, la maestra les tuvo que hacer hincapié en que había muchos objetos a su alrededor: aviones, coches, pelotas y flores; y aunque seguían entregando su trabajo con soles la maestra les recogía ese y les daba otro pedazo de peyón para que volvieran a hacer su trabajo .

Todos los niños trabajaron aunque a diferente ritmo. Las niñas siguieron mejor las indicaciones y trabajaron en su lugar; los niños algunos se paraban constantemente y regresaban a trabajar. La maestra les dijo que sacaran su tabla y su plastilina, les dijo que eligieran un objeto, juguete o fruta y la modelaran en sus tres tamaños: chico, mediano y grande; haciéndoles la advertencia de que no modelaran el mismo objeto que su compañero(a). Para terminar la maestra les recordó el cuento de “Ricitos de Oro y los tres osos” en donde papá oso, mamá osa y el pequeño osito tienen su: silla, plato, cuchara, cama etc. grande, mediano y chico, haciéndoles notar la maestra los diferentes tamaño de los objetos después de que los identificaron. Dos de los niños que se estaban parando al realizar la actividad del peyón se quedaron en su lugar a trabajar.

La maestra les ensartaba el estambre y se los daba con la aguja. Uno de los niños exclamó que al ponerle el estambre alrededor ¡es divertido! le dijo a otro compañero que iba empezando a hacerlo.

**El Lunes 20 de Enero se hizo un recordatorio del Tema**

### **TEMA: GRANDE, MEDIANO y CHICO**

Le dijo a Oscar que pusiera una caja de regletas a cada mesa; en algunas mesas en cuanto recibieron la caja la abrieron y empezaron a sacar las regletas. La niña Montserrat se acercó a mi para decirme que sus compañeros no la dejaban tomar regletas.

Después les dio 1 min. Para jugar con las regletas. Les dijo que dejaran las regletas como estaban y cruzaran los brazos. Indicó a los niños que guardaran las regletas en su color , la mayoría lo hizo y un alumno seguía jugando con ellas.

**Motivación:** Los llamó al frente del salón y sentaditos les contó un cuento “Ricitos de oro y los tres osos” la maestra tuvo que interrumpir para llamarles la atención a los que estaban desatentos. La maestra pedía que relacionaran los platos: grande, mediano y chico con los tres osos; lo mismo pidió que hicieran con las camas: grande, mediano, chica. Al terminar el cuento los niños aplaudieron.

**Desarrollo:** Regresaron los niños a sus lugares y les dijo la maestra que tomaran cada quien 3 regletas de diferente color, en una mesa los niños lo hicieron pero después sacaron más para empezar a construir figuras. Les pidió que cerraran los ojos y que si esos fueran los ositos levantarán al: oso, osa y osito. Si esas fueran las camas de los osos cuál sería la de el oso, osa, y osito. Si fueran también los platos levantarán el del: oso, osa y osito.

**Evaluación:** Indicó que las acomodaran de la chica, mediana y grande, que sacaran su cuaderno y las marcaran: primero la del osito, luego la de mamá osa y luego la del papá osos y les anotaran: papá oso, mamá osa, y el osito. Todos los niños sacaron su cuaderno y lo hicieron

## **JUEGOS Y ACTIVIDADES PARA TRABAJAR LAS MAGNITUDES LINEALES**

### **Capacidad :**

- Disponer de agua o arena
- Recipientes de distintas formas y capacidades
- Cubos o cilindros unos en otros favorecen la noción de volumen
- Clasificar recipientes
- Llenar recipientes

### **Tarta de Yogur**

#### **Ingredientes:**

2 yogures, 3 huevos, 4 medidas de azúcar, 4 medidas de harina, media medida de aceite y medio paquete de levadura.

Verter y mezclar todo en un molde. Poner al fuego hasta que se haga

Observar recipientes graduados, biberones, probetas, etc.

### **Algunas actividades posibles son:**

- Sopesar, usando las manos, como platillos de una balanza, dos objetos y averiguar cuál es el más pesado.
- Observar una balanza de platillos, dando significación a las distintas posiciones de los mismos.
- Equilibrar objetos en la balanza con una bola de plastilina o arcilla fabricada al efecto.
- Usar la balanza para comprobar las estimaciones hechas con las manos.
- Equilibrar un objeto con varios objetos.
- Ordenar masas muy diferenciadas tomillo, grano de café, melocotón, ladrillo, etc. y usando las manos como platillos.
- Equilibrar una bola de plastilina., fraccionada después y observar que los pedazos obtenidos se equilibran con el mismo objeto que la bola.
- Unir varias bolas de plastilina y hacer la observación anterior.
- Recetas de cocina en las que hay que equilibrar con la balanza. Por ejemplo: 2 huevos, la masa de dos huevos de azúcar, la masa de dos huevos de mantequilla, la masa de dos huevos de harina. Mezclar hasta obtener una pasta., ponerla en un molde e introducirlo al horno el tiempo necesario.

### **Actividades encomendadas a ello son :**

- Ordenar varios objetos de masas diferentes según estas, sirviéndose de la balanza. Las masas han de ser lo suficientemente próximas como para no poderse ordenar usando sólo la estimación dada por el sopesado de las manos.
- Buscarla manera de economizar pesadas en actividades como las anteriores.
- Clasificar objetos de igual masa
- Verificar ordenaciones dadas de objetos usando la balanza
- Comprar objetos usando masas patrones., ordenándolos del más ligero al más pesado.
- Asociar a distintos objetos la expresión d su medida en función de una unidad

patrón tomada.

- Fabricar un sistema de unidades para la medida de masa.
- Buscar una técnica de pesado cuando se usa un sistema de unidades (no necesariamente el legal), comenzar por la unidad mayor usándola mientras se pueda. Seguir añadiendo otras más pequeñas. ...hasta conseguir el equilibrado.
- Ordenar objetos de los que se sabe la medida de su masa expresada en forma compleja.

**Actividades que tienden a conseguir los objetivos señalados son:**

- Buscar distintas maneras de comparar la masa de dos objetos (sopesado, romana, balanza de platillos, etc.)
- Comprar objetos del mismo aspecto exterior (volumen y forma) y de masa diferente
- Comparar objetos de igual masa y aspecto exterior muy diferente. Esta actividad y la anterior están encaminadas a distinguir la masa de la apariencia exterior y poner de manifiesto lo inapropiado de usar la vista para estimar la masa de un objeto.
- Pesar objetos con balanzas de distinta sensibilidad.
- Pesar objetos con distintos tipos de instrumentos (romanas, resortes, etc.) reflexionando sobre su comodidad, fiabilidad, precauciones para pesar correctamente, etc.
- Fabricar con bolsas de arena, cajas de cerillos, plastilina o similares, objetos más o menos pesados que uno dado, el doble, triple, mitad, etc.
- Fabricar un sistema regular de pesas., marcándolas convenientemente. .Buscar las equivalencias entre las unidades de un sistema dado.
- Construir el sistema legal del gramo al kilogramo y realizar conversiones con el mismo, usando sólo las unidades más frecuentes.
- Estimar cuántas piezas de fruta entran en un kilo según se trate de ciruelas, melocotones, naranjas, pomelos.
- Construcción de balanzas con ayuda de resortes
- Construcción de balanzas graduadas

**Algunas actividades posibles, en las que se usa este material son:**

- Jugar con peonzas y ver cual gira más tiempo y cual menos.
- Jugar con coches de cuerda y ver cual anda más tiempo, haciendo observar el movimiento de la cuerda.
- Escuchar canciones grabadas y ver cual termina antes
- Escuchar cajas de música y comparar su duración
- Comparar la duración de dos conversaciones grabadas en magnetófono observando el espesor de la cinta grabada
- Comparar la duración de dos canciones o cuentos grabados en disco, observando los surcos que han pasado en cada caso.
- Observar distintos relojes de arena y comparar su duración
- Hacer secuencias con viñetas que reflejan las acciones sucesivas de un cuento, día de la escuela, excursión, etc.
- Clasificar relojes de arena de igual duración
- Ordenar varios relojes de arena de menor a mayor duración
- Usar el reloj de arena para evaluar la duración de alguna acción, prestando atención al número de veces que se da la vuelta al reloj.
- Hacer ejercicios de ritmo con palmadas, golpes en el suelo, etc. Contar el número de palmadas o golpes que hay que dar mientras transcurre una acción, ayudarse si es preciso de un metrónomo.
- Realizar las listas de ausentes de cada día.
- Colocar tiras de colores en la pared para indicar el día de la semana en que nos encontramos.

Algunas actividades posibles a esta edad son:

- Clasificar regletas de igual longitud.
- Hacer trenes con distinto número de vagones ( distintas regletas) e igual longitud.
- Construir con regletas encajables una regleta de igual longitud que una dada.



- Ordenar las barras Montessori.
- Ordenar de escalera las bandas de cartón.
- Comparar niños de la clase según su estatura sirviéndose de cuerdas.
- Construir tirones de cubos encajables de un altura dada.
- Usando la zancada estimar las longitudes de la clase, patio de recreo, pasillo, etc.
- Usar el palmo para medir la longitud de la pizarra, la longitud de la mesa de la maestra, etc. Servirse de otras unidades antropométricas sencillas (pie, codo, etc.) para medir la longitud de objetos comunes, observando la variabilidad que se produce con el individuo.
- Hacer medir a los niños con las unidades anteriores, primero con u, y luego con u<sup>2</sup>, ovillos de cordón de entorno a 10 metros. Constatar que los resultados obtenidos por los grupos son dispares, pues el número de manipulaciones ha sido grande, yeso facilita que se cometan errores, y el tiempo invertido en ello ha sido elevado.
- Medir los ovillo anteriores, para ordenarlos de mayor a menor, con un sistema no estructurado de bandas de cartón construidas a partir de u y u.

**Algunas actividades sugeridas para encontrar las distintas equivalencias en el sistema métrico decimal:**

- Entregar a cada grupo un metro patrón realizado por ejemplo en cuerda. Para familiarizarse con él, hacerles buscar objetos cuya longitud esté en torno aun metro.
- Construir subunidades y sobre unidades del metro sabiendo que se trata de un sistema regular con el cambio 10. Llegar sólo hasta el decámetro y el centímetro.
- Introducir el nombre de las unidades y buscar las equivalencias entre ellas.
- Retomar los ejercicios de conversiones y fabricar una tabla.
- Construir reglas graduadas tomando como unidad el metro, el doble decímetro o el centímetro. Medir con ellas distintos segmentos o aberturas de compás.

Servirse de la regla graduada para construir segmentos de una medida dada.

- Medir perímetros de polígonos o líneas poligonales.
- Hacer e interpretar planos o croquis como el que sigue.

## **Reconocimiento y distinción de atributos**

### **Atributos medibles y no medibles**

Por tanto, parece necesario a los niños darles desde el primer momento (preescolar) colecciones de objetos variados que permitan encontrar atributos muy diferentes y establecer así el mayor número posible de relaciones entre ellos.

Interesa resaltar que no todas las cualidades o atributos de los objetos son susceptibles de magnitud, al menos en el sentido estrictamente matemático, piénsese por ejemplo, en el pánico, el placer o el dolor. ¿Cómo discernir entre dos placeres? ¿Puede acaso saberse si el dolor A es mayor, menor o igual que el B? Si acaso y muy confusamente, es decir, muy poco matemáticamente, puede hacerse alguna comparación si el dolor A y B es sufrido por la misma persona y de forma no alejada en el tiempo.

A veces, la medición puede hacerse de una manera directa, es este el caso de la longitud. Si usamos un conducto o un alambre para medir, dichos objetos poseen una longitud y hasta aplicarlos sobre el objeto a medir. En el caso de las magnitudes más elementales, la medición es directa en la superficie, el volumen y la masa (siempre que se considere que objetos de igual masa, en el mismo lugar, tienen el mismo peso).

## **APLICACION DE PROPUESTA PALEM**

## **Concepto de largo y corto usando las regletas cousenaire**

### **Actividades**

- 1.- Se distribuyen las regletas.
- 2.- Se realizan algunos ejercicios de atención: saca dos rojas, tres verdes cortas, 1 verde larga, etc.
- 3.- Se les pide que las vuelvan a colocar en su lugar.
- 4.- Se les indica que tomen dos regletas, cada una de diferente color, al azar, pueden cerrar los Ojos.
- 5.- Una vez que las tengan en sus manos, se les pide que abran los ojos y las coloquen en orden de tamaños: levanta m la más larga, levanta la más corta, pon a la izquierda la más corta, en seguida, a la derecha la más larga.
- 6.- Ahora toma otra regleta al azar, tienes que buscarte un lugar junto en las otras de modo que formen una escalerita. Observa si la que tomaste es más larga o más corta que las que ya tienes en la mesa, mídelas, compáralas, colócalas de modo que a la izquierda quede ahora la más corta ya la derecha la más larga, seguir así agregando de una en una.
- 7.- Una vez que han formado las 10 regletas correctamente se les pide que marquen una línea de un renglón de su cuaderno y que sobre dicha línea marquen su escala, comenzando por la más corta, hasta terminar en la más larga.

## **Concepto de ancho y angosto con las regletas cousenaire**

### **Actividades**

- 1.- Se distribuyen las regletas.
- 2.- Se realizan algunos ejercicios de atención
- 3.- Vuelven a colocar las regletas en la caja.
- 4.- Ahora van a construir un mosaico con regletas de un solo color, cuidando que sea una figura regular ya sea rectángulo o cuadrado.

- 5.- Usando la unidad, van a decir cuántos cuadritos mide su mosaico de alto, señalar que medida queremos que sea el alto, sería de abajo hacia arriba sobre la mesa.
- 6.- En seguida se les pide que digan cuántos cuadritos mide de ancho, indicando que el ancho sería la medida de derecha a izquierda o viceversa.
- 7.- Se les pide que dibujen su mosaico y que indiquen también las medidas de lo alto y lo ancho en su dibujo.
- 8.- En otra sesión, construirán dos mosaicos diferentes y se les pedirá que indiquen cuál es más ancho, o cual más alto.
- 9.- Que los dibujen en su cuaderno e indiquen este es más ancho o más alto, etc.

## **DISCUSION**

En base en los resultados de la segunda evaluación y comparándolos con los de la primera, podemos apreciar una mejoría notable, ya que no solo todos los alumnos lograron pasar el examen sino también que el alumno que tuvo más errores fue de tres.

En las preguntas que se habían detectado con mayor problemática en la primera evaluación en las preguntas (3,4,6) con ningún acierto en esta segunda evaluación en las preguntas 3 y 4 fueron acertadas en un 90% aproximadamente, y la pregunta 6 logró obtener un 78% de aciertos lo cual nos indica que con un reforzamiento los alumnos lograrán un mejor aprendizaje.

## **CONCLUSIONES**

- 1.- Estamos convencidas de que si el Maestro trabaja tomando en cuenta los intereses de sus alumnos obtendrá mejores resultados en su práctica docente.
- 2.- Que el maestro debe de actualizarse constantemente para poder estar al tanto de las nuevas tendencias en educación y conocer Oportunamente todos aquellos recursos e innovaciones de los que pueda echar mano para el logro de sus metas.
- 3.- Que los nuevos materiales que reciba el maestro tengan la difusión y asesoría necesaria para su utilización y que no sean rechazados a priori por desconocimiento.
- 4.- Que solo se lograra elevar la calidad de la educación cuando los maestros realmente se preocupen por mejorar su práctica docente y logren transmitir el deseo de superación.

## BIBLIOGRAFIA

- Harward y Beauchamp Comprensión del Desarrollo Humano Edit. Pax -Méx. Capítulo 12 Edic. 1980 México
- Beard, Ruth M.,Martínez H. Ma. Dd32el Carmen La enseñanza de las Medidas.
- Martínez, H. M. de C. 1997 Una Alternativa a la enseñanza de la Medida en la Educación Primaria. Tesis de Licenciatura. U.P.N. 094 México.
- Panza Margarita. Una aproximación a la Epistemología de Piaget. Revista de Psicología agosto 1996.
- Salles M. Marcelo. El Desarrollo Cognoscitivo las Aportaciones de Piaget Sociedad Mexica de Psicología, Agosto 1996.
- Monografía Estatal -CNL TG SEP, México 1994
- Planes y Programas de estudio (SEP, 1993)
- Psicología Evolutiva de Piaget Edit. Kapelusz, Buenos Aires, 1971
- SEP 1989 México Programa Nacional de Actualización
- SEP 1989 México Programa emergente de Actualización Magisterial

## REFERENCIAS

- 1.- PME, SEP 1989
- 2.- PME, SEP 1989
- 3.- Delegación Iztapalapa, D.F. Monografía actual, CNLTG, SEP, México, 1994
- 4.- Martínez, H..M. de C. 1997. Una alternativa a la enseñanza de la medida entre el ciclo de educación Primaria Tesis de Licenciatura. UPN 094, UPN. México.
- 5.- Bibliografía: Cuadernos Alfa, Arquímedes Caballero, Lorenzo Martínez y Jesús Fernández, Editorial Esfinge, S.A. Colima 220-503, México 7, D.F., 1981, Pág. 112
- 6.- Bibliografía: Gran Enciclopedia Educativa, Antonio Bonet Sánchez Programa Educativo Visual, S.A. de C. V., ENCAS 1994 México, Panamá, Colombia, España Carvajal, S.A. Pág. 126-127.
- 7.- Bibliografía: Gran Enciclopedia Educativa, Programa Educativo Visual, S.A. de C. V. Antonio Bonet Sánchez, ENCAS 1994, México, Panamá, Colombia, España, Pág. 128-129
8. Bibliografía: Gran Enciclopedia Educativa, Antonio Bonet Sánchez Programa Educativo Visual, S.A. de C. V. ENCAS 1994, México, Panamá, Colombia, Español Carvajal, S.A. Pág. 130-131.