



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 094 D. F. CENTRO

PROYECTO DE INNOVACION DOCENTE
MEDICION: SU ENSEÑANZA SIGNIFICATIVA
SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA

TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA
P R E S E N T A N :
NIEVES BERROCAL CHICHARO
OLIVIA BERROCAL CHICHARO

ASESOR DE TESIS: PROFR. JUAN QUINTIL CASTREJON TELLEZ.

MEXICO, D. F.

2000

DICTAMEN PARA EL TRABAJO DE
TITULACIÓN

MÉXICO, D.F., A 3 DE MARZO DEL 2000 .

C. PROFR. (A) NIEVES BERROCAL CHICHARO
P R E S E N T E .

EN MI CALIDAD DE PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE ESTA
UNIDAD Y COMO RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A SU TRABAJO
TITULADO:

**"MEDICION: SU ENSEÑANZA SIGNIFICATIVA EN SEGUNDO GRADO DE
PRIMARIA"**

OPCIÓN: PROYECTO DE INNOVACION DOCENTE

A PROPUESTA DEL ASESOR (A) PROFR. (A) JUAN QUINTIL CASTREJON
TELLEZ, MANIFIESTA A USTED QUE REÚNE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS
ESTABLECIDOS AL RESPECTO POR LA INSTITUCIÓN.

POR LO ANTERIOR SE DICTAMINA FAVORABLEMENTE SU TRABAJO Y SE LE
AUTORIZA A PRESENTAR SU EXAMEN PROFESIONAL, DE LA LICENCIATURA EN
EDUCACION PLAN '94.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

PROFR. MIGUEL ANGEL BARRA HERNANDEZ
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE LA. P.

UNIDAD UPN-094 D.F. CENTRO UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 094
D. F. C E N T R O



**DICTAMEN PARA EL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

MÉXICO, D.F., A 3 DE MARZO DEL 2000 .

C. PROFR. (A) OLIVIA BERROCAL CHICHARO
P R E S E N T E .

EN MI CALIDAD DE PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE ESTA
UNIDAD Y COMO RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A SU TRABAJO
TITULADO:

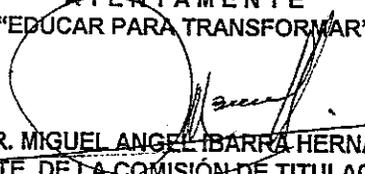
**“MEDICION: SU ENSEÑANZA SIGNIFICATIVA EN SEGUNDO GRADO DE
PRIMARIA”**

OPCIÓN: PROYECTO DE INNOVACION DOCENTE

A PROPUESTA DEL ASESOR (A) PROFR. (A) JUAN QUINTIL CASTREJON
TELLEZ, MANIFIESTA A USTED QUE REÚNE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS
ESTABLECIDOS AL RESPECTO POR LA INSTITUCIÓN.

POR LO ANTERIOR SE DICTAMINA FAVORABLEMENTE SU TRABAJO Y SE LE
AUTORIZA A PRESENTAR SU EXAMEN PROFESIONAL, DE LA LICENCIATURA EN
EDUCACION PLAN '94.

**ATENTAMENTE
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”**


PROFR. MIGUEL ANGEL IBARRA HERNANDEZ
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE LA
UNIDAD UPN-094 D.F. CENTRO



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 094
D. F. CENTRO

MAIH/MLBG/Mzs

DEDICATORIAS

A DIOS

Por su presencia en mi vida al guiarme en esta carrera.

A MIS PADRES

Hoy he concluido una de las etapas más importantes de mi vida y al volver la vista atrás comprendo que la fuerza que siempre me impulsó fue la de los valores que me inculcaron, tu rectitud y honestidad Papá, tu amor y tu comprensión Mamá. La disciplina y tenacidad de mis hermanos. Son los aspectos que han caracterizado mi trayectoria como estudiante y en adelante como profesional. Tienen mi palabra de que nada va a detenerme jamás. Por su ayuda sus deseos y amor.

Gracias

Nieves Berrocal Chicharo.

A MI HIJA KARINA CECILIA.

Con un testimonio de gratitud ilimitada a mi hija por que su presencia ha sido y será siempre el motivo más grande que me ha impulsado a lograr esta meta.

Con amor

Olivia Berrocal Chicharo.

A MI ASESOR JUAN QUINTIL CASTREJON TELLEZ.

Por su apoyo y dedicación en este proyecto.

ÍNDICE	PAGINA
INTRODUCCIÓN	1
I.MARCO CONTEXTUAL	3
1. DATOS DEL PADRE	7
2. DATOS DE LA MADRE	8
3. CARACTERÍSTICAS DE LA FAMILIA	9
4. CRACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA Y LA COMUNIDAD	12
II. DIAGNÓSTICO	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DOCENTE	18
PROPÓSITO	19
III. DESARROLLO TEÓRICO	21
1. HISTORIA DE LA MEDICIÓN	21
2. TEORÍAS DEL DESARROLLO Y DEL APRENDIZAJE	23
3. TEORÍA PSICOGENÉTICA	24
3. a PERIODO SENSORIO-MOTRIZ	25
3.b PERIODO PREOPERATORIO	26
3.c PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS	27
3.d PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES: LA ADOLESCENCIA	30
IV. PROBLEMATIZACIÓN	33

1. ANÁLISIS CURRICULAR	34
2. PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO 1993 EDUCACIÓN PRIMARIA	37
2.a. ENFOQUE DEL PLAN DE EDUCACIÓN PRIMARIA	38
V. IMPLICACIONES DEL PROYECTO Y APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA (METODOLOGÍA)	40
1. ALTERNATIVA	51
1.a DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA	53
2. RESULTADOS DEL EXAMEN DE EXPLORACIÓN EN EL MANEJO DE CONTENIDOS PREVIOS	54
VI. ALTERNATIVA DE INNOVACIÓN	56
1.HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	80
a) ASPECTOS A EVALUAR	81
b) RESULTADOS DEL EXAMEN DE ENTRADA	82
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
ANEXOS	93

INTRODUCCION

Históricamente, la medición ha sido utilizada en todas las actividades de la vida cotidiana dando lugar al desarrollo de instrumentos de medición.

Se utilizan como unidades de medida partes del cuerpo humano, en un principio (codo, pie, palma, pulgada, pie, etc.) utilizadas arbitrariamente, hasta llegar a unidades que no son antropométricas como lo es el metro que actualmente se usa.

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.

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 constantes mejores conocidas, la de tiempo (segundo) y la de velocidad de la luz en el vacío y de su definición dice: "es la longitud de la trayectoria recorrida por la luz en el vacío durante un lapso de $1/299\,792\,458$ de segundo"¹.

Los aspectos relacionados con la medición ocupan un lugar relevante en la educación primaria, porque constituyen una fuente muy rica de situaciones y un punto de enlace con otros temas.

¹ SECOFI Ley Federal sobre metrología y normalización México CDXII N° 17 México 1981.

La medición evolucionó a partir de necesidades sociales específicas, relacionadas con problemas que los individuos enfrentan en sus relaciones internas y sus interrelaciones con otros grupos, sobre todo en las relaciones comerciales.

Dicha evolución finalmente alcanza un nivel de desarrollo, en el que se integran conocimientos estructurados y son asimilados como parte del pensamiento social, tal es el caso del sistema métrico decimal.

Este tema brinda una oportunidad no muy frecuente de integración de varias disciplinas de la enseñanza puesto que la medición no sólo se utiliza en matemáticas y en ciencias naturales, sino también en ciencias humanas estudios estadísticos que se realizan en las poblaciones; en medicina, en música, en arquitectura en ingeniería en educación física, donde se utiliza la medición para establecer la ficha antropométrica de un individuo o para delimitar áreas, alturas, canchas o para cuantificar los resultados de un partido.

En este proyecto se presenta una propuesta de actividades estructuradas que toman en cuenta tanto la construcción de los conocimientos vinculados con la medición, como el desarrollo de habilidades que permitan orientar la concepción del niño hacia un pensamiento cuantitativo, abstracto.

La estimación, el uso de unidades de medida arbitrarias y, en general, el uso de procedimientos informales para resolver problemas, ocupan un lugar importante en el desarrollo de las actividades.

MARCO CONTEXTUAL

Nosotros estamos realizando nuestra práctica docente en la delegación de Iztacalco (ANEXO1) a continuación describiremos con detalle las principales características de nuestra escuela y de nuestro entorno.

La profesora Olivia Berrocal Chícharo realiza su práctica docente en la "Escuela Primaria Lic. Alfredo V. Bonfil", se encuentra ubicada en la Colonia Gabriel Ramos Millán con domicilio en Avenida Trigo y Hortaliza número 120, en el turno matutino y pertenece a la Dirección General de Educación No. 4.

Su clave dentro de la S.E.P. es 41-1936 286-38-X-017 09DPRO913J. En esta escuela se encuentra instalada la Supervisión escolar de zona, formada por 4 escuelas con ambos turnos.

Como maestra normalista mi labor desempeñada en la escuela primaria federal de organización completa, es decir, que cuenta con seis grados de primaria, tres grupos de cada grado con aproximadamente 35 alumnos, dada la población, la escuela cuenta con profesor de Educación Física.

Además se cuenta con aulas destinadas para el uso administrativo, una de ellas es la dirección de la escuela y otra es ocupada por la supervisora escolar y dos secretarías. Se cuenta con una aula para usos múltiples que es casi el doble de un salón de clases, se cuenta con un local para la cooperativa, biblioteca, y una bodega para guardar el material de la dirección como el material de educación física.

La escuela cuenta con una directora, una secretaria, un maestro adjunto, 18 maestros de grupo, dos maestros de educación física, un Psicólogo, un terapeuta de lenguaje, una trabajadora social, un conserje y dos trabajadores manuales.

La sociedad de padres de familia está integrada de la siguiente manera: un presidente, un tesorero y 18 vocales.

El grado con el que trabajo es el segundo año de primaria, por lo que en el desarrollo teórico se mencionaran algunas de las características de los alumnos de dicho grado ya que se trabajo con grupos de más de 30 alumnos de 2º. "C".

Este proyecto se está llevando a cabo en forma mancomunada con la profesora, Nieves Berrocal Chícharo, su zona de trabajo es la siguiente:

En la escuela primaria Canadá en la calle oriente 120, número 2870 ampliación Gabriel Ramos Millán en el turno matutino y pertenece a la dirección general de educación numero 4, su clave dentro de la S.E.P. es 41-1930-285-X-017.

Cuenta con seis grados de primaria, tres grupos de cada grado y con profesores que atienden a cada uno de los grupos. Dentro de las condiciones de la escuela donde realizan su practica docente, cuenta con 18 salones de clases, donde sé atenderán a 400 alumnos aproximadamente, se cuenta con un local de cooperativa y bodega para guardar el material de la dirección así como el material de educación física.

La escuela cuenta con una directora, una secretaria, un maestro adjunto, 18 maestros de grupo, 2 maestros de educación física, un maestro de educación especial, un conserje y un trabajador manual.

La presente investigación se realizó en el 2do. Grado "C" con una población de 20 alumnos.

A estas escuelas acuden niños de las colonias aledañas como: la Agrícola Oriental, El Rodeo, Cuchilla del Tesoro, Gabriel Ramos Millán y Juventino Rosas, principalmente. Dichas colonias cuentan con buenas vías de acceso como son: Avenida Río Churubusco, Canal de Tezontle, Eje 4 Sur y calles bastante amplias como Hortaliza y Avenida 6. Cuenta con diversas rutas de transporte colectivo, autobuses de los llamados antes Rta-100, trolebuses y, desde luego con la línea 8 del sistema colectivo metro, cuya estación corresponde a Coyuya, por lo que podemos considerar a la colonia con buenos medios de acceso. El tipo de vivienda que se puede observar en estas colonias es de muros de tabique con aplanado, los techos, en su mayoría son de loza 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, centros comerciales grandes, así como diversos tipos de pequeños comercios.

En esta zona se cuenta con diversos centros educativos que van desde jardines de niños hasta escuelas del nivel medio superior plantel 3 del Colegio de Bachilleres; Plantel 2 de la Escuela Nacional Preparatoria, Conalep; se encuentran dentro de él deportivos, además, se cuenta con Unidad Interdisciplinaria (UPIICSA) del IPN, así como diversos centros de salud; tanto oficiales como particulares, algunos centros deportivos, parques, etc.

Con el propósito de proponer mejor las características de la región en donde trabajamos ambas maestras, decidimos aplicar una encuesta socioeconómica y cultural (Anexo 2) a 18 padres de familia, elegidos al azar. Se pretende abarcar información representativa de toda la población estudiantil de ambos grupos de 2º "C".

El instrumento de investigación se aplicó a un 50% de padres de familia de la escuela Alfredo V. Bonfil, a 50% de padres de familia de la escuela "Canadá". Una vez realizada la investigación se procedió a hacer el concentrado de los datos obtenidos para hacer el análisis cuantitativo de los resultados arrojados en la muestra encontrando los siguientes resultados de los 18 tutores que resolvieron la encuesta, resultó que el 100% de los alumnos están a cargo de los padres y no a cargo de un tutor.

La escolaridad de los padres es un dato muy importante para formarse un criterio sobre su educación, además resulta enriquecedor aportar datos de un medio socioeconómico y cultural.

1. DATOS DEL PADRE

a) Escolaridad

La población del padre de familia se divide en tres porciones representativas, con poca escolaridad.

Nivel básico Primaria (27%)

Nivel medio Secundaria (22.22%)

Nivel Técnico medio (22.08%)

En términos generales se puede decir que sólo un, padre de familia concluyó el bachillerato.

b) Ocupación

En la mayor parte de la zona, se encuentran empleados privados, (66.66%) siendo la delegación y la ciudad en su totalidad una zona totalmente urbanizada, con muchas industrias existentes.

El comercio se da en 16.66%, es fundamentalmente el atendido por vendedores ambulantes. En términos generales el 66.66% tiene trabajo de categoría media.

c) Lugar de nacimiento

Lo que respecta al lugar de origen de los padres, los cuestionarios arrojan los siguientes resultados:

El 72.22% nació en el D.F. (Zona Metropolitana). El 27.77% nació en provincia, siendo este último equivalente a las personas que emigraron de otras regiones, al D.F. por causas de la centralización que sufre el país.

d) Religión

Los resultados demuestran que el 72.22% de los padres pertenece a la religión católica. El 16.66% declara no tener ningún tipo de creencia religiosa.

2 DATOS DE LA MADRE

a)Escolaridad

En términos generales se encontró que la escolaridad es baja oscilando entre un 16.66% para nivel básico y 27.77% para nivel medio, (secundaria). Sólo dos madres de familia poseen una licenciatura terminada (11.11%).

a) Ocupación

La mayor parte de las madres de familia, se dedican al hogar (61.11%), seguida con un 16.66% que son empleadas privadas. Sólo una madre de familia es obrera (5.55%) y una comerciante(5.55%) como trabajo independiente. No hay una madre que tenga un trabajo de alto nivel.

b) Lugar de nacimiento

Los resultados que se obtuvieron demuestran que el 66.66% de ellas son originarias del D.F. (Zona Metropolitana), y el 33.33% provienen de

otras regiones del país, (provincia). Este último, siendo consecuencia de la descentralización del país.

c) Religión

Los resultados demuestran que sólo el 70.22% profesa la religión católica. El 27.77% declara no tener ningún tipo de creencia religiosa.

3. CARACTERISTICAS DE LA FAMILIA.

a) Estado civil

Gran parte de la población estudiantil, proviene de familias cuyos padres se encuentran en estado civil regularizado, Estado Civil (casados) es decir, pertenecen a familias nucleadas en un 66.66%. El 22.22% representada a las familias que viven en unión libre sólo una familia es divorciada y una madre soltera.

b) Personas con las que vive el niño

El 88.88% vive con ambos padres y el 94.44% en familias compuestas con hermanos y el 17.67% son hijos únicos. Sólo el 77.76% viven con otras familias y primos. En términos generales el 88.88% pertenece a familias bien integradas dentro de la sociedad.

c) Ingreso económico familiar al mes

El ingreso económico oscila, entre \$1,001 a \$2,500 siendo el sueldo proveniente principalmente de ingresos del padre. El 27.77% recibe, ingresos de entre \$501 a \$1,500, mensuales. Si se sabe que el 66.66% de las

madres se dedican al hogar esto indica que el sostén o único sostén económico de la casa, en un 66.66% lo aporta el padre.

d) Los tres programas de televisión que más se ven en su casa.

Los programas de televisión que se ven en la casa de los niños son en primer lugar de importancia la ocupan las telenovelas en un 55.55%, el 22.22% corresponde a noticias. El 5.55% corresponde a programas concurso.

Esto revela que la mayor parte de las amas de casa, dedican su atención a las telenovelas presentadas por diversas televisoras, como signo de la necesidad de divertirse o muchas veces sufrir con vidas ajenas o participar de las fantasías de las telenovelas. Haciéndolas estos programas situarse y vivir situaciones diferentes a las que ellas viven.

En un 22.22% y en segundo lugar de preferencia, gustan de ver noticieros como respuesta a vivir en zona urbanizada, es necesario estar acorde con la información más reciente y al tanto de los hechos vandálicos o de peligro para la ciudadanía. Aunque la mayoría de las veces no sean lo suficiente veraces.

El 11.11% y tercer lugar de preferencia corresponden a las caricaturas vistas principalmente por los niños.

Por lo que se puede observar los programas culturales no se ven en casa de los niños por lo que como maestros debemos preocuparnos pues en nuestro país, están dos de los mejores canales de televisión cultural, el canal 22 y el canal 11.

e) Lecturas preferidas

El 100% aceptó que sí le gusta leer. Debido a que en general su escolaridad no es elevada, prefieren leer principalmente revistas, periódicos, cuentos, novelas, horóscopos, pocas veces experimentan lecturas profundas, científicas, literatura clásica o de autores contemporáneos.

g). Tipos de música que escuchan en su casa.

En primer lugar en un 33.33% escuchan baladas en español en segundo lugar con un 22.22% escuchan música tropical. En tercer lugar con 22.22% para cada una se escucha música ranchera y clásica.

Los resultados de la encuesta revelaron también que escuchan todo tipo de música popular y nuevos ritmos que se presentan temporalmente.

4. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA Y DE LA COMUNIDAD.

a) Propiedad de la casa donde viven.

La mayor parte de los niños, el 55.55% viven casa propia. El 27.22% renta, y el 16.6% tiene casa prestada. Esto refleja que no todas las familias han tenido la facilidad de obtener una casa propia, debido en parte a la crisis económica y a la explosión demográfica de la delegación, así como todas las delegaciones y en su totalidad del D.F.

b) Composición de la casa

El 55.55% de los niños poseen o habitan casas con un solo cuarto. El 27.72% con cuarto y cocina y baño. El 16.66% con dos cuartos, cocina y baño. El 16.66% con tres cuartos, cocina y baño. Esto refleja el bajo nivel

económico que presentan, y los problemas que se enfrentan o pueden enfrentar familias numerosas, tales problemas son la promiscuidad, falta de higiene, etc. Lo anterior puede repercutir en la educación de los niños, puesto que al tener solamente una o dos habitaciones para estar, para preparar los alimentos y para dormir, no cuentan con un lugar adecuado para hacer sus trabajos encargados por sus profesores y por ende no podrán estudiar ni adquirir hábitos de estudio.

c) Servicios con los que cuenta la casa donde viven

Los estudiantes viven en colonias populares que cuentan con servicios como agua, 100%, luz 100%, drenaje 100%, teléfono 83.33%.

En general son colonias urbanizadas que cuentan con la mayoría de todos los servicios indispensables.

d) Materiales de construcción usados en la casa donde viven

El 88.88% presenta construcciones principalmente de loza y ladrillos. Son dos familias (11.11%), las que poseen construcciones de ladrillos y láminas.

5. SERVICIOS DE LA COMUNIDAD

Los centros deportivos y escuelas y luz son servicios suficientes para la mayoría de la población, las bibliotecas, agua, jardines son los servicios con menos insuficiencia para la población.

Debido a que se trata de colonias populares en las que encontramos demasiada población, la falta de bibliotecas, agua, jardines y centros culturales, representan unos de los servicios menos satisfactorios para la población.

5. PROBLEMAS SOCIALES EN SU COMUNIDAD

En primer lugar 83.23% representa a la drogadicción que se da en los jóvenes como resultado de la ignorancia y por lo tanto descuido de los padres hacia sus hijos mayores. Los problemas económicos principalmente, también representan factores que precipitan y dirigen al joven a refugiarse en las drogas.

El segundo lugar lo representa el alcoholismo (72.22%), el tercero lo representa el pandillerismo 37%. En general la falta de unión familiar y el desempleo, producen los principales problemas sociales.

DIAGNÓSTICO

Se analizó sobre la importancia de los sistemas educativos y la relación que existe con los modelos pedagógicos, para mostrar los alcances y limitaciones de la relación teórico-práctica de la pedagogía y las diferentes manifestaciones de los modelos pedagógicos.

El proceso de formación se organiza en función de los datos constatables y evaluables, y cuya obtención pretende garantizar un nivel definido de competencia en términos de conocimientos, de sus actuaciones y habilidades.

En general, un problema que repercute seriamente en el ámbito escolar son las limitaciones económicas en la mayoría de las poblaciones esto a su vez genera variables importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

De lo anterior tenemos consecuencias funestas como son la poca atención que prestan los padres de familia a las actividades de sus hijos, su contexto social, económico y cultural los habilita para negarse a tomar una actitud positiva y entusiasta en el desarrollo integral de sus hijos.

Por lo que la mayoría de los alumnos tiene dificultad para comprender lo que leen, a esto se le suma que algunos no cumplen con las tareas o instrumentos de trabajo y aún existen situaciones particulares ligadas a serios problemas familiares, por lo que es necesario reconocer que estas necesidades repercuten en el desarrollo integral y reflexionar sobre la realidad académica y su impacto en una sociedad confundida y carente de recursos, algunas veces hasta de aspiraciones y motivación.

Por otra parte, es importante analizar cómo funciona la organización interna de la escuela y las necesidades del medio en que se trabaja.

La escuela está integrada por profesores con diversos criterios y formas de impartir el conocimiento, pese a toda la información existente sobre metodológicas y programas educativos actuales, que derivan de la modernización educativa, todavía no se ha logrado una unificación y un propósito claro y que se trabaje con él, por parte de los profesores, algunos aun siguen considerando que lo tradicional es lo mejor y no toman en serio las nuevas metodológicas pedagógicas.

La función directiva no cumple sus funciones de liderazgo, que motive a los profesores y permita el diálogo para solucionar los principales problemas, como el mejorar la comunicación entre los padres de familia y los maestros y que a su vez exista un vínculo entre padres de familia e hijos, que facilite en mucho la actividad del profesor.

Por lo que sería apropiado provocar una serie de estrategias que ayuden a formar una educación de calidad y con sentido de progreso y orden.

El desinterés colectivo es indicio de que la familia directiva no está vigente y de que no alcanzará a consolidarse la actitud de progreso escolar.

Es preciso que más allá del quehacer del Director de una escuela, existan cada vez más motivaciones económicas por parte de las autoridades correspondientes.

Claro que no debemos olvidar que en este punto la implicación de la política educativa es importante, debemos tener en cuenta que con actitudes indiferentes, propician que la educación en México esté carente de recursos y motivación, que se extiende en todo el quehacer educativo.

Además, es frecuente en la mayoría de los casos encontrar maestros de educación primaria que se vean en la necesidad de trabajar 2 turnos, para subsanar sus necesidades, en ocasiones trabajan en otro tipo de empleo, por lo que relegan a segundo término el preparar adecuadamente sus clases, en ocasiones porque no se sienten con la preparación suficiente para abordar los temas.

El carácter multidimensional de dichos problemas que a su vez tienen diferentes implicaciones y relaciones existentes entre las dimensiones, niveles y elementos que interactúan. Por lo que algunos de ellos no pueden ser solucionados desde el nivel en que nos encontramos como profesoras de grupo, por lo que nos centraremos en un problema que está al alcance, dentro de nuestra función docente, y permitirá transformar nuestra práctica docente.

Nos centraremos en una propuesta basada en la construcción del concepto de medida lineal, en el segundo grado de primaria (atendiendo las características del primer eje metodológico, propuesto en la modernización educativa)

Es importante recalcar que para lograr la propuesta de intervención docente antes mencionada deberemos reflexionar y modificar nuestra labor docente para poder mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje, adecuando estrategias en el aula en la enseñanza de las Matemáticas.

En ocasiones no ponemos la suficiente atención en ello y dificultamos el aprendizaje de los niños, pudiéndoselos hacer más fácil y divertido, con tan solo un poco de esfuerzo por parte de los docentes despertando el interés que se podría traducir en buenos profesionistas en el futuro.

De acuerdo a lo observado no existe una homogeneidad en los grupos, cada uno presenta diferentes características y no necesariamente se encuentran en el estadio correspondiente así que ni aún teniendo el material adecuado podríamos aspirar a esto, por lo que el nivel de Matemática podemos discernir que es bajo.

Es por ello que sumando las condiciones laborales, contextuales, tanto sociales como institucionales obtenemos como resultado una baja calidad de la enseñanza que se imparte.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DOCENTE

Generalmente el maestro se enfoca a cubrir los objetivos más relevantes de Español, Ciencias Naturales e Historia, pero en la mayoría de los casos la falta de tiempo no le permiten ahondar en temas tan interesantes como la medición.

Pensamos que se podrían llevar a cabo actividades en que los niños comprendan de una manera más fácil y didáctica el tema de Medición, además resulta un tema enriquecedor y muy completo, pues se relaciona con geometría, en lo que respecta a área; volúmenes, en aritmética en cuanto se problematiza la geometría y en general, cuando se resuelven problemas de Física.

Dentro de la medición encontramos, rubros por llamarlos de alguna manera, por ejemplo, medición del tiempo, el volumen, el peso, entre otros. Cada rubro puede constituir un complemento esencial y auxiliar en otras materias como la Historia, en la medición del tiempo y por supuesto se relaciona con Ciencias Naturales, además forma parte de acciones de su vida cotidiana.

Por lo que debemos prestar atención al tema, involucrándonos arduamente en la investigación, diseño y aplicación de actividades que conlleven al surgimiento de una alternativa metodológica para el manejo adecuado de Medición Lineal.

Por lo que la situamos como un proyecto de intervención pedagógica y así la trabajaremos. Por lo que debemos planear y desarrollar acciones pedagógicas que permitan al alumno enlazar nociones y nuevos conoci-

mientos, vinculados con la medición enfocando la planeación y la organización de los contenidos del curriculum, por lo que pretendemos analizar varios factores como son:

Propósitos o metas fijadas, actividades propuestas para mejorar el aprovechamiento de los alumnos, las estrategias utilizadas para reafirmar los contenidos programáticos, la distribución y aprovechamiento del tiempo propiciar el diálogo entre el docente el y los alumnos así como también con los padres de familia.

Y olvidarnos del carácter integral de la educación, fomentar aspectos relacionados con los hábitos personales, las actitudes deseables en los alumnos y su capacidad para relacionarse con los compañeros, fomentar habilidades relacionadas con la comunicación.

PROPÓSITO

El propósito de este trabajo es ofrecer una alternativa metodológica, que conlleve a la construcción del concepto de Medida Lineal, en el segundo grado de primaria, partiendo de un ambiente en el que se proporcione al maestro la información suficiente con la que enriquezca su cultura y valore lo interesante que la medición ofrece.

Por otro lado, se pretende que el niño construya su conocimiento, y se involucre en él por medio de su intervención en actividades diseñadas para este propósito, que interactúe con el objeto del conocimiento e interactúe con sus compañeros. Al interactuar con sus compañeros estarán formándose valores morales como la solidaridad, respeto a las opiniones de los demás, el de libertad para opinar acerca de las soluciones para un problema, etc.

DESARROLLO TEÓRICO

1. HISTORIA DE LA MEDICIÓN:

Históricamente, nace de necesidades prácticas; pero una vez cruzado ese umbral se desarrolla por sí misma hasta llegar a alturas que parecerían inverosímiles a un primitivo.

Durante mucho tiempo el hombre utiliza como instrumento de medición las partes de su propio cuerpo, pero su gran desventaja consiste en que no ofrece el mismo patrón para todas las personas.

La evolución de los patrones de medición se da lentamente y va de los elementos antropométricos, a los patrones actuales como el caso del metro.

Quizás muchos de los docentes que hoy se encuentran en servicio hayan estudiado con los programas de estudio de la escuela primaria en los cuales el punto de partida para introducir al estudio de la medición era la definición del metro.

En aquella época los niños tenían que memorizar alguna de las 2 versiones siguientes: "El metro es una barra de platino e iridio que se encuentra en Francia", o bien "El metro es la diezmillonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre"², saber que es el metro, constituía parte esencial de la evaluación.

El 14 de octubre de 1960, el patrón de Sures fue destronado; se requería, por un lado, mayor exactitud para las necesidades científicas y tecnológicas de la época y, por el otro debía ser posible crearlo. La Conferen-

cia Internacional de Pesas y Medidas de ese año llegó a un acuerdo sobre la nueva definición oficial del metro.

"El metro es igual a 1 650 763.73 de veces la longitud de onda en el vacío de la radiación correspondiente al paso del nivel 2p10 al nivel 5d5 de un átomo de Criptón 86"³.

Como dice Kula: ... "sólo un reducido porcentaje de seres humanos sería capaz de comprender esta definición. Desde ahora no será fácil explicarle a un colegial en que consiste el metro..."⁴

Actualmente, en las escuelas se empieza a poner atención en conceptos y procesos relacionados con la medición.

Lo importante del metro no está en su definición, sino en que éste representa una unidad de medida de una magnitud de longitud, y que se usa para hacer mediciones.

El metro surgió junto con el kilogramo el cual se define como la cantidad de masa contenida en el kilogramo patrón, con estos 2 elementos se funda la convención internacional del metro, acordando utilizar múltiplos y submúltiplos decimales basados en el kilogramo y el metro, 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.

² Rocha L. A. Y Rincón A.A. *ABC de física* p 54

³ García O. A. *Clasificación de patrones de masa* p 20

⁴ Kula, W. *Las medidas y los hombres* p32

2. TEORIAS DEL DESARROLLO Y DEL APRENDIZAJE

Hay que entender aunque sea someramente, las diferentes teorías del desarrollo para comprender la influencia que han ejercido en el pensamiento pedagógico.

La teoría psicoanalista, se centra en el aspecto sexual del desarrollo; la teoría de Erickson, apega los aspectos culturales que determinan el desarrollo de la personalidad, la teoría de Vigotsky, concede prioridad a la influencia social en el aprendizaje y el desarrollo, la de Piaget afirma que el niño construye su conocimiento precisamente a través de la acción transformadora.

Las teorías conductistas no penetran tanto como las anteriores en el funcionamiento mental del individuo, sino que consideran los cambios o las modificaciones de la conducta como productos de los estímulos de premio o castigo, cuyo fin es reforzar o extinguir las conductas deseables o indeseables en el desarrollo del individuo.

El aprendizaje conductista mira el desarrollo en función de la cantidad de contenidos que puede aprender una persona y pone énfasis en la modernización, mecanizaciones y asociaciones más que en la comprensión. Esta corriente basa sus estudios en la conducta del individuo, en el que el aprendizaje depende de sus experiencias, tiene como base inicial el estudio de los estímulos que producen determinadas respuestas y el condicionamiento, que partiendo del estudio del reflejo condicionado de, puede producir respuestas aprendidas.

Skinner⁵ propone una fórmula modificada que él llama condicionamiento operante instrumental. Para él, el condicionamiento se logra reforzando o permitiendo la conducta que el sujeto produce espontáneamente y en el caso de conductas indeseables, no reforzando o reforzándolas negativamente.

Sólo queremos subrayar la importancia tan grande que, “aún sin conocer la teoría le han dado los educadores, y padres de familia a los alumnos si hacen algo mal se le tacha su error, sin decirle por qué y se sanciona con una calificación disminuida, en cambio, si el alumno hizo bien todo se le premia con una buena calificación.

3. TEORIA PSICOGENETICA.

Para Piaget⁶, el aspecto más importante de la psicología reside en la comprensión de los mecanismos del desarrollo de la inteligencia. No es que Piaget acepte que los estados emocionales y sociales sean relevantes, sino que para él la construcción del conocimiento ocupa un lugar más importante.

Según Piaget⁷, el individuo recibe dos tipos de herencia intelectual: por un lado la herencia estructural y por otro una herencia funcional. La herencia estructural parte de las estructuras biológicas que determinan al individuo en su relación con el medio ambiente.

Nuestra herencia estructural nos lleva a percibir un mundo específicamente humano. Todos recibimos la misma herencia estructural, todos vemos las partes del espectro solar, todos oímos los mismos sonidos, to-

⁵ Skinner, B. Citado por Pérez Gómez et. Al. *Los procesos de aprendizaje* pp 34 – 62.

⁶ Piaget, J. *Tratado de lógica y conocimiento científico*

dos tenemos capacidad de recordar es decir, de memorizar, de atender, de conocer. Pero es gracias a la herencia funcional que se van a producir distintas estructuras mentales.

Piaget⁸, distingue cuatro períodos en el desarrollo de las estructuras cognitivas. Íntimamente unidos al desarrollo de la afectividad y de la socialización del niño. Habla en varias ocasiones de las relaciones reciprocas de estos aspectos del desarrollo psíquico.

3.a. PERIODO SENSORIO-MOTRIZ

El primer período que llega hasta los 18 a 24 meses es el de la inteligencia sensorio-motriz, anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho. Durante el período sensorio-motriz todo lo sentido y percibido se asimilará a la actividad infantil.

En este periodo el niño ejercita los reflejos con los que nace tales como succión y presión. Su visión es muy general y su exploración de los objetos con la vista la realiza especialmente en los contornos.

A los cuatro meses el niño descubre ciertos movimientos que le permiten coordinar determinados esquemas. Así por ejemplo, descubrirá la relación boca – mano, mano – ojo, mano – pie. Se sabe que el niño descubre esa relación porque comienza a ejercitar movimientos que antes no hacía para llevarse las manos a la boca, para voltear donde hay ruido y se entretiene repitiéndolos incansablemente.

3.b. PERIODO PREOPERATORIO

⁷ Piaget, J. “Desarrollo y aprendizaje” en *El niño, aprendizaje y desarrollo*.

El período preoperatorio del pensamiento llega aproximadamente hasta los seis años. Junto a la posibilidad de representaciones elementales (acciones y percepciones coordinadas interiormente) y gracias al lenguaje, asistimos a un gran progreso tanto en el pensamiento del niño como en su comportamiento.

Sin embargo, no sólo debemos insistir en lo que al niño le falta para llegar al período operatorio, sino que debemos estudiar sus características psicológicas en este período en que los cambios y transformaciones son tan importantes.

Lo más importante del período preoperatorio y alrededor de lo cual gira todo el desarrollo es la construcción del mundo en la mente del niño, es decir, la capacidad de construir su idea de todo lo que le rodea. Al formar su concepción del mundo, lo hace a partir de imágenes que él recibe y guarda, interpreta y utiliza, para anticipar sus acciones, para pedirlo que necesita y para expresar lo que siente.

En síntesis, en este período el niño aprende a transformar las imágenes estáticas en imágenes activas y con ello a utilizar el lenguaje y los diferentes aspectos de la función semiótica que subyacen en todas las formas de comunicación.

3.c PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS

Las operaciones concretas se inician aproximadamente a los 7 años de edad. Con éstas, el niño alcanza formas de organización de su conducta muy superiores a las anteriores, a la vez muchas características de la etapa preoperatoria desaparecen.

⁸ Piaget, J. "Desarrollo y aprendizaje".

El tipo de organización que el niño logra en este estadio le permite entender mejor las transformaciones, y el modo en que cada estado de las situaciones queda sometido a aquéllas. Lo anterior resulta altamente relevante, porque para llegar a comprender la realidad es necesario que el sujeto construya representaciones adecuadas de ella, alejándose cada vez más de los datos que recibe a través de la percepción, que en muchos casos resultan engañosos. En este marco, es interesante explicar el proceso para alcanzar el entendimiento de las transformaciones que se producen en la realidad, como continuación del desarrollo cognoscitivo. De aquí que los alumnos tengan que manipular los objetos para que su aprendizaje pueda ser más fácil y más significativo.

A continuación nos centraremos en una secuencia de actividades correspondientes a los diferentes conceptos que se incluyen en el estudio de la medición para el segundo grado de la escuela primaria.

Piaget⁹ habla del inicio del simbolismo (una piedra, p. ejemplo, se convierte en una almohada y el niño imita la acción de dormir apoyando en ella su cabeza).

La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los 6 y 7 años. Por una parte, se realiza en forma de actividades lúdicas (juegos simbólicos) en las que el niño toma conciencia del mundo, aunque deformada.

El lenguaje es lo que en gran parte permitirá al niño adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente. Para los fines del proyecto nos centraremos en esta etapa.

⁹ Piaget, J. *Desarrollo y aprendizaje*

El período de operaciones concretas se sitúa entre los siete y los once o doce años. Este periodo señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento.

Aún teniendo que recurrir a la intuición y a la propia acción, el niño ya sabe descentrar, lo que tienen sus efectos tanto en el plano cognitivo como en el afectivo o moral. Mediante un sistema de operaciones concretas, Piaget habla de agrupaciones de estructuras cognitivas, el niño puede liberarse de los sucesivos aspectos de lo percibido, para distinguir a través del cambio lo que permanece invariable.

No se queda limitado a su propio punto de vista, antes bien, es capaz de coordinar los diversos puntos de vista y de sacar las consecuencias. Pero las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales, y mucho menos sobre hipótesis capacidad que adquirirá en el estado inmediato, o estadio del pensamiento formal, durante la adolescencia.

El niño concibe los sucesivos estados de un fenómeno, de una transformación, como "modificaciones", que pueden comprenderse entre sí, o bajo el aspecto de "invariante". El niño empleará la estructura de agrupamiento (operaciones) en problemas de seriación y clasificación, por ejemplo, una estructura de seriación es que niño sea capaz de saber que el 2 contiene al 1 y el 3 al 2 y al 1 en una seriación, así podrá formar un conjunto de tres elementos.

Las explicaciones de fenómenos físicos se hacen más objetivas. Ya no se refiere exclusivamente a su propia acción, sino que comienza a to-

mar en consideración los diferentes factores que entran en juego y su relación. Es el inicio de una causalidad objetivada y especializada a un tiempo.

El niño no es capaz de distinguir aún de forma satisfactoria lo probable de lo necesario. Razona únicamente sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual. Por tanto, en sus previsiones es limitado, y el equilibrio que puede alcanzar es aún relativamente poco estable.

El niño no se limita al cúmulo de informaciones, sino que las relaciona entre sí y mediante la confrontación de los enunciados verbales de las diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto al de los otros. Corrige el suyo (acomodación) y asimila el ajeno. El pensamiento del niño se objetiva en gran parte al intercambio social.

En esta edad, el niño no sólo es objeto receptivo de transmisión de la información lingüístico-cultural en sentido único. Surgen nuevas relaciones entre niños y adultos, y especialmente entre los mismos niños. Piaget¹⁰ habla de una evolución de la conducta en el sentido de la cooperación. Analiza el cambio en el juego, en las actividades de grupo y en las relaciones verbales. Por la asimilación del mundo a sus esquemas cognitivos y apetencias, como en el juego simbólico, sustituirá la adaptación y el esfuerzo conformista de los juegos constructivos o sociales sobre la base de unas reglas. Las operaciones concretas se inician aproximadamente a los 7 años de edad. Con éstas, el niño alcanza formas de organización de su conducta muy superiores a las anteriores, a la vez muchas características de la etapa preoperatoria desaparecen.

El tipo de organización que el niño logra en este estadio le permite entender mejor las transformaciones, y el modo en que cada estado de las situaciones queda sometido a aquéllas.

¹⁰ Piaget, J. *Psicología y pedagogía*

Lo anterior resulta altamente relevante, porque para llegar a comprender la realidad es necesario que el sujeto construya representaciones adecuadas de ella, alejándose cada vez más de los datos que recibe a través de la percepción, que en muchos casos resultan engañosos. En este marco, es interesante explicar el proceso para alcanzar el entendimiento de las transformaciones que se producen en la realidad, como continuación del desarrollo cognoscitivo. De aquí que los alumnos tengan que manipular los objetos para que su aprendizaje pueda ser más fácil y más significativo. Los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, pasando la actividad individual aislada a ser una conducta de cooperación.

3.d PERIODO DE OPERACIONES FORMALES: LA ADOLESCENCIA.

Piaget atribuye la máxima importancia, en este período, al desarrollo de los procesos cognitivos y que éstos hacen posible que los niños tengan nuevas relaciones sociales.¹¹ Desde el punto de vista del intelecto hay que subrayar la aparición del pensamiento formal por el que se hace posible una coordinación de operaciones que anteriormente no existía.

Las etapas de desarrollo deben orientar al educador para establecer límites. En la enseñanza primaria, por ejemplo, en el final del periodo preoperacional, la educación debe inducir en los niños la consolidación de las estructuras simbólicas básicas que llevarán al desarrollo de la estructuración del tiempo y del espacio. En el periodo de las operaciones concretas, la educación debe partir de un enfoque figurativo de la estructura para desarrollar los conceptos de causalidad, tiempo y espacio. Debe conducir

¹¹ Inhelder, B y J. Piaget. *De la psicología del niño a la psicología del adolescente.*

también a la formación de puntos de vista lógicos y al desarrollo de elementos lógicos para la clasificación y seriación.

Como consecuencia de lo anterior, la educación debe ser planeada para permitir que el estudiante manipule los objetos de su ambiente (transformándolos, encontrándoles sentido, disociándolos, introduciendo variaciones en sus diversos aspectos) hasta estar en condiciones de hacer inferencias lógicas internamente y de desarrollar nuevos esquemas y nuevas estructuras.

Se deben evitar a toda costa aquellas actividades que sean simples copias, memorizaciones o repeticiones. El alumno debe tener la posibilidad e transformar las cosas. Por ejemplo en matemática y ciencias exactas, en el período de las operaciones concretas, el método de probar y descubrir permite que el alumno llegue por sí mismo al proceso de generalización. El método usado en el proyecto Nuffiel¹² que se basa en proceso activo de construcción de hipótesis para extraer conclusiones es considerado el enfoque piagetiano adecuado para ciencias físicas y químicas. También en ciencias sociales es adecuado el método de descubrimiento. El trabajo en grupo se considera muy importante porque favorece el intercambio y el desarrollo del pensamiento, a través de la discusión de problemas, y ayuda a establecer actitudes y principios de autodisciplina¹³

¹² Nuffiel Citado por Pérez Gómz et al. Obra citada.

¹³ Pérez Gómez et al Obra citada.

PROBLEMATIZACION

Como docentes, tenemos la responsabilidad de diseñar situaciones que favorezcan la construcción de los conocimientos matemáticos y específicamente, trabajaremos en la construcción del concepto de medida lineal, para segundo grado de primaria.

En el desarrollo de las actividades y experiencias sugeridas, se toma un hilo conductor sobre el cual se van introduciendo, de manera gradual y estructurada, los acercamientos a los diferentes conceptos métricos que se estudian en el nivel elemental, tomando como marco las referencias y características intelectuales del niño acordes a su edad.

El núcleo de la actividad constructivista por parte del estudiante consiste en construir significados asociados a su propia experiencia, incluyendo su experiencia lingüística, la socialización de este proceso consiste en la negociación de tales significados en una comunidad el salón de clase que hecho suyo es el proceso constructivo. La sensación de objetividad que se desprende del proceso negociador induce a la creencia que este conocimiento preexiste a la comunidad que se dedica a su construcción. Es necesario analizar con cuidado las relaciones entre matemática y lenguaje. Este último, es un campo de experimentación para el alumno.

La tarea del educador constructivista, es mucho más compleja que la de su colega tradicional consistirá entonces en diseñar y presentar situaciones que apelando a las estructuras anteriores que el estudiante

dispone, le permita asimilar y acomodar nuevos significados, del objeto de aprendizaje y nuevas operaciones asociadas a él.

El siguiente paso consistirá en socializar estos significados personales a través de una negociación con los otros alumnos, con el profesor y con los textos.

Al poner el énfasis en la actividad del estudiante, una didáctica basada en teorías constructivistas exige también una actividad mayor de parte del educador.

Esta ya no se limita a tomar conocimiento de un texto y exponerlo en el aula, o en unas notas, o en otro texto, con mayor o menor habilidad. La actividad demandada por esta concepción es menos rutinaria en ocasiones impredecible, y exige del educador una constante actividad¹.

ANALISIS CURRICULAR

El currículo más ortodoxo desde el punto de vista piagetiano es el de Constance Kamii², de la Universidad de Illinois. Kamii, recomienda siete principios.

Una de las metas principales de los sistemas educativos a nivel mundial, y en particular de nuestro sistema educativo nacional es elevar la calidad de la educación de manera que permita la integración de cua-

¹ Piaget, Jean Desarrollo y aprendizaje.

² Kamii, Constance. *El niño reinventa la aritmética* pp 21 - 33

dos profesionales, científicos y técnicos sólidamente formados que coadyuven al desarrollo integral del país³.

Dentro de esa perspectiva es importante considerar un proceso continuo de transformación en los currícula de los diferentes ciclos escolares, tomando en cuenta los avances de las diferentes áreas de conocimiento vinculadas con la problemática de los procesos de la enseñanza y del aprendizaje de las diversas materias que conforman los programas de estudio de los niveles progresivos de la educación escolar.

Los contenidos sobre el tema en los programas vigentes de 1960 a 1972 son tocados dentro de los programas de Aritmética y Geometría y pero sin definir las unidades de dimensión, y de tiempo, dándoseles un tratamiento histórico. Las estrategias de la enseñanza de magnitudes se basan en la noción de Buffon⁴ 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 sólo hay que guiar al niño de manera adecuada para que llegue a él apoyándose en una supuesta motivación espontánea o también llamado estímulo.

Consideremos que esta fue la falla en la propuesta, ya que la etapa en que se encuentran los niños no los capacita para manejar y entender conceptos abstractos se acerca a una propuesta conductista, proporcionando demasiada información incidiendo en el modelo Tradicional.

³ SEP Plan y programas 1993.

⁴ Citado por Taba H. *La elaboración del currículo*

Olvidando 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 diferente⁵.

Los últimos veinticinco años se han caracterizado por una intensificación en la investigación, en el diseño y desarrollo curricular y en los estudios sobre el desarrollo conceptual vinculados con la problemática de la enseñanza y del aprendizaje de la matemática; este trabajo ha estado orientado hacia el logro de resultados más satisfactorios en las aulas de nuestro país.

Tomando en cuenta la importancia de la matemática en general, en la reestructuración al abordar el tema de medición, a las aportaciones de los investigadores y educadoras y a las dificultades que le presentan al docente en su labor cotidiana, así como a la dificultad que tienen los alumnos para conceptualizar y fincar las bases de conocimientos más sólidos. Se tiene el propósito de fortalecer, diseñar, y aplicar algunas actividades que mejoren y permitan un mayor acercamiento al concepto de medición lineal.

⁵ SEP Guía para el maestro segundo grado 1993

EL PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO 1993 DE EDUCACION PRIMARIA

El plan y programas de estudio de 1993 de educación primaria señala:

- A la enseñanza de las matemáticas se dedicará una cuarta parte del tiempo de trabajo escolar a lo largo de los seis grados y se procurara, además, que las formas de pensamientos y presentación propios de esta disciplina sean aplicadas siempre que sea pertinente en el aprendizaje de otras asignaturas.
- La orientación adoptada para la enseñanza de las matemáticas pone el mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas. 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 ellas; 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"⁶

Por lo que de manera más específica, los programas se proponen el desarrollo de:

Capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver ver problemas.

⁶ Plan y programas 1993

- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculo y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto a través de distintas formas de razonamiento, entre otras, las sistematización generalización de procedimientos y estrategias ⁷.

Enfoque del Plan y programas de educación primaria 1993

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños parten de experiencias concretas y paulatinamente a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción 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 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 los 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.

⁷ Libro para el maestro, Segundo grado 1995

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 soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

Respecto a los contenidos de medición su organización general en los contenidos es la siguiente:

Medición.- El interés central a lo largo de la primaria 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 resultados.

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 magnitudes⁸ (SEP 1997).

⁸ SEP *Libro para el maestro*. Matemáticas segundo grado 1995.

IMPLICACIONES DEL PROYECTO Y APLICACION DE LA ALTERNATIVA (METODOLOGIA)

Se requiere diagnosticar, en primer lugar, nuestra problemática planteada reside en la deficiencia en la formación del docente y en la propuesta de una manera más práctica y significativa de construir el concepto de medida lineal.

Dado que las tres docentes interesadas en dicho proyecto trabajamos en la misma zona, realizamos el estudio socio económico y cultural a una pequeña muestra, de padres de familia. De una zona y de otra zona la muestra se eligió al azar.

Mientras que en la aplicación de la alternativa se trabajó con el total de los alumnos, siendo de 100 en total, dado que se consideran grupos muy pequeños.

En el presente proyecto se aborda la teoría sobre la construcción del aprendizaje basada en los trabajos de J. Piaget que ha demostrado que los niños no son simples receptores que acumulan información que les dan los adultos, sino que aprenden modificando ideas.

Los postulados de Piaget⁹, enuncian que para que un niño logre situarse en la realidad en sus escritos necesita manejar, nociones básicas de espacio, tiempo y causalidad.

Ya se trate de la conservación de las longitudes (una línea recta comparada con otra igual, partida después; o dos varillas congruentes,

⁹ Piaget J. B. Inhelder *Psicología del niño*.

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 especiales, 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 reciprocidad¹⁰

El conocimiento no es una copia de la realidad preexistente sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cuál la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente que va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos y potentes.

Para aprender, los alumnos necesitan "hacer matemáticas"¹¹, es decir, precisan enfrentar numerosas situaciones que les presente un problema, un reto, y generar sus propios recursos para resolverlos, utilizando los conocimientos que ya poseen.

Esta concepción didáctica implica recuperar los significados de los conocimientos, contextualizados nuevamente, es decir, ponerlos en situaciones en las que estos cobren sentido para el alumno, al permitirle resolver los problemas que se le plantean.

La búsqueda de los diferentes conceptos y principios de las teorías para facilitar la comprensión de los fenómenos de aprendizaje en la escuela nos lleva a revisar el rol del docente el rol del alumno y la relación de ambos con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

¹⁰ Labinowicz *Introducciób a Piaget* .

Conforme a los libros de texto de la SEP 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, por que 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 solicita¹².

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. No sólo en la resolución de problemas escritos, sino en su uso práctico¹³.

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 articulado con una política general, que desde distintos ángulos contribuya a crear las condiciones para mejorar la claridad de la educación primaria.

A lo largo del curso el maestro tratará los contenidos a partir de situaciones problemáticas, pues éstas permitirán a los alumnos enlazar nociones con nuevos conocimientos en el contexto de situaciones reales.

¹¹ Aebli H. *Una didáctica fundada en la psicología de J. Piaget*.

¹² SEP *Matemáticas, segundo grado*

¹³ SEP Plan y programas de estudios: educación primaria 1993

En las sugerencias y el diseño de las actividades, el docente encontrará una manera diferente de concebir el trabajo en el aula; la matemática deja de ser un tema desarrollado solamente usando los recursos del pizarrón, el lápiz y el cuaderno. Se recomienda la elaboración de material de diversos tipos, intentando que éste se pueda hacer casi exclusivamente de material de desecho. Se es consciente que esto requiere de un esfuerzo adicional del maestro, sin embargo también se tiene la confianza en que a través de una organización escolar adecuada y con la participación tanto de los docentes como de los alumnos y de sus padres, se pueda lograr que en las escuelas se cuente con apoyos didácticos, para que la matemática deje de ser una materia árida y difícil, desvinculada de los contextos reales y se convierta en un tema amigable y útil para el resto de los aspectos de la vida, tanto escolar, como cotidiana.

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 planteen.

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 resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

Nos centraremos en el eje de Medición, dado que el presente trabajo pretende investigar problemáticas referentes a este eje concretamente en segundo 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.

En la primera etapa de este ciclo, los procesos de medición están vinculados con el desarrollo de los primeros conceptos de distancia y longitud, así como también de tamaño, área, materia y peso, capacidad y volumen, duración y tiempo, sin que se realicen asociaciones cuantitativas, junto con la comprensión de que un espacio amplio puede llenarse con objetos o de que un objeto pesado puede ser equilibrado con un número de objetos más pequeños.

Estos objetos actúan como "una medida", de una cantidad mayor o más pesada, no obstante la idea de unidad de medida y más aún, la de unidad estándar o convencional, no está presente.

En segundo grado de primaria que es donde estamos laborando actualmente, la medición se enfoca a utilizar sistemáticamente unidades arbitrarias de medida, para que a través de la cuantificación de las unidades utilizadas, comparen y ordenen las diferentes magnitudes de los objetos.

A través de estas actividades los alumnos profundizan su conocimiento sobre el concepto de longitud, superficie, capacidad y peso, y sobre procesos de medición y la noción de unidad de medida¹⁴

Encontramos cinco bloques en los que se han distribuido los contenidos de matemáticas; en cada uno de ellos encontramos temas referentes a medición 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 docente. (Anexo 3).

Como se puede observar (ver Anexo 3), la medición de longitudes se recurre al uso de unidades arbitrarias de medida, como contar cuántos pasos pueden dar a lo largo de una distancia señalada cubrirla con la "cuarta de la mano", con lápices, varas, etc.

En *segundo grado*, también se propone el planteamiento de actividades de medición del contorno de figuras, mediante el conteo de las unidades arbitrarias de medida con las que están formadas.

En el libro de texto del alumno encontramos temas de medición lineal en varias lecciones, por lo que podemos decir que dicho tema va

¹⁴ SEP Plan y programas de estudio: Primaria 1993

ahondando más a medida que avanza el ciclo escolar y que los niños maduran más.

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

Rayuela con corcholatas (Bloque 1, lección 9), titulada se forma equipos de 4 niños, para jugar rayuela se traza una línea recta y a tres pasos de distancia (marcado con una cruz), por turno se lanza una corcholata sobre la línea.

De esta manera se lleva al alumno a discernir quien se acerca más a la línea. Así mismo lo asocian con la distancia de este modo logran realizar la comparación de distancias.

¿Cuántas varitas caben? (Bloque 1 lección 13), encontraremos otro tema relacionado con la medición. En él ya se empieza a confrontar al alumno entre sus pensamientos y sus observaciones, es decir, se le pide que calcule cuantas varitas caben entre el inicio del camino y el bote de basura, colocado arbitrariamente.

De esta manera el alumno calcula y compara cuanto era lo que sería y lo que es realmente, siendo posible que vayan construyendo nociones de longitud.

En el mismo bloque 1, encontramos la lección 19, titulada: el mismo mecate, pide al niño que corte un mecate que mida 41 borradores, amarran las puntas del mecate. Sálganse al patio con el mecate y formen diferentes figuras geométricas, posteriormente se le pregunta al ni-

ño si ¿es posible que el contorno del rectángulo mida lo mismo que el triángulo o el cuadrado y por que?

En la mayoría de los casos nuestros alumnos dicen que no miden lo mismo, porque deben ser diferentes. Ahora, se les pide que con el borrador midan el contorno de cada figura y comparen sus resultados y las respuestas anteriores.

Cuando logran darse cuenta de su error se les pide reflexionar sobre la actividad, hasta que finalmente descubran el porqué.

(En el bloque II, encontramos la lección "Marca el camino". Ésta consiste en, construir letreros como los siguientes:

SALIDA 1 PALO 2 PALOS 7 PALOS

Después el docente pide que los alumnos tracen en el patio un camino derecho que mida 10 palos de escoba.

Los niños que tienen letreros SALIDA y 10 PALOS se colocan al inicio y al final.

La base fundamental del ejercicio es la estimación y el cálculo de distancias y que se le va pidiendo a los niños que se coloquen en la distancia que ellos consideran de acuerdo a sus letreros.

A la vez que se confrontan entre ellos mismos, pidiéndoles que opinen si están bien o mal sus compañeros, y digan si se pasaron o si

les faltó. Finalmente se construye una tabla, conformada por sus opiniones.

“Cuidemos el Agua” (Bloque II, 32). En dicha actividad y conforme a actividades anteriores en donde los alumnos empezaron a manejar y comparar distancias, en la presente actividad se le pide al alumno que opine qué camino considera más largo de los que aparecen en la ilustración, pero además se le ofrece un recurso con el que puede comprobar si su respuesta fue verdadera. Se le invita a utilizar un cordón para ver si le atina.

Sería bueno, que antes de que se le invitara a utilizar cordón, se le preguntara cómo se podría saber qué camino es el más largo, para poder echar a andar su creatividad.

En este segundo bloque también encontramos otro tema relacionado con la medición, me refiero a la lección 41 titulada: Figuras diferentes con 10 cuadritos.

Del Rincón de las Matemáticas se toman las tarjetas múltiples de cien se les pide a los alumnos que tomen como unidad de longitud el lado de uno de los cuadritos y formen figuras diferentes, cada una con 10 tarjetas.

Al lado de cada figura escriben cuantas unidades mide el contorno, posteriormente se les hace reflexionar si la medida del contorno cambia en cada figura y por qué. El alumno tiene que analizar la forma en la que quedaron distribuidos los cuadritos.

En la presente actividad sin mencionarlo se empieza a fincar la noción del perímetro.

En el tercer bloque, en la lección 60, titulada: Los caminos del gallo, se le pide al alumno que determine ¿Cuál camino es más largo?

Cuando el gallo va con la gallina, al ir por su comida o a ir con el pollito, contando las patas del gallo en los tres recorridos.

Esta actividad se vincula con medición puesto que los niños asocian distancias y en este caso la medida arbitraria son los pasos del gallo.

¿Con qué vara sé midió? (Bloque cuarto, lección 73):

En esta actividad el alumno compara varas de diferente tamaño y realizan medidas con ellas, en esta actividad comparan el tamaño de la vara y lo asocian a valores diferentes que se aportan al medir con varas de diferentes tamaños.

Al igual que las actividades anteriores se analizan la discrepancia entre resultados obtenidos por ellos y se comenta por qué es importante decir con qué vara se mide.

“La Regla” (Bloque quinto, lección 98), con un palo de escoba se construye una regla, y se marcan en el palo las veces que cabe el borrador del pizarrón, y si sobra un pedazo se corta, con este instrumento de medición acordado en el salón de clases, se realizan diferentes mediciones, lo largo del salón, lo largo del patio, etc., pero esta actividad nos sirve de marco para que posteriormente en el grado siguiente se po-

sea el concepto de regla, que sirve para medir y que se subdivide en unidades más pequeñas que la conforman.

“¿Qué hacen y cómo miden?” (Bloque quinto):

En ésta se plantea la relación entre las necesidades cotidianas y la medición, en el proyecto, como ya se mencionó nos abocamos a la realización de medidas lineales y en este caso se pone como ejemplo a un albañil, y a una maestra que desea saber la estatura de su alumno.

Es importante reforzar la intensión de dicha actividad puesto que por medio de proceder sistemáticamente, en acordar patrones de medida y plantearnos la necesidad de instrumentos que nos auxilien en la vida cotidiana, podemos lograr que el alumno intuya, la importancia que representa el acto de medir.

Para poder determinar si el alumno maneja bien los conceptos que se trabajan con él en primer año, fue necesario realizar una serie de ejercicios en la que destaca la aplicación de un examen que trataba de indagar tales nociones y conceptos en el alumno de segundo grado, posteriormente a este examen se impartió el tema tratando de cubrir las necesidades del alumno, esforzándonos a encaminar las actividades para lograr que obtengan el concepto de medición lineal. El examen diagnóstico se muestra en él (ANEXO 4).

ALTERNATIVA

Se elaboró un examen diagnóstico, que nos permitió, tener una idea "real" de la situación en la que encontrábamos a los alumnos del segundo grado, si conocemos la etapa en la que "deber estar", sus características que ya se han mencionado, por medio del diagnóstico se pretende solucionar problemas que se encuentran y dificultan la labor docente al impartir el tema de medición.

Los alumnos de segundo grado aún no pueden abstraer pensamientos, es por ello que se trabajó para que conocieran las bases de la medición lineal, y conforme avance el curso se empezó a delinarse como un proceso de transición hacia la abstracción.

Se intentó, a través de secuencias estructuradas de actividades, consolidar la idea de unidad de medida, aun cuando no necesariamente se esté refiriendo a las unidades convencionales del sistema métrico decimal.

El examen diagnóstico aplicado reveló que sí manejan nociones de tamaño en cuestión de distancia, comparación y también tienen nociones de altura, pero sin embargo nos pareció que no tienen idea por qué una distancia contiene más manos que pies.

El examen diagnóstico se aplicó a 50 alumnos de segundo grado de primaria, donde se realizó la investigación. Dicho examen se aplicó al principio del año escolar (ANEXO 4).

Se platicó con los niños acerca de:

1. La comparación de animales de acuerdo a su tamaño. Les pedimos qué animal les gusta más y a partir de ello fuimos comparando por medio de esta reflexión pretendemos que los alumnos ubicaran espacialmente a los animales y emitieran su veredicto.
2. También compararon la altura de sus compañeros. Quién es más alto, de este modo asocian el concepto de longitud.
3. Realizamos un ejercicio colocando un punto fijo con el objeto de decir qué objeto se encuentra más lejos que otros, con este ejercicio la intención fue hacerlos reflexionar sobre la distancia que existe entre los objetos.
4. Por último realizamos un ejercicio que consistía en medir distancias con manos y pies.

En este ejercicio la intención fue que los alumnos centraran su atención en las unidades de medida y distinguieran que se necesitan más manos que pies, la pregunta que les formulamos: ¿El por qué? de esa observación a la mayoría de los alumnos se les dificultó la respuesta.

La mayoría respondió, por que sí, otros que tenían que ser diferentes las medidas, porque la mano y el pie eran diferentes, pero ningún alumno pudo decir que era por que el pie es más grande que la mano y esa diferencia de tamaño influía en el número de manos utilizadas como medida arbitraria.

DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA.

Se empezó a trabajar durante los primeros días del mes de octubre de 1998, el mismo mes se aplicó el examen diagnóstico sobre medición, los resultados se dan en el Anexo 5.

A partir de estos resultados se pudo diseñar una estrategia frente a grupo, esta fue una modificación de la estrategia elaborada en julio-agosto (al principio del ciclo escolar), producto de la observación empírica de las maestras frente a grupo.

La aplicación de la estrategia de trabajo se llevó a cabo frente a grupo con temas específicos de medición lineal durante los meses del ciclo escolar, una vez concluida esta aplicación, se realizó la evaluación final, sobre los contenidos de medición para segundo grado la cual nos permitirá discutir sobre la pertinencia de la estrategia aplicada, ver Anexos 7 y 8.

Los resultados de esta evaluación final, sobre los contenidos de medición para el segundo grado de primaria y la del diagnóstico se discutirán más adelante.

RESULTADOS DEL EXAMEN DE EXPLORACIÓN EN EL MANEJO DE CONTENIDOS PREVIOS.

En la respuesta a la pregunta 1 se recurrió a la visualización para discriminar el objeto más "grande" o bien "más pequeño", todos los niños pudieron contestar correctamente, en un 86%.

En la segunda pregunta, aparece un ejercicio de clasificación enfocado al tamaño. En esta pregunta también la mayoría de los niños acertó en un 80%.

En la pregunta 3, se continúa con el concepto de longitud " más bajo que", " más largo que" " más corto que" " más ancho que", por medio de la visualización, en general el 76% contestaron correctamente.

En la pregunta 4 se enfatiza la diferencia " más largo", " más alto". La diferencia, la notaron y contestaron correctamente en un 80%.

En la pregunta 5, el propósito de esta pregunta es comparar longitudes como primer acercamiento al orden lineal. Siendo la pregunta que más costo trabajo a los alumnos, puesto que en un 60% la contestaron correctamente.

Resumiendo, la pregunta que reflejó más problemas es la que le pide al alumno que diga quién recorrió más distancia de los animales, además hace reflexionar al alumno al contar los pasos en este caso marcados por "huellitas" de los animales y también hace reflexionar al niño acerca de los diferentes animales y de sus posibilidades para recorrer un camino (distancia).

En lo que respecta a la discriminación entre más alto, más largo, más bajo, más pequeño, no parece presentarse mucha dificultad, porque en su mayoría los dos grupos, poseen las bases suficientes para abordar los primeros temas de medición, y ahora lo que nos interesa es reforzar aspectos que no quedaron claros en la pregunta cinco, ya que dichos conocimientos nos servirán de preámbulo para tratar la construcción del concepto de medición lineal, y finalmente analicen su utilidad en la vida cotidiana (ANEXO 5).



163122

ALTERNATIVA DE INNOVACIÓN.

La secuencia de actividades desde el primer año de primaria, pretende sentar las bases para el desarrollo de conceptos y procesos vinculados con la medición.

Durante el primer año, se pretende que el niño enriquezca su vocabulario, centrando la atención en el uso de expresiones y términos conocidos posiblemente por él, pero que al aplicarse en contextos diferentes, le permitirán desarrollar significados descriptivos más específicos.

También se pretende vincular al alumno con la percepción de un espacio limitado que permitirá iniciar un trabajo de identificación de límites.

Por lo que se aplicó el examen diagnóstico y se trabajó en clase, tratando de conocer cuál era el estado real de los alumnos.

Se propició el intercambio de observaciones entre los niños, demostrándose un uso apropiado del lenguaje en contextos vinculados con la medición en la mayoría de los alumnos.

Respecto a la minoría que aún no ha tenido la oportunidad de adquirir un lenguaje apropiado, nosotros como docentes los ayudamos promoviendo situaciones en las que el niño, a través del lenguaje hablado, emplee los vocablos y las expresiones que se han introducido. Cabe mencionar que se procuró que los cuestionamientos que se formularon a los niños fueran precisos, con el objeto de que usen términos apropiados, en lugar de ademanes y gestos usuales.

El estadio en que se encuentra el niño de segundo grado de primaria (7-8) años, es el que Piaget llama preoperatorio¹, aunque también se reporta que en la literatura piagetiana que las operaciones concretas se inician aproximadamente a los 7 años de edad en algunos niños y se encuentra dividido en pensamiento preoperacional (2-7) años y operacional (7-11) años.

Por lo que podemos deducir que en esta etapa, podemos encontrar básicamente niños en estadio preoperatorio, y otros se encontrarán en el momento de transición y otros más habrán iniciado ya el período operacional.

Examen diagnóstico

El examen diagnóstico es una herramienta con la que cuenta el docente, para que de una manera más clara y veraz se tenga un acercamiento en grupo con el que se 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 que sólo tenía los fundamentos necesarios en lo que respecta a la medición, aplicando erróneamente el lenguaje matemático, y una visión muy pobre del concepto de medida lineal. Además, tampoco conoce en qué consiste medir.

¹ Moreno Montserrat. *La teoría de Piaget y la enseñanza.*

A continuación nos centraremos en una secuencia de actividades correspondientes a los diferentes conceptos que se incluyen en el estudio de la medición para el segundo grado de la escuela primaria.

ACTIVIDAD I

CONSTRUCCION DE LONGITUDES

Actividad relacionada con los conceptos de distancia y longitud.

La idea central de la actividad es la de medir longitudes determinadas por medio de la elección de un objeto específico, el cual actúa como una unidad de medida.

A diferencia de las actividades de primer grado en las que se elegían objetos al azar para cubrir una distancia, en esta actividad fijamos de manera previa el tipo de objetos a utilizar, simulando un proceso real de medición con una unidad determinada.

Por otro lado, se inicia una asociación entre los procesos de comparación y los de conteo y procesos de comparación y los de conteo y se vinculan las acciones con la representación gráfica a través de registros simples de los resultados obtenidos.

Propósito: Introducir a los alumnos al concepto de unidad por medio de la medición de longitudes. Durante el desarrollo de la presente actividad se pretende que el alumno cree, la necesidad de contar con una unidad de longitud, midiendo objetos de uso cotidiano.

El niño realiza la primera medida de manera espontánea. La idea de unidad se va constituyendo de una forma paralela a la constitución de

áreas geométricas 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 figurar, 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 practicando².

En el curso nos concretaremos a introducir el concepto de unidad de manera que se puedan cubrir con un número entero de objetos del mismo tipo, debe evitarse que el niño entre, en este momento, las dificultades de dividir una unidad para cubrir una distancia.

Para llevar a cabo estas actividades es preciso reunir un número adecuado de objetos como cassettes, tapa roscas, pedazos de estambre del mismo tamaño, para usarse como unidades constantes.

² Chamorro, P.M. y Belmonte G.J. *El problema de la medida, didáctica de las magnitudes*.

Vamos a ver la importancia que tiene el que podamos medir, contando cuantas unidades le corresponden, para tener una idea qué tan largo o corto será, para ello necesitamos varias "unidades" para hacerlo. Además aprenderán lo que es "medir" con el siguiente material.

Material: Taparroschas del mismo tamaño, lápices nuevos, cassettes, varios pedazos de estambre del mismo tamaño, cajas de cerillos, popotes, palitos de paleta, etc.

Consignas: Para esta actividad tenemos que cubrir el largo de determinados objetos, se eligen longitudes convenientes tales como el largo de sus bancas, del escritorio, del pizarrón, etc.

Se les pidió a los alumnos que por equipos midieran lo largo de la ventana, lo largo del pizarrón, lo largo del salón de clases. Los alumnos utilizaron para medir, lápices nuevos, tapa roscas, cassettes, palitos de paleta, popotes, etc.

Se eligieron al azar algunos alumnos y se preguntó como estaban realizando sus mediciones, observamos en general desorientación, por lo que se les concedió más tiempo, para que rectificaran y se aseguraran de sus resultados, además se les pidió que discutieran y compararan sus resultados.

Una vez que habían acabado se revisaron sus anotaciones, algunos alumnos obtuvieron que su mesa midió 8 cassettes, otros 7 palitos de paleta y otros 4 popotes, etc.

Se les pidió a algunos alumnos que pasen al pizarrón, que hallan medido su banca con diferentes objetos, y así con cada una de las distancias que se les pidió.

CUADRO DE RESULTADOS N° 1 (Ver anexo 6).

ALUMNO	BANCA	ESCRITORIO	VENTANA
LUPITA	8 cassettes	12 cassettes	10 cassettes
FLAVIO	4 popotes	6 popotes	5 popotes
DANIEL	7 palos de paleta	10 palos de paleta	8 palos de paleta.

A continuación se preguntó ¿A quién le creemos? Si Lupita dice que la banca mide 8 cassettes, Flavio dice que son 4 popotes, y Daniel dice que mide 7 palitos de paleta.

Mejor midan ustedes con cada unidad y sabremos quién dice la verdad, por lo que se dejó que cada uno realizara las mediciones con cada unidad y con los demás equipos discutieron sus resultados.

Muchos se encontraban asombrados por que los resultados coincidían con los de sus compañeros, algunos hasta volvieron a repetir sus mediciones, por que pensaban que estaban equivocados.

Ya que todos habían terminado se les pregunto: ¿Por qué varía el número de cassettes o de popotes al medir la banca?

Después de dejarlos pensar y discutir entre ellos obtuve las siguientes respuestas:

Niño 1: Por que no son iguales.

Niño 2: Por que unos son más grandes y otros no.

Pues bien así los niños llegaron a la conclusión de que los objetos con que midieron, no son del mismo tamaño.

A continuación les pidió que midieran otras distancias con otras unidades, así durante esta actividad el niño comprende el término “medir” como verbo que describe la acción que están realizando nuevamente, ya que así una actividad refuerza a la otra

ACTIVIDAD II

COMPARACION DE UNIDADES

La idea central de este tipo de actividades es la de formar una fila de objetos iguales, cubriendo una distancia determinada.

Propósito: Cubrir distancias con diferentes tipos de unidades y llevar a cabo comparaciones.

Las unidades utilizadas en esta actividad pueden ser físicas y antropométricas.

Material.- Palitos de paleta, tapa roscas, cassettes, popotes, lápices, bolígrafos, “cuartas” etc.

Consignas.- Como vimos ayer, si medimos con objetos diferentes el número de medidas es diferente. Ahora piensen ¿Cuántos cassettes se necesitan para cubrir lo largo del pizarrón? ¿Se necesitará el mismo número de tapa roscas?

Ahora piensen cuantos cassettes se necesitan para cubrir el pizarrón, ¿se necesitan el mismo número de tapa roscas?

¿Cómo creen que sabrán que distancia es más grande? Un equipo medirá con tapa roscas y otro con cassettes.

Un equipo dijo: - Contaremos cuantos hay de cada uno.

Maestra:- Está bien háganlo y veremos sus resultados. Después de que terminaron les pregunte sus resultados. Un equipo dijo que midieron 26 cassettes y otros 14 popotes.

Los niños anotaron en el pizarrón:

Niño 1.- Midió 26 cassettes.

Niño 2.- Midió 69 tapa roscas.

Niño 3.- Midió 16 popotes.

Se permitió la discusión entre ellos y posteriormente se insistió, al respecto ellos habían acordado que: -“ al ser más pequeñas las tapa roscas, cabrían más en el pizarrón”, “Los más grandes son los popotes y no se necesitan tantos” .

Estas fueron las principales ideas rescatadas de nuestros alumnos. Nuestra primera observación fue que se referían a la diferencia de tamaño de los objetos, pero lo que nos importaba recalcar era que en si el efecto de tener menos o más objetos alineados, no era propiedad del tamaño literalmente, sino de la longitud por lo que se preguntó:

Maestra: ¿Por qué una fila de 26 popotes no es igual a una fila de 26 tapa roscas o a una de 26 cassettes?

Se observó que esto para ellos era supuestamente claro:

Niño: " Son diferentes maestra, porque una fila tiene unos más grandes" .

Maestra: ¿Todos están de acuerdo?

Maestra: ¿Qué tienen que hacer para darse cuenta de que 26 popotes no son iguales a 26 cassettes?

Niño: Tendríamos que acomodarlos.

Maestra: ¿Cómo?

Niño: Formados"

Maestra: Cuando los colocamos en fila, ¿qué es lo que medimos del pizarrón?

Se permitió que discutieran y cuando se observó que ya habían terminado se volvió a preguntar:

Maestra: ¿Para qué nos sirve colocar los popotes a lo largo del pizarrón?

Niño: Para saber su largo.

Otro niño: Para saber cuántos popotes mide.

Maestra: Medimos el largo o la longitud lineal todos están de acuerdo?

Todos: Sí.

Maestra: Ahora sabemos que 16 popotes no son igual en longitud a 16 cassettes,. ¿Cómo podríamos compararlo?

Niños: Poner los 16 popotes y los 16 cassettes en fila.

Maestra: Bien así podríamos observar claramente las diferencias, les parece? Si el pizarrón midió 16 popotes, 26 cassettes, y 69 tapa roscas, cada equipo coloque filas empezando a formarlas en el mismo punto de origen.

Así lo hicieron y observaron lo que ya antes habían concluido. Todos aseguraron haber entendido mejor al comparar con los objetos en el piso. Entonces se preguntó:

Maestra: ¿Qué se necesita para que todos obtuvieran el mismo número de objetos?

Se notó inseguridad en su actitud, alguien contestó:

Niños: Medir unos menos que otros”

Maestra: Pero quiero que todos midan lo mismo, en este caso todo lo largo del pizarrón. ¿Todos debieron haber tenido qué?

Todos: Medir todos con popotes o medir con cassettes (en coro).

Maestra: Muy bien todos debemos de utilizar solamente un objeto para medir, es decir utilizar todos la misma unidad para podemos entender.

ACTIVIDAD III

"MEDIR CON UNA UNIDAD"

Propósito.- El uso de una o más unidades juntas, para medir una distancia, por medio de esta actividad se pretende que el niño relacione una unidad y una longitud.

Material.- varias cajitas de cerillos y cinta adhesiva.

Consignas.- Se les preguntó a los alumnos ¿Qué tendríamos que hacer para que todos los equipos tengan el mismo número de unidades?

Niños: Utilizar todos la misma unidad (Todos contestaron al mismo tiempo).

Se les pidió que midieran el pizarrón y otras distancias, si todas usan la misma unidad, deberán tener los mismos resultados que sus compañeros, así que después de medir unan con cinta adhesiva las cajitas de cerillos, posteriormente comparen con sus compañeros y comenten el porqué de sus resultados.

Ya que lo anterior se había realizado, ellos concluyeron y así reafirmaron sus conocimientos, llegando a la conclusión de que para tener entre ellos las mismas medidas es necesario usar la misma unidad es decir un mismo patrón.

A continuación se les planteó lo siguiente:

Maestra: Si no se tuvieran todas las cajetillas que ustedes tienen sino sólo una ¿Sería posible que al medir muy cuidadosamente solo con una

cajita de cerillos, todos obtengamos la misma medida? De esta forma más allá de sus comentarios acertados se vieron en la necesidad de comprobar y descubrir si es que lo que pensaban era correcto, así que se dispusieron a medir una y hasta dos veces obteniendo entre ellos los mismos resultados, posteriormente se les confirmó que sus resultados eran los mismos "eran invariables".

Se llegó a la conclusión de que la longitud es la misma sin importar con que la midamos, lo que cambia es el número de unidades con la que se mide.

ACTIVIDAD IV.

"DIFERENCIAS ENTRE UNIDADES"

Propósito.- Que los alumnos logren establecer las diferencias y de esta manera las características físicas de diferentes unidades (objetos), con los que se auxilian para realizar sus mediciones.

Por último ellos las clasifican y utilizan en determinadas situaciones y en función de sus necesidades.

Material.- Varios cassettes, tapa roscas, cajetillas de cigarros, palillos y palos de escoba.

Consignas.- Se les pide su colaboración en la siguiente actividad en la que competirán entre ellos para esto tendrán que formar equipos para medir exclusivamente el largo del pizarrón, el largo de un libro, el ancho de la puerta, y el largo del patio, sólo que la condición será utilizar el

menor número de unidades posibles, de modo que ganará el equipo que halla utilizado menos unidades en total.

Maestra: Terminando sus mediciones cada equipo anotará en el pizarrón sus mediciones en unos cuadros que a continuación se diseñaran.

Observamos que el medir ya era algo muy común para ellos ahora lo que creemos que estaban haciendo era pensar en la relación que existía entre una longitud y una unidad que ellos necesitaban para que su medición no fuera un número muy grande, ya que las reglas del juego así lo pedían, eso fue lo que contestaron algunos de los alumnos que fueron entrevistados, un claro ejemplo es cuando se les preguntó porque utilizaban un palo de escoba para medir el patio de la escuela y a continuación se presentan dichas respuestas.

Niño 1: Porque es más grande y así utilizó menos.

Niño 2: Porque es más larga su medida.

Niño 3: Utilizando una medida apropiada no se ocupan tantas unidades.

Así mismo notamos que la competencia es un importante catalizador del proceso enseñanza aprendizaje, pues representa una motivación que despierta aptitudes en el alumno.

Lo que se escribió en el pizarrón fue lo siguiente que se presenta en los siguientes dos cuadros siguientes, teniendo en cuenta que las profesoras trabajan en diferente escuela.

CUADRO DE RESULTADOS 2.

MEDIR	EQUIPO 1	EQUIPO 2	EQUIPO 3	EQUIPO 4	EQUIPO 5
LARGO DEL PIZARRÓN	2 palos de escoba	2 palos de escoba.			
LARGO DEL LIBRO	2 cassettes y un cacho	2 cassettes y un cacho	4 palillos y un cacho	2 cassettes y un cacho	2 cassettes y un cacho.
LARGO DEL SALON	4 palos de escoba y un cacho.				
ANCHO DE LA PUERTA	9 cassettes y un cacho				
LARGO DEL PATIO	27 palos de escoba	27 palos de escoba.			
MEDIR	EQUIPO 1	EQUIPO 2	EQUIPO 3	EQUIPO 4	EQUIPO 5
LARGO DEL PIZARRÓN.	2 palos de escoba y un cacho.	2 palos de escoba			
LARGO DEL LIBRO	2 cassettes y un cacho	3 cajetillas de cigarro	2 cassettes y un cacho	2 cassettes y un cacho	2 cassettes y un cacho
LARGO DEL SALON	5 palos de escoba y un cacho	5 palos de escoba	5 palos de escoba	5 palos de escoba	5 palos de escoba.
ANCHO DE LA PUERTA	1 palo de escoba y un cacho	1 palo de escoba	10 cassettes	1 palo de escoba	1 palo de escoba
LARGO DEL PATIO	30 palos de escoba.	30 palos de escoba	30 palos de escoba	30 palos de escoba	30 palos de escoba.

Notamos que los niños observaban ávidamente los resultados de sus demás compañeros y trataban de asimilar lo que los demás habían hecho para ser ellos mismos los jueces en dicho juego, por ejemplo en el cuadro número 1 los propios alumnos fueron los que determinaron quien era el equipo perdedor y porque, es decir explicaron que el equipo 3 se equivocó ya que midió con palillos el largo del libro pudiéndolo haber hecho con cassettes como todos los demás compañeros.

Mientras que los alumnos que analizaron la tabla 2 determinaron explicaron de forma similar su veredicto.

Es sorprendente como ellos mismos estaban construyendo su conocimiento lo anterior nos atenta ya que en su mayoría los alumnos habían logrado el objetivo de la actividad y por otra parte habían pasado momentos agradables.

Posteriormente se pidió que un voluntario explicara a los perdedores, con el fin de reafirmar su conocimiento, aunque notamos que los perdedores ya habían recapacitado y se lamentaban risueñamente de su error.

Se mencionó que sus mediciones posiblemente eran correctas solo que no habían prestado la atención adecuada, por lo que se les invitó a estar más atentos.

Maestra: Necesitamos ¿que digan qué tienen en común todas estas mediciones?

En general se obtuvieron los siguientes comentarios:

Niño: las mediciones tienen la misma unidad”

Se confirmó su primer comentario, recordándoles que así era por que ellos habían buscado la misma unidad que más se acomodara a sus necesidades, como era el de utilizar menos unidades.

Maestra: Díganme ¿qué hicieron para medir el patio de la escuela?

Niños: Pensamos medir con el palo de la escoba (Contestaron al mismo tiempo)

Maestra: ¿Porqué?

Niños: Porque se ocupan menos palos que con otra unidad.

Al observar que los objetivos de esta actividad se habían cumplido se recalcó la ventaja que ofrece el utilizar una unidad apropiada que esté acorde con el tamaño de la distancia que se desea medir, disminuyendo así el tiempo y el esfuerzo.

Por lo tanto concluimos que para medir distancias pequeñas se usan unidades pequeñas y para medir distancias grandes se usan distancias grandes.

ACTIVIDAD V.

Propósito: Llegar a la unidad de medida formada por otras medidas menores. Esto es, llegar a una unidad de medida y a un submúltiplo.

Material: Palo de escoba y un borrador.

Consignas: Para esta actividad preguntamos a los alumnos lo siguiente:

Maestra: ¿Sería bueno medir el largo del patio con cassettes o con un palo de escoba? ¿Por qué?

Niños: Sería mejor medir con palos de escoba (contestaron algunos alumnos), por que son más largos y nos tardaríamos menos.

Niños: Se necesitarían muchos cassettes (dijeron otros).

En general nos dimos cuenta de que los alumnos tenían ciertos conceptos que servían para fundamentar dicha actividad.

A continuación se les pidió que midieran la distancia entre la puerta del salón y la puerta de la dirección, etc.

Los alumnos en equipos se dispusieron a medir dichas distancias con el palo de escoba, después de esta actividad algunos alumnos decían que no pudieron medir bien por que les sobraba o les faltaba.

Les pedimos que pensaran que sería bueno para resolver ese problema. Algunos propusieron medir con popotes, cassettes o con unidades menores. Por lo que se les preguntó:

Maestra: ¿Creen que sería correcto medir el largo del salón, primero con palos de escoba y luego con cassettes? Piensen cuando su mamá va de compras y pide que le vendan tela, arroz o tortillas, ¿se los dan en varias unidades?

Algunos de los alumnos contestaron que no era correcto por que no era la misma unidad, otros dudaban y pensaban,.

Cuando todos habían comprendido que el utilizar medidas diferentes podía traernos problemas al entendernos con los demás, les recalcamos la importancia de saber distinguir entre dos unidades diferentes y que esto significaba que no había relación entre estas dos unidades, por que no conocemos su equivalencia.

Maestra: ¿Cómo podemos saber su relación?

Niños: sabiendo cuantos borradores mide el palo.

El deducir lo anterior por ellos mismos fue sumamente difícil, por lo que se les sugirió que midieran los palos de escoba con popotes, cassettes y borradores (este último objeto propuesto estratégicamente por las profesoras).

A continuación les pedí que me informaran de sus resultados, los cuales les hacían volver al problema inicial:

Niños: O sobra o falta, no podemos medir bien.

A excepción del borrador que se ajustaba perfectamente, por lo que algunos alumnos decían que ellos no tenían problema.

En poco tiempo todos pudieron comprobar que lo que decían sus compañeros era cierto. Por lo que les mencionamos que este hecho representaba algo importante, y se les pidió que sacaran sus deducciones y conclusiones, que después de un buen rato se hicieron presentes:

Niños: En un palo de escoba caben diez borradores.

Les hicimos volver a pensar en su problema inicial, reflexionando sobre su última deducción.

En general se logró que identificaran que podían medir distancias mayores haciendo uso del palo de escoba, y de los borradores si el palo no era exacto.

Como guías del proceso enseñanza-aprendizaje, rescatamos e introducimos términos importantes, les mencionamos que un borrador por

caber 10 veces exactamente en un palo de escoba, se llamaría un submúltiplo de la unidad del palo de escoba.

El resto de la actividad consintió en medir distancias mayores utilizando el palo de escoba y el borrador, resolviendo el problema al cual se les había confrontado.

ACTIVIDAD VI.

"EL JUEGO DEL STOP"

Propósito.- Que los alumnos se interrelacionen con la unidad de medida antropométrica, dada por sus "pasos" y calculen con anterioridad el número de unidades (pasos) "a ojo" y cuenten el número de veces que la distancia contiene sus "pasos".

Consideramos que es importante tener en cuenta ciertas recomendaciones cuando el maestro organiza juegos con los alumnos:

- Les dice el nombre del juego y les explica de que se trata.
- Les explica las reglas del juego, les dice cuáles son las cosas que sí se pueden hacer durante el juego y las cosas que no se valen.
- Les da un ejemplo para asegurarse que los niños han entendido el juego.
- Deja que los niños descubran por sí solos, poco a poco, la forma de ganar. Esto es lo que les permitirá ir aprendiendo a construir estrategias y a entender los contenidos relacionados con el juego.

- Evitar corregir las jugadas malas de los alumnos, excepto cuando no se respetan las reglas del juego. Esto permitirá que los alumnos descubran poco a poco sus jugadas son malas y como mejorarla³(Block D, et al. 1991).

Material.- Espacio en el patio de la escuela.

El juego:

- 1.-Se forman equipos de ocho niños máximo.
- 2.-Cada equipo hace un círculo con divisiones.
- 3.-Los niños se paran en el círculo con un pie, adentro y el otro afuera. Se coloca un niño en cada casilla.
- 4.-Cada niño le pone un nombre a su casilla (de ciudades, frutas o juguetes) cualquier nombre pero que todos acuerden un mismo tipo de cosa.
- 5.-Uno de los niños indica el juego "declaro la guerra en contra de..." alguno de los nombres de los países que se encuentran inscritos en el círculo. Dice por ejemplo: declaró la guerra en contra Colombia.
- 6.-Inmediatamente el niño, a quien le declaran la guerra, salta al círculo del centro y al mismo tiempo todos los demás corren para alejarse lo más que puedan del centro.
- 7.-Tan pronto como el niño que le declararon la guerra, salta al círculo del centro, grita "STOP"" en este momento, los niños restantes se detienen.

³ Block, David et. Al. *Juega y aprende matemáticas*.

8.-El niño que está en el centro mira a los que han corrido y escoge a uno. Calcula “ a ojo” el número de pasos que dará para llegar hasta donde está el elegido.

9.-Utiliza sus pasos para saber que tan lejos está. Si no se acierta se coloca una piedrita en cada casilla donde está el que declaró la guerra.

10.-Si acierta, se le pone una piedrita en su casilla al niño elegido y todos vuelven nuevamente a su lugar y al niño a quien le toco estar para medirle su distancia del centro a donde se encuentra, ahora será él quien declare la guerra y así sucesivamente.

11.-Gana el niño que acumule menos piedritas.

Observaciones:

Durante el juego se observó la inexactitud en los cálculos de los niños por lo que se les sugirió que se fijaran bien en los pasos de sus compañeros y calcularan para el siguiente juego.

El juego se practicó en 4 ocasiones se noto que sucesivamente fueron entendiendo la mecánica del juego y lo más importante fue que en general lograran calcular “a ojo” diferentes distancias.

Algunos alumnos lo tomaron con cierta facilidad ya que comentaron que lo habían jugado antes.

ACTIVIDAD VII

MEDIR LONGITUDES EN SUPERFICIES CURVAS

Propósito: Ampliar las experiencias del niño en relación con los conceptos de longitud.

Es importante recalcar el uso de instrumentos flexibles, en la vida cotidiana se puede citar a las costureras, a los pediatras y neurólogos que requieren de cintas métricas de tela ahulada que les permitan hacer mediciones sobre el cuerpo humano, y a los carpinteros y a los topógrafos que utilizan cintas flexibles las cuales se pueden adaptar a las superficies que necesitan medir.

Materiales: Cassettes, cajitas de cerillos, estambre, listón, de diferentes colores y mecatres.

Consignas: Bien me gustaría que midieran alrededor del bote de basura y el aro del bote, también comenten con sus compañeros sus resultados y sus observaciones.

Después de algunos momentos observamos su actitud y muchos medían con cajitas de cerillos arbitrariamente.

Algunos con mucha dificultad encimaban las cajitas y seguían con su tarea.

Maestra: ¿Se les dificulta medir?

Niños: Sí (comentaron algunos) porque no se pueden colocar todas las cajitas seguidas.

Maestra: ¿Por que no las pueden poner seguidas? Observen bien el bote y las cajitas.

Niño: (Comento) La cajita o el cassette no se pueden pegar bien al bote.

Niño: Maestra, con un popote si se puede.

Maestra: ¿Ustedes creen que se puede con un popote?

Muchos permanecieron callados.

Maestra: ¿Cómo es un popote?

Niño 1: es largo.

Niño 2: Es derecho.

Maestra: ¿Cómo es el aro del bote?

Niño 2: Es redondo.

Maestra: Bien entonces son diferentes (Se dibujaron en el pizarrón).

¿Con que podemos medir el aro y alrededor del bote de basura?

Niños: (Todos pensaban, pero no decían nada).

Maestra: Piensen en un material que no sean los cassettes, las cajetillas de cigarros o los popotes, algo con lo que no sea difícil medir el aro del bote de basura.

Niño: Con un hilo.

Maestra: ¿Por qué un hilo?

Niño: Por que se pega bien al bote.

Maestra: Muy bien un hilo es un buen ejemplo como otros materiales que se adaptan a distintas formas. ¿Que otros materiales conocen?

Niños: la tela. Los listones. Los lazos.

Maestra: Muy bien ahora vamos a utilizar listones, estambre de diferentes colores y midan diferentes objetos, circulares como el florero, el lapicero, algunas cantimploras, alrededor de las macetas, etc. Midan los objetos y corten con tijeras el estambre, utilicen diferentes colores, además les sugerimos que a cada hebra de estambre le colocarán una etiqueta correspondiente a lo que habían medido.

Notamos que durante la actividad se divirtieron mucho y asimilaban bien el cómo medir superficies curvas. Después de que terminaron les dijimos que compararan con sus compañeros sus estambres.

Una vez que lo hicieron que objeto había medido más que otro, etc. Ellos respondieron acertadamente por último les pedimos que discutieran sus resultados con sus compañeros.

HERRAMIENTAS DE EVALUACION.

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.

Se puede evaluar el saber del alumno utilizando un examen buscando si su falla en el examen diagnóstico se debió a falta de habilidad en su lenguaje escrito o a fallas conceptuales.

En el segundo grado la evaluación puede ser más directa, pero no se sugiere organizarla en términos de un examen escrito.

Se recomienda idear situaciones sencillas en las que se permita al niño utilizar sus conocimientos, dándole la oportunidad de manipular el material necesario y expresar, por medio de acciones, los procedimientos para resolver una tarea métrica simple.

Este dominio también puede mostrarse en el uso del vocabulario correspondiente, de manera que el docente aprecie que el alumno ha aprendido en la práctica los vocablos. Por lo que también se pueden hacer algunos cuestionamientos sencillos. Por lo anterior creemos que el realizar cuestionamientos sencillos en donde el alumno tenga que razonar, constituye una adecuada forma de llevarlo a la construcción y apli-

cación del constructivismo. Por lo que el examen de evaluación queda así:

1.-Corta este mecate hasta que sea "tan largo como" el doble de lo largo del pizarrón.

2.- Calcula cuántos pasos hay del escritorio a la puerta.

3.- Forma una secuencia de 10 cajas de cerillos y forma una secuencia de 10 popotes.

A)¿Qué fila será más larga?

B)¿Por qué es más larga?

4.- ¿Para qué te sirve medir?

(ANEXO 7).

Aspectos a evaluar

Los aspectos a evaluar, serán 2 básicamente, la calidad del trabajo del docente el desarrollo del conocimiento del alumno y la pertinencia de la alternativa planteada.

Para el primer aspecto, se aplica un examen diagnóstico a todos los alumnos en el manejo de contenidos de acuerdo a su grado, también se evaluará la didáctica sobre la temática, ponderando la pertinencia antecedente - consecuente estrategia de la alternativa de una manera comparativa, esto es con un examen de entrada como referencia y uno de salida como contrastador.

RESULTADOS DEL EXAMEN DE ENTRADA.

La fase de trabajo de campo se aplicó como estaba establecido, la intención de la aplicación contemplaba el 100% de los alumnos, de segundo "C", correspondiente a 50 alumnos en total.

La prueba diagnóstica intentó cubrir los aspectos básicos de medición, como el desarrollo de conceptos de tamaño. (Pregunta 1), es la necesidad de dotar de significados descriptivos a los términos vinculados con el concepto de longitud "más bajo que", "más alto que", "más ancho que", "más corto que" (pregunta 2 y 3).

La aplicación de noción de términos "más alto que", "más largo que" (pregunta 4). Por último la comparación de un espacio limitado en el cual los extremos dan origen a un punto inicial y a uno terminal (pregunta 4).

El examen fue elaborado en la manera acostumbrada en el grupo, donde las maestras aplicaron el examen en fotocopia para que el alumno responda. Los resultados se dan en el cuadro 1 y anexo

Los resultados de la evaluación (ver cuadro 1) nos dice que se tuvieron fallas significativas en las preguntas 2, 3 y 5 como se nota más claramente en la gráfica 1 (anexo 5), siendo las preguntas las referidas a su experiencia en cuanto al concepto de "más alto que", "más bajo que", "más ancho que" y a la de espacios limitados con un punto inicial y uno terminal.

Con estos elementos podemos ver que el alumno de segundo grado no aplica el vocabulario matemático adecuado y no tiene conceptualizado el concepto de distancia y longitud.

Esto se ve en las respuestas erróneas que dan varios alumnos a las preguntas mencionadas. De aquí que hayamos decidido elaborar actividades para la propuesta en la que los niños tuvieron que trabajar directamente con materiales, en actividades guiadas por el docente utilizando distintos materiales como unidades de medición, y crear el concepto de longitud lineal, así como introducir el verbo "medir" dentro de su lenguaje matemático.

Actividad I.

Se invita a los alumnos los cuales ya han formado equipos, para que escojan un objeto para medir. Que sea un objeto que tenga la misma longitud, por ejemplo un cassette o un lápiz nuevo, para que midan distancias como lo largo del pizarrón, otros lo largo de la banca, de la ventana, etc.

Después de haber realizado la medición y anotado en un cuaderno el número de unidades que midió cada uno de los objetos, hacer la comparación de los resultados de diferentes equipos, después de comparar se vera cual es el más largo, cual es el más corto, permitiendo que entre todos lleguen a la decisión de elegir a los objetos.

Actividad II.

En la actividad, titulada "comparación de unidades", se logro que el alumno calculara diferentes tipos de "unidades" que podrían cubrir una longitud.

Centrando su atención en las características de la "unidad" utilizada, es decir, si se trataba de una cajetilla de cigarros, un cassette o una tapa roscas.

Todas estas observaciones, llevaron a los alumnos a estimar la longitud de la "unidad de medida" utilizada y la relación directa en la medición de longitudes.

Actividad III.

Se midieron distancias con el uso de varias unidades adheridas y posteriormente con solo una unidad así el alumno relaciona el número de unidades de una longitud llegando a la conclusión de que la longitud no cambia lo que cambia es el número de unidades y el tipo de unidad con que se mide.

Actividad IV.

Se invitó a los alumnos a medir diferentes distancias para lo cual los alumnos contaron con distintas unidades, el propósito de esta actividad plantea en el alumno la necesidad de resolver que unidades utilizará.

Con base a la longitud que va a medir, en está actividad se planteo la condición de que ganaría el equipo que utilizará menos unidades.

Actividad V

Se invita a los alumnos a medir distancias mayores, con el propósito de utilizar una unidad de medida grande y de que tuvieran la necesidad de ajustar sus mediciones con unidades menores, comprendidas dentro de la unidad de mayor tamaño es decir llegan a establecer la necesidad de submúltiplos.

Se midió la distancia del salón a la dirección, la longitud del patio, con un palo de escoba, y se les invito a medir el palo de escoba encontrando la equivalencia con un objeto que este contenido un número "x" de veces exactamente.

Actividad VI

Ya que los alumnos han ampliado su concepto de longitud, calculan y realmente han estado interesados en los temas de medición, proponemos salir y jugar "stop", en el que reforzaremos lo aprendido poniéndolo en la práctica, pero ahora mediremos y calcularemos los "pasos"

Al principio se mostraron un poco desatinados, pero conforme fue pasando el tiempo y ellos intentaban adaptar sus pasos a las distancias, calculando "a ojo de buen cubero" fueron acercándose cada vez mas a la realidad y lograron en su mayoría emitir estimaciones acertadas.

Actividad VII

Ahora bien, es importante que conozcan cómo medir longitudes curvas, por lo que reflexionaremos al respecto, realizando actividades relacionadas con listones y estambre, recurriendo a los conocimientos que ya poseen para poder entenderlos con los demás, con un lenguaje matemático, basándonos en el acto de "medir" que conocemos que es importante porque así asociamos su tamaño, su longitud y los demás entienden de lo que estamos hablando.

Evaluación de Salida (Examen Práctico)

Después de algunos meses de trabajar con el grado de 2do. De primaria y desarrollar las actividades mencionadas, se llegó al momento de aplicar la evaluación para encontrar la relación entre el examen de entrada o diagnóstico y la evaluación de salida, mencionando entre ellas las actividades desarrolladas, lo que permitirá una valoración tanto de las actividades propuestas como del trabajo docente.

Los resultados (cuadro 2 y gráfica 2 anexo 8) nos mostraron que en la mayoría de los alumnos el concepto de medida lineal y sus relaciones y aplicaciones quedaron claros. Obteniendo mejores resultados en este examen práctico y en general la pregunta 1,2,3 y 4.

Examen práctico de contraste

Las estrategias diseñadas se basaron en lo que notamos deficientes a los alumnos, con la necesidad de construir el concepto de medida lineal, por lo que fue necesario medir, con unidades arbitrarias, conocer en qué consiste medir y saber para que lo hacen, siendo la tarea de medir una situación de experimentación o tarea practica para llegar al objetivo.

De lo contrario, no tendría interés por el alumno, sino le encontraría algo práctico para su aplicación directa en su vida cotidiana como niño.

Después de haber aplicado la propuesta se notó que los alumnos si obtuvieron un avance en su conocimiento y puedo decir en su forma general, que el 90% del grupo obtuvo el concepto de medida lineal auxiliándose con unidades arbitrarias.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.

De acuerdo al examen diagnóstico y convivencia con los grupos con que trabajamos de 2do. Grado "C", consideramos que las estrategias que se aplicaron fueron las adecuadas ya que los alumnos de 2do. grado de primaria, requieren manipular los objetos, observarlos y comparar para poder entender y cumplir con los objetivos propuestos por la SEP.

El haber creado sus propias "unidades" de longitud con base en los diferentes objetos utilizados, les dio una experiencia que para muchos fuera la clave para comprender el concepto de longitud.

Por otro lado, los tipos de examen aplicados, tanto el de entrada como el de salida van acorde con los contenidos contemplados por la SEP.

Se esperaba que el examen de salida, o de aplicación práctica en este caso, ejerciera cierta influencia por ser practico, sin embargo no pareció afectar los resultados.

En cuanto a la estructura de los exámenes, cualquier docente al hacer una revisión teórica del tema, puede abordar de manera mas acertada este tipo de instrumentos.

Respecto a las aplicaciones 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. Basándose en la necesi-

dad de dar elementos que propicien el cambio de actitud del docente con respecto a la noción de recursos para el aprendizaje así como de estimular su creatividad y la experiencia en la práctica docente

El docente debe de ser un guía del alumnos y propiciar el conocimiento por descubrimiento aquí el alumno es el protagonista principal el docente debe adecuarse a los recursos tanto humanos como materiales con los que cuenta en el centro de trabajo, siempre realizando su labor lo mejor posible.

En lo referente a la aplicación se trato solamente de guiar a los alumnos para que adquirieran el concepto de medida lineal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- H.Aebli, 1958. *Una didáctica fundada en la psicología de J. Piaget*. Buenos Aires, Argentina. Ed. Kapelusz.
- Block D, Fuenlabrada I, Balbuena H, y Carvajal, 1991. *Juega y aprende Matemáticas*, México D.F, (Libros del rincón).
- Cárdenas, G.V.G., *Relevancia de la obra epistemológica de Jean Piaget para la educación, replanteamiento en una relación*, Xicltli, No. 15 Julio-Septiembre, México1995.
- Chamorro, P.M. y Belmonte, G.J. 1991. *El problema de la medida, didáctica de las magnitudes lineales*. España. De síntesis.
- Díaz-Barriga, A. 1988, *Didáctica y curriculum*. México. Ed. Nuevomar
- 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.
- Galvez, P.G., 1985. *La didáctica de las Matemáticas*. Tesis de doctorado. Centro de estudios avanzados del IPN, DIE, México.
- García, H. F.,1989. *Piedras en el camino*, ICYT, CONAC y T, abril, Vol.11,no.151, México.
- García, M.J.V., 1993, *Metodología de la enseñanza del núcleo problemático: Técnicas didácticas*, México, CISE, UNAM.
- García, O.A., 1991, *Clasificación de patrones de masa*, México, AMMAC

- García y Piaget, 1982. *Psicogénesis e historia de la ciencia*, México, Ed. siglo XXI.
- Inhelder, B, Piaget, J., 1954, *De la psicología del niño a la psicología del adolescente*, Buenos Aires, Ed. Paidós.
- Jara, G.S.,1987, *Hacia una educación científica, Ciencia y desarrollo*, enero-febrero, no. 72, año XII, México.
- Kamii, Constance 1992. *Reinventando la aritmética II* Edit. Visor Madrid.
- Kula, W., 1980. *Las medidas y los hombres*, México, Ed. Siglo XXI.
- Labinowicz., 1987. *Introducción a Piaget*, E.U.A. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Larroyo, Francisco, 1981,*La ciencia de la educación*, México, 19ª ed , Ed. Porrúa.
- Mareuil, a., Legrand.M. Cruchet 1970. *Guía del trabajo cotidiano en el aula*. Buenos Aires, Ed. Kapelusz.
- Mendoza I.J., 1991, *Vocabulario metrológico*, Dirección general de normas, SECOFI, 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*, Barcelona, Ed. Ariel.

- Piaget, J.E Inhelder B., 1984, *Psicología del niño*, España, 12ª ed, Ed.Morata.
- Piaget, J., 1989, Tratado de lógica y conocimiento científico, Vol. I; *Naturaleza y métodos de la epistemología genética*, México, Ed. Paidós.
- Perez Gomez, 1992, Los procesos de enseñanza aprendizaje: Análisis de las principales teorías del aprendizaje, en: Sacristán Gimeno,J, y Perez Gómez A, *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid, Ed. Morata.
- Pophan-Baker, 1972, *El maestro y la enseñanza escolar*, Argentina, Ed. Paidós.
- Remedi.,E.,1977 El problema de la realización teórico-práctica en el proceso enseñanza aprendizaje, en *Memorias III Jornada sobre el proceso enseñanza aprendizaje*, México, ENEP Iztacala, UNAM.
- Rocha, L.A. y Rincón, A.A., 1974, *ABC de Física*, México, Ed. Herrero.
- SECOFI, 1981,*Sistema Internacional de unidades (SI)*, Norma oficial Mexicana NOM-Z-1, México. DGN. SECOFI.
- SECOFI, 1988, *Ley federal sobre metrología y normalización*, Diario oficial de la federación, México, CDXII, no.17, México.
- SEP, 1987, *Libro para el maestro segundo grado*, México.

- SEP, 1991, *Juega y aprende matemáticas*, colección de libros del rincón, México.
- SEP, 1992, *Guía para el maestro*, segundo grado, México.
- SEP, 1993, *Plan y programas de estudio de educación primaria*. México.
- SEP, 1994, *Fichero, actividades didácticas, matemáticas*, segundo grado, México.
- SEP, 1995, *Libro para el maestro, Matemáticas*, segundo grado, México.
- SEP, 1996, *Avance programático, segundo grado, 1996-1997*, 2ª ed. México.
- SEP, 1997a, *Guía para la elaboración del plan de trabajo anual del maestro*, segundo grado, ciclo escolar 1997-1998, México.
- SEP, 1997b, *Matemáticas*, segundo grado, México.
- Taba,H., 1976, *La elaboración del currículo*, Buenos Aires, Ed. Torquel.
- Tyler,R. 1973, *Principios básicos del currículum*, , Ed. Torquel. Buenos Aires.

ANEXO 1.

El territorio delegacional tiene las siguientes colindancias :

- a) Con el municipio de Nezahualcóyotl:
 - Calle 7.

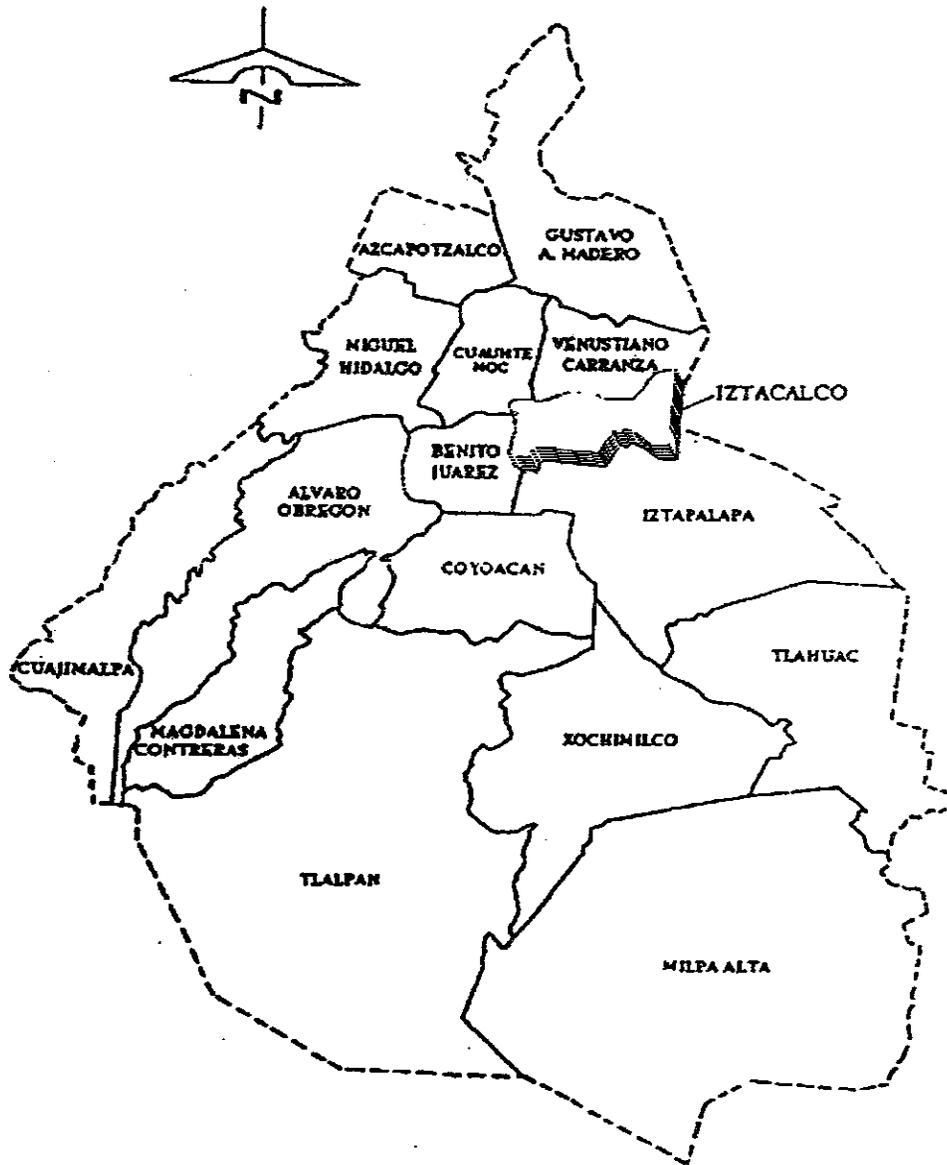
- b) Con la delegación de Iztapalapa:
 - Canal de San Juan.
 - Canal de Tezontle.
 - Avenida Ferrocarril del Rio Frio.
 - Calle Oriente 217
 - Calle 38
 - Calzada de Apatlaco.
 - Calzada de la viga.
 - Avenida Pie de la cuesta.

- c) Con la Delegación Benito Juárez:
 - Avenida Presidente Plutarco Elias Calles.
 - Calle Atzayácatl.
 - Calzada Santa Anita.
 - Calzada de Tlalpan.

- d) Con la Delegación Cuahuémoc:
 - Viaducto Presidente Miguel Alemán.

- e) Con la Delegación Venusiano Carranza.
 - Viaducto Presidente Miguel Alemán.
 - Avenida Rio Churubusco.
 - Avenida Rio de la piedad.

UBICACIÓN DE IZTACALCO EN EL DISTRITO FEDERAL



ANEXO 2.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 094 D.F. CENTRO

ESTUDIO SOCIOECONÓMICO CULTURAL

PRESENTACIÓN

Con el propósito de establecer un vínculo estrecho entre la escuela y la comodidad escolar y atenderlo como uno de los fines prioritarios de la educación, la Unidad UPN D.F. Centro de la Universidad Pedagógica Nacional promueve la presente investigación con la finalidad de conocer las características socioeconómicas y culturales de las escuelas, a fin de apoyar a los maestros, directores de escuela y padres de familia en el desarrollo, fortalecimiento y consolidación de la educación de nuestros hijos y alumnos.

I.- DATOS DE LA ESCUELA

Escriba sobre la línea los datos que se le piden.

Nombre de la escuela. PRIMARIA "ALFREDO V BONFIL" Y "CANADA"

Turno. MATUTINO Colonia. RAMOS MILLAN Y AMPLIACIÓN RAMOS MILLAN

Delegación o Municipio. IZTACALCO Teléfono. _____

Grado al que se aplica el cuestionario 2º "C"

Señor (a):

Responda las siguientes preguntas marcando con una X la respuesta correcta. ES IMPORTANTE QUE CONTESTE CON SINCERIDAD YA QUE LA INFORMACIÓN QUE USTED PROPORCIONE SERVIRÁ PARA FORTALECER LA EDUCACIÓN DE SU HIJO Y SERÁ DE CARÁCTER CONFIDENCIAL

II.- DATOS DEL PADRE O TUTOR

A 1. Padre (100%)

2. Tutor ()

B ESCOLARIDAD

1 Ninguna ()		
2 Primaria	Completa (27.77%)	Incompleta ()
3 Secundaria	Completa (22.22%)	Incompleta (5.55%)
4 Bachillerato	Completa (5.5%)	Incompleta (5.55%)
5 Técnico Medio	Completa (22.22%)	Incompleta (5.55%)
6 Licenciatura	Completa (5.55%)	Incompleta ()
7 Posgrado	Completa ()	Incompleta ()

C OCUPACIÓN

1 Campesino ()			
2 Obrero (11.11%)			
3 Comerciante (16.665)			
4 Empleado			
a) Privado (66.66%)	b) Estatal ()	c) Federal (5.55%)	100%
5 Oficio ()	¿Cuál? _____		
6 Otro ()	¿Cuál? _____		

D LUGAR DE NACIMIENTO

1 D.F. o Zona Metropolitana (72.22%)
2 Provincia (27.67%)
3 Extranjero ()

E RELIGIÓN

1 Católica (72.22%)
2 Otra (11.11%)
3 Ninguna (16.66%)

III DATOS DE LA MADRE O TUTOR

A 1. Madre (100%) 2. Tutor ()

B ESCOLARIDAD

1 Ninguna ()		
2 Primaria	completa (16.66%)	incompleta (5.55%)
3 Secundaria	completa (27.77%)	incompleta (5.55%)
4 Bachillerato	completa (16.66%)	incompleta ()
5 Técnico medio	completa (11.11%)	incompleta (5.55%)
6 Licenciatura	completa (1.11%)	incompleta ()
7 Posgrado	completa ()	incompleta () 100%

C OCUPACION

1 Campesina ()			
2 Obrera (5.55%)			
3 Comerciante (5.55%)			
4 Empleada			
a) Privado (11.11%)	b) Estatal (11.11%)	c) Federal ()	
5 Oficio ()	¿Cuál? _____		
6 Hogar (66.66%)			
7 Otro ()	¿Cuál? _____		

E ¿LES GUSTA LEER?

1 Si (100%) 2 No ()

Si les gusta leer, señale solo una (la que les guste mas y escriba el titulo.

1 Historietas

¿Cuál? _____

2 Periódico (16.66%)

¿Cuál? _____

3 Revista (83.33%)

¿Cuál? _____

4 Libro

¿Cuál? _____

5 Otro

¿Cuál? _____

G SEÑALE LOS TRES TIPOS DE MUSICA QUE MÁS ESCUCHE EN SU CASA (EN ORDEN DE IMPORTANCIA DE 1 AL 3)

	1er. Lugar	2do. Lugar	3er. Lugar
1 Instrumental	()	(5.55%)	(11.11%)
2 Tropical	(16.66%)	(22.2%)	(5.55%)
3 Balada en español	(%)	(22.22%)	(11.11%)
4 Grupera	(%)	(16.66%)	(5.55%)
5 Ranchera	(5.55%)	(5.55%)	(22.22%)
6 Rock en ingles	(11.11%)	(5.55%)	(11.11%)
7 Rock en español	(5.55%)	(16.66%)	()
8 Clásica	(5.55%)	(5.55%)	(11.11%)
9 Otra	(5.55%)	()	(22.22%)
	100%	100%	100%

V CARACTERÍSTICAS DE LA VIVENDA Y LA COMUNIDAD**A LA CASA DONDE VIVES**

1 Propia (55.55%)

2 Rentada (27.22%)

3 Prestada (16.66%)

B LA CASA ESTA CONFORMADA DE:

1 Un solo cuarto (55.55%)

2 Un cuarto, cocina y baño (27.72%)

3 Dos cuartos, cocina y baño (16.66%)

4 Tres cuartos, cocina y baño ()

5 Cuatro cuartos (o mas), cocina y baño ()

C SEÑALE TODOS LOS SERVICIOS CON LOS CUENTA SU CASA:

1 Agua (100%)

2 Luz (100%)

3 Drenaje (100%)

4 Teléfono (83%)

D LUGAR DE NACIMIENTO

1 D.F. o Zona Metropolitana	(66.66%)
2 Provincia	(33.33%)
3 Extranjero	()

E RELIGIÓN

1 Católica	(72.22%)
2 Otra	()
3 Ninguna	(27.77%)

IV CARACTERÍSTICAS DE LA FAMILIA**A Estado Civil**

1 Casados	(66.66%)
2 Divorciados	(5.55%)
3 Unión Libre	(22.22%)
4 Madre Soltera	(5.55%)
5 Padre Soltero	()
6 Viudo	()
7 Viuda	()

B PERSONAS CON QUIEN VIVE EL NIÑO

1 Padre o Tutor	(88.88%)
2 Madre o Tutor	(88.88%)
3 Hermanos	(94.44%)
4 Abuelos	(27.77%)
5 Tíos	(33.33%)
6 Primos	(16.66%)
7 Otros	()

T O T A L _____ PERSONAS

C INGRESO ECONOMICO FAMILIAR AL MES.

1 Menos de \$500.00	(5.55%)
2 De \$501.00 a \$1000.00	(27.77%)
3 De \$1001.00 a \$2000.00	(33.33%)
4 De \$2001.00 a \$3000.00	(16.66%)
5 Más de \$3000.00	(16.66%)

D SEÑALE LOS TRES PROGRAMAS DE T.V. QUE MÁS VE EN SU CASA (EN ORDEN DE IMPORTANCIA DE 1 AL 3).

1 Telenovelas	(55.5%)
2 Noticieros	(22.22%)
3 Deportes	(5.55%)
4 Programas de concurso	(5.55%)
5 Caricaturas	(11.11%)
6 Series de aventura norteamericanos	()
7 Otro	()

D DE QUE MANERA ESTA COSTRUIDA SU CASA

1 Ladrillo y loza	(88.88%)
2 Ladrillo y lamina	(11.11%)
3 Solo lamina	()
4 Otro	()

E SEÑALE TODOS LOS SERVICIOS QUE HAY EN SU COMUNIDAD Y SI ESTOS SON SATISFACTORIOS.

	Suficiente	Insuficiente
1 Agua	(77.77%)	(22.20%)
2 Luz	(100%)	()
3 Drenaje	(94%)	(5.55%)
4 Pavimentación	(94.49%)	(5.55%)
5 Servicio de limpia	(88.88%)	(11.11%)
6 Mercados	(83.33%)	(16.66%)
7 Teléfono	(77.77%)	(11.11%)
8 Jardines	(95%)	(16.66%)
9 Centros Deportivos	(88.88%)	(11.11%)
10 Servicios médicos	(77.77%)	(11.11%)
11 Iglesias	(100%)	()
12 Bibliotecas	(77.77%)	(2.22%)
13 Escuelas	(100%)	()
14 Alumbrado Público	(66.60%)	(33.33%)

F PROBLEMAS EN SU COMUNIDAD

1 Alcoholismo	(72.22%)	2do lugar
2 Drogadicción	(8.3.33%)	1er lugar
3 Pandillerismo	(50%)	3er lugar
4 Prostitución	(5.5%)	
5 Otro	(11.11%)	¿Cuál? _____

VI CARACTERÍSTICAS DE LA ESCUELA

A LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA SON:N

1 Buenas	(55.55%)	2 Malas	(11.11%)	3 Regulares	(33.33%)
----------	----------	---------	----------	-------------	----------

B LAS CONDICIONES DE LOS MUEBLES SON:

1 Buenas	(22.22%)	2 Malas	(5.55%)	3 Regulares	(77.77%)
----------	----------	---------	---------	-------------	----------

C LAS ACTIVIDADES DE SUS HIJOS EN LA ESCUELA

1 Buenas	(83.35%)	2 Malas	()	3 Regulares	(16.66%)
----------	----------	---------	-----	-------------	----------

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Anexo 3

CONTENIDOS DE MEDICION PARA EL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA.

PROPOSITOS.

BLOQUE I.

En Medición.

- Desarrolle la habilidad para estimar, medir, ordenar y comparar distancias, contornos de figuras y de áreas utilizando una medida arbitraria de longitud o de superficie.

CONTENIDOS.

- Medición de distancias utilizando unidades arbitrarias de longitud.
- Registro en una tabla de los resultados de la medición.
- Ordenamiento de mayor a menor de las medidas registradas en la tabla.
- Construcción de figuras en las que la medida de contorno sea constante.
- Estimación y verificación de la medida de diversas distancias, representadas en caminos rectos y curvos, tomando como base una unidad arbitraria de longitud.
- Reflexión sobre las ventajas y desventajas de las unidades de medida rígidas y flexibles en función de lo que se mide.
- Medición del contorno de las figura construidas utilizando una unidad arbitraria de longitud.

PROPOSITOS

BLOQUE II.

En Medición.

- Empiece a reflexionar sobre las diferencias entre los procesos de comparación y de medición de longitudes.

- Desarrolle su capacidad para estimar y verificar el número de veces que cabe una unidad arbitraria de longitud en una distancia.
- Se inicie el cálculo de áreas mediante el conteo de las veces que contiene una unidad arbitraria de superficie en el interior de una figura.

CONTENIDOS.

- Construcción de longitudes a partir de la estimación de una medida dada, tomando como base una unidad arbitraria de longitud.
- Trazo de un camino a partir de una medida dada con una unidad arbitraria de longitud.
- Distribución de la unidad de medida a partir de la ubicación del punto medio del camino trazado.
- Estimación de distancias a partir de un número determinado de unidades arbitrarias de longitud.
- Registro del resultado de las estimaciones de una tabla y verificación de la medida de distancias.
- Medición de longitudes utilizando unidades arbitrarias de longitud.
- Comparación de longitudes utilizando un objeto como intermediario (cordón).
- Estimación de la medida del contorno de las figuras construidas.
- Medición del contorno de las figuras construidas tomando como base una unidad arbitraria de longitud.

PROPÓSITOS.

BLOQUE III.

En Medición.

- Cuantifique la medida del contorno de diferentes figuras construidas con un mismo número de cuadrados y observe que la medida de la superficie se conserva y la del contorno cambia.

CONTENIDOS.

- Construcción de cuadrados, rectángulos, triángulos, y trapecios con material concreto.

- Medición y comparación de superficies a través de la cuantificación de las unidades arbitrarias de superficie que contienen.
- Comparación de distancias mediante el conteo de unidades arbitrarias de longitud.

PROPOSITOS.

BLOQUE IV.

En Medición.

- Mida el contorno de figuras utilizando unidades arbitrarias de longitud.

CONTENIDOS.

- Medición de longitudes utilizando unidades arbitrarias de medida.
- Medición de distancias utilizando unidades arbitrarias de longitud.
- Selección de la unidad de longitud arbitraria con la que se midió una distancia.
- Reflexión sobre la necesidad de acordar el uso de una unidad de longitud, para hacer posible la comunicación de las medidas.
- Medición del contorno de las figuras construidas tomando como base una unidad arbitraria de longitud.

PROPOSITOS.

BLOQUE V.

En Medición.

- Empiece a reflexionar acerca de si existe alguna relación entre medida del contorno de las figuras y la medida de su superficie.
- Utilice una regla no convencional graduada con unidades arbitrarias de longitud para medir distancias y longitudes.
- Reflexione sobre las características de lo que se puede medir y de los objetos con los que se miden longitudes, superficies, capacidad y peso.

CONTENIDOS.

- Construcción de una regla no convencional graduada con una unidad arbitraria de longitud.
- Uso de dos unidades arbitrarias de longitud para obtener una mejor aproximación a la medida de una distancia.
- Expresión de la medida de una distancia usando primero una unidad y luego otra, para establecer equivalencia entre las dos unidades de longitud utilizadas.
- Registro en una tabla y comparación de los resultados de la medición.
- Construcción de tiras de papel a partir de una medida dada con unidades arbitrarias de longitud.
- Reflexión sobre qué se mide de un objeto, cómo se mide y con qué se miden las diferentes magnitudes : peso, capacidad, longitud, superficie y tiempo.

ANEXO 4.

Examen diagnóstico
MEDICION.

NOMBRE: Jessica Olivos Lazcano

1.- Pinta de rojo los bastones grandes, de azul los medianos y de amarillo a los chicos.

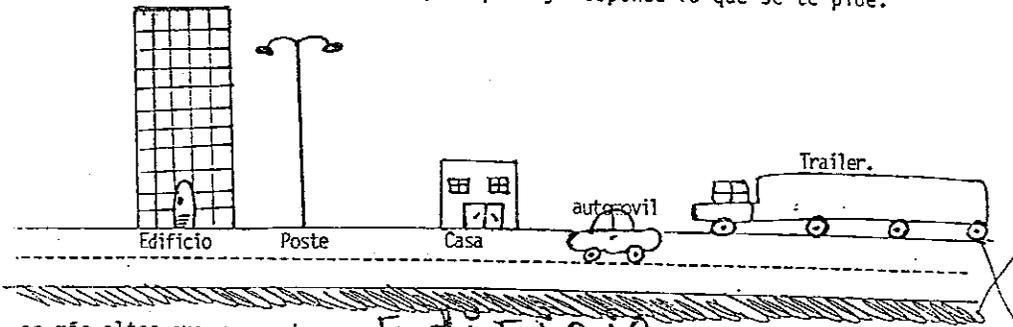


2.- De la siguiente familia observa, compara y responde lo que se te pide.



¿Quién es más alto? El papá
 ¿Quién es más pequeño? nino
 ¿Quién sigue de tamaño al papá? la niña

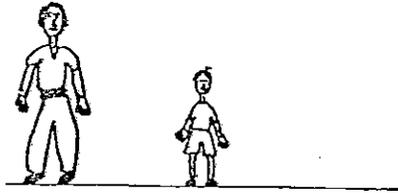
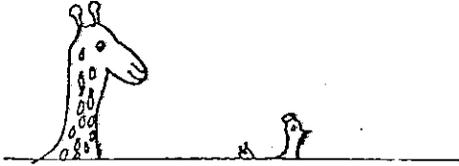
3.- De la siguiente ciudad observa, compara y responde lo que se te pide.



son más altos que un poste Edificio
 son más bajos que las casas Poste
 son más anchos que los edificios casa

4.-Elige el término según corresponda:

- * más largo
- * más alto.



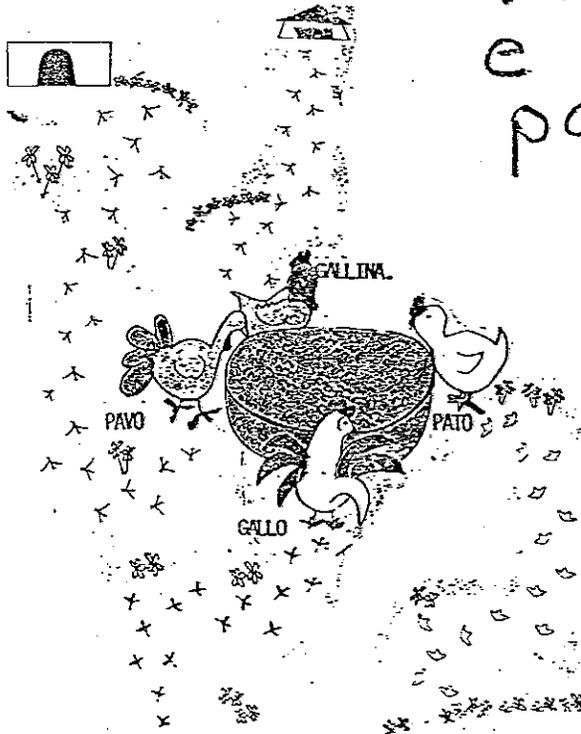
La jirafa tiene el cuello alto que la gallina. X

El papá es largo que el niño.

5.-Cuenta los pasos y contesta quien recorrió una distancia mayor.
(puedes ayudarte de un estambre).

	NUMERO DE PASOS
El gallo	14
El pavo	20
La gallina	15
El pato	15

camino
mas
el
pato X



Resultados del examen diagnóstico sobre el manejo de contenidos de medición, del primer año de primaria.

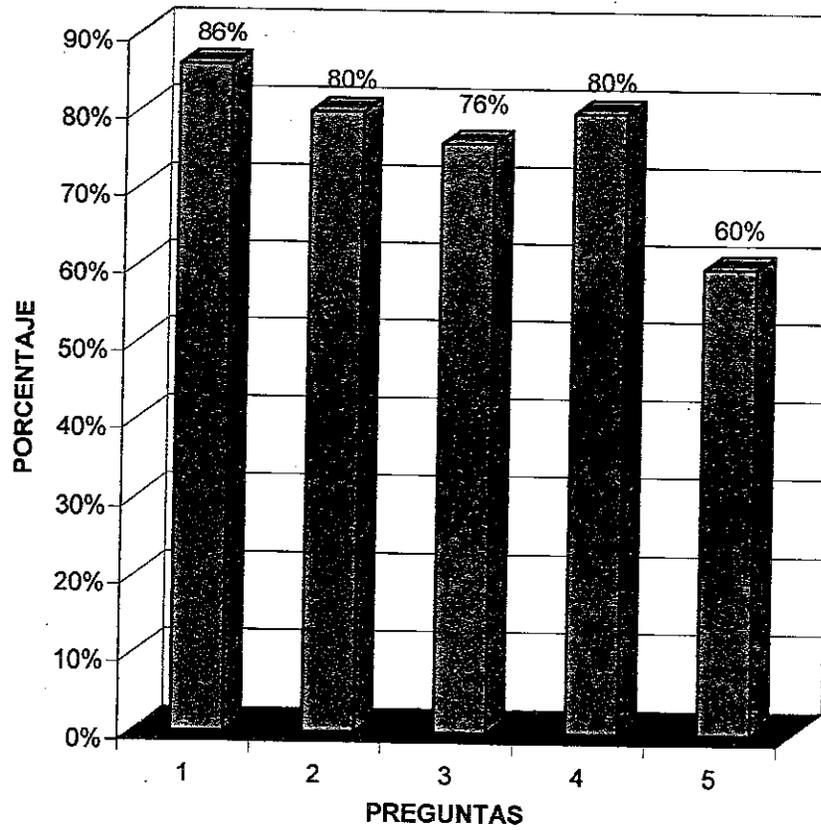
CUADRO-1

No.	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
1	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	x	x	x	x
3	✓	✓	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	x
5	x	✓	x	✓	✓
6	✓	x	✓	x	✓
7	✓	✓	✓	✓	x
8	✓	✓	x	✓	✓
9	✓	✓	✓	✓	✓
10	✓	x	✓	✓	x
11	x	✓	x	✓	✓
12	✓	✓	✓	x	✓
13	✓	✓	✓	✓	x
14	✓	x	x	✓	✓
15	✓	✓	✓	x	✓
16	✓	✓	x	✓	x
17	✓	✓	✓	✓	✓
18	✓	✓	✓	✓	✓
19	✓	✓	x	✓	x
20	x	x	✓	x	x
21	✓	✓	✓	✓	✓
22	✓	✓	✓	✓	x
23	✓	✓	x	✓	✓
24	✓	✓	✓	✓	x
25	✓	x	✓	✓	✓
26	✓	✓	✓	✓	✓
27	x	✓	✓	x	x
28	✓	✓	x	✓	✓
29	✓	✓	✓	✓	✓
30	✓	x	✓	✓	x
31	✓	✓	✓	✓	✓
32	✓	✓	✓	x	✓
33	✓	✓	x	x	x
34	x	x	✓	✓	✓
35	✓	✓	✓	✓	✓
36	✓	x	✓	✓	x
37	✓	✓	✓	✓	✓
38	✓	✓	✓	✓	✓
39	✓	✓	x	x	x
40	✓	✓	✓	✓	✓
41	x	✓	✓	✓	x
42	✓	✓	✓	✓	✓
43	✓	✓	✓	✓	x
44	✓	x	✓	x	✓
45	✓	✓	✓	✓	x
46	✓	✓	x	✓	✓
47	x	✓	✓	✓	x
48	✓	✓	✓	x	✓
49	✓	✓	✓	✓	x
50	✓	✓	✓	✓	✓
Total	86	80	76	80	60
%	86%	80%	76%	80%	60%

ACIERTOS ✓ ERRORES x

ANEXO 5

Gráfica 1, donde se relaciona la pregunta en su respectivo porcentaje, sobre el manejo de contenidos de medición del 1er. Año de



ANEXO 7

EXAMEN DE EVALUACION (SALIDA).

Como recordaremos conviene más que un examen escrito desarrollar actividades que muestren lo que el alumno aprendió en el curso y que reflejan su concepción de la medida lineal, de esta manera - se evalúa la alternativa de este proyecto.

- 1.- Corta este mecate hasta que sea tan largo como el doble del largo del pizarrón.
- 2.-Calcula cuántos pasos hay del escritorio a la puerta. (Se pueden proponer otras distancias).
- 3.-Forma una secuencia de 10 cajas de cerillos y forma una secuencia de 10 popotes, Compara y contesta qué fila es más larga.
- 4.-De acuerdo a la pregunta anterior explica ¿ Por que es más larga?
- 5.-¿Para que te sirve "medir" ?

Respuestas
3- la Fila de los popotes
4- Por que el popote es mas grande. ✓

5.- Para saber cuanto miden las cosas. ✓

Jessica Olivos
Lazcano

Resultados de las actividades aplicadas a manera de examen de salida. En el segundo año de primaria.

CUADRO 2

No.	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
1	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓	✓
6	✓	✓	✓	✓	✓
7	✓	✓	✓	✓	✓
8	✓	✓	✓	✓	✓
9	✓	✓	✓	✓	✓
10	✓	✓	✓	✓	✓
11	✓	✓	✓	✓	✓
12	✓	✓	✓	✓	✓
13	✓	✓	✓	✓	✓
14	✓	✓	✓	✓	✓
15	✓	*	✓	✓	*
16	✓	✓	✓	✓	✓
17	✓	✓	✓	✓	✓
18	✓	✓	✓	✓	✓
19	✓	✓	✓	✓	✓
20	✓	✓	✓	✓	✓
21	✓	✓	✓	✓	✓
22	✓	✓	*	✓	*
23	✓	✓	✓	✓	✓
24	✓	✓	✓	✓	✓
25	✓	✓	✓	✓	✓
26	✓	✓	✓	✓	✓
27	✓	✓	✓	✓	✓
28	✓	✓	✓	✓	✓
29	✓	✓	✓	✓	✓
30	✓	✓	✓	✓	✓
31	✓	✓	✓	✓	✓
32	✓	✓	✓	✓	✓
33	✓	✓	✓	✓	✓
34	✓	✓	✓	✓	✓
35	✓	✓	✓	✓	✓
36	✓	*	✓	✓	*
37	✓	✓	✓	✓	✓
38	✓	✓	✓	✓	✓
39	✓	✓	✓	✓	✓
40	✓	✓	✓	✓	✓
41	✓	✓	✓	✓	✓
42	✓	✓	✓	✓	✓
43	✓	✓	✓	✓	✓
44	✓	✓	✓	✓	✓
45	✓	✓	✓	✓	✓
46	✓	✓	✓	✓	✓
47	✓	✓	✓	✓	✓
48	✓	✓	✓	✓	✓
49	✓	✓	✓	✓	✓
50	✓	✓	✓	✓	✓
Total	100	96	98	100	94
%	100%	96%	98%	100%	94%

ACIERTOS ✓ ERRORES *

ANEXO 8

Gráfica 2, donde se relaciona la actividad y preguntas a manera de salida.
(evaluación de la alternativa)

