

Tesis

UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA
MEDIDA DE LONGITUD EN EL TERCER AÑO DE
PRIMARIA

(IZTAPALAPA, D. F.)



Ana Luisa Mas Pérez para obtener
el título de Licenciada en Educación Primaria Plan 85.

México, 1998.

Tesis

UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MEDIDA
DE LONGITUD EN TERCER AÑO DE PRIMARIA.

(IZTAPALAPA, D.F.)

Ana Luisa Mas Pérez

Director de tesis: Profesor Vicente Paz Ruiz

MEXICO D.F., A 12 DE MARZO DE 199 8

C. PROF. (A) ANA LUISA MAS PEREZ
PRESENTE:

EN MI CALIDAD DE PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION DE ESTA UNIDAD
Y COMO RESULTADO DEL ANALISIS REALIZADO A SU TRABAJO, INTITULADO:

"UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MEDIDA DE LONGITUD EN EL
3er AÑO DE PRIMARIA"
(IZTAPALAPA D. F.)

OPCION TESIS

A PROPUESTA DEL ASESOR C. PROF. (A) VICENTE PAZ RUIZ
MANIFIESTA A USTED QUE REUNE LOS REQUISITOS ACADEMICOS ESTABLECIDOS AL
RESPECTO POR LA INSTITUCION.

POR LO ANTERIOR, SE DICTAMINA FAVORABLEMENTE SU TRABAJO Y SE LE
AUTORIZA A PRESENTAR SU EXAMEN PROFESIONAL.

ATENTAMENTE.


PROFR. MIGUEL ANGEL IBARRA HERNANDEZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD 094 D.F., CENTRO UPN.



S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 094
D. F. CENTRO

MAIH/ecv*

ÍNDICE

Antecedentes	03
Problema	08
Contexto	10
Propósito	14
Desarrollo Teórico	15
Aspectos Técnicos	23
Metodología	35
Resultado de la exploración de manejo de contenidos	37
Hipótesis	39
Proyecto	40
Metodología	49
Referencias	57
Anexos	

ANTECEDENTES

Dados los avances tecnológicos con los que cuenta el ser humano hoy en día es de gran importancia, considero yo, que inculquemos en nuestros alumnos la sed de investigar, la curiosidad, el ansia de saber, para poder manejar, disfrutar y por qué no, hasta autoconstruir algún instrumento que nos facilite el trabajo cotidiano; para ello es necesario que tengamos las bases y ellas es indiscutible que se van adquiriendo a lo largo de la vida, especialmente en los primeros años de nuestras vidas.

Las matemáticas son un aspecto muy importante en el desarrollo tecnológico, que se asemejaría a la ciencia ficción pero que hoy por hoy podemos disfrutar de un sin fin de instrumentos que nos hacen más fácil las labores de la vida y hasta más divertidas.

Son nuestros alumnos quienes de una manera más directa les toca asumir dicha tecnología como propia y sería muy gratificante el saber que gracias a nuestro granito de arena, los que algún día fueron nuestros alumnos, se convirtieron en diseñadores de las nuevas tecnologías y no sólo simples operadores de ellas, a lo mejor suena muy ambicioso, pero si nosotros formamos bases sólidas y les inyectamos inquietudes y ambiciones podemos sorprendernos de los resultados que de ello se desprenden. Las matemáticas juegan un papel muy importante en el desarrollo de dicha tecnología y es por ello que debemos de detenernos en nuestras clases cotidianas de matemáticas y dedicarles un poco más de atención para darles a los pequeños los conocimientos aptos para la etapa a la que corresponden sus respectivas edades a lo largo de la

educación primaria. que es donde yo laboro, y donde tal vez, se fijen las bases para que el día de mañana un pequeño se convierta en un profesionista frustrado o con éxito.

La metrología como parte de las matemáticas, no queda fuera de la visión y considero que es importante el detenernos a reflexionar si es dada de una manera adecuada puesto que al parecer se cree, desde hace tres décadas, al menos en tercer grado, que el niño ya tiene la noción de lo que es un metro y un centímetro, de manera espontánea, siendo parte de la propuesta oficial, pero cuántos de ellos solamente aparentan que manejan esos términos pero les son totalmente desconocidos, poco manejables; es labor del docente centrar su atención en el estadio del pequeño y brindarle una serie de elementos para que el concepto de metro, le sea no tan difícil de adquirir pero sobre todo que lo sienta práctico en su quehacer cotidiano. de otra forma no creo que cobre interés para él y mucho menos que sienta que corresponde a una realidad tangible por la que deba preocuparse, inclinarse y hasta apropiarse.

La metrología se entiende como una forma de comunicación o lenguaje de la ciencia, definiéndose como el estudio de los errores de medición.

Los contenidos sobre el tema de 1960 a 1972 son tocados dentro de los programas de Geometría y Aritmética pero sin definir las unidades de dimensión, de masa y de tiempo, dándoseles un tratamiento histórico. Las estrategias de la enseñanza de magnitudes se basa en la noción de Buffon del saber universal; los contenidos son de alto nivel para los alumnos si nos situamos en la realidad del estadio donde se encuentran. En ellos se suponía que el niño es capaz de descubrir un concepto de magnitud, el descubrir implica que el concepto ya existe y que solo hay que guiar al niño de manera adecuada para que llegue a él apoyándose en una supuesta motivación espontánea o también llamado estímulo. Considero que esta fue una falla en la propuesta oficial, dado que la etapa en la que se encuentran los niños no es lo suficientemente abstracta como para entender y manejar estos conceptos, por lo que la propuesta deja de lado el aspecto formativo del niño y se enfoca al aspecto informativo; por lo que podemos decir que esta visión es conductista y el conductismo busca modificaciones conductuales a corto plazo olvidándonos de que la

educación es un proceso permanente y además, por otro lado, las relaciones alumno-objeto-estímulo, hacen al alumno dependiente de los estímulos para su aprendizaje.

De 1972 a 1993, la visión de los diseñadores de los planes y programas de la SEP cambian a una propuesta supuestamente constructivista, por lo que el manejo de los contenidos es diferente.

Los contenidos de metrología son pobres, ya que para que un pequeño los comprenda, es necesario que sea al menos prelógico, tocándose temas incipientes en tercer grado como mediciones a distancia y longitud así como temas de estadística en las mediciones y fracciones, situación que a mi juicio, no creo pertinente. Aunque existen antecedentes en el ciclo inicial al respecto de metrología.

Menciono que la propuesta es supuestamente constructivista porque no permitimos que el niño construya su conocimiento, continuamos llevándolo de la mano y proponiéndole situaciones adecuadas hacia él , lo que en realidad es aprendizaje por descubrimiento (UPN, 1987), y no constructivista puesto que en el constructivismo se parte de la idea de que el concepto no existe y tanto el alumno como el maestro lo construirán, no lo descubrirán. El enfoque que vemos en los libros de texto del alumno, y en los libros del maestro (SEP, 1972) se puede observar la tendencia a buscar actividades de corte constructivista.

En los programas actuales (SEP, 1993) se hace una mezcla entre lo trabajado en los años 60's , se intenta manejar el constructivismo y se introduce o se trata de introducir al niño en situaciones cotidianas problemáticas para que las resuelva a partir de lo aprendido. En el primer ciclo se cuenta con material de apoyo como son los libros recortables que viene a reforzar los contenidos referentes a la medición (SEP, 1993).

Estas tres propuestas no han tenido éxito como se esperaba y que los docentes en su formación no se especializan o no nos especializamos en este tema y sólo lo vemos como un subtema de matemáticas, otro aspecto que nos confunde son los aspectos metodológicos que han ido cambiando, el desfazamiento en la preparación recibida en la normal comparada con la práctica docente; aunado a esto la carga administrativa

tan tremenda que se tiene a últimas fechas nos hace seleccionar los temas más áridos y complicados y los dejamos de lado , como lo es el de la medición.

Dada la problemática de la enseñanza en las matemáticas en la escuela primaria y los escasos estudios sobre el tema, se ha tratado de rescatar los trabajos de investigación sobre ello para beneficio del docente, intentando subsanar la formación del docente con centros de maestros, sitios donde la actualización del maestro de dé; pero no es suficiente la actualización del maestro sino tiene que generarse un cambio general en la formación del docente y de ahí nacerá un cambio en la enseñanza de las matemáticas; sin embargo, la mayoría de los programas de formación y discurso en el que se sustentaban se apoyaron en supuestos y creencias, más que en análisis serios. (Block, 1991, Salgado y Hernández, 1997) Trabajos sobre investigación educativa a respecto son escasos, Waldegg en 1995, nos menciona la pobreza de las evaluaciones de esta temática, Domínguez (1984) hace una evaluación en 6o de primaria sobre la cuestión de la medida, enfocándose a los conocimientos intuitivos con los que el niño se enfrenta a la medición de áreas. Gálvez (1985) hace un revisión teórica de la cuestión de la medida, haciendo énfasis en la didáctica de las magnitudes lineales y es todo el antecedente al respecto, evaluaciones sobre la efectividad de la puesta en marcha de la propuesta oficial se hacen regularmente, pero se manejan como documentos de trabajo interno.

En la actualidad la corriente que aborda de frente este problema epistemológico proviene de trabajos de Bachelar, la teoría sociolingüística de Vygotsky y el reconocimiento de las estructuras conceptuales del alumno y maestro que enfatizan la construcción reticular compleja del conocimiento en el aula y señalan la necesidad de estudiar los intercambios comunicativos que se dan en la situación escolar. (Candela 1989, 1990).

En nuestro país, los movimientos de reforma matemática dejaron sentir su influencia en la década de los setentas, en el marco de la Revolución Educativa impulsada por el Presidente Luis Echeverría, se renovaron programas y libros de texto en la Educación Básica. El grupo encargado de ello fue multidisciplinario:

matemáticos, físicos, químicos, psicólogos, sociólogos, pedagogos, antropólogos y maestros en servicio (Candela, 1990, Waldegg, 1995), donde se refleja la enseñanza por descubrimiento, fundamento teórico que aun permea los planes y programas actuales , siendo sólo a nivel de investigación educativa donde se empieza a cuestionar esta corriente contrarrestándola con la corriente constructivista.

En la actualidad vivimos un momento de reformas en los planes y programas de estudio de educación básica por lo que el docente debe de estar preparado para ello y quedarse con la creencia de que es maestro de matemáticas porque imparte esta asignatura sin tener la formación requerida para ello. De aquí que la docencia juega un papel importante en la impartición de las matemáticas y el éxito obtenido con ello , por lo que los programas de formación docente consideran que no solo se debe de ubicar la calidad del docente en el aspecto técnico-pedagógico, sino entenderlo desde una perspectiva social.

PROBLEMA

Dado que el maestro de educación primaria no percibe un salario adecuado para subsanar sus necesidades básicas se ve en la necesidad de trabajar dos turnos como profesor, a veces en niveles distintos, o tal vez en otro tipo de empleo por lo que relega a segundo término el preparar adecuadamente sus clases, a veces por lo complejo de los temas, a veces por el contenido de los objetivos, a veces por la carga administrativa, a veces porque no se siente capaz de abordar temas con todo el sustento teórico que debiera.

El número de alumnos es también otro factor que no le permite aplicar técnicas adecuadas para el mejor aprovechamiento y aprendizaje de las materias.

El escaso interés y colaboración que muestran los padres de familia al solicitarles material para experimentos o de apoyo para las clases así como la no realización de tareas, merma el esfuerzo.

La presión de tiempo que el maestro experimenta por el cúmulo de objetivos a cubrir, sobre todo en Español y Matemáticas no permite ahondar en temas tan interesantes como la medición, pudiendo llevar a cabo trabajos en los que los niños pudieran comprender de una manera más fácil y didáctica el tema de medición que es fundamental para comprender y abordar temas como los de geometría, áreas, volúmenes, etc., mismos que se relacionan por ejemplo con la historia en lo referente a la medición del tiempo; con las ciencias naturales en lo referente a la cantidad de materia de diversos compuestos y así podría seguir enumerando una infinidad de situaciones cotidianas en las que aplicamos la medición y que a veces como docentes

no ponemos la suficiente atención en ello y les dificultamos el aprendizaje pudiéndoselos hacer más fácil y divertido a los pequeños con tan sólo un poco de esfuerzo por parte de nosotros, despertando el interés que se podría traducir en buenos profesionistas el día de mañana y un bienestar en general para el país al tenerlos.

No hay un conocimiento homogéneo, dado que los alumnos tampoco son homogéneos y cada uno presenta diferentes características y no necesariamente se encuentra en el estadio correspondiente así que ni aún teniendo el material adecuado podríamos aspirar a esto por lo que el nivel en Matemáticas podemos discernir que es bajo.

Es por ello que sumando las condiciones laborables, contextuales, tanto sociales como institucionales, obtenemos como resultado una baja calidad del docente y por ende una baja calidad de la enseñanza que imparte; diagnosticar esto de manera objetiva y sistemática es algo que poco se ha hecho en primaria, planteamos como problema diagnosticar, evaluar y proponer alternativas al trabajo docente de educación primaria, estableciéndose las siguientes interrogantes:

¿Es buena la calidad del docente y de la educación que imparte en Matemáticas en tercer grado de educación primaria?

¿Se ha diagnosticado el trabajo del docente de Matemáticas de tercer grado de Educación primaria de manera sistematizada?

¿Es correcta la metodología que se aplica en metrología, en tercer grado de educación primaria, dada la madurez de los pequeños de dicho nivel?

¿Es correcta la forma en cómo se manejan los contenidos de metrología en tercer grado de educación primaria ?

¿Es necesaria una formación específica de matemáticas en el docente para poder impartir metrología en tercer grado de educación primaria ?

CONTEXTO

La presente investigación se llevó a cabo dentro de la delegación política del Distrito Federal llamada Iztapalapa.(Anexo 1). La zona en la que se ubica la escuela primaria donde se hizo la investigación esta ubicada en la parte sur-oriente de la Delegación, comprendiendo, el grueso de la población, las colonias de: Unidad Habitacional Santa Cruz Meyehualco, Renovación, Ejidos de Santa María Aztahuacán y Unidad Vicente Guerrero.(Anexo 2). Dichas colonias cuentan con buenas vías de acceso como son la Calzada Ermita, el eje Guelatao y calles bastante amplias como son la 35, Samuel Gompers, entre otras.

Cuenta con diversas rutas de colectivos, autobuses de los antes llamados Ruta 100, trolebuses y desde luego la línea 8 del sistema metropolitano de transporte (metro), por lo que podemos considerar a las colonias con buenos medios de acceso.

El tipo de vivienda que se puede observar en estas colonias es de muros de tabique aplanado, los techos, en su mayoría son de losa y se detecta que han sido ampliadas o modificadas las construcciones originales de las viviendas dado el terreno disponible y las necesidades de la misma que surgen en la población. Las calles están recubiertas con asfalto y cuentan con banquetas, alumbrado público, drenaje, teléfonos públicos así como diversos tipos de pequeños comercios; los días martes viernes se extiende por varias calles de la unidad habitacional santa cruz, un tianguis en donde se puede encontrar desde una calavera para automóvil hasta computadoras, por lo que gran parte de los padres y madres de familia expenden en él estos días. No debemos olvidar que esta colonia se formó con los llamados “pepenadores” de los basureros

que antes había en dicha colonia, por lo que, al parecer, continúan “pepenando” y venden las “chacharas” que han logrado pepenar.

En esta zona se cuenta con diversos centros educativos que van desde jardines de niños hasta escuelas de nivel medio como lo es el Conalep; se tiene la fortuna que dentro de esta zona se encuentra también el deportivo Santa Cruz y el gimnasio denominado “G2” así como diversos centros de salud, tanto oficiales como particulares. La zona de influencia de la escuela donde se realizó la investigación se puede observar en el anexo 2, se denomina zona de influencia a la porción de territorio que circunda al plantel escolar, dado que las características de ese lugar influyen de una manera especial.

La mayor parte de los padres de familia de los alumnos con los que se trabajó se dedican al comercio, son empleados federales o son obreros, por lo que podemos decir que no cuentan con un nivel académico muy alto; en muchísimos casos son familias en las que sale a trabajar el padre y la madre por lo que los niños no son atendidos debidamente y encontramos desintegración familiar y problemas de conducta y aprovechamiento bastante considerables.

Como maestra normalista, mi labor es desempeñada en una escuela primaria federal de organización completa, es decir, que cuenta con los seis grados de primaria y un profesor que atiende cada uno de los grados; en mi escuela, dada la población, existe más de un grupo de un grado, por lo que hay asignado un profesor a cada uno de los diferentes grupos que componen las escuela, algunas escuelas cuentan con profesor de educación física, como es el caso de la mía. A continuación describiré algunos datos de la escuela donde se realizó la investigación:

El nombre de la escuela es “República de Brasil”, su clave dentro de la SEP es 41-281-59-IX-x; dicha clave la podemos desglosar y analizar de la siguiente manera:

4 Dirección de educación primaria a la que pertenece, en este caso ya pertenecemos a USEI (Unidad de Servicios Educativos de Iztapalapa) misma que se formó hace ya casi 4 años, en ella se concentran todos los niveles educativos de la

delegación Iztapalapa, es un programa piloto por lo que desde hace 4 años dejamos de depender de la dirección de primaria número 4. Dentro de USEI existen varias divisiones a las que se llaman regiones, nosotros pertenecemos a la denominada “San Miguel Teotongo”, dentro de la Región existen sectores identificados con diferentes números, dentro de ellos varias zonas escolares y dentro de ellas varias escuelas.

La Clave del centro de trabajo es 09DPR1223D. El tipo de escuela es federal, porque es la federación quien paga su mantenimiento; urbana, por pertenecer a una ciudad; completa porque tiene los 6 grados con sus respectivos profesores, un director y un profesor de educación física y externa porque en ella solamente se imparten clases y el alumno no permanecen en ella todo el día.

El horario de clases es de 8 a 12:30 horas en el turno matutino.

El domicilio donde se localiza el plantel es la calle 65 número 114, en la colonia Unidad Habitacional Santa Cruz Meyehualco.

Dentro de las condiciones de la escuela que se tomó como muestra (República de Brasil), puedo decir que cuenta con 18 salones de clase dentro de los cuales labora un profesor de grupo con aproximadamente 35 alumnos cada uno, habiendo tres grupos de cada grado.

Se cuenta con cuatro aulas destinadas para el uso de administrativos, una de ellas es la dirección de la escuela. Una aula esta acondicionada para que trabaje el personal de la supervisión de zona, otra para que trabaje la jefatura de sector y una más cuenta con varios equipos de cómputo para capacitar a diversas clases de personal o alumnos de la escuela, con su respectivo material y personal para que realicen su trabajo específico.

Se cuenta con una aula de usos múltiples que es de casi el triple del tamaño de un salón de clases, no se cuenta con un local para cooperativa, pero si con un par de aulas de lámina pintro techadas con lámina y se pretende habilitarlas para biblioteca y algún otro salón de trabajo, por el momento solo se usan de bodega.

La escuela cuenta con un director, una secretaria, 4 maestros adjuntos, 18 maestros con grupo, un maestro de educación física, 3 trabajadoras de apoyo a la educación

(trabajadoras manuales); tiene una población de aproximadamente 650 alumnos, distribuidos en los 18 salones.

El grado con el que se trabajo fue el de tercero por lo que en el desarrollo teórico mencionaré algunas de las características de los alumnos de dicho grado.

PROPÓSITO

El propósito de este trabajo es el de elaborar una alternativas metodológica para el manejo de la cuestión de la medida que sea susceptible de ser aplicada a corto plazo en el segundo nivel de educación primaria, en 3er. grado. Esta alternativa busca ser consistente con la propuesta sistemática de Guy Brousseau, modificada por Castrejón (1994) para la enseñanza de las matemáticas partiendo de un ambiente proporcionador donde el niño sea parte del objeto de conocimiento y se involucre en él por medio de su intervención en las actividades sugeridas, buscando en todo momento la aplicación de la propuesta sistemática sobre la enseñanza de la matemática referida.

DESARROLLO TEÓRICO

Medición

Cada hombre posee su propia escala de valores y raras veces medimos todos con idénticas medidas, sin embargo, una verdadera medición ha de dar siempre el mismo resultado, independientemente de quien la haga. Es necesario por ello que todos dispongamos de los mismos patrones, que utilicemos el mismo modo y que, al dar el resultado, no añadamos calificativos. Se necesita un acuerdo sobre normas y métodos de medición y los resultados de las mismas deben de poder expresarse en cifras.

La medición es siempre una comparación entre un patón de medida y lo que se desea medir. El método de medición ha de ser adecuado para aquello que se intenta medir, sin embargo no es posible construir instrumentos de medición absolutamente exactos, ni leerse con total exactitud, principio de incertidumbre de Heisemberg (citado en García, 1991) de donde se desprende que toda medición lleva aparejado un error intrínseco, elemento que es el objeto de estudio de la metrología.

Historia de la medición

Durante mucho tiempo el hombre utilizó como instrumento de medición las partes de su propio cuerpo, estas unidades todavía se siguen utilizando en algunos sistemas como el inglés (pie, pulgada), dichas medidas eran claras y gráficas (todos tenemos

pies), pero su gran desventaja consistía en que no ofrecía el mismo patrón para todos (no todos tenemos iguales los pies).

La evolución de los patrones de medición se da lentamente y va de los elementos antropométricos (pie, braza, codo, ana) a los patrones concepto, como las actuales, caso concreto el del metro, ya no es definido como la barra patrón, sino como un número de ondas de un elemento en el vacío, para llegar a este refinamiento técnico se tuvo que pasar por las representaciones materiales (vara, atado), y físicas constantes (patrones con representación única), sin embargo cada reino o imperio poseía sus propias unidades y dentro de cada provincia existían sub-unidades propias (v.gr. vara castellana) por lo cual no se podía homogeneizar un trato comercial con diferentes unidades de medida (García, 1991)

El metro

Durante el siglo XVIII, el llamado siglo de las luces, se produjeron profundas innovaciones en el terreno de la técnica de la medición. Las múltiples unidades con que se contaba constituían un serio obstáculo para el comercio interior y exterior, por otra parte los científicos exigían, para el desarrollo de las ciencias, un patrón de medición común para todos (Rocha, 1974).

En el año de 1798 los franceses introdujeron una nueva medida de longitud, el metro, que se definía como la diezmillonésima parte del meridiano terrestre, comprendido entre Barcelona y Mont Pelier. La elección de la medida denota el espíritu racionalista de la época. En la práctica la longitud de la nueva medida se definió utilizando un patrón, llamado metro patrón, el cual se conserva en París y del que México conserva una copia. Al descubrirse que el meridiano terrestre no era 40×10^6 metros no se dejó de usar el metro patrón, por el contrario, eso le confirió un valor propio contra el cual se comparaban todos los restantes; en nuestros días el metro se define utilizando las constantes mejores conocidas, la de tiempo(segundo) y la de la velocidad de la luz en el vacío y su definición dice: "Es la longitud de la trayectoria recorrida por la luz en el vacío durante un lapso de $1/299,795,58$ de segundo (17ª CGPM, 1963, resolución 1)" (SECOFI, 1981).

Sistema Internacional de pesas y medidas (SI)

El metro surgió junto con el kilogramo patrón, el cual se define como la cantidad de masa contenida en el kg patrón, con estos dos elementos se funda la convención internacional del metro, acordando utilizar múltiplos y submúltiplos decimales, basados en el metro y el kilogramo, creándose así el Buró Internacional de Pesas y Medidas. En 1875 nuestro país se adhiere a la convención del metro, adoptando oficialmente medidas métricas en sus transacciones comerciales, en 1960 con la aceptación de nuevas unidades y patrones , múltiplos y submúltiplos se formó el Sistema Internacional de Pesas y Medidas (SI) del cual México es parte.

El desarrollo mental del niño

El desarrollo ~~psíquico del niño~~ inicia en el nacimiento y finaliza en la edad adulta, es comparable al crecimiento orgánico; a igual que este último, consiste esencialmente de una marcha hacia el equilibrio. Desde el punto de vista de la inteligencia, resulta fácil oponer la inestabilidad y la incoherencia relativas de las ideas infantiles a la sistematización de la razón adulta. El desarrollo físico es de hecho inestable, pues una vez alcanzada la cúspide, en la juventud, se empieza a descender hasta la senectud. Por el contrario las funciones de inteligencia y afectividad tienden hacia el equilibrio dinámico que tiene poco que ver con la decadencia física hasta antes de la senectud.

Desde el punto de vista funcional, existen acciones constantes comunes a todas las edades del sujeto, fisiológicas, afectivas o intelectuales, donde podemos ver que los intereses varían considerablemente desde un nivel mental al otro, por ello las explicaciones particulares tienen formas distintas según el grado de desarrollo intelectual. Junto a las funciones constantes existen las variables y como tales indican la diferencia u oposición de un nivel a otro de la conducta desde los comportamientos elementales del recién nacido a la adolescencia. Para una mejor comprensión se distinguen seis etapas o períodos de desarrollo que señalan la aparición de estas estructuras sucesivamente (Piaget, 1964):

Piaget

Etapa de los reflejos heredados y tendencias instintivas nutricionales

Etapa de costumbres motrices y de las primeras percepciones organizadas así como los primeros sentimientos diferenciados.

Etapa de la inteligencia sesoriomotriz (anterior al lenguaje)

Estas primeras etapas van del nacimiento a la edad cronológica de un año y medio a dos años.

Etapa de la inteligencia intuitiva, de las relaciones sociales de sumisión al adulto (2 a 7 años)

Etapa de las operaciones intelectuales concretas, inicio de la lógica y los sentimientos morales y sociales de cooperación (de los 7 a los 12 años)

Etapa de las operaciones intelectuales abstractas, de la formación de la personalidad y de la inserción en la sociedad de los adultos (adolescencia).

Cada una de estas etapas se caracteriza por la aparición de estructuras originales cuya construcción, si bien depende de una anterior, es diferente a ésta, pudiéndose afirmar que toda acción responde a una necesidad, hay necesidades cuando algo al margen de nosotros se ha modificado y se trata de reajustar la conducta en función de este cambio, más aún se accede hacia un equilibrio más estable que el estado anterior al de la perturbación. Por ello podemos decir que toda necesidad tiende a incorporar las cosas y las personas a la actividad propia del sujeto, esto es, a asimilar el mudo exterior a las estructuras ya constituidas y a reajustar estas en función de las modificaciones experimentadas y por ende acomodadas a los objetos externos, se denominan adaptaciones al equilibrio de estas asimilaciones y acomodaciones. De esta etapa de adaptación la que nos interesa es la quinta, la de las operaciones concretas, (de los 7 a los 12 años) ya que cae en el dominio de edades del alumno de primaria. (Martínez)

En tercer grado encontramos niños desde 7 hasta 10 años de edad, por lo que centraré mi descripción en los niños de 8 - 9 años; son características de los alumnos de tercer grado, sin pretender que estos sean los únicos ni necesariamente se den en todos los niños de esta precisa edad que fluctúa entre los siete y once años, a la que puede

corresponder según Piaget, el período de pensamiento lógico, dentro del cual esta el de operaciones concretas, del cual podemos decir que el pensamiento del niño es lógico pero limitado a la realidad física, el grado de desarrollo considero que dependerá en gran medida del ambiente cultural y el grado de maduración fisiológica. De Labinowicz cita que el niño de siete años empieza a dominar el principio de conservación, es decir, que llega a comprender que no cambie cierta propiedad de un objeto a pesar de las modificaciones de otros rasgos perceptibles. Dominar el principio de conservación en sus varias manifestaciones (cantidad, peso, volumen, número, etc.) es, en la teoría de Piaget, un conjunto de aptitudes que se logran en la última parte del período de operaciones concretas. Esta noción de conservación se concibe primero con respecto a la materia. Un año más tarde, aproximadamente, se comprende la conservación del peso (10 años). Finalmente, se logra la conservación del volumen (11 años).

A manera de resumen De Labinowicz menciona que en esta etapa el niño se hace más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos. Una facultad recién adquirida de reversibilidad le permite invertir mentalmente una acción que antes sólo había llevado a cabo físicamente. El niño también es capaz de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorios. Se vuelve más sociocéntrico; cada vez más consciente de la opinión de otros. Estas nuevas capacidades mentales se demuestran por un rápido incremento en su habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos (número, cantidad) a través de los cambios de otras propiedades y para realizar una clasificación y ordenamiento de los objetos. Las operaciones matemáticas también surgen en este período. El niño se convierte en un ser cada vez más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes vivas de experiencias pasadas. Sin embargo, el pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en lugar de ideas.

En el libro para el maestro de tercer grado de 1987, se describe al niño de esa edad de la siguiente manera:

...el niño de tercer grado se encuentra en una etapa de su vida en que está en pleno proceso de integrarse al mundo social. El mismo niño advierte en sí la transformación

de que está siendo objeto; va teniendo conciencia de sí mismo como persona, y es capaz de conversar con los adultos. El niño en este período vuelve a sentir el deseo de expansión del que se había alejado en el retraimiento de los siete años. Se siente atraído por su medio ambiente y puede pasar días examinado y explorando con detalle lo que le interesa.

Al niño de esta edad le caracterizan tres elementos principales: velocidad, expansividad y afán valorativo. Es notable su avance en el orden lógico, el desarrollo de su conciencia moral y el interés con que ansía conocer los motivos de actuación de las personas que le rodean, particularmente los adultos.

Es de hacerse notar que el placer del trabajo escolar y el esfuerzo intelectual dependen en alto grado de las cualidades humanas de las personas encargadas de su educación, por lo que los docentes encargados de dicho grado debemos de tomar muy en serio esta situación y crear un ambiente apropiado para motivar al niño y ayudarle a lograr un desarrollo integral y armónico.

Dentro del desarrollo cognoscitivo podemos mencionar como aspectos sobresalientes que el niño de ocho a nueve años es capaz de diferenciar con claridad los seres que tienen vida y los que no la tienen, así como entre los objetos naturales y los hechos por el hombre. Sin embargo, no distingue ente lo que sucede en el exterior y lo que le pasa en su interior.

Se interesa por conocer las causas de los fenómenos. Comienza a hacer deducciones basándose en la relación que tienen entre sí los seres, fenómenos y objetos, y así puede llegar a la conclusión de que un objeto es mayor que otro y menor que un tercero.

Se da cuenta de que las propiedades de los objetos no son permanentes, sino que pueden cambiar de acuerdo con el medio en que se encuentren. Empieza a identificar ciertas propiedades más o menos constantes de los objetos, como la conservación de su materia.

Agrupar objetos basándose en sus propiedades comunes y los ordena en forma creciente o decreciente. Sin embargo, en todas estas operaciones de clasificación

todavía procede de manera intuitiva por medio del ensayo y el error, de manera que ante situaciones similares tiene que volver a empezar.

Puede poner varias soluciones para un mismo problema ya que su pensamiento va siendo más lógico, aunque todavía muy ligado a la experiencia concreta y necesita apoyarse en cosas que pueda tocar y ver, es decir que debe partir de la manipulación de objetos y de referencias concretas para deducir sus conclusiones.

En relación con el lenguaje, empieza a descubrir que las palabras pueden tener diferentes significados según el contexto donde se encuentren. Las formas de expresión oral que le resultan más fáciles son el diálogo y la descripción, aunque es capaz de elaborar oralmente y por escrito pequeñas narraciones de cuentos o experiencias propias.

Sus avances en la concepción del tiempo le permiten relacionar primero y último; antes y después; principio y fin; ayer, hoy y mañana. Se interesa por los relatos históricos pero recién a los nueve y diez años será capaz de ubicar en tiempo una serie de personajes históricos con una secuencia más o menos aproximada.

En la esfera socioafectiva se destacan las siguientes características: el niño de tercer grado comienza a sentir menos atracción por las actitudes y juegos individuales, interesándose en buscar a los demás, aún cuando su grupo de amigos no adquiere todavía solidez ni consistencia. Mantiene amistades poco homogéneas, tanto en edad como en sexo. Se da cuenta de que en ciertas situaciones tiene que pedir ayuda de otros, y es a su vez capaz de ayudarles a lograr sus objetivos. Sus relaciones sociales se amplían y traspasan los límites de la familia. El niño adquiere buenas relaciones interpersonales de sus experiencias en una variedad de situaciones: familiares, con sus amigos y compañeros de clase.

Es más objetivo para evaluar las figuras de autoridad y empieza a dejar de idealizar a sus padres y maestros. Es capaz de identificar en sí mismo y en los demás, emociones tales como la felicidad, la tristeza y la ira.

Empieza a desarrollar un sentido elemental del deber y la justicia, imponiéndose a sí mismo cierto grado de disciplina, aceptando las normas del grupo y exigiendo que

sean respetadas. Le gusta participar en la organización de juegos y trabajos, proponiendo sus propias reglas.

Los avances dentro del ámbito psicomotor del niño de esta edad se reflejan en una mayor organización de sus relaciones espacio-temporales. El dominio de los movimientos corporales básicos, su control postural, su marcado progreso en actividades que implican mayor equilibrio y coordinación visomotora, se reflejan en la realización de actividades compuestas, la facilidad con que controla la dirección, velocidad y distancia, y el control de la presión y la prensión que imprime a los movimientos requeridos en la motricidad fina.

A esta edad, el niño demuestra un mayor control en el efecto del movimiento sobre los objetos y puede combinar las destrezas adquiridas convirtiéndolas en patrones motores automatizados. El control de la presión se ve claramente expresado en la manera como guía su grafismo, así como en la destreza con que realiza los trabajos manuales y artísticos. Estos trabajos, los juegos de construcción, los rompecabezas y el uso de herramientas, le ayudarán a desarrollar su motricidad física. Es el momento adecuado para perfeccionar la escritura, ejercitándola con discreción en textos breves y de interés para él.

Aún cuando el niño de esta edad tiene definida su lateralidad y distingue la relación derecho-izquierda en sí mismo y en los demás, todavía se le dificulta reconocerla en los objetos, por lo que no le resulta fácil la expresión oral y escrita de recorridos y la interpretación de mapas.

ASPECTOS TÉCNICOS

Nociones de conservación

Hasta los siete u ocho años, detectamos ausencia de nociones de conservación. La transformación, que no es ignorada, no es concebida como tal, es decir, como un paso reversible de un estado a otro, modificando las formas, pero dejando invariable la cantidad, antes de dicha edad.

Desde los siete u ocho años, el niño dirá "es la misma agua", "no se ha hecho más de verterla", "no se ha quitado ni añadido nada" (identidades simples o aditivas), "puede volvérsela de B a A, como estaba antes" (reversibilidad por inversión), o "esta es más alta, pero el vaso es más estrecho, lo que da igual" (compensación o reversibilidad por reciprocidad de relaciones).

En otras palabras, los estados están, en lo sucesivo, subordinados a las transformaciones, y éstas, al ser descentradas de la acción propia para hacerse reversibles, acusan a la vez modificaciones en sus variaciones compensadas y la invariante implicada por la reversibilidad.

Estos hechos pueden servir de ejemplo para el esquema general de la adquisición de toda noción de conservación, a partir de las reacciones preoperatorias de no-conservación. Ya se trate de las deformaciones de una bolita de barro a propósito de las cuales el niño descubrirá la conservación de la sustancia hacia los siete-ocho años, del peso hacia los nueve-diez y del volumen hacia los once-doce (medido por el agua desalojada a la inmersión del objeto); ya se trate de la conservación de las longitudes

(una línea recta comparada con otra igual, partida después; o dos varillas congruentes, una de las cuales es desviada con respecto a la otra), de superficies o de volúmenes, de conservación de los conjuntos después del cambio de disposiciones espaciales, etc., se hallan siempre, en los niveles preoperatorios, reacciones centradas, a la vez, en las configuraciones perceptivas o imaginadas, seguidas en los niveles operatorios de reacciones fundadas en la identidad y la reversibilidad por inversión o por reciprocidad.

Las operaciones concretas de que se trata en este género de problemas pueden llamarse concretas en el sentido de que afectan directamente a los objetos y aún no a hipótesis enunciadas verbalmente, ellas forman la transición entre la acción y las estructuras lógicas más generales que implican una combinación y estructura de “grupo” coordinante de las dos formas posibles de reversibilidad.

Lo propio de las estructuras, que llamaremos “agrupamientos”, es que constituyen encadenamientos progresivos que implican composiciones de operaciones directas, inversas, idénticas, tautológicas y asociativas.

De la seriación operatoria, adquirida hacia los 7 años, se derivan correspondencias seriales o seriaciones de dos dimensiones.

La clasificación operatoria aparece hacia los 7 - 8 años, en el que se hace clasificando clases en extensión.

El número aparecerá como constituyendo la síntesis de la seriación y de la inclusión y esto es porque se constituye en ligazón estrecha con esos dos agrupamientos pero como síntesis original y nueva.

El espacio; la medida espacial se constituyen independientemente del número, pero en isomorfismo estrecho con él. La medida empieza por una partición de lo continuo y un ajuste de las partes en isomorfismo con la inclusión de clases. La medida aparece como una síntesis del desplazamiento y la adición partitiva en el mismo sentido que el número en la síntesis de la seriación y de la inclusión; la medida sólo es un caso concreto de las operaciones espaciales.

En cuanto a la noción del tiempo, se basa en su forma acabada, sobre tres clases de operaciones: 1) una seriación de los acontecimientos, 2) un ajuste de los intervalos

entre los acontecimientos puntuales, fuente de la duración y 3) una métrica temporal. (Piaget, 1984).

Conforme los libros de texto de la SEP, se maneja en el libro para el maestro, de tercer grado, que por medio de la estimación, el niño vaya valorando los resultados de medición, habilidad que se deberá de fomentar a lo largo del ciclo escolar; pero detectamos que en varias lecciones de medición también se trabaja con fracciones por lo que los dos temas van juntos y a veces al pequeño se le dificulta la comprensión del tema, pues se trata de medición o de fracciones? La noción de fracciones en situaciones de medición de longitud, según el libro para el maestro, se plantea a través de dos maneras de resolver el mismo problema: por medio del fraccionamiento de la unidad o mediante el curso de ver cuántas veces cabe una longitud en la otra.

En cuanto al eje de medición, en el libro para el maestro, se dice que el alumno deberá de medir y reflexionar para llegar a las nociones que se pretende; que las unidades de medida no convencionales, desde el punto de vista didáctico, también es de suma importancia, porque ello permitirá que los alumnos aprecien mejor la utilidad de las medidas convencionales, que los alumnos construyan sus unidades convencionales con el material recortable que se les proporciona o se les solicita.

Para evaluar el tema de medición, es necesario que el docente observe el desarrollo paulatino de la habilidad de los alumnos para utilizar las unidades de medida convencionales de longitud, superficie, capacidad, peso y tiempo, no sólo en la resolución de problemas escritos, sino en su uso práctico. (SEP, 1993)

Planes y programas

Los planes y programas de estudio actuales entraron en vigencia en septiembre de 1993, ellos fueron elaborados por la Secretaría de Educación Pública.

Las propuestas educativas que se presentan en los planes y programas de estudio son perfectibles y la intención de la SEP es mejorarlos continuamente, para ellos invita a los C. Profesores y padres de familia para que manifiesten sus observaciones y recomendaciones acerca de los mismos.

La educación primaria ha sido a través de nuestra historia el derecho educativo al que han aspirado los mexicanos. Una escuela para todos, con igualdad de acceso, que sirva para mejoramiento de las condiciones de vida de las personas y el progreso de la sociedad, ha sido una de las demandas populares más sentidas. Morelos, Gómez Farías, Juárez y las generaciones liberales del siglo pasado expresaron esta aspiración colectiva y contribuyeron a establecer el principio de que la lucha contra la ignorancia es una responsabilidad pública y una condición para el ejercicio de la libertad, la justicia y la democracia.

El artículo Tercero Constitucional formuló de la manera más exacta el derecho de los mexicanos a la educación y la obligación del Estado de ofrecerla. Con la creación de la SEP hace más de 70 años, la obra educativa adquirió continuidad, y, como resultado de una prolongada actividad de los gobiernos, de los maestros y de la sociedad, la educación primaria dejó de ser un derecho formal para convertirse en una oportunidad real para una proporción creciente de la población. La difusión de la escuela hubo de enfrentar los retos representados por una población numerosa, con las altas tasas de crecimiento y una gran diversidad lingüística, por una geografía difícil y por la limitación de recursos financieros.

Las transformaciones que experimentará nuestro país exigirán a las nuevas generaciones una formación básica más sólida y una gran flexibilidad para adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos creativamente; estas transformaciones afectarán distintos aspectos de la actividad humana.

Los planes y programas de estudio cumplen una función insustituible como medio para organizar la enseñanza y para establecer un marco común del trabajo en las escuelas de todo el país. Sin embargo, no se puede esperar que una acción aislada tenga resultados apreciables, si no está articulada con una política general, que desde distintos ángulos contribuya a crear las condiciones para mejorar la claridad de la educación primaria. La estrategia del gobierno federal parte de este principio y, en consecuencia, se propone que la reformulación de planes y programas de estudio sea parte de un programa integral que incluye como acciones fundamentales, entre otras:

La renovación de los libros de texto gratuitos y la producción de otros materiales educativos, adoptando un procedimiento que estimule la participación de los grupos de maestros y especialistas más calificados de todo el país.

El apoyo a la labor del maestro y la revaloración de sus funciones, a través de un programa permanente de actualización y de un sistema de estímulos al desempeño y al mejoramiento profesional. Desde los primeros meses de 1989, y como tarea previa a la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, se realizó una consulta amplia que permitió identificar los principales problemas educativos del país, precisar las prioridades y definir estrategias para su atención.

El Programa para la Modernización Educativa 1989-1994, resultado de esta etapa de consulta, estableció como prioridad la renovación de los contenidos y los métodos de enseñanza, el mejoramiento de la formación de maestros y la articulación de los niveles educativos que conforman la educación básica.

A partir de esta formulación, la SEP inició la evaluación de planes, programas y libros de texto y procedió a la formulación de propuestas de reforma. En 1990 fueron elaborados planes experimentales para la educación preescolar, primaria y secundaria, que dentro del programa denominado "Prueba Operativa" fueron aplicados en un número limitado de planteles, con el objeto de probar su pertinencia y viabilidad.

En 1991, el Consejo Nacional Técnico de la Educación remitió a la consideración de sus miembros y a la discusión pública una propuesta para la orientación general de la modernización de la educación básica, contenida en el documento denominado "Nuevo Modelo Educativo". El productivo debate que se desarrolló en torno a esa propuesta contribuyó notablemente a la precisión de los criterios centrales que deberían orientar la reforma.

En mayo de 1992, al suscribirse el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, la SEP inició la última etapa de la transformación de los planes y programas de estudio de la educación básica siguiendo las orientaciones expresadas en el Acuerdo. Las actividades se orientaron en dos direcciones:

1a. Realizar acciones inmediatas para el fortalecimiento de los contenidos educativos básicos. En este sentido, se determinó que era conveniente y factible realizar acciones preparatorias del cambio curricular, sin esperar a que estuviera concluida la propuesta de reforma integral. Con tal propósito, se elaboraron y distribuyeron las Guías para el Maestro de Enseñanza Primaria y otros materiales complementarios para el año lectivo 1992-1993, en los cuales se orientaba a los profesores para que, ajustándose a los programas de estudio y los libros de texto vigentes, prestaran especial atención a la enseñanza de cuestiones básicas referidas al uso de lectura y la escritura, a la aplicación de las matemáticas en la solución de problemas, a los temas relacionados con la salud y la protección del ambiente y al conocimiento de la localidad y el municipio en los que residen los niños.

Estas acciones, integradas en el Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos, fueron acompañadas de una extensa actividad de actualización de los maestros en servicio, destinada a proporcionar una orientación inicial sobre el fortalecimiento de temas básicos.

El nuevo plan de estudios y los programas de asignatura que lo integran tienen como propósito organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos, para asegurar que los niños, entre otras cosas: adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que relacionan con la preservación de la salud, con la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales, así como aquéllos que proporcionan una visión organizada de la historia y la geografía de México.

Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrantes de la comunidad nacional; logrando que con ellos el individuo tenga un desarrollo integral como se define en el artículo tercero constitucional.

Dentro del nuevo plan se prevé un calendario de 200 días laborales, conservando la actual jornada de cuatro horas de clase al día, asignándole a las Matemáticas 5 horas semanales, dando un total de 200 horas durante el ciclo escolar.

A la enseñanza de las Matemáticas se dedicará una cuarta parte del tiempo escolar a lo largo de los seis grados y se procurará, además que las formas de pensamiento y representación propias de esta disciplina sean aplicados siempre que sea pertinente en el aprendizaje de otras asignaturas.

La orientación adoptada para la enseñanza de las matemáticas pone mayor énfasis en la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas, cosa que considero benéfica para los niños de tercer grado dado el nivel de desarrollo y sus características propias de la edad.

Este enfoque implica, entre otros cambios, suprimir como contenidos las nociones de lógica de conjuntos y organizar la enseñanza en torno a seis líneas temáticas: los números, sus relaciones y las operaciones que se realizan con ellos; la medición; la geometría, a la que se otorga mayor atención; los procesos de cambio, con hincapié en las nociones de razón y proporción; el tratamiento de la información y el trabajo sobre predicción y azar.

De manera más específica, los programas se proponen el desarrollo de (SEP, 1993):

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos 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, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de las experiencias concretas. Paulatinamente, y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interpretación y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro.

El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con otros. En esas actividades, las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen.

Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos, tales como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana. Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

Para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

La selección de contenidos de esta propuesta descansa en el conocimiento que actualmente se tiene sobre el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos.

Como ya se cito, existen seis ejes, mismos que permiten que la enseñanza incorpore de manera estructurada, no sólo contenidos matemáticos, sino el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas, fundamentales para una buena formación básica en matemáticas.

Yo me centraré en el eje de Medición, dado que el presente trabajo pretende investigar problemáticas referentes a este eje concretamente en tercer grado de primaria.

El interés central a lo largo de la primaria en relación con la medición es que los conceptos ligados a ella se construyan a través de acciones directas sobre los objetos, mediante la reflexión sobre esas acciones y la comunicación de sus resultados.

Con base a la idea anterior, los contenidos de este eje integran tres aspectos fundamentales:

- el estudio de las magnitudes
- la noción de unidad de medida
- la cuantificación, como resultado de la medición de dichas magnitudes.

En tercer grado de primaria, que es donde yo estoy laborando actualmente, la medición se enfoca a longitudes y áreas, desarrollándose los siguientes temas (SEP, 1993):

- medición y comparación de áreas utilizando unidades de medidas arbitrarias y retículas.
- resolución de problemas sencillos que impliquen el uso de unidades de medida convencionales: el metro, el centímetro y el centímetro cuadrado.
- comparación y ordenamiento de longitudes y áreas utilizando medidas convencionales.
- resolución de problemas sencillos que impliquen la medición de longitudes utilizando el medio metro y el cuarto de metro.
- resolución de problemas sencillos que impliquen el uso de instrumentos de medición: el metro sin graduar y la regla graduada en centímetros.

Encontramos cinco bloques en los que se han distribuidos los contenidos de matemáticas; en cada uno de ellos encontramos temas referentes a metrología, como es obvio, se comienza en el bloque I con temas sencillos y poco a poco van llevando al alumno a situaciones más complejas, se pretende que él llegue a la comprensión de

dichos temas por medio de sus propias experiencias, siendo guiado por el profesor.(ANEXO 3).

Como se puede observar, (ver ANEXO 3), la medición es interrelacionada muy estrechamente con las fracciones, creo que por un lado puede ser ventajoso que el niño se apoye en situaciones de fraccionar para comprender mejor la medición pues de una manera objetiva comprendería mejor los contenidos, pero al mismo tiempo me inquieta la situación de que el pequeño se confunda o el docente no diferencie los objetivos y el resultado no sea que el niño aprenda medición y fracciones sino que para él la medición se dé en relación con fracciones. A lo largo de la presente investigación trataré de disipar esta incógnita que me surge y de tratar de trabajar medición sin relacionarla tanto con fracciones; concretándome a estudiar medición en el ámbito de longitudes solamente.

En el libro de texto del alumno encontramos el tema de medición en varias lecciones por lo que podemos decir que dicho tema se va ahondando más a medida que avanza el ciclo escolar y que los niños “maduran” más.

A continuación analizaré el desarrollo de temas de medición de longitud, que es donde se circunscribe mi investigación, del libro del alumno (SEP, 1997)

En el Bloque 1, lección 6, titulada: “Medimos listones”, tres personajes del libro quieren adornar su salón con listones y la propuesta es que los midan con cuartas, de esta manera llevan al alumno a discernir que la medición con cuartas no es algo muy exacto, que no se obtiene un resultado confiable porque cada quien tiene “su cuarta” de diferente tamaño; de igual modo se hace con lápices tratando de hacer recapacitar al niño, ya que él “lo está viviendo”, que se necesita unificar el utensilio con el que se mide para obtener resultados “universales”.

Más adelante se le pide al alumno que, utilizando su material recortable, haga una cinta para medir y compare su longitud con el metro del maestro, en este momento ya se comienza a concretar que hay un instrumento conocido universalmente con una misma medida y la utilidad que éste nos brinda.

Más adelante, en la lección 8 del mismo bloque encontramos otro tema relacionado con la medición titulado: “Las trenzas de Mónica”; en él ya se habla de metro como unidad de medida, pero ahora se va manejando en fracciones (un medio) y poco a poco llevan al alumno a que divida los metros en fracciones, así como algunos objetos como hojas para que los niños manipulen los objetos que tienen que fraccionar, estableciendo comparaciones de quién lo corto a la mitad y quién no.

Casi para finalizar la lección, por medio de la visualización, piden al alumno que compare y diga quién tiene el pedazo de papel más grande aunque éste sea un medio de... hoja tamaño carta, cartulina, hoja tamaño oficio.

En el mismo bloque 1 pero la lección 16 titulada: “El periódico mural” piden al niño que calcule perímetros de una manera casi imperceptible, primero en forma espontánea y luego que utilice el metro para corroborar sus estimaciones. Nunca se les menciona la palabra perímetro pero ya comienzan a calcular el perímetro de figuras sencillas como el cuadrado y el rectángulo.

En el bloque 2, lección 5 titulada: ¿Quién empieza a repartir? el alumno tiene que analizar la forma en como quedaron las canicas en un juego que se ejemplifica en el libro para poder decir quién está más lejos y quién más cerca, para corroborar lo estimado tiene que utilizar su regla y comenzar a medir con los centímetros, más adelante le piden al alumno que mencione otros objetos que pueda medir con el centímetro.

Dentro del bloque 2, pero en la lección 9 titulada: “La enciclopedia” narran a los niños las características de algunos animales del zoológico haciendo énfasis en la longitud de las partes más significativas de su cuerpo, como en la jirafa su cuello, en la ardilla su cola, etc.; entre estos datos encontramos algunas características con centímetros y otras con metros por lo que ahora el alumno se enfrenta a dos unidades de longitud, de ahí tiene que discernir cuál es más alto, y la utilidad de las unidades de medición.

Como no siempre es posible medir en línea recta, les pide a los alumnos que lo haga con un pedazo de cordón siguiendo la figura que les marca, después que extienda el cordón y mida sobre su regla para determinar la longitud.

Por último, dentro del bloque 2, en juegos y actividades titulado: “Las plumas más largas”, de igual manera que con los datos de los animales del zoológico, el alumno encuentra datos de la longitud del plumaje de algunas aves y tendrá que determinar cuáles son más largas y manejar centímetros hasta centenas, situación que es un tanto más complicada que las anteriores, lo que corrobora que el libro de texto va dosificado.

Para poder determinar si el alumno tiene o no el concepto de metro o centímetro y su utilidad para la medición (metrología), fue necesario realizar una serie de acciones en la que destaca la aplicación de un cuestionario que trataba de indagar tales conceptos en el alumno de tercer grado, posterior a ese cuestionario me abocaré a impartir el tema ya con una certeza de hasta dónde “maneja” el alumno y partiendo de ahí, esforzarme y encaminar las actividades para lograr que obtengan el concepto de medición, de metro, etc.

METODOLOGÍA

Se elabora un diagnóstico, para con los datos obtenidos, poder tener una idea “real” de la situación en la que se encuentran los alumnos, si conocemos la etapa en la que “deberían” estar los pequeños de tercer grado, sus características y demás situaciones que ya se han mencionado, podremos entonces, con el diagnóstico, poder “atacar” los problemas que se susciten al impartir el tema de medición. Los alumnos de tercer grado todavía no cuentan con una mentalidad muy abstracta, lo que les dificulta la comprensión de la existencia de una “recta unificada”, que sirve para medir, ellos saben que la costurera utiliza una cinta para medir la cintura de las personas para quienes cose, que el médico los para derechos en un muro que tiene un dibujo de algún animal que tiene graduación, sin que maneje tal término, conoce unidades de medida como el kilogramo, el litro, y a veces se confunde en su utilización y lo comenta con sus compañero y lo platica en clase, por lo que detecté tal situación. Para poder elaborar un diagnóstico, fue necesario aplicar un breve cuestionario de 5 preguntas abiertas a los 35 alumnos del grupo de tercero donde realizo mi investigación, mismo que se aplicó el 28 de octubre del año pasado, cabe aclarar que el tiempo para contestar fue libre, tardándose en responder en un promedio de 10 minutos. (ANEXO 4).

Las preguntas del cuestionario se basan en la forma cómo el libro de texto del alumno, los va llevando a concluir que existe una unidad de medida de longitud universal que nos es útil a todos y que recibe el nombre de metro.

A continuación trataré de dar un fundamento a cada una de las cuestiones:

1. ¿Con qué mides la altura de tu cuerpo?

Por medio de la reflexión pretendí que los alumnos recordaran el instrumento que el médico utilizó recientemente para medir la estatura, ya que se les solicitó un examen médico; cotidianamente escuchamos la palabra y también estamos familiarizados con su utilización pero hay que recapacitar para ubicar bien el metro con unidades de longitud y no confundirse.

2. ¿Por qué no nos es útil medir con un lápiz el pizarrón?

En esta pregunta mi intención era que los alumnos pensarán en todas las posibilidades de tamaños que puede tener un lápiz desde nuevo hasta muy corto dado el uso y que dependerá del tamaño del lápiz la cantidad de "lápices que mida" el largo del pizarrón, no siendo constante tal dato dependiendo del tamaño del lápiz con el que se midió.

3. ¿Para qué medimos el largo de las cosas?

En esta pregunta mi intención fue hacerlos reflexionar acerca de la utilidad del conocimiento de la longitud de algunos objetos como el largo de una tela, la estatura de un compañero, la altura del muro del salón, etc.

4. ¿Por qué crees que sea útil una medida unificada como el metro?

En esta pregunta mi intención fue que los alumnos centraran su atención en una unidad de medida de longitud conocida, como lo es el metro y por medio de varios ejemplos comentados, llegase a la conclusión que teniendo una unidad única se obtienen resultados más fiables acerca de la medida de las cosas.

5. Menciona 2 cosas que midas con el metro.

En esta última cuestión se pretendía que el alumno nombrara dos objetos de su alrededor que él supiera que se midieran longitudinalmente.

RESULTADOS DE LA EXPLORACIÓN DE MANEJO DE CONTENIDOS

Los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado a 34 alumnos fue que en la primera cuestión el 61.7% sabe que con el metro se mide la altura de su cuerpo, algunos se confundieron y anotaron que la báscula, por lo que habrá que hacer énfasis en la medida correspondiente a las longitudes.

En la cuestión 2, el 67.6% dando diferentes respuestas, pero coincidiendo en que no es una unidad convencional ni confiable, respondió el por qué no es útil medir el pizarrón con un lápiz.

En la pregunta 3, el 91.1% contestó en forma adecuada la utilidad que nos da el saber el largo de las cosas.

En la pregunta 4, el 79.4% contestó para qué considera útil el contar con una unidad unificada de medida como lo es el metro, en esta cuestión los alumnos mostraron duda acerca del término “unificado” por lo que no les fue fácil ubicar lo que la pregunta perseguía.

En la cuestión 5, el 85.2% supo ubicar la utilidad que nos da el metro para medir longitudes de objetos de su entorno.

Resumiendo: La pregunta que nos refleja más problema es la que le pide al alumno que ubique el instrumento con el que fue medido su cuerpo, en segundo lugar la que hace reflexionar al niño acerca de las diferentes posibilidades de encontrar un resultado acerca de la medida obtenido y poco confiable si tratamos de medir con

unidades arbitrarias; el problema que ocupa nuestro tercer lugar es el que nos habla de la unificación del metro, quedando confuso para algunos alumnos el término "unificado" por lo que considero que los desubicó, y se confundieron acerca del objetivo real de la cuestión; el cuarto lugar con un porcentaje de 85.2, la pregunta número 5 que pedía que el alumno mencionara dos objetos que se pudieran medir con el metro, no quedando claro que el metro mide longitud y algunos contestaron instrumentos que son para medir similares al metro o simplemente no contestaron, creo que la pregunta tal vez no fue clara al pedir dos objetos que midas... tal vez ahí surgió la confusión y por último, la pregunta número 3 que les pedía que contestaran para qué medimos el largo de las cosas ellos tienen bien claro que es útil saber su dimensión, su medida, tal pregunta obtuvo un 91.1%; por lo que con los datos anteriores me abocaré a planear una clase para dar el tema y afianzar los aspectos que no quedan bien claros.(ANEXO 5 y 6)

Los temas a tratar serán la utilidad de una unidad de medida unificada para saber la longitud de las cosas; el metro como unidad de medida unificada para saber la longitud de cosas "grandes" y crear la necesidad de una unidad menor para medir las cosas "chicas", la utilidad de ambas en la vida cotidiana del ser humano, específicamente de ellos como niños.

HIPÓTESIS

De lo observado puedo decir que los alumnos de tercer grado, en este momento, no cuentan con la madurez suficiente, dado el estadio en el que se encuentran, según Piaget, para poder, de una manera abstracta concebir el metro como unidad de medida, necesitarán manipularlo y sentir que realmente les es útil para poder determinar que es una unidad necesario, útil no sólo a él sino a demás personas para poder desarrollar su trabajo, y confiable por su universalidad. Después de que el alumno lo realice, manipule, trabaje con él, podrá haber adquirido el concepto; es por ello que persigo que al tener la necesidad de contar con una unidad de medida logren encontrarle utilidad en varios ámbitos de la vida de las personas, al mismo tiempo que crearé la necesidad de contar con una unidad menor (submúltiplo) para medir cosas “chicas” , creo que de esta manera el alumno podrá obtener fácilmente el concepto de medición que perseguimos, sin que se confundan con el kilogramo y el litro ya que cada uno se irá trabajando en diferentes momentos del ciclo escolar, tomando el ejemplo de que a lo largo de su vida han visto que la leche se compra por litro, las semillas como el frijol se adquiere por “kilo” y que la tela es mercada por “metro”; por lo que es necesario ubicarlos en la utilidad de cada una de estas unidades de medida y pedirles que den ejemplos de la utilidad que ellos les darían.

Es necesario que el docente maneje con ellos una por una las unidades de medida y posteriormente hable de sus múltiplos y sus submúltiplos.

PROYECTO

Antecedentes (información para el maestro)

Para que el alumno de tercer grado de educación primaria pueda obtener los conceptos de medición, metro, etc. es necesario, a mi criterio, que tenga la necesidad de medirlos, de manipularlos, y hasta de crear una medida que le sirva para saber qué tan largas son las cosas; mi modo de trabajar considero que es ecléctico, predominando lo conductista, porque aunque he aprendido mucho en la licenciatura acerca de teorías del aprendizaje, el modo en cómo me enseñaron mis maestros fue conductista; trato de llevar a los pequeños para que ellos obtengan por sí mismos el conocimiento, que reflexionen acerca del por qué de las cosas pero en ocasiones no me es posible dada mi formación. Tengo la firme idea de que los pequeños requieren tener la necesidad de obtener los conocimientos, para ello mi labor es crearles esa necesidad, tratar de llevarlos hasta que obtengan la meta por conseguir. En el caso de la medición, creo que a todos alguna vez nos han medido la estatura, algunas veces hemos visto cómo miden la tela para poderla vender, en fin... una serie de actividades en las que se utiliza el metro, la cuestión es hacer reflexionar a los niños acerca de dicho sucesos; como ya se mencionó con anterioridad, el metro surge para el ser humano, como una respuesta a la necesidad de tener una unidad de medida para poder efectuar el comercio, cuestión muy vigente, y dado su fundamento decimal, es más cómo este sistema de medida que el sistema inglés.

Información para el maestro:

El estadio en el que se encuentra el niño de tercer grado de educación primaria (8 - 9 años) es el que Piaget llama de el pensamiento lógico, operaciones concretas, cuestión por la cual el pequeño tiene que manipular los objetos para que su aprendizaje pueda

ser más fácil, de ahí la necesidad de proporcionarle al pequeño los espacios requeridos para tal efecto. Si el sistema métrico decimal nace como la solución a la necesidad de los hombres de antaño para medir las cosas, podríamos utilizar la experiencia de dichos hombres y “hacer pasar” a los pequeños por las mismas necesidades y conflictos para finalmente tomar la solución de utilizar el metro para saber la longitud de las cosas, situación que los franceses desde 1798 resolvieron y son ellos quienes lo aportaron al mundo.

Siendo el metro una de las medidas del sistema métrico decimal, podemos hacer múltiplos de él ($10\text{m} = 1 \text{ dam}$; $100\text{m} = 1 \text{ hm}$; $1000\text{m} = 1 \text{ km}$) así como submúltiplos ($.1\text{m} = 1 \text{ dm}$; $.01\text{m} = 1 \text{ cm}$; $.001\text{m} = 1 \text{ mm}$), que vienen siendo medidas más grandes y más pequeñas que el metro en posibilidades de agrupar de igual manera que el sistema decimal (en potencias de 10).

El niño realiza la primera media de manera espontánea. La idea de unidad se va constituyendo de una forma paralela a la constitución de geometrías cada vez más amplias; la primera (ausencia de unidad) es puramente visual y comparativa; la segunda es objetual es una unidad ligada únicamente a un solo objeto y claramente relacionada con lo que debe medirse; la tercera es unidad situacional, unidad que depende todavía fuertemente del objeto a medir, pero que cambia o puede cambiar de un objeto a otro, siempre que para cada uno se realice la medición y se conserve una cierta relación; la cuarta es unidad figural, es aquí donde la unidad a construir va perdiendo toda relación con el objeto a medir y finalmente la unidad propiamente dicha, que se ve totalmente libre de figura u objeto considerado.

Medir es en realidad, 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. Elegir una unidad supone entre otras cosas una adecuación entre lo que se desea medir y el objeto elegido como unidad ; elegir la unidad con la que medir es, por tanto, todo un arte que sólo se aprende practicando.(Chamorro, 1991)

Actividad I

Título: "Diferencia en mi resultado"

Antecedentes teóricos (información para el maestro)

A través de la historia, el ser humano se ha enfrentado con la necesidad de contar con una unidad de medida, de peso, de volumen para unificar el concepto; es bien sabido por todos que antaño era imposible ponerse de acuerdo en la cantidad de tela requerida para la confección de un traje, por citar un ejemplo, puesto que no existía una unidad de longitud que fuese manejada por todos, en la actualidad contamos con dos sistemas de medición, el sistema inglés y el sistema métrico decimal que es el que se maneja en México, la unidad que utilizamos para medir la longitud las cosas es el metro y éste cuenta con múltiplos y submúltipos, éstos últimos nos sirven para tomar la medida de objetos más pequeños y para tener una dimensión más exacta de lo que estamos midiendo. Al ser una unidad de medida, será mucho más práctico y fácil el que todos tengamos una idea más clara de lo que se esta refiriendo. Los múltiplos sirven para que se especifique la medida de longitud de objetos que impliquen la utilización de decenas, centenas y hasta millares al hablar de ellos en metros y cambiamos esto por decámetros, hectómetros y kilómetros, haciéndose un poco más fácil la abstracción de la idea del largo de dichos objetos. Ciertamente, a los pequeños se les dificulta tal situación, pero debemos de crear en ellos la necesidad de unificar una medida y utilizarla como parámetro para hacernos entender ante la sociedad, ella ya cuenta con el metro situación por la que hay que encaminar al alumno a identificarlo como unidad de medida.

Propósitos

Durante el desarrollo de la presente actividad se pretende que el alumno cree, al igual que antaño, la necesidad de contar con una unidad de medida de longitud; identifique al metro como unidad de medida, socialmente aceptada en muchas partes del mundo, en especial en su país; utilice el metro para medir objetos de su uso cotidiano, identificando la necesidad de contar con unidades más pequeñas para ser más exacto en la medición; mencione otras utilidades del metro.

Desarrollo (material para el maestro)

Bien niños, ahora les comentaré un problema que tuve al platicar con mi hija; resulta que ella me pedía un “cacho” de lentejuela cosida que le había solicitado su maestra en la escuela, yo no le entendía que tan largo “el cacho” de lentejuela cosida por lo que me confundió su solicitud, resulta que platicando con ella, me dijo que la maestra necesitaba lentejuela cocida para realizar el trabajo de Navidad, dicho trabajo serían unos pinitos de tela y que necesitaba la lentejuela para ponérsela en la orilla al pinito, éste iba a ser el regalo que nos iban a dar los pequeños después de la fiesta de la pastorela y que todos los niños debían de llevar la lentejuela para que todas las mamás recibieran su pinito muy bonito. Le pregunté que de qué tamaño sería el pinito para darme una idea de qué cantidad de lentejuela cosida requería, no fue posible ponernos de acuerdo; yo le decía que sin tan alto como tres lápices y ella me decía que como cinco; yo le decía que si tan alto como cuatro manos (cuartas) más y ella respondía que como ocho (de ella obviamente)... después de un largo rato de tratar de unificar la opinión comprendí que necesitaba pensar bien para poder cumplir con el encargo de la maestra.

Desarrollo (material para el alumno)

Vamos a ver la importancia que tiene el que nos podamos entender al solicitar un objeto que se puede medir pero que tenemos que ponernos de acuerdo para tener idea que tan largo o corto será, para ello necesitaremos varias “unidades” para hacerlo.

Material

Lápices de diferentes tamaños, sus manos, un tramo de estambre (sin medida específica), sus pasos.

Instrucciones

Para esta actividad tenemos que medir el largo de determinados objetos, ¿saben medir?, bueno pues vamos a medir le largo de su cuaderno con su lápiz, con su mano (cuarta) midan el largo de la banca donde se sientan, con el estambre que trajeron

midan el ancho de la ventana, midan el largo del salón con sus pasos, propongan objetos que quieran medir y con qué y llevémoslo a cabo.

¿Por qué se obtuvieron resultados diferentes si todos los objetos que midieron con el lápiz son iguales, y todas las bancas y el ancho de la ventana ? ¿Qué sucedió?

Bien, cierto, es necesario contar con un lápiz del mismo largo todos; de una cuata, del mismo largo; de un trozo de estambre del mismo largo y todos procurar dar los pasos del mismo tamaño para que los resultados que se obtengan sean iguales y no tengamos dificultadas al tratar de entendernos.

Actividad II

Título: “El metro como unidad de medida”

Antecedentes teóricos (material para el maestro)

La relación utilitaria que el hombre asignó entre las propiedades de la materia y un guarismo que determinara un valor se conoció como unidad de medida, se conocieron una gran cantidad de unidades, las cuales variaban de una región a otra. Las primeras de ellas fueron antropométricas, la evolución de las unidades de medición se da lentamente y va de los elementos antropométricos (pie, brazo, codo, ana) a los materiales (vara, atado), con representaciones físicas constantes, sin embargo cada reino o imperio poseía sus propias unidades y dentro de cada provincia existían sub-unidades propias (V.gr: vara castellana) por lo cual no se podría homogeneizar un trato comercial con diferentes unidades de medida. (Martínez, 1997)

De allí la necesidad de contar con una unidad de medida homogeneizada dentro de todos los territorios, especialmente aquellos que comerciaban entre sí, a esta unidad se le llamó patrón, fueron los franceses en 1798 quienes introdujeron el metro como unidad de medida de longitud, éste se definía como la diezmillonésima parte del meridiano terrestre comprendido entre Barcelona y Mont Pelier. Un patrón debe de permanecer inalterable.

Actividad a desarrollar (material para el maestro)

Pareciera una arbitrariedad el imponer una unidad de medida, esto cobrará importancia al tratar de manejarlo socialmente, es necesario que el alumno sienta la necesidad de contar con una unidad de medida de longitud para poder expresarse con la sociedad, retomando la actividad anterior, podemos avanzar de mejor manera hacia el encuentro con el metro como unida de medida de longitud.

Propósitos

El alumno sienta la necesidad de ser más exacto en su expresión al comunicar unidades de objetos a los que previamente ha tomado la medida, pero que al no contar con una unidad socialmente aceptada, se encuentra con dificultades en la comprensión de lo que expresa hacia los demás al respecto.

Desarrollo (material para el alumno)

Ahora vamos a continuar el trabajo que habíamos comenzado midiendo con su lápiz, ¿se acuerdan?, ¿qué sucedió, lo recuerdan?

Bueno ahora pretendemos ponernos de acuerdo al escoger un objeto que nos sirva para medir otros objetos y que todos nos entiendan de qué es lo que hablamos cuando expresamos que el libro mide...

Material

Tiras de cartulina o cartón

Instrucciones

Con las tiras que trajeron vamos a tomar una de ellas y la compararemos con una tira de madera que tiene la maestra, la que se le acerque más a la que tiene la maestra la coronaremos como la ganadora al concurso de "la que se parece más" con ella mediremos el largo del salón, el largo de la mesa, el alto de la puerta y algunas otras cosas más que se les ocurran, después alguno de ustedes medirá lo mismo con la tira de la maestra y comentaremos qué sucedió.

Después de haberlo hecho vemos que coinciden los resultados que se obtuvieron con la tira de carón coronada y la tira de la maestra. ¿Por qué miden lo mismo los objetos

medidos con ambas tiras si son de diferente material?, ¿tiene que ver el material, el ancho o algo así? ¿porque se parecen miden lo mismo? ¿ya la conocías? ¿dónde has visto que la usan? ¿cómo lo llaman?

Sí, a un objeto sea de cartón, metal, plástico, etc. que tiene la misma longitud, como el de la maestra, se le llama metro y sirve para lo que ustedes han estado haciendo, midiendo y llegando a un mismo resultado, nos sirve para unificar y entendernos cuando hablamos de que el alto de la puerta mide 2 de ellos, y el ancho del salón 4, etc. de este modo, todos tenemos una idea más clara de qué tan largo es el objeto al que nos referimos.

Actividad III

Título: "Necesito una unidad menor"

Antecedente teóricos (material para el maestro)

El concepto de medición se centra en la ideas de comparación y seriación, entre otros aspectos. Podemos decir que una serie es un conjunto ordenado de objetos, donde el anterior, con una orientación de izquierda a derecha, es menor que el posterior y ambos guardan una relación de equidistancia entre ellos, podríamos decir que dada una A , si tenemos $A+x$, donde $x = 1$ y tenemos un conjunto con elementos iguales a A , para poder ordenarlos de manera seriada, se requiere que A sea diferente a A' ; esto sería $A, A + x, A + x + x, \dots$ hasta $A + xn$, donde $A = A + x = A'$, $A + x + x = A' \dots$ hasta A^n

Como se puede apreciar una serie es un conjunto de elementos que equidistan unos de otros, que llevan un orden y una orientación. Esta idea básica (un mal ejemplo del teorema de Peano) es la que rige el sistema de numeración que usamos, todo número tiene un antecedente y un consecuente, el antecedente equidista de consecuente en la misma cantidad que el consecuente del antecedente, con este principio se puede construir una serie infinita, pero para fines prácticos existen los sistemas de numeración. Un sistema de numeración es una serie de elementos en una distribución periódica, tienen una distribución armónica, donde un cierto número de elementos se

repite de manera constante, en nuestro caso, este conjunto que se repite es el de los números del uno al diez. La posición de los valores que se van construyendo depende de un número particular, el cero, el cual dirige la posición de cada serie que se repite, en otras palabras, los números en nuestro sistema se repiten cada diez veces la adición de cada serie de diez elementos se representa por un cero a la derecha de la otra cifra a construir. Esto parece tan complicado, no lo es tanto, ya que una forma complicada de decir que nuestro sistema numérico es base 10 (decimal) y que es de tipo posicional (el cero lo hace así). (Martínez, 1997)

Este mismo sistema se utiliza para las unidades de medida bajo las mismas condiciones.

Actividades a desarrollar (material para el maestro)

Es necesario que el alumno de tercer grado manipule los objetos para que pueda comprender su uso, por ello es necesario que el alumno tenga la necesidad de medir objetos más pequeños con precisión eche mano del centímetro para ello, tal como lo tiene marcado en su regla de 30 cm.

Ésta es una unidad menor con la que todos contamos en el salón de clases y que les permitirá experimentar el tomar medidas de diversos objetos teniendo exactitud en el resultado.

Propósitos

Que el alumno descubra que utilizando su regla de 30 cm. puede obtener resultados más exactos para medir objetos pequeños que con el metro y llegando a un resultado unificado en el grupo.

Desarrollo (material para el alumno)

Al ver el tema de naturales que nos habla de los tallos subterráneos de las plantas y que algunos de esos tallos nos los comemos, mencionamos que la zanahoria, la cebolla, el rábano, el camote y la papa son algunas de esas raíces que nos comemos, pero qué tan grande puede ser una zanahoria, una cebolla, un rábano?

Material

Tallos subterráneos aportados por los niños, reglas de 30 cm

Actividades

Tratemos de medirlos con el metro. ¿qué resultado?, no se obtuvo una respuesta verídica? ¿por qué?

A ver, saquen la regla con la que trazan sus márgenes todos los días, se fijan que tiene números?, pues éstos número simbolizan los centímetros y un metro tiene 100 de ellos, por lo que podemos decir que éstos son sus pequeños hijitos y nos servirán para... Muy bien! para medir objetos más pequeños que los que medíamos con el metro.

Ahora vamos a medir el largo de la zanahoria que trajeron, díganme a qué número llega , y el rábano, y la cebolla?

Bien, con este instrumento podemos medir el largo de un lápiz, de un cuaderno, de una uña, y de qué otros objetos se les ocurre?

Háganlo, verdad que es divertido?

METODOLOGÍA

Se requiere diagnosticar, en primer lugar, la resolución de la problemática planteada, la deficiencia en la formación del docente y la propuesta de una forma más práctica que teórica de construir conceptos de medida y en segundo lugar, de evaluar, por lo que se propuso una forma de hacerlo que es la siguiente:

Zona de trabajo

La zona de trabajo se ubica en la Delegación Iztapalapa, D.F., en la escuela primaria "República de Brasil", ubicada en la calle 65 no. 114, en la Colonia Unidad Habitacional Santa Cruz Meyehualco, dicha escuela depende de la SEP tanto administrativa como técnicamente y atiende a una población de aproximadamente 650 alumnos en el turno matutino, cuenta con tres grupos de cada grado, en particular se aplicó al grupo "C" con una población de 35 alumnos.

Selección de la muestra

Dada lo reducido de la muestra, ésta se convierte en un estudio de caso, por lo que la técnica de observación, evaluación y análisis será numérico a muestra pequeña, pero atendiendo a las causas de los comportamientos observados, más que los resultados en sí, el seguimiento tenderá a ser no participativa (Martínez, 1997). El total de alumnos en que se valorará el trabajo del maestro será de 35 alumnos.

Herramienta de evaluación

El modelo de evaluación, toma en cuenta los elementos etnográficos de muestra pequeña de Rotwel (1995), y el análisis de Vigotsky, planteados de manera sistemática por Campos (1996), utilizado por Castrejón (1994) y Nuñez (1997).

Esta forma de trabajo contempla una evaluación diagnóstica del saber, tanto del maestro, como del alumno en una temática, a partir del análisis de la evaluación se diseña la estrategia de trabajo y los contenidos a abordar, una vez con el diseño, esta estrategia se aplica, durante el proceso se da seguimiento por medio de un diario de campo, que puede ser electrónico (grabadora) o escrito. El vaciado de las observaciones se recomienda hacerlo en el momento o en la noche de ese día (UPN, 1995). Una vez impartido y registrado, ahora, se deja la temática y dos semanas después (Campos, 1997), se puede evaluar el saber del alumno utilizando el mismo instrumento de entrada (el empleo en la evaluación diagnóstica) , después de analizar las respuestas sorprendentes o donde decididamente se aprecia una falla en la construcción del concepto tratado, esta muestra seleccionada, es entrevistada para cuestionarlo sobre sus respuestas, buscando si su falla se debió a falta de habilidad en su lenguaje escrito o a fallas conceptuales, para lo cual se elabora un guión previamente acordado con el maestro de grupo (Castrejón, 1994).

Las preguntas del cuestionario de entrada (diagnóstico) fueron:

- 1-¿Con qué mides la altura de tu cuerpo?
- 2-¿Por qué no es útil medir con un lápiz el largo del pizarrón?
- 3-¿Para qué medimos el largo de las cosas ?
- 4-¿Por qué crees que sea útil una medida unificada como el metro?
- 5-Menciona dos cosas que midas con el metro

Por lo que respecta al examen de salida, este se previó que fuese el mismo que el de entrada, sólo variando la redacción, pero manteniendo el sentido de la pregunta, quedando así:

- 1-El metro nos sirve para...
- 2-¿Qué instrumento usa el vendedor para medir el largo de la tela?
- 3-¿Cuál es el nombre de la unidad de medida de longitud?
- 4-Para saber qué tan alta es una jirafa, el veterinario...
- 5-El metro es usado por el albañil para...

Aspectos a evaluar

Los aspectos a evaluar, serán dos básicamente, la calidad del trabajo del docente y la pertinencia de alternativa planeada. Para el primer aspecto, a la muestra de alumnos, se les aplica un examen de capacidad técnica en el tema (manejo de contenidos) de acuerdo al su grado, tercero en específico sobre medida lineal, también de acuerdo a su grado de evaluará la didáctica sobre la temática, ponderando la pertinencia antecedente-consecuente estrategia de la alternativa de manera comparativa, esto es con un examen de entrada como referencia y uno de salida como contrastador.

Desarrollo

La selección de la muestra se llevó a cabo durante los primeros días del mes de octubre de 1997, al mismo tiempo se trabajó sobre el cuestionario al aplicar la llamada elaboración de material para examen diagnóstico, siendo esta desarrollada durante los primeros días del mes de noviembre, los resultados se dan en el cuadro y gráfica del anexo 5 y 6, respectivamente. A partir de esos resultados se pudo diseñar una estrategia frente a grupo, esta fue una modificación de la estrategia elaborada en julio-agosto (principio del ciclo escolar), producto de la observación empírica del maestro del grupo. La aplicación de la estrategia de trabajo se llevó a cabo frente a grupo con temas específicos de metodología lineal durante los meses de octubre y noviembre, finales de octubre y principios de noviembre. Una vez concluida esta aplicación, se realizó una segunda evaluación (evaluación contraste), la cual nos permitiría discurrir sobre la pertinencia de la estrategia aplicada, ver cuadro de resultados y gráfica del anexo 8 y 9, esta se llevó a cabo durante la segunda quincena de noviembre, los resultados de esta evaluación contraste y la de diagnóstico se

discuten, el contraste de estos resultados se pueden ver en el cuadro del anexo 9. Hecho esto se procedió a discusión y concluir.

Resultados

La fase de trabajo de campo se aplicó como estaba establecido, la intención de la aplicación contemplaba el 100 % de la muestra (35 alumnos del grupo 3o "C") pero faltó un alumno el día marcado, por lo cual sólo se aplicó a 34 alumnos, el 97% del total, la prueba diagnóstica intentó cubrir los aspectos básicos de la medida, como sería la aplicación ya experimentada de la utilización del metro (pregunta 1), la necesidad de contar con una unidad apropiada para medir longitudes grandes (pregunta 2), utilidad de la medición (pregunta 3), necesidad y utilidad de una unidad de medida (pregunta 4), y por último aplicación directa de la unidad en situaciones de su interés (pregunta 5). El examen fue elaborado en la manera acostumbrada en el grupo, dando el maestro las preguntas en fotocopia para que el alumno responda. Los resultados de la evaluación se dan en el cuadro 1, en totales y porcentajes.

Los resultados de la evaluación (ver cuadro 1) nos dicen que se tuvieron fallas significativas en las preguntas 1,2 y 4 como se denota más claramente en la gráfica 1 (anexo 6), siendo las preguntas las referidas a su experiencia en cuanto a la medición de su estatura, unidad apropiada para medir longitudes grandes y necesidad y utilidad de contar con una unidad de medida de longitud.

Con estos elementos podemos ver que el alumno de tercer grado no diferencia entre la unidad con la que se le pesó y con la que se le midió, que todavía no tiene bien creada al necesidad de contar con una unidad de medida de longitud, esto se ve en la respuesta que dan varios de ellos que miden la altura de su cuerpo con la báscula, y que no es útil medir el largo del pizarrón con un lápiz porque no alcanza y creo que no comprendieron la palabra unificada porque algunos contestaron porque sí; de aquí que decidí elaborar las actividades para la propuesta en las que los niños tuvieran que trabajar directamente con materiales para que los llevaran a crear la necesidad de

contar con una unidad de longitud, a diferenciar entre lo que es medir y pesar ya que ellos medirían objetos.

Actividad 1, que los invitaba a medir objetos con sus manos como fue el medir el largo y ancho de su banca, del pizarrón de la puerta, etc., medir con sus pasos el salón, tanto el largo como el ancho, medir con tramos (cortados sin una medida específica, dispuestos y repartidos entre los alumnos al azar) de estambre objetos como una mochila, su libro, las ventanas, el escritorio, etc. anotando en el pizarrón las respuestas de algunos de ellos y comparándolas después para que llegasen a la conclusión de que Sergio no midió mal, solamente que su estambre es más grande que el de Paola, que los pasos de Juan son más largos que los de Zaide porque ella es más chaparrita ...a alguno se le ocurrió que para que todos midieran un objeto y obtuvieran el mismo resultado era conveniente usar su regla, situación que todos coincidieron en que era lo correcto.

Actividad 2 ; aceptando la idea de uno de los pequeños, se modificó la proposición y se les pidió tiras de cartulina para construir nuestra regla del 3ero. "C" , ella obviamente mediría un metro y con ella podrían medir cualquier objeto obteniendo todos el mismo resultado, esta actividad nos encaminó a la actividad 3 pues algunos niños notaron que al no ser exacto el objeto que medían con su "regla" sus resultados podrían variar y sus pedazos o cachos no se definían, por lo que se creó la necesidad de contar con una unidad de medida menor que el metro.

Actividad 3; ya creada la necesidad y pidiendo sugerencias el mismo niño que había propuesto usar la regla insistió en usarla y entonces pudimos decir que la regla tiene unas rayitas que marcan los centímetros y que éstos vienen siendo "los hijitos" del metro por lo que siempre van a ser menores, que 100 hijitos va a tener el metro y ellos nos permitirán dar medidas más exactas sobre todo cuando se midan objetos pequeños como sus libros, los chicos muy entusiasmados midieron y proponían medir todos los objetos que traían a la mano como gomas, sacapuntas, cuadernos, etc. Las zanahorias,

los rábanos y los demás materiales que serían ocupados en naturales nos sirvieron para comprobar que todo lo que nos rodea los podemos medir

Examen de salida

Después de casi tres semanas de haber visto la temática y desarrolladas las actividades mencionadas, se llegó al momento de aplicar la evaluación para encontrar la relación entre el examen de entrada o diagnóstico y el de salida, mediando entre ellas las actividades desarrolladas especialmente, lo que permitiría una valoración doble, de la pertinencia de estas actividades y de la calidad del trabajo docente.

Los resultados (ver cuadro 2, anexo 8) nos mostraron que las preguntas en las que tenía que definir al metro como unidad de medida útil para saber cuan largo es el tramo de tela o el cuello de una jirafa lo confundió, es decir, la utilidad concreta de mismo; obteniendo valores más altas en el examen de salida, en general en las cuestiones 1, 3, 4 y 5.

La discusión de los resultados se dividirán de acuerdo a como se fueron obteniendo, así se presentará primero el examen diagnóstico, posteriormente el de salida y por último, se relacionarán ambos siendo ésta las conclusiones a las que llegamos.

Examen diagnóstico

El examen diagnóstica es una herramienta con la que cuenta el docente, para que de una manera más clara y veraz, tenga un acercamiento al grupo con el que trabajará a lo largo de todo un ciclo escolar, tema a tema es interesante aplicar cuestiones sencillas que dan una panorámica de los conceptos que maneja el niño y de cómo los maneja.

En este caso nos permitió darnos cuenta que conoce que el médico usa básculas y metro pero lo más usual o lo que más causó impacto en él fue la báscula confundiendo el concepto de medir con el de pesar; como no cuenta con una necesidad imperiosa de utilizar determinada unidad de medida de longitud no le da importancia pero nota que hay unidades pequeñas que no le ayudan en mucho a medir largas distancias y hasta lo

confunden, tiene claro que el medir las cosas le da idea de cuan largas son necesitando una unidad de medida de longitud.

Examen de contraste

Las estrategias diseñadas se basaron en lo que se notó deficiente en el saber del alumno, por lo que nos abocamos a crear en el alumno la necesidad de medir con una unidad y de tener unidades más pequeñas para medir lo más pequeño, siendo la tarea de medir una situación de experimentación o tarea práctica para llegar al objetivo.

De lo contrario el alumno no cobraría interés si no le encontrara algo práctico para su aplicación directa en su vida cotidiana como niño. Después de haber trabajado las propuestas se notó que el alumno sí obtuvo un avance en su conocimiento y puedo decir que en forma general, el 80% del grupo obtuvo o afirmó el concepto del metro como unida de medida de longitud.

Conclusiones

En conclusiones podemos abordar varios aspectos como son:

A) Estrategias- puedo decir que las estrategias que se planearon considero que fueron las adecuadas puesto que los niños de tercer grado necesitan manipular las cosas para poder llegar a su entendimiento, y en el caso de unidades de longitud, no es la excepción, por lo que el haber construido su propio metro y el trabajarlo con objetos les dio una experiencia que para muchos fue la clave para comprender el tema.

B) Tipos de examen- considero que los tipos de examen aplicados, tanto el de entrada como el de salida fueron los tipos de exámenes que los alumnos del tercer grado con el que se trabajó, manejan cotidianamente, por lo que esta no fue una variable extraña. En cuanto a la estructura, es claro que al tomarse el trabajo el maestro de hacer una revisión teórica del tema, puede abordar de manera más acertada este tipo de instrumentos.

C) Aplicación y evaluación de las actividades- El diario de campo fue una herramienta muy útil para poder evaluar de manera sistemática llevando un seguimiento sencillo y adecuado de lo sucedido durante el proceso de enseñanza aprendizaje. En lo referente a la aplicación se trató solamente de conducir a los alumnos para que ellos llegasen a

sus propias conclusiones mismas que fueron previstas en la planeación de la estrategia.

D) Logros alcanzados- puedo decir que lo que se pretendió alcanzar, se logró de una manera satisfactoria, las hipótesis planteadas en lo referente a que es el docente de quien depende, en buena medida, la comprensión del tema de medición en la educación primaria y que su voluntad de superación y su profesionalismo serán quienes ayuden al alumno a que tales temas se les faciliten en su comprensión y manejo de contenidos.

REFERENCIAS

BLOCK, D. 1991, Validación empírica del conocimiento en clase de matemáticas en la primaria, en Cero en conducta, no. 25 México.

CANDELA, A. 1989. Como enseñar las ciencias naturales en al educación primaria, Cero en conducta, México.

CANDELA, A. 1990, Los libros de texto gratuito de ciencias naturales y la investigación en la enseñanza de la ciencia en Avances y perspectivas, no. 37, CINVESTAV-IPN, México.

CASTREJÓN, T. J. , 1994, La multiplicación: un esbozo de su didáctica. Xictli, UPN, no. 15 julio - septiembre, México.

CÁRDENAS, G.V.G., 1995, Relevancia de la obra epistemológica de Jean Piaget para la educación, replanteamiento de una relación, Xictli, UPN, no 15 julio - septiembre, México.

CHAMORRO, P. M. y BELMONTE, G.J. 1991. El problema de la medida, didáctica de las magnitudes lineales. de Síntesis; España.

- DÍAZ-BARRIGA, A, 1988, Didáctica y curriculum. Ed. Nuevomar, México.
- DOMÍNGUEZ, R., 1984, Conceptualizaciones y procedimientos de medición en áreas en la escuela primaria. Tesis de maestría Centro de estudios avanzados del IPN, DIE, México.
- ESQUIVEL, P.M.B., 1992, Como lograr que los alumnos de 4o. año diferencien cambios físicos de cambios químicos en la naturaleza. Propuesta pedagógica, UPN, Mérida, México.
- GARCÍA, H. F., 1989, Piedras en el camino, ICYT, CONACyT, abril, Vol. 11, no. 151, México.
- GARCÍA, M.J.V., 1993, Metodología de la enseñanza del núcleo problemático: técnicas didácticas, UNAM, CISE, México.
- GARCÍA, O.A., 1991, Clasificación de patrones de masa, AMMAC, México.
- GARCÍA, R Y J. PIAGET, 1982, Psicogénesis e historia de la ciencia., Siglo XXI, México.
- GALVEZ, P.G., 1985, La didáctica de las matemáticas, Tesis de doctorado. Centro de estudios avanzados del IPN, DIE, México.
- INHELDER, B, PIAGET, J., 1954, De la psicología del niño a la psicología del adolescente, Ed. Paidós, Buenos Aires.
- JARA, G.S., 1987, Hacia una educación científica, Ciencia y desarrollo, enero - febrero, no. 72, año XII, México.

LABINOWICZ, ED, 1987, Introducción a Piaget, Addison-Wesley
Iberoamericana, E.U.A.

LARROYO, FRANCISCO, 1981, La ciencia de la educación, 19a. edición,
Porrúa , México.

LEYVA, S. H., 1991, Los planes y programas de educación ambiental en México, de
1934-1990, una revisión histórica. Propuesta pedagógica, UPN, D.F., Centro,
México.

MARTÍNEZ H., Ma. del C., Tesis.

MENDOZA, I.J., 1991, vocabulario metrológico, Dirección general de normas,
SECOFI, México.

MILLAN, O.A., 1992, Nociones de lingüística, Xictli, UPN, no. 7 abril - junio,
México.

MILLAN, O.A., 1993, Comunicación gestual, hablada y escrita, Xictli, UPN, no. 11
julio - septiembre, México.

MORENO, M., 1977, La teoría de Piaget y la enseñanza . Cuadernos de pedagogía,
no. 27, marzo, México.

PIAGET, J, 1964, Desarrollo y aprendizaje, en UPN, 1988, El niño. aprendizaje y
desarrollo. Antología, SEP/UPN, México.

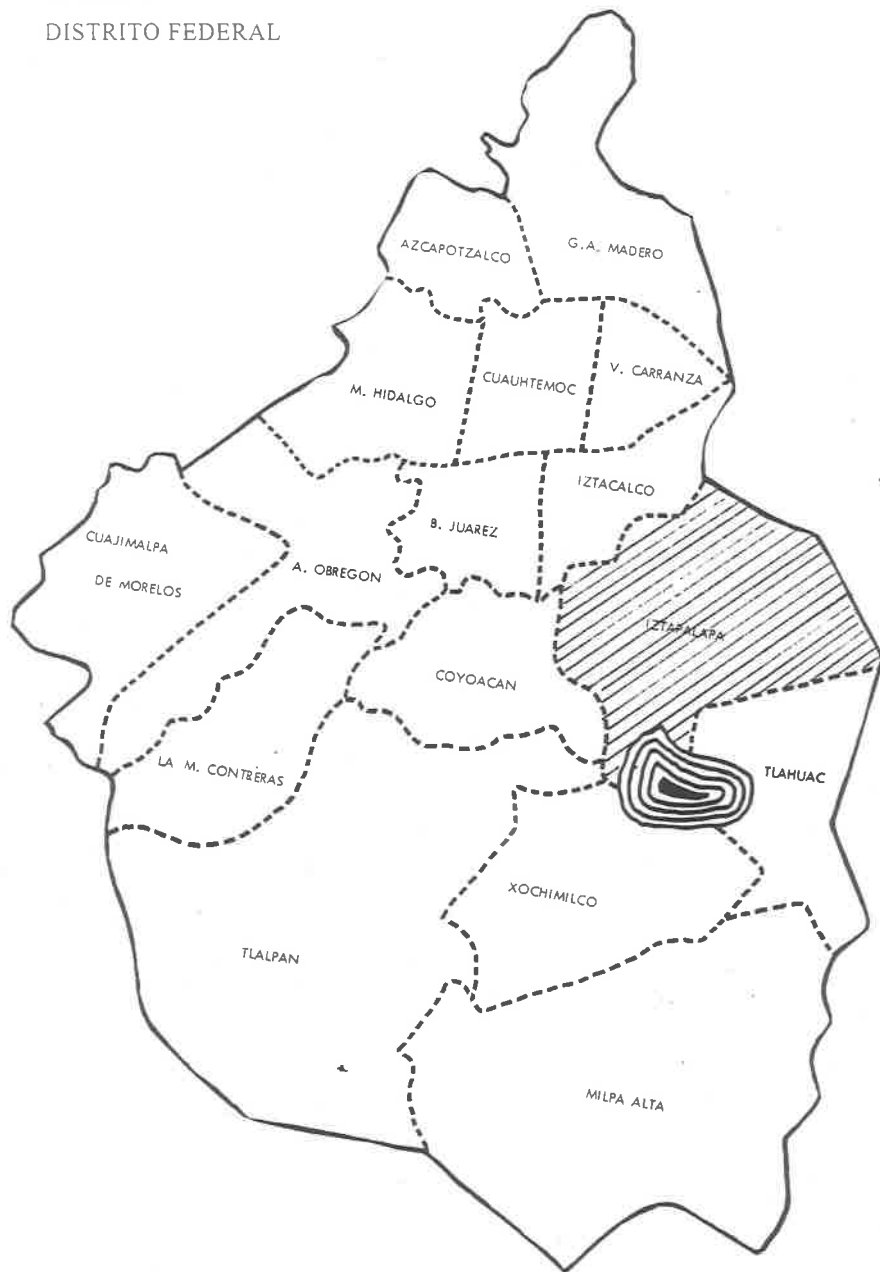
PIAGET, J, 1977, Psicología y pedagogía, Ed. Ariel, Barcelona.

PIAGET, J. E INHELDER B.,1984, Psicología del niño, 12a edición, Morata,
España.

- PIAGET, J., 1989, Tratado de lógica y conocimiento científico, Vol. I; Naturaleza y métodos de la epistemología genética, Ed. Paidós, México.
- POPHAN-BAKER, 1972, El maestro y la enseñanza escolar, Ed. Paidós, Argentina.
- REMEDI, E., 1977, El problema de la realización teórico-práctica en el proceso enseñanza aprendizaje , en Memorias III Jornada sobre el proceso enseñanza aprendizaje, ENEP Iztacala, UNAM, México.
- ROCHA, L.A. y RINCON, A.A., 1974, abcde Física, Editorial Herrero, México.
- RODRÍGUEZ, D.I.S., 1991, El concepto de medición en la perspectiva del proceso educativo, Tesis de maestría. Centro de estudios avanzados del IPN, DIE, México.
- SALGADO, C.S. y HERNÁNDEZ, S.M., 1977, Desvinculación en contenidos programáticos de matemáticas entre preescolar y primaria, en el aspecto conservación de número. Tesis de licenciatura, UPN, México.
- SECOFI, 1981, Sistema Internacional de unidades (SI), Norma Oficial Mexicana NOM-Z-1, DGN. SECOFI, México.
- SECOFI, 1988, Ley federal sobre metrología y normalización, Diario oficial de la federación, CDXII, no. 17, México.
- SEP, 1987, Libro para el maestro , tercer grado, México.
- SEP, 1991, Juega y aprende matemáticas, Colección libros del rincón, México.
- SEP, 1992, Guía para el maestro, tercer grado, México.
- SEP, 1993, Plan y programas de estudio de educación primaria, México.

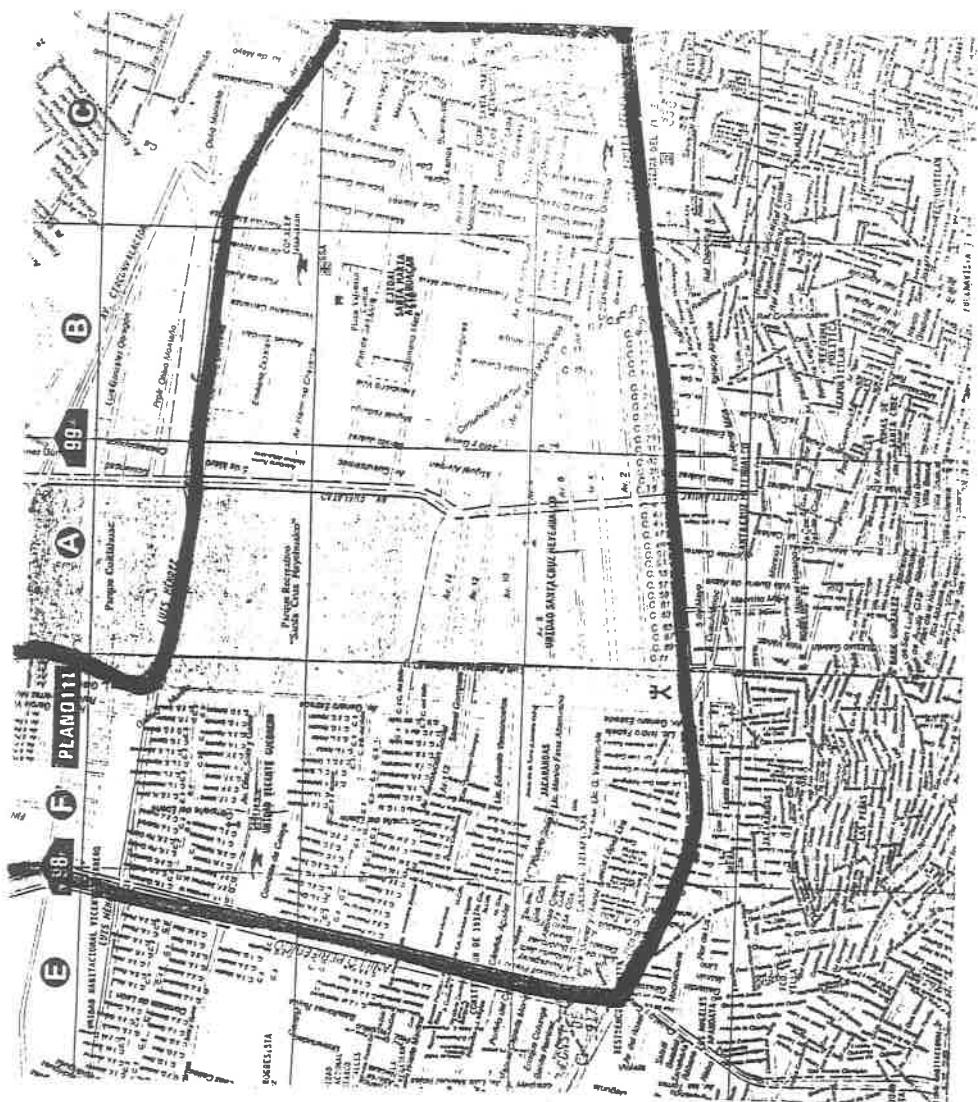
- SEP, 1994, Fichero. actividades didácticas. matemáticas . Tercer grado, México.
- SEP, 1995, Libro para el maestro, Matemáticas tercer grado, México.
- SEP, 1996, Avance programático, tercer grado, 1996-1997, 2a. edición, México.
- SEP, 1997a, Guía para la elaboración del plan de trabajo anual del maestro, tercer grado, ciclo escolar 1997-1998, México.
- SEP, 1997b, Matemáticas tercer grado, México.
- SWIFT, J. 1970, Los viajes de Gulliver, Ariel, Colombia.
- TABA, H., 1976, La elaboración del currículo, Ed. Torquel; Buenos Aires.
- TYLER, R. 1973, Principios básicos del currículum, Ed. Torquel, Buenos Aires.
- UPN, 1988, Paquete del autor, Jean Piaget, (Antología), SEP / UPN, México.
- UPN, 1994, Antología básica de análisis curricular, SEP / UPN, México.

ANEXO 1
DISTRITO FEDERAL



ANEXO 2

ZONA DE INFLUENCIA



ANEXO 3

PROPÓSITOS DE LOS BLOQUES DE MATEMÁTICAS, TERCER GRADO, DONDE ENCONTRAMOS TEMAS DE METROLOGÍA

Bloque I

- Se aproxime a la noción de fracción a través de situaciones concretas de reparto de superficies y de medición de longitudes, sin utilizar representaciones simbólicas.
- Utilice el metro para comparar y medir longitudes, distancias y perímetros de diversas figuras.

Contenidos:

- Uso del metro para medir longitudes de objetos y distancias. Estimación y verificación de longitudes.
- El grado como unidad que permite medir la temperatura. Lectura del termómetro.
- Cálculo del perímetro de figuras de lados rectos utilizando el metro.

Bloque II

- Utilice el metro y el centímetro como unidades de medida; compare superficies mediante superposición de figuras.

Contenidos:

- Uso del metro y el centímetro como unidades para medir longitudes y distancias; estimación y verificación de resultados.

Bloque III

- Estime y compare distancias y longitudes; verifique estimaciones utilizando el metro, el medio metro, el cuarto de metro y el centímetro; compare superficies mediante el conteo de unidades arbitrarias; utilice el centímetro cuadrado para medir superficies; use el litro como unidad de medida; relacione el término hora con el tiempo que transcurre mientras la manecilla grande del reloj da una vuelta completa.

Contenidos:

- Lectura del reloj de manecillas.
- El litro, medio litro y cuarto de litro como unidades de medida; resolución de problemas sencillos.
- Uso de la regla graduada para hacer trazos y mediciones.
- Estimación y verificación de distancias y longitudes utilizando el metro, el medio metro, el cuarto de metro y el centímetro.
- Medición y comparación de la superficie de diversas figuras mediante conteo de unidades (por ejemplo, el uso de cuadrículas) y superposición iterada de una unidad, entre otros procedimientos.
- Estimación y verificación del área de algunas figuras.
- Resolución de problemas que impliquen la medición y comparación de áreas utilizando el centímetro cuadrado como unidad de medida.

Bloque IV

- Utilice el kilogramo y el litro como unidades de medida.

Contenidos:

- Medición de peso de diferentes objetos utilizando el kilogramo como unidad de medida.
- Uso de la balanza para medir diferentes objetos.
- Medios, cuartos y octavos como resultado de una medición.

Bloque V

- Utilice medios y cuartos en contextos de medición-Contenidos:
- Uso de las expresiones una hora y un cuarto de hora al resolver problemas.

Nombre Sergio Edgar Castellani Aguilar 5

Contesta lo que te pido:

1.- ¿Con qué midas la altura de tu cuerpo? balanza

2.- ¿Por qué no es útil medir con un lápiz el picajón?
Porque el lápiz es una medida grande.

3.- ¿Para qué medimos el largo de las cosas?
Para saber cuántas veces cabe una cosa en otra.

4.- ¿Por qué crees que sea útil una medida unificada como el metro?
Para que todos usen la misma medida.

5.- Menciona 2 cosas que midas con el metro

Nombre Ana Luisa (Profra)

Contesta lo que te pido:

1.- ¿Con qué unidad, la altura de tu cuerpo?

Con el metro

2.- ¿Por qué no es útil medir con un lápiz o pizarra?

Porque no todas las lápices tienen la misma medida, por lo que no obtenemos una medida confiable al hacerlo de este modo.

3.- ¿Para qué medimos el largo de las cosas?

Para conocer sus dimensiones, lo que miden

4.- ¿Por qué crees que sea útil una medida unificada como el metro?

Para obtener resultados confiables, y todos conozcamos el parámetro.

5.- Menciona 2 cosas que midas con el metro
el largo de la tela, la altura de un muro.

ANEXO 5

CUADRO I

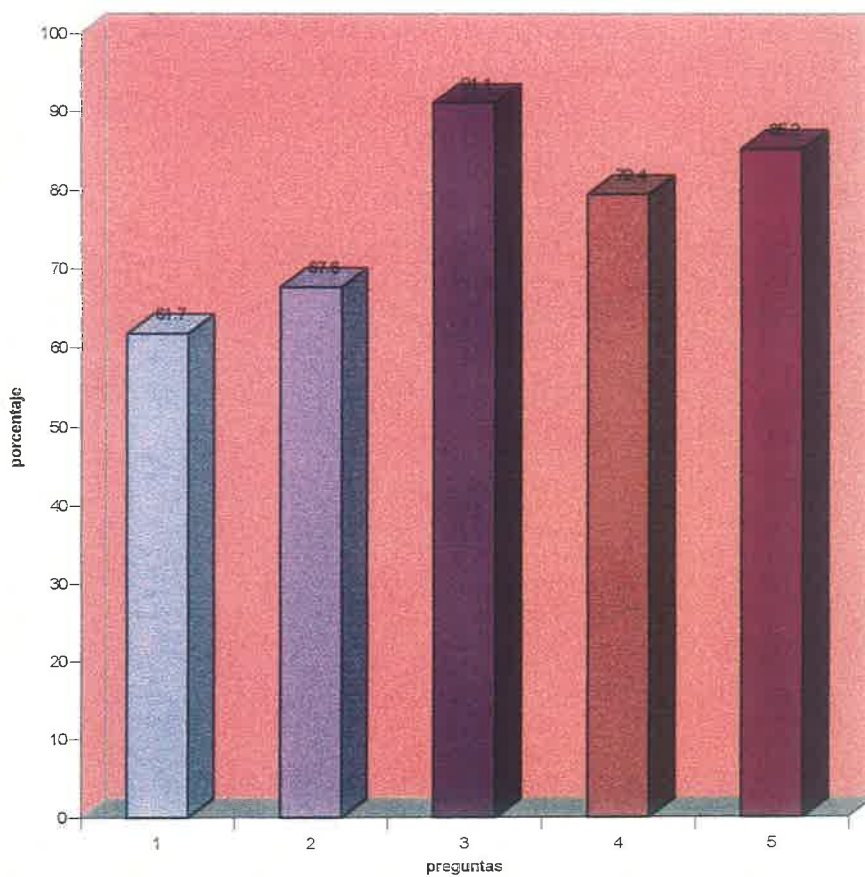
DE ACIERTOS DONDE SE TABULAN LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS DE LOS ALUMNOS EN EL TEMA UNIDADES DE LONGITUD*

No.	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
01	/	x	/	/	/
02	x	/	/	/	/
03	/	/	/	/	/
04	/	/	/	/	/
05	x	/	/	/	x
06	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p
07	x	/	/	/	/
08	x	/	/	/	/
09	/	/	/	/	/
10	x	/	/	/	/
11	/	/	x	/	/
12	/	/	x	x	/
x	x	x	/	/	x
14	/	/	/	/	/
15	x	/	/	/	/
16	x	x	/	x	/
17	x	/	/	x	x
18	/	x	/	/	/
19	x	x	/	/	/
20	/	/	/	x	/
21	/	x	/	/	/
22	/	/	/	/	/
23	/	x	/	x	/
24	/	x	/	/	/
25	/	/	/	/	/
26	/	/	/	/	/
27	x	/	/	x	x
28	/	x	/	/	/
29	x	/	/	/	/
30	/	x	/	x	/
31	/	/	x	/	x
32	/	/	/	/	/
33	/	/	/	/	/
34	x	x	/	/	/
35	/	/	/	/	/
total	21	23	31	27	29
%	61.7	67.6	91.1	79.4	85.2

* ACIERTOS / ERRORES X NO PRESENTÓ N/P

CUESTIONARIO DE ENTRADA

Gráfica donde se relaciona el número de pregunta con su respectivo porcentaje, sabiendo así, si se logró el objetivo de tener el concepto de metro, como unidad de medida de longitud.



Nombre: Sergio Edgar Castellanos Villar

⑤

Instrucciones: Contesta lo que se te pide

- 1.- El metro nos sirve para...
medir cosas el largo de las cosas
- 2.- ¿Qué instrumento usa el vendedor para
medir el largo de la tela?
metro
- 3.- ¿Cuál es el nombre de la unidad de
medida de longitud?
metro
- 4.- Para saber qué tan alto es una jirafa,
el veterinario...
mide con el metro
- 5.- El metro es usado por el albañil para...
Para medir lo ancho de las cosas o el largo

Nombre Ana Luisa Mesa (Profra.)

Instrucciones: Contesta lo que se te pide

1.- El metro nos sirve para...
medir el largo de las cosas.

2.- ¿Qué instrumento usa el vendedor para
medir el largo de la tela?
el metro

3.- ¿Cuál es el nombre de la unidad de
medida de longitud?
metro

4.- Para saber qué tan alta es una jirafa,
el veterinario... la mide con el
metro

5.- El metro es usado por el albañil para...
medir el largo y alto de sus
construcciones

ANEXO 8

CUADRO II

DE ACIERTOS DONDE SE TABULAN LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS DE LOS ALUMNOS EN EL TEMA UNIDADES DE LONGITUD*

No.	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
01	/	/	/	x	/
02	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p
03	/	x	/	/	/
04	/	/	/	x	/
05	/	/	/	/	/
06	/	/	/	/	x
07	/	x	/	/	/
08	/	x	/	/	/
09	/	x	/	/	/
10	/	/	/	/	/
11	/	/	/	/	/
12	/	/	/	/	/
13	/	/	/	/	/
14	/	/	/	/	/
15	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p
16	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p
17	/	/	/	/	/
18	/	x	/	/	/
19	/	/	/	/	/
20	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p
21	/	/	/	/	/
22	/	/	/	/	/
23	/	x	/	/	/
24	/	x	/	/	/
25	/	/	/	/	/
26	/	/	/	/	/
27	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p
28	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p
29	/	/	/	/	/
30	/	x	/	/	/
31	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p
32	/	/	/	/	/
33	/	/	/	/	/
34	/	/	/	/	/
35	/	x	/	/	/
total	28	19	28	26	27
%	100	67.8	100	92.8	96.4

* ACIERTOS / ERRORES X NO PRESENTÓ N/P

CUESTIONARIO DE SALIDA

Gráfica donde se relaciona el número de pregunta con su respectivo porcentaje, sabiendo así, si se logró el objetivo de tener el concepto de metro, como unidad de medida de longitud.

