



SECRETARIA DE EDUCACION CULTURA Y DEPORTE

SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EXTRAESCOLAR

UNIDAD UPN - CD. VICTORIA, TAM.



PROPUESTA PEDAGOGICA:

EL USO DE LA REPRESENTACION GRAFICA POR DOCENTES Y NIÑOS PREESCOLARES

ANA MARIA MEDINA RUBIO

JULIO DE 1993



SECRETARIA DE EDUCACION CULTURA Y DEPORTE

SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EXTRAESCOLAR

UNIDAD UPN - CD. VICTORIA, TAM.



11-7-93

PROPUESTA PEDAGOGICA:

EL USO DE LA REPRESENTACION GRAFICA POR DOCENTES Y NIÑOS PREESCOLARES

ANA MARIA MEDINA RUBIO

**Que presenta para obtener el título
de Licenciado en Educación Preescolar**

JULIO DE 1993

A TODOS LOS QUE HICIERON POSIBLE
ESTE SUEÑO... UNO MAS
GRACIAS



SECRETARIA DE EDUCACION CULTURA Y DEPORTE

SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EXTRAESCOLAR
UNIDAD UPN - CD. VICTORIA, TAM.



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Cd. Victoria, Tam. a 6 de julio de 1993.

C. PROFRA. ANA MARIA MEDINA RUBIO
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 intitulado :

PROPUESTA PEDAGOGICA : EL USO DE LA REPRESENTACION GRAFICA POR DOCENTES Y NIÑOS PREESCOLARES.

opción Propuesta Pedagógica, a propuesta del asesor el C. Profr. Raúl Ma-
rín Aguilar, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos esta-
blecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior se dictamina favorablemente su trabajo y se autoriza a --
presentar su examen profesional.



ATENTAMENTE .
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

SECUDE

secretaría de Servicios Educativos
ión de Educación Media Superior y Extraescolar

LIC. GENOVEVA HERNANDEZ CHAVEZ

— UNIDAD PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
CD. VICTORIA DE LA UNIDAD UPN 28A

TABLA DE CONTENIDO

	PAG.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I DELIMITACION DEL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Justificación	5
1.3 Objetivo.....	7
CAPITULO II CONTEXTUALIZACION	
2.1 Entorno social.....	9
2.2 Los contenidos del programa de preescolar.....	12
2.3 Mi labor como docente	13
CAPITULO III MARCO TEORICO	
3.1 LENGUAJE MATEMATICO.....	19
3.1.1 Representación gráfica.....	21
3.1.2 Las matemáticas en la historia.....	23
3.1.3 La naturaleza de las matemáticas.....	24
3.2 DESARROLLO DEL NIÑO Y SU CONSTRUCCION LOGICO - MATEMATICA.....	25
3.2.1 El nivel senso-motor.....	26
3.2.2 Las operaciones concretas.....	28
3.2.3 Las operaciones formales.....	29
3.3 LA EDUCACION PREESCOLAR	30
3.3.1 Objetivos.....	30
3.3.2 Características del niño.....	31

3.4 COMUNICACION.....	32
3.4.1 Relación pensamiento lenguaje.....	34
3.4.2 Apropiación del lenguaje.....	35
3.5 LA MATEMATICA EN LA ESCUELA.....	36
3.5.1 El fracaso escolar en las matemáticas.....	37
3.5.2 Relación alumno-contenidos matemáticos función docente.....	39
3.5.3 Formulaciones teóricas, de la didáctica de las matemáticas.....	40
CAPITULO VI PROPUESTA	
4.1 ALTERNATIVAS DE SOLUCION.....	44
4.1.1 objetivo	44
4.1.2 Actividades	44
4.1.3 Materiales	48
4.1.4 Rol del mastro y el alumno_.....	48
4.1.5 Evaluación	51
4.2 OPERATIVIDAD DE LA PROPUESTA	52
BIBLIOGRAFIA.....	54
ANEXO.....	56

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene como finalidad mostrar los alcances, que servirán para fundamentar los contenidos Lógicos-Matemáticos que se enseñan dentro de la Educación Preescolar.

La estructura está compuesta por capítulos; en el primero se realiza el planteamiento del problema, en el segundo aborda la postura del programa acerca de como impartir los contenidos de matemáticas, así como la fundamentación que lo sustenta; mi práctica docente y la forma como realizo la enseñanza. La congruencia existente entre Programa - Práctica Docente -Aprendizaje del niño; así como lo referente a el contexto donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza - aprendizaje, la problemática de la aplicación de los contenidos de las matemáticas en la educación Preescolar.

En la tercera parte se abordan los aspectos teóricos que fundamentan la enseñanza de las matemáticas así como los aspectos más relevantes que presenta el niño preescolar en su desarrollo y la vinculación con el proceso lógico-matemático.

Factores que originan el fracaso escolar, la relación que establece el alumno y los contenidos matemáticos; algunas posturas de cómo conceptualizan el proceso de

aprendizaje y la opinión propia.

Y por último se presentan las alternativas de solución para mejorar la enseñanza de los contenidos matemáticos en el nivel preescolar.

Las matemáticas resultan ser las que más dificultad presentan tanto para su enseñanza como para su asimilación, en cualquier nivel en que se encuentre el ser humano. En el nivel preescolar esta problemática se da por ambos lados, pero con más énfasis en lo que se refiere a la enseñanza, porque el docente no sabe como integrarlas al resto de los contenidos, pero sobre todo comprobar si realmente los está captando, si se está llevando a cabo la asimilación y la comprensión por parte del alumno.

C A P I T U L O I

DELIMITACION DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Las operaciones lógico matemáticas, dentro del nivel preescolar juega un papel muy importante, el cual no se debe descuidar y tenerlo presente en cada actividad que se realice.

Las matemáticas en preescolar se encuentran integradas en todas las actividades del programa, en éste no se designa ningún apartado especial las cuales consisten en la clasificación, seriación y conservación de número, por consiguiente es la educadora quien debe propiciar el interes del niño así como incluirlas dentro de las actividades que realice diariamente.

En variadas ocasiones he observado que algunas educadoras descuidan este aspecto y no aprovechan las actividades para hacerlo reflexionar al irlo induciendo en el mundo de las matemáticas, porque de esta manera favoreceran en el niño el proceso de apropiación de las operaciones abstractas en un futuro. Otra cuestión que queda totalmente olvidada es la representación gráfica algo que no se lleva a la práctica y por consiguiente no se dan cuenta como el niño capta los contenidos mostrados, si ya se acerca a lo

convencional, o a su nivel de madurez etc.

Es por esto que decidi tomar como punto de partida para la Propuesta Pedagógica:

EL USO DE LA REPRESENTACION GRAFICA POR DOCENTES Y NIÑOS PREESCOLARES

La cual representa un aspecto fundamental en la comprensión de las matemáticas para el niño preescolar. Dentro del grupo 1o. y 2do. grado de preescolar, se observa que algunos niños logran la representación del objeto de estudio en lo que respecta a clasificación, cantidad y otros aún no, esto puedo atribuirlo a el nivel de madurez intelectual del alumno, que en mi grupo existe variedad por su diversidad en las edades.

Resulta ser un aspecto importante el saber detectar cómo asimila y comprende el niño los contenidos matemáticos dentro del nivel de preescolar, he aquí lo indispensable que resulta la utilización adecuada de la representación gráfica.

El problema de que el niño no logre la comprensión de los contenidos matemáticos que se sugieren en preescolar, reside en que las educadoras no saben como enseñarlos o aún no han aprendido a jugar con ellas o

enseñarlas como un aspecto integrado a la cotideaneidad de la práctica educativa, separándola en muchas ocasiones de su realidad provocando quizá desde temprana edad el rechazo por no lograr comprenderlas.

"Lograr hacer pensar al alumno porque lo deja pensar a su manera, en vez de obligarlo a pensar a nuestra manera" * 1

F. Buisson

Si aplicáramos esto a la práctica cotidiana lograríamos que los niños comprendieran mejor los contenidos matemáticos y estarían inmersos dentro de su realidad y no de la nuestra.

1.2 Justificación

Enseñar adecuadamente las matemáticas desde temprana edad, como lo es en preescolar, ayudará a que en un futuro las aprecie se interese por ellas, las asimile con facilidad y posteriormente evitar el fracaso, ya que en el ambito de las matemáticas en niveles superiores es donde se registra en grandes cantidades el fracaso escolar, y los alumnos sienten un rechazo natural por ellas, propiciando la dificultad para comprenderlas.

"Todo esta regido por los números y las matemáticas" 2 Pitagoras

1 LOUIS Not. "El conocimiento matemático" en: Las pedagogías del conocimiento. México, FCE, 1983. "La matemática en la escuela II Ed. Fernández "México D.F. UPN 1990 p. 26
2 Expuesto en un programa infantil de Walt Disney

Si desde pequeño se le muestran al niño las matemáticas como algo natural, sencillo y práctico con las cuales puede jugar, divertirse pero sobre todo a integrarlas a su vida diaria, las aprenderá con mayor facilidad. Con ellas puede simplificar operaciones, hacer cálculos exactos.

Las matemáticas se encuentran presentes en cualquier cosa de una u otra manera, por ejemplo: al jugar los niños con un balón lo hacen con una figura esférica, se dividen los contrincantes en el juego de manera similar, el avión un juego que consiste en figuras geométricas, círculos y cuadrados con números dentro de ellos dibujado en el piso, otro caso donde se utilizan las matemáticas son los edificios que se encuentran realizadas mediante cálculos exactos para asegurar su durabilidad así como su forma tan precisa basada en formas matemáticas y estas son utilizadas en un sinnúmero de cosas más.

La clave de una correcta enseñanza de esta área radica en conocerlas, utilizar objetos concretos, apreciarlas saber identificarlas en todos los momentos que se presenten oportunidades de ser transmitidas al alumno. *La representación gráfica en preescolar será el inicio para que posteriormente el niño aprenda operaciones más complejas en futuros niveles.*

Ciertamente los números son producto de la cultura y la sociedad los pone a disposición del niño pero para él son símbolos globales, es decir de un sólo contenido e implican lo figurativo; el paso a lo operativo supone la construcción activa por el individuo mismo, de tal suerte que el número no es un

objeto transmisible: es el sujeto quien debe construirlo. 3

Aplicar adecuadamente la representación gráfica dentro de las actividades matemáticas que se propongan, facilitaría en el alumno la comprensión de los contenidos utilizados y lo ayudaría a que en el futuro se le facilite o por lo menos evitar el rechazo y la deserción escolar por causa de las matemáticas.

Así mismo si las educadoras aprendieran a aplicarlas mejoraría el proceso de enseñanza -aprendizaje y por consiguiente una mejor asimilación por parte del sujeto.

1.3 Objetivos

Con el desarrollo de esta Propuesta Pedagógica se pretende llegar al logro de objetivos que mejoren aspectos de enseñanza, aprendizaje e incorporación de los contenidos a la práctica y sean utilizados en los acontecimientos cotidianos que se le presenten encontrando el sentido de las matemáticas en la vida diaria.

* El niño comprenderá las operaciones lógicas que se realizan en su nivel mediante la correcta utilización de la representación gráfica.

* El niño preescolar comprenderá y se apropiará de los contenidos matemáticos.

* Se ampliarán estrategias sobre la educación preescolar.

* Comprenderán los docentes preescolares la importancia de las matemáticas y la representación gráfica en este nivel.

C A P I T U L O I I

CONTEXTUALIZACION

2.1 Entorno Social

El Jardín de niños donde desarrollo mi práctica Docente se encuentra ubicado en la Col. Industrial de Villa González Tam. Su organización es incompleta integrada por un 3er. grado con 15 niños y un 1er. y 2do. con 12 alumnos 7 y 5 respectivamente, el cual atiendo.

Al ser bidocente el Jardín de niños existe una gran libertad de trabajo, cada educadora planea las actividades de acuerdo a como lo desee, tomando en consideración el interes del niño, se siente la presión de la Inspectoradora al estar constantemente exigiendo planes, proyectos, documetación, esto ocasiona algo de incomodidad en el trabajo, logrando la desconcentración o la interrupción de la secuencia de las actividades en variadas ocasiones.

Aparte de atender el grupo me encargo de la dirección la cuál exige tener al corriente documentación, enviar oficios, atender problemas y necesidades de la institución, así como de los padres de familia. Todo esto influye de manera sorprendente en el desarrollo de la clase dentro del aula, en ocasiones trabajando bajo la presión de tener que presentarme en la inspección o de tener que elaborar

algún documento, ocasiona que se tengan que desarrollar los contenidos con más prisa.

Respecto a sus habitantes de la colonia en su mayoría viven familias de escasos recursos económicos, enviando con dificultad a sus hijos a las escuelas, repentinamente se ve en la calle uno que otro niño que se pasa toda la mañana jugando, quizá sin saber leer ni escribir, son menos afortunados al no poder recibir la educación básica.

Algunos jefes de familia, de esta localidad apróximadamente un 30% se encuentran trabajando en el extranjero, dejando a su familia por largos períodos. La madre es quien lleva la responsabilidad de la casa, posteriormente si le fué muy bien, regresan llevándose consigo a toda la familia, esto ha ocasionado el descenso en la población de la Colonia y por consiguiente en el alumnado del Jardín de Niños. Aunado a ésto, que no cuenta con la pavimentación y drenaje, lo que origina que pocas familias deseen ir a vivir en estas condiciones, además la apatía se observa por algunas personas residentes, al no importarles el aspecto de su colonia o por lo menos obtener los servicios públicos que les hacen falta.

En su mayoría los padres de los alumnos que atiende tienen primaria terminada y unos cuantos una carrera, esto influye de manera decisiva en sus hijos, pues lo muestran en el desarrollo de la clase en el salón. Al realizar las

actividades diarias, quienes muestran mayor conocimiento sobre los contenidos y un lenguaje más amplio son los niños que tienen padres con estudios avanzados, centran su atención por mayor tiempo, participando y enriqueciendo el tema, muestran tener más experiencias opinando sin temor sobre el objeto de estudio; el resto de los niños su vocabulario es más reducido su interés y atención dura poco en el desarrollo de las actividades y no tienen tanto contacto con el aprendizaje escolarizado, al Jardín de Niños asisten a aprender, mientras que sus padres les indican que van a jugar, jugar en el sentido espontáneo y en el plantel lo hacemos con un objetivo definido para obtener un seguimiento del programa y por consiguiente cumplir con las metas trazadas.

Villa González cuenta con 4 Jardines de niños federales y un particular, 4 escuelas primarias, una secundaria federal, un Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios, dos academias comerciales, a las cuales asiste la población de González y sus alrededores a realizar sus estudios. Aún así sus ocupantes en su mayoría se dedican a la agricultura labor que es poco remunerada, otros cuantos más afortunados trabajan como dependientes o secretarias

2.2 Los contenidos del Programa de Preescolar

El Programa de Educación Preescolar presenta de manera integrada los contenidos que se sugieren.

La fundamentación psicológica del programa comprende tres niveles; el primero es la opción psicogenética como base teórica del programa; el segundo aborda la forma como el niño construye su conocimiento; y el tercero las características más relevantes del niño en el período preoperatorio.

Se considera al niño como una persona con características propias en su modo de pensar y sentir, que necesita ser respetado por todos, la educadora debe crear un medio que favorezca sus relaciones con otros niños, donde se respete su ritmo de desarrollo tanto emocional como intelectual y le proporcione una organización didáctica que facilite su incorporación gradual a la vida social.

El contenido del programa se presenta integrado por 10 unidades, las cuales presentan estructura similar: 4

. *Objetivos*

. *Una referencia sobre los ejes de desarrollo*

- . *Situaciones*
- . *Contenidos específicos*
- . *Actividades generales y específicas*
- . *Los materiales*
- . *La evaluación*

En ellas se sugieren situaciones y actividades que pueden ser combinadas, modificadas o incrementadas, el orden es variable, tomándose en consideración las aportaciones e intereses de los niños para marcar la secuencia a seguir.

En cuanto a la enseñanza de las matemáticas el programa propone que no se planteen actividades aisladas para lograr favorecer la clasificación, seriación o establecer correspondencia término a término, ya que es necesario que se realicen dentro de un contexto dinámico, interesante y con sentido para que el niño actúe con interés. Las actividades aisladas y con formalidad de "enseñanza" los aburre y limitan los procesos de pensamiento. Esto es lo que propone el programa de Preescolar, planteando de una manera general su estructura y contenidos.

2.3 Mi labor como docente

Los métodos que utilizo para la enseñanza de las matemáticas son sencillos y prácticos, al llevar a cabo

actividades del programa aprovecho los momentos que se presenten para ayudar a este aspecto, en ocasiones las actividades que han sido planeadas con anterioridad, identifico las situaciones que se puedan favorecer, elaborando el material con anticipación o previendo lo que se pueda utilizar.

Al desarrollar una actividad en ocasiones, surge el interés del niño en contar, identificar el color ó se dan expresiones como; "son 2 manzanas y tres plátanos" o al inicio de la mañana contar cuántos somos o quiénes faltan, si se vistieron con uniforme, al realizar la clasificación de material al trabajar por equipos, en otras ocasiones apporto mi opinión guiando al niño a sacar sus conclusiones o propiciándole situaciones donde elabore su conocimiento.

Encuentro una congruencia entre lo que propone el programa y los métodos que utilizo; debido a la flexibilidad que presenta el programa, en algunas ocasiones esto ha originado algunos errores o malas interpretaciones en el comienzo de mi práctica docente, que con el tiempo han sido superadas.

Los contenidos matemáticos no los doy en forma aislada del resto del programa, ni tampoco proponiendo actividades específicas para dicho fin. Estos se integran a las actividades que se desarrollan día con día, aprovechando

las ocasiones que se presenten desde el momento en que el niño ingresa al plantel escolar e interactúa con quienes laboramos ahí. Todas las actividades propuestas en el programa tienen aspectos donde se pueden favorecer los aspectos lógico-matemáticos.

"La lógica en el niño se presenta esencialmente bajo la forma de estructuras operatorias, es decir, que el acto lógico consiste esencialmente en operar, y por lo tanto en actuar sobre las cosas o sobre los demás." * 5

El comportamiento de los niños ante esta perspectiva se manifiesta de manera diferente, debido a las características propias de cada niño como ser individual.

Algunos comprenden situaciones lógicas-matemáticas, pero en su mayoría muestran dificultad en la asimilación de los contenidos para lograr una comprensión total de lo que dice y hace. En Preescolar planteamos situaciones sencillas y prácticas, tratando de que sean acordes a las características de los alumnos.

Espontáneamente el niño crea situaciones donde va formando su propio conocimiento, partiendo de su interés y de lo que desea hacer, estas se dan tanto dentro del aula como fuera de ella.

"Los niños están en contacto con la cultura mucho antes de que la escuela la trasmite de forma

5 JEAN Piaget, "Seis estudios de la Psicología" México, Ariel-Seix Barral, 1974.pp 172-187; en U.P.N - S.E.P. "La matemática en la escuela I Antología" Ed. Xalco. México 1990 pag. 261

organizada: el aprendizaje escolar no parte nunca de cero, sino que siempre se ve precedido por las ideas que el niño ha construido acerca de aquello que se le va a enseñar".* 6

La interacción con su familia y su contexto social han ayudado a formar las bases de las operaciones matemáticas, se observa la diferencia de apropiación de conocimientos dependiendo del estrato social al que pertenecen.

El Programa tiene una congruencia acorde a las necesidades del niño, dependiendo el enfoque que se le de será el grado de dificultad o facilidad que se le presente al niño para elaborar su conocimiento, debido a la flexibilidad de su estructura. El currículum propone que se tome en consideración las características psicológicas del niño para llevar a cabo la planeación de las actividades, y tome en consideración, principalmente que su pensamiento se construye a partir de las acciones sobre objetos concretos y la utilización de material gráfico debe limitarse como apoyo posterior a las actividades que se realicen sobre objetos concretos. * 7

Para lograr favorecer el desarrollo de mis alumnos y pueda construir su pensamiento, utilizo los momentos, situaciones o aspectos donde observe algún contenido matemático, motivándolos a sacar mayor provecho mediante la integración de las actividades.

6 Ibid. pag. 53

7 Op Cit. P.E.F. - S.E.P. pag. 28

En otras ocasiones cuando las actividades son planeadas, por ejemplo; cuando trajeron diferentes frutas, se decide como se agruparían, cuántas componen el grupo, distinguiendo color, forma, tamaño, textura, peso, etc. se organiza la forma de trabajo ya sea esta por equipo o individual posteriormente se integran las actividades.

"Las matemáticas constituyen una prolongación directa de la lógica que preside las actividades de la inteligencia puestas en obra en la vida ordinaria." 8 Piaget

La enseñanza de las matemáticas se da en forma integrada al resto del programa, se conduce al niño partiendo de su interés que vaya presentando e inducir a los niños a participar activamente.

La interacción maestro - alumno que se da dentro del aula, es de integración, esto ocasiona que los niños adquieran confianza demostrándola en el desarrollo de la clase, al participar activamente y exponiendo sus dudas, inquietudes o experiencias que enriquecen las actividades.

Al llevar a cabo la evaluación, el programa propone hacer un seguimiento del proceso de desarrollo del niño en cada uno de los ejes el Afectivo Social, Función Simbólica, Preoperaciones lógico-matemáticas y las Operaciones infralógicas.

La evaluación que realizo dentro de el grupo se basa en la observación diaria de los niños para situarlos en el nivel de desarrollo en que se encuentren. Así mismo evaluó el resultado de las actividades que se realizaron durante la mañana, identificando si los objetivos que se sugirieron favorecer tuvieron buen o mal resultado; esto se hace al término de la mañana en un apartado del plan de trabajo. Con esto me doy cuenta que algunos niños se mantienen al margen de las actividades y otros lo rebasan sobresaliendo durante la mañana. Este desbalance se debe a la edad del niño y a que no todos se apropian de los conocimientos de igual manera, cada uno lo hace de acuerdo a sus posibilidades y necesidades. Para mí, resulta indispensable favorecer el desarrollo del niño adecuadamente, tomando en consideración su capacidad intelectual y sus posibilidades, porque de ésta manera estaré cumpliendo un objetivo de mi labor como docente y satisfaciendo mis aspiraciones en cuanto a realización personal se refiere.

C A P I T U L O I I I

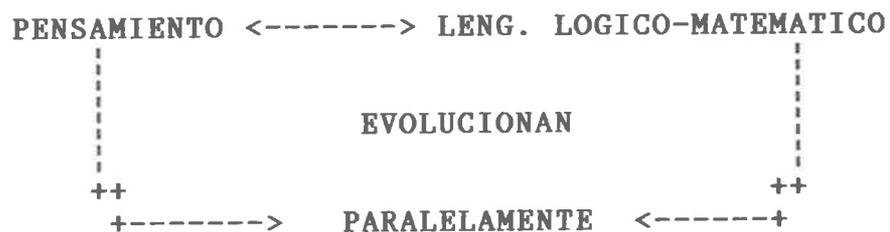
MARCO TEORICO

3.1 Lenguaje matemático

El lenguaje matemático trata las estructuras, formas, magnitudes y relaciones numéricas de configuraciones de pensamiento, no es un objeto de estudio sino un instrumento. Su lenguaje es cualitativo y cuantitativo, es estable.

El lenguaje matemático lo caracterizan las operaciones concretas, es conceptual y universal, contiene aspectos del lenguaje científico, símbolos y signos. Este se comunica a través del lenguaje escrito; es una forma de expresarlo porque tiene la oportunidad de ser analizado y razonado.

Para que el lenguaje lógico-matemático sea comprendido por el niño debe ir de acuerdo con las estructuras del pensamiento, ya que se dan en forma paralela.



Las matemáticas son complejas tanto para asimilarlas como para enseñarlas, si se quiere lograr una correcta enseñanza primero se deben comprender.

El lenguaje matemático representa un nivel de abstracción muy alto, para los niños resulta complejo comprender el porqué de algo ya establecido que tiene una exactitud para realizarse, con este seguimiento resulta difícil que exista una innovación o cambios.

Su dificultad y su grado de abstracción es tal que se hace complicada la asimilación a cualquier edad en que se encuentre el sujeto, algunas características son:

- a) experiencias demostrables
- b) carácter abstracto
- c) difícil al pensamiento concreto del niño
- d) sus raíces históricas están basadas en la abstracción

El lenguaje se da en forma paralela al pensamiento existiendo una relación constante, ya que es una manera de expresión, su evolución va de acuerdo a las condiciones de desarrollo del pensamiento estableciéndose una relación abstracta.

Los procesos del pensamiento que permiten resolver problemas son espontáneos e individuales, el contexto matemático se ajusta al contexto social esta relación da

origen a una equilibración entre ambas.

Montserrat Moreno sustenta que el lenguaje es como un sistema de códigos, considerando como sustanciales para su enriquecimiento los siguientes aspectos; que hable y exprese libremente sus experiencias; que aporte opiniones; que se relacione la teoría con la práctica del niño; organizar el conocimiento del niño hacia el constructivismo, orientándolo y cuestionándolo.

Para enseñar las matemáticas deben existir los contenidos bien definidos, para que logren ser captados por el sujeto que aprende, situados en su realidad y su desarrollo.

3.1.1 Representación gráfica

Para orientar las actividades de aprendizaje es fundamental, según Nemirovsky, (9) distinguir los conceptos matemáticos de los símbolos que los representan así como comprender el significado de estos símbolos y signo.

Toda representación gráfica implica dos terminos: significado y significante gráfico. El significado es el concepto que un sujeto a elaborado sobre algo y existen en él sin necesidad de que lo exprese gráficamente; mientras que el

9 MIRIAM Nemirovsky y Carvajal A. "Anexo 1 de contenidos de Aprendizaje". México UPN-SEAD, 1983 pp.15-19. "La matemática en la escuela I" México D.F. UPN 1990 pp. 61-65

significante gráfico es una forma a través de la cual el sujeto puede expresar gráficamente dicho significado, desde mi punto de vista es el signo. Estableciéndose una relación lógica entre *significado* <--> *signo* = *relación gráfica*

Quando se presentan gráficamente nuestras ideas lo hacemos para transmitir un mensaje, para no olvidarlo a través del tiempo y el espacio, pero sobre todo para inmortalizar nuestras ideas.

Los símbolos en las matemáticas nos ayudan a comunicar eficazmente las ideas o a ocultarlas, para estructurar enunciados más completos. Contribuyen a la clarificación de conceptos a ahorrar trabajo en operaciones y en la comprensión de ideas.

Es necesario que el sujeto se apropie del lenguaje matemático y lo hará sólo en la medida de que cada uno de los signos, orales o escritos de los cuales hace uso la matemática estén cargados de significado para quien los emplea.

"todo signo para ser tal, requiere del establecimiento de una relación entre *significante* y *significado* y en muchos casos también de un referente. La carencia del significado hace que necesariamente el signo deje de ser signo. En el lenguaje natural no hacemos uso de signos, orales o escritos, desprovistos de significado y cuando surgen nuevas palabras o denominaciones de objetos, eventos, sentimientos, etc, ello es provocado por la necesidad de designar de cierta forma un significado ya conocido. De la misma manera el lenguaje matemático debiera de ser una forma de

designar nociones, relaciones transformaciones que el sujeto conoce, y partir de esta premisa habría que organizar las situaciones didácticas a fin de que el sujeto construya el significado para luego designarlo". * 10

3.1.2 Las matemáticas en la historia

A través del tiempo la matemática ha ido evolucionando, quizá en un comienzo no eran tan necesarias como en la actualidad que son utilizadas por todos y tiene muchas aplicaciones.

Dentro de la historia destacan los siguientes personajes por la brillantez de sus ideas.

Pitágoras; Metafísica, la matemática es la ciencia y los números resaltan la esencia de la realidad; asienta las bases de las matemáticas deductivas.

Euclídes; Construye una estructura lógica deductiva, vigente hasta hoy como obra fundamental en geometría y como modelo de un sistema racional perfectamente articulado.

Descartes; Racionalismo geométrico, invento las coordenadas cartesianas.

Aristóteles; Método inductivo y deductivo, utilizado hasta la actualidad.

Arquímedes; Fué el más grande científico de la antigüedad porque emprende en mayor escala un análisis matemático de los fenómenos físicos. Desarrollo el método de

10 JEAN Piaget, J. Inhelder, B. "Psicología del niño" Ed. Morata. Madrid España. 1984. pag. 66

exhaustación, es una anticipación del cálculo infinitesimal.

En sus relaciones con las matemáticas toda ciencia pasa por las cuatro fases siguientes;

1. *Empírica*, que consiste en una mera enumeración de los hechos u objetos de conocimiento.
2. *Experimental*, que estriba en la medición de los objetos o la intensidad de los fenómenos estudiados.
3. *Analítica*, cuando se encuentra una relación entre las magnitudes medidas o entre el cambio de las dimensiones sujetas a observación.
4. *Deductiva*, cuando es posible prever hechos partiendo de premisas, lo cual exige un análisis lógico.

3.1.3 Naturaleza de las matemáticas

La matemática es; abstracción, precisión, es demostrable, tiene un rigor lógico y son aplicables.

"Las abstracciones de la matemática se distinguen por tres rasgos. En primer lugar, tratan fundamentalmente de las relaciones cuantitativas y formas especiales, abstrayéndoselas de todas las demás propiedades de los objetos. En segundo lugar aparece en una sucesión de grados de abstracción creciente, llegando mucho más lejos en esta dirección que en la abstracción de las demás ciencias" 11

11 ALEKSANDROV, A.D. otros "La matemática: su contenido métodos y significado". Madrid, Alianza Universidad, 1976. pp 17-65 en U.P.N - S.E.P. " La matemática en la escuela I Antología" Ed. Xalco. México 1990 pag. 136

El número es considerado por los matemáticos como abstracciones en el mismo sentido que un color, y en esta forma abstracta les interesa el estudio de las propiedades de los números tales como la propiedad conmutativa para la adición, la propiedad asociativa para la multiplicación, la propiedad distributiva, etc. Esta consideración de los números como abstracciones pone de manifiesto el empleo o aplicaciones de los números dado que con frecuencia, la aplicación de una propiedad nos ayuda a la comprensión del uso de los números.

El número es una indicación de cantidad, existen los números cardinales, naturales, enteros, racionales, reales, etc.

Uso de las matemáticas; los símbolos numéricos proporcionan un medio sencillo de realizar operaciones que se presentan en la vida social.

Evolución simbólica; está presente en el niño y evoluciona paralelamente al desarrollo mental, presentando en su primera fase llamada empírica, que son dibujos; continuando con los operadores, donde establece conjuntos, relaciones etc. y por último se establecen los signos.

3.2 DESARROLLO DEL NIÑO Y SU CONSTRUCCION LOGICO-MATEMATICA

El desarrollo mental del niño aparece, como una sucesión de tres grandes estructuraciones, cada una de las cuales prolonga la precedente, reconstruyéndola, ante todo, en

un nuevo plano para sobrepasarla cada vez más.

Esa integración de estructuras sucesivas, cada una de las cuales lleva a la construcción de la siguiente, permite dividir el desarrollo en grandes períodos o subestadios. El desarrollo del niño se construye más aprisa cuando menor es su edad.

La psicología estudia el crecimiento mental o el desarrollo de la conducta del niño, el crecimiento mental es indisociable del crecimiento físico.

3.2.1 El nivel senso-motor

El *nivel senso-motor*; se le llamó así a falta de la función simbólica, el lactante no presenta aún pensamiento ni afectividad ligada a representaciones que le permitan evocar las personas u objetos ausentes. El niño elaborará a este nivel el conjunto de subestructuras cognocitivas que servirán de punto de partida a sus construcciones perceptivas de intelectuales ulteriores, así como cierto número de relaciones afectivas elementales que determinan de algún modo su afectividad subsiguiente.

Aunque se diga que en el *nivel senso-motor* no existe aún el pensamiento se tiene la seguridad de que existe una inteligencia que surge antes del lenguaje, estas se apoyan

en percepciones y movimientos, mediante una coordinación sensomotora de las acciones sin intervención de la representación o el pensamiento.

Este proceso se da mediante el mecanismo de asociación que le permiten los adiconamientos a los reflejos y otras muchas adquisiciones de los condicionamientos mismos; se da de la siguiente manera:

ESTIMULO + RESPUESTA = ASIMILACION

"Toda adquisición, desde la más sencilla a la más compleja, debería ser así concebida como una respuesta a los estímulos exteriores, y cuyo carácter asociativo expresa una subordinación pura y simple de las relaciones adquiridas a las relaciones exteriores." 12

Dentro del *asociacionismo* concibe el esquema anterior Estímulo - Respuesta bajo una forma unilateral. $E \implies R$, mientras que el punto de vista de la *asimilación* supone una reciprocidad $E \iff R$. a lo que viene a ser lo mismo, la intervención de las actividades del sujeto o del organismo, osea: $E \implies (Og) \implies R$.

Algunas características que presenta el niño es este período son; los reflejos no son concebidos como simples respuestas aisladas, sino en las actividades espontáneas y totales del organismo; se desarrolla la percepción; es la etapa donde no existe el lenguaje.

3.2.2 Las operaciones concretas

Las *operaciones*; consisten en transformaciones reversibles, y esa reversibilidad puede consistir en inversiones ($A - A = 0$) o en reciprocidad (A corresponde a B y recíprocamente). Pero una transformación reversible no lo modifica todo a la vez, pues de otro modo no admitiría retorno. Una transformación operatoria es siempre, relativa a un invariante; y ese invariante de un sistema de transformaciones constituye lo que se llama una noción o un esquema de conservación: así el esquema del objeto permanente es el invariante del grupo práctico de los desplazamientos. Las nociones de conservación pueden servir de indicios psicológicos del perfeccionamiento de una estructura operatoria.

Las *operaciones concretas*; pueden llamarse concretas en el sentido de que afectan directamente a los objetos y aún no hacen hipótesis enunciadas verbalmente, las operaciones concretas forman pues la transición entre una acción y las estructuras lógicas más generales que implican una combinación y una estructura de "grupo" coordinante de las dos formas posibles de reversibilidad. Esas estructuras son; clasificaciones, seriaciones, correspondencia de un punto a otro o a varios, etc.

Clasificación; constituye una serie de relaciones

mentales en función de las cuales los objetos se reúnen o se separan, se define la pertinencia del objeto a una clase y en ella subclases.

La seriación; esta es una operación en función de la cual se establecen y ordenan las diferencias existentes relativas a una determinada característica de los objetos, se efectúa un ordenamiento según la diferencia crecientes o decrecientes.

La noción de conservación de número; durante la primera infancia sólo los primeros números del 1 al 5 son accesibles al niño, porque puede hacer juicios sobre ellos basándose principalmente en la percepción antes de que el razonamiento lógico.

La reversibilidad; significa que toda operación comporta una operación inversa; esto es si se establecen relaciones de mayor a menor se pueden establecer relaciones de menor a mayor.

3.2.3 Las operaciones formales

Operaciones formales; esta conducta se encuentra en el período de 11-12 años a 14-15 años, que en el sujeto llega a desprenderse de lo concreto y a situar lo real en un conjunto de transformaciones posibles. Esta última

descentralización fundamental que se realiza al final de la infancia prepara la adolescencia, cuyo principal carácter es, sin duda, esa liberación de lo concreto, a favor de intereses orientados hacia lo inactual y hacia el porvenir: edad de los grandes ideales o del comienzo de las teorías, sobre las simples adaptaciones presentes a lo real.

3.3 LA EDUCACION PREESCOLAR

La educación preescolar constituye el primer nivel escolarizado en la vida del niño; la base constitucional de su existencia se plantea en el Art. 3o. de la constitución política mexicana y en la Ley Federal de educación que expresa los principios filosóficos y jurídicos que norman y orientan los servicios educativos; así la educación promoverá el desarrollo armónico de la personalidad para que se ejerzan en plenitud todas las capacidades del ser humano, fomentando el amor a la patria y la conciencia de solidaridad. * 13

3.3.1 Objetivo

Ofrecer una educación preescolar de calidad a todos los niños que la demanden, que fortalezca la identidad nacional y los valores culturales desde los primeros años de escolaridad y que estimule sistemáticamente el desarrollo del niño en un contexto pedagógico adecuado a

13 S.E.P.- D.G.E.P. "La educación preescolar como antecedente a la Ed. primaria" Notas. México 1991

sus características y necesidades.

La labor en este nivel es desarrollar al máximo en forma organizada y eficaz las capacidades naturales del niño, promover un equilibrio en sus potencialidades mediante actividades que respondan a necesidades e intereses de la etapa en que se encuentra.

3.3.2 Características del niño

El niño preescolar es esencialmente egocéntrico, le interesa satisfacer el yo transformando lo real en función de sus deseos; esto puede apreciarse cuando le da vida a los objetos (*animismo*) cuando cree que todas las cosas están hechas por el hombre; las plantas, el sol etc. (*artificialismo*) o supone que sus sueños, los cuentos etc. son reales (*realismo*).

A esta edad el niño interactúa continuamente con los objetos para poder construir su conocimiento (*concreción*); centra su atención en aquello que le resulta más interesante, por su tamaño, color, forma, etc. (*centaje*); relaciona las cosas y los hechos de particular a particular, es decir, se le dificulta ir de lo general a lo particular y de lo particular a lo general (*transducción*); une los objetos sin encontrar la relación que existe entre ellos (*yuxtaposición*); ve las cosas en forma global, no percibe los detalles (*sincretismo*); sus

respuestas se dan generalmente por intuición.

Es a través del juego que el niño representa todo aquello que él conoce y que en el plano de las acciones sensoriomotrices descubre; así explora el mundo que le rodea, lo siente y lo entiende en forma simbólica, representación que adquiere mayor significación en la medida que integra nuevos esquemas de conocimiento a los ya existentes.

3.4 COMUNICACION

Para llevar a cabo la comunicación se logra a través de nuestros sentidos, esta puede ser oral, escrita, mímica o gráfica, se encuentran interrelacionados entre sí, desde el momento en que su objetivo es comunicar, su diferencia radica en la manera como se lleva a cabo la comunicación en cada una de ellas.

El tener un sistema establecido ha sido trascendental porque facilita la comunicación; como seres humanos que somos, buscamos siempre estar en interacción con los demás.

La comunicación existe desde que el hombre se formó al surgir la necesidad de relacionarse, que en un inicio pudiera haber sido mediante la utilización de su cuerpo y posteriormente la utilización de otros recursos como objetos,

a través de señales o medios visuales. En algunas culturas se comunicaban con cantos que se recitaban con pantomimas o con pinturas que se desarrollaron en dos direcciones; la pictórica y la escritura, esta última juega un papel importante porque es un sistema de intercomunicación humana que se ha ido perfeccionando y utiliza signos convencionales visibles.

La escritura en sus inicios era poco comprensible debido a la relación entre la escritura y la lengua que en sus comienzos fué muy vaga, esto porque el mensaje no correspondía a formas exactas de la lengua oral, un mensaje determinado poseía solamente un sentido y sólo podía ser interpretado por quien lo escribió. Al generalizar el contenido de la escritura su forma se hizo más lógica, más razonable y surge una nueva manera de comunicarse

"Las palabras habladas son los símbolos de la experiencia mental y las palabras escritas son los símbolos de las palabras habladas". 14

Aristoteles

Actualmente se le da al sistema del lenguaje un carácter *lógico, simbólico y social* porque tiene que ser igual y comprensible para toda la sociedad, para lograr el proceso de socialización que requiere el ser humano.

14 IGNACE Gelb, J. "Historia de la Escritura" Madrid. 1976 pp 17 - 46; en U.P.N -S.E.P. " La matemática en la escuela I Antología" Ed. Xalco. México 1990 Ibid. pag. 13

3.4.1 Relación pensamiento - lenguaje

La relación que existe entre el pensamiento y el lenguaje es constante debido a que se logra una relación interdependiente, es un proceso simultaneo que se da al expresar una idea, "la naturaleza lingüística o no lingüística de las estructuras lógico-matemáticas es mucho más controvertida". 15

"El pensamiento del niño en general lo entendemos como sujeto a una evolución progresiva que va adquiriendo cada vez grados mayores de complejidad funcional. La manifestación de este pensamiento a través del lenguaje no escapa de la regla general. Podría argumentarse que el lenguaje, como sistema construido independientemente y previamente al nacimiento de un niño concreto, ofrece un modelo con unas leyes, normas y contenidos que deben aprender independientemente de sus capacidades creadoras." 16

Se identifican varios tipos de lenguaje para establecer una comunicación estos son: el *oral* que consiste en expresarse mediante la palabra hablada; el *escrito* se realiza mediante signos, símbolos convencionalmente establecidos en forma gráfica; el *mímico* se efectúa mediante la expresión corporal; y el *gráfico* expresado con dibujos o imágenes.

El lenguaje oral es uno de los medios de comunicación más utilizados por los seres humanos, y la escritura juega un papel importante para la transmisión de

15 Op. Cit. PIAGET pag. 90

16 Op. Cit. PIAGET pag. 32

un mensaje por largos períodos. Para lograr la comprensión su apropiación y práctica adecuada debe existir un desarrollo acorde al pensamiento del individuo.

3.4.2 Apropiación del lenguaje

La apropiación del lenguaje se da en dos planos el individual y el social, el primero parte de la necesidad que tiene el niño al querer expresarse, y el segundo de la interacción constante con su entorno en que se encuentra inmerso.

En la apropiación del lenguaje matemático en el plano individual se dan las aproximaciones; las aproximaciones formales; y aparece lo que será la transpolación (sustitución de número), mientras que en el plano social se da; el principio de correspondencia; las comparaciones; y las series numerales.

Se mencionan fases de apropiación de las matemáticas estas son; agrupación de objetos concretos, que se presenta en el Preescolar; representación gráfica de objetos; creación de signos convencionales, aquí el niño crea sus propios símbolos; y los sistemas simbólicos que son los números convencionales, operaciones, representaciones.

"La comprensión y la utilización correcta de las palabras supone una estructuración de una serie de operaciones lógicas, que de ningún modo se transmiten de inmediato en el momento de enseñar

una palabra nueva, sino que esta estructuración se apoya en las operaciones mentales del sujeto; operaciones que son favorecidas a la vez por el lenguaje y la actividad del individuo." 17

La adquisición de las palabras con un significado real, es una construcción por parte del sujeto, a partir de un contacto con la realidad. La escuela debe proporcionar al niño la oportunidad de entrar en contacto con el mundo que le rodea, con el fin de que los conocimientos y el lenguaje que los representa sea utilizado para ayudar a la estructuración del pensamiento y a la organización del mundo que le rodea.

Es necesario partir del conocimiento del sujeto y de su nivel de desarrollo, para lograr la apropiación correcta del lenguaje sin llegara forzarlo y obtener un rendimiento mejor.

3.5 LAS MATEMATICAS EN LA ESCUELA

Las matemáticas en la escuela se lleva acabo en diferentes maneras esto depende del lugar al que pertenesca la institución, la formación del maestro y los elementos que utilice para llevarla a cabo.

En prescolar las mátematicas que se proponen son como; el conteo; los problemas de suma y resta; las figuras geométricas; la representación gráfica, seriación, clasificación.

Dentro del conteo se realiza a través de comparaciones entre conjuntos con diferentes cantidades de objetos los niños establecen relaciones cuantitativas, y surgen categorías como; mucho, poco, varios, etc.

Los niños resuelven problemas de suma y resta en la vida cotidiana frente a diferentes tipos de situaciones y lo hacen utilizando recursos y procedimientos espontáneos, además no sólo pueden resolver problemas matemáticos sino que pueden elaborarlos, inventarlos estructurarlos etc. Propiciar el avance en ambos sentidos contribuye a que los niños contextualicen los conocimientos matemáticos.

Los niños en edad preescolar cuentan con recursos propios que les permite realizar variados modos de graficación para representar las cantidades, las operaciones, etc. Las producciones gráficas matemáticas espontáneas de los niños son un material insustituible para generar situaciones de reflexión sobre las semejanzas y las diferencias entre las graficaciones obtenidas.

3.5.1 El fracaso escolar en las matemáticas

Se ha buscado la causa del fracaso escolar a partir de tres factores que son; las características individuales de los alumnos; las características del medio social y familiar del que proceden los alumnos; las

características de la institución escolar.

Estos tres enfoques engloban el sistema y son muy acertados a la realidad en que vivimos, estos enfoques son presentados por Grecia Gálvez; quien le da suma importancia al tercer punto, que trata sobre la influencia de las expectativas del maestro en el rendimiento de sus alumnos; proponiendo algunas optativas para disminuir el fracaso escolar en las matemáticas, y logre que el alumno supere este problema.

El fracaso escolar tiene un gran predominio en las matemáticas, a diferencia de otros aspectos de la enseñanza que no presentan tanta deserción, analiza tres tipos de actitudes que adoptan ante el fracaso, estas son:

- La de responsabilizar al alumno y a actuar sobre él para superar la dificultad.
- La que recurre al cuestionamiento de la institución escolar (métodos de enseñanza, actitud de profesor).
- Las causas del fracaso en las relaciones del alumno con el conocimiento y con las situaciones escolares en la que lo adquiere.

Los factores que expone Grecia Gálvez acerca del fracaso escolar, son muy acertados ya que de una manera, coincido con sus propuestas, porque se deja ver en diversas instituciones que se encuentran sujetas a disposiciones

superiores que les "impide" realizar el proceso de enseñanza de acuerdo a sus nuevas propuestas, o a los métodos de selectividad que en ocasiones se realizan.

3.5.2 Relación, Alumnos-Contenidos matemáticos-Docente

Existe una relación muy estrecha entre el alumno y los contenidos matemáticos, porque son aspectos que utilizan en la vida diaria en cualquier situación y en cualquier lugar, estas son las matemáticas espontáneas y al tener un enfrentamiento con las formales en algunos individuos existe un rechazo dándose con esto el fracaso exclusivamente en las matemáticas.

Las matemáticas en la actualidad se inclinan por el lado formal contribuyendo a aumentar el fracaso, porque *"el objeto matemático participa de un universo de formas relacionales, en donde se sitúa entre las formas puras del pensamiento que corresponden a los objetos lógicos y los objetos concretos de la experiencia empírica"*. 18

Una de las propuestas que se exponen para la mejor enseñanza de las matemáticas y una comprensión por parte de los alumnos, es que se debe dejar que el niño piense y no querer razonar por él, al hacerle las cosas más fáciles en

ocasiones se le perjudica.

Las operaciones lógico - matemáticas es una de los aspectos de más difícil asimilación para el alumno dentro del proceso de enseñanza.

3.5.3 Formulaciones teóricas de la didáctica de la matemática

En este apartado me referire a tres diferentes posturas acerca de la didáctica de las matemáticas y las teorías derivadas de diversas escuelas de psicología; el conductismo, cuya característica básica es el *condicionamiento* operante, que enfatiza el estímulo y la respuesta; el *conexionismo*, su característica fundamental es el vínculo que se establece entre una situación y la respuesta por el organismo; y *las teorías de campo* (Gestalt), que se refiere a la necesidad de considerar la situación en su totalidad para obtener la solución de un problema.

Artigue Michele, nos plantea; que todo conocimiento se construye por una interacción constante entre el sujeto y el subsistema "saber enseñado", los contenidos no son considerados como el substracto sobre el que se desarrollará la investigación de una organización y una jerarquización de estructuras mentales generales y la noción

de "campo conceptual" aparece justamente para habilitar de algún modo los contenidos del conocimiento.

La referencia a las teorías Piagetanas del aprendizaje y en particular a la teoría de la tendencia a un equilibrio superior es constante. En esta óptica una noción fundamental es la de "concepción del sujeto asociada a un estado del conocimiento del sujeto en un momento determinado, con relación a un concepto dado".

Para poder considerar el conocimiento del sujeto en relación a un concepto matemático se debe considerar; la noción matemática tal como se la define el contexto del saber en una época dada; el conjunto de significantes asociadas al concepto: representaciones simbólicas e icónicas; los instrumentos: teoremas, técnicas algorítmicas, perpendiculares al tratamiento del concepto.

Propone construir un proceso de aprendizaje en el que el conocimiento no sea enseñado directa o indirectamente por el maestro, sino que aparezca progresivamente en el niño a partir de confrontaciones con cierto tipo de obstáculos encontrados en el curso de la actividad. Son las múltiples acciones en el seno de la situación las que deben provocar por sí solas las modificaciones en el alumno y favorecer la aparición de los conceptos deseados.

La didáctica construye y analiza la génesis escolar y artificial de conceptos, con apoyos de una teoría que refleja la aprehensión didáctica de los aspectos considerados como fundamentales en la construcción del conocimiento científico.

La didáctica de las matemáticas se encuentra en el centro de interacciones múltiples (profesores, alumnos saberenseñado) estudia los procesos de transmisión y adquisición de los conceptos de esta ciencia, particularmente en el medio escolar.

Brun Jean; para él el aprendizaje se da cuando el sujeto hace evolucionar sus conocimientos a través de las adaptaciones progresivas que necesitan sus acciones confrontandolas con la realidad. En un sistema educativo dado intenta provocar adaptaciones progresivas poniendo a los alumnos frente a los problemas matemáticos.

La definición de los contenidos pedagógicos de la enseñanza de las matemáticas debe considerarse como el reflejo de una serie de problemas que atañen al análisis global del sistema educativo, dicha definición supone una consideración de las finalidades y los métodos de enseñanza y de evaluación. La enseñanza sistemática de estas operaciones tomadas aisladamente suministraría contenidos de enseñanza garantizando la adquisición por el niño de conocimientos

específicos que constituyen la disciplina matemática.

La didáctica definida pretende un conocimiento del proceso de apropiación de un saber particular, recurriendo a la vez a la psicología cognitiva y social, a la epistemología, a las matemáticas, sin reducirse a ninguno de ellos, como sucede a menudo con las aplicaciones.

Ferh Howard; señala que existen tres formas en las que se estudia el proceso de aprendizaje; a) la fisiológica; b) la fisiológica - observacional; c) la introspectiva. Desde el enfoque F-O el aprendizaje puede definirse como un cambio de comportamiento alcanzado por medio de una experiencia.

Para lograr el aprendizaje propone establecer dentro de la mente de los estudiantes las bases fundamentales para el razonamiento productivo.

La enseñanza de las matemáticas parte de vivencias de todas las experiencias que el niño tenga contacto, desde el momento en que cualquier objeto o invento parte de cálculos matemáticos, en cualquier lugar y en cualquier juego se ven reflejadas las matemáticas, las casas están formadas a base de figuras geométricas, sus juegos por ejemplo; el bebeleche, etc

C A P I T U L O I V

P R O P U E S T A

4.1 ALTERNATIVAS DE SOLUCION

4.1.1 Objetivos

Con la presente propuesta se pretende llegar a la solución y al mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas por parte del maestro y a una comprensión por parte del alumno, esto se puede lograr mediante el compromiso e interés por parte de ambos lados, estableciendo unas relaciones únicas, estrechas. Así como la incorporación de los contenidos a la práctica y sean utilizados en los acontecimientos cotidianos que se le presenten, encontrando el sentido de las matemáticas en la vida diaria.

Para esto se enfoca a la importancia que tiene la representación gráfica en las matemáticas para que el niño comprenda las operaciones lógicas que se realizan en el nivel preescolar. Y la utilización que tienen por los docentes.

4.1.2 Actividades

Las actividades que se utilizarán en Preescolar para mejorar la enseñanza y la comprensión por parte del alumno, no se darán en forma aislada del resto de las

actividades, ni se designará un apartado especial en el transcurso de la mañana para su enseñanza, esto resultaría tedioso y quizá hasta aburrido.

Las matemáticas no se pueden separar del resto de las actividades porque en cualquier cosa que se realice se encuentra inmerso algún concepto por insignificante que resulte, como clasificar, seriar, conteo, cantidad, color, figura, etc. y es la educadora quien se encargará de proveer los recursos necesarios, un ambiente grato, adecuado.

Para favorecer este aspecto de las matemáticas propongo las siguientes actividades.

* Aprovechar todos los momentos que se tengan en cualquier actividad, para resaltar aspectos de las matemáticas; peso, forma, textura, color, tamaño, forma, grosor, cantidad, etc. haciendo participe al alumno.

* Considerar a la representación gráfica como algo cotidiano para ejercitar en el niño una manera de relacionarse y familiarizarse con lo que será el símbolo en su vida futura, que por supuesto en esta edad partirá del dibujo y la manera como lo asimile el preescolar y no como nosotros los educadores lo consideremos.

* Elaboración de un cuadernillo con hojas en blanco, donde el niño lleve su registro de la representación gráfica de las matemáticas según su concepción, representando la clasificación, seración, lo que su caso se este tratando. El uso de este instrumento le agrada al niño, siempre y cuando no se utilice en exceso para justificar solamente una mañana de trabajo y ocasione el rechazo por parte del alumno.

* Proveerse de material didáctico con características propias de las matemáticas, que se encuentre al alcance de los niños y provocar el uso espontáneo, favoreciendolas de esta manera o bien incorporando su uso como apoyo a alguna actividad que lo necesite.

- Material:*
- Lotería de figuras geométricas de colores
 - Lotería de figuras con cantidad, color o figura
 - Domino con relación de color o figura
 - Tablitas con figuras geométricas de diferentes tamaños y color.
 - El juego de avanzar en una base con cuadros y figuras, al lanzar un dado.
 - Elaboración de objetos mediante el uso de la figuras geométricas que pueden ser de madera, cartón, diferentes tamanos y colores.
 - Palitos de diferentes tamaños y colores.
 - Corcholatas con un orificio al centro de diferentes colores.

- Elaboración de germinadores.
- Elaboración de instrumentos musicales.
- Construcción de albunes de animales, plantas, etc.

* El Juego teatral; surge a raíz de la culminación de una situación, tiene una participación colectiva integrándose el maestro como un miembro más, aquí se pondrá en práctica lo registrado durante el desarrollo de la actividad, pero es un momento donde no quedan de un lado las matemáticas sino que se pueden dar gran énfasis al ver por ejemplo; la cantidad de personajes que participan en la obra, el vestuario que utilizarán, los materiales que ocuparán, etc.

* Proveerse la educadora de un registro de avances en de la asimilación de los contenidos matemáticos de los niños.

Como se observa en cualquier momento del transcurso de una mañana de clase se encuentran presentes los contenidos lógicos matemáticos, sólo será necesario saber identificarlos por parte de la educadora y hacer al niño participe de este descubrimiento, para que en la posterioridad el niño las comprenda, las asimile y las incorpore a su cotideaneidad, así como aprenda a utilizar, la representación gráfica como un medio de concretizar a el entorno que le rodea.

4.1.3 Materiales

Para llegar a la asimilación y la comprensión de las operaciones lógico matemáticas se requiere de material objetivo donde el niño pueda manipularlo poniendo en juego todos sus sentidos, y así establezca diferencias semejanzas etc.

El material gráfico que utilice, elaborado por el maestro o por el niño, le será de gran ayuda para distinguir lo que es un significado y un significante dentro de la representación gráfica que se maneja en nuestro nivel y que le ayudará a comprender los conceptos futuros que manejará.

Proverse de material variado, mencionado con anterioridad, para facilitar su comprensión, así como ubicar dentro del aula dibujos, carteles, que le sirvan para dicho fin y le proporcionen a el niño la oportunidad de relacionarse con ellos.

4.1.4 Rol del maestro y del alumno

El maestro y el alumno juegan ambos un papel muy importante para el desarrollo armonico de las actividades que favorezcan las operaciones lógico-matemáticas dentro del nivel preescolar.

El maestro se encargará de propiciar un ambiente acorde a las necesidades del niño para que comprenda las matemáticas, detectar los momentos donde se localice un contenido de esta índole, centrar en el niño su interés haciéndole interesante el descubrimiento involucrándolo a participar activamente dentro de las actividades, organizándolos si es necesario en pequeños o medianos grupos o lograr la integración colectiva en la actividad realizada.

Propiciar al niño la reflexión de los contenidos matemáticos y la representación gráfica, para lograr la comprensión y los incorpore a su vida cotidiana.

Llevar un registro de los avances o retrocesos que se originen en el niño, así como guiarlo en el proceso educativo.

El alumno será creador de su propio conocimiento de los conceptos que deduzca con referencia a las estructuras lógicas, originadas de los resultados de las actividades realizadas.

Manipular objetos concretos y gráficos que le ayuden a formar sus propias conclusiones, interactuando con el resto de sus compañeros, logrando que ellos mismos se corrijan cuando identifiquen un error, según sea el grado de comprensión del alumno, propiciando la reflexión.

Sugerir maneras de organización del trabajo así como criterios para clasificar, seriar, etc.

Su participación es activa dentro de este proceso porque crea sus conocimiento partiendo de la realidad y los experimentos que realice con objetos concretos, en la aportación de formas de trabajo, de organización, en la toma de decisiones cuando quiere algo.

Relaciones que se establecen dentro de la operaciones lógico-matemáticas entre alumno - alumno deben ser de compañerismo, donde uno con otro se ayuden en la dudas que tengan en el trabajo por equipos, en compartir sus ideas, descubrimientos, y en la corrección de sus propios errores según lo consideren.

En cuanto a la relación Maestro - alumno debe ser estrecha, tan similar como la que se da entre los alumnos, el maestro debe integrarse a las actividades quedando a un nivel similar con sus alumnos para lograr que los niños le tengan confianza y le den un trato de un compañero más.

En la relación Maestro - Alumno - Contenido aquí se dará el proceso de enseñanza aprendizaje, con estos tres elementos, los cuales deben estar en estrecha relación interactuando unos con otros, deben estar unidos para lograr

que los contenidos matemáticos sean asimilados por los alumnos, y porque no, también el maestro se encuentra en proceso de formación y aprenderá a la par con sus alumnos.

La relación Maestro - Comunidad (padres de familia) esta debe de ser de cooperación mutua de entendimiento, porque la comunidad juega un papel muy importante dentro de este proceso será una parte para que se lleve a cabo la enseñanza, complementando en su casa con tareas sencillas que le ayuden al niño a reflexionar o proporcionando los recursos materiales necesarios que esten a sus posibilidades.

4.1.5 Evaluación

La evaluación se realizará mediante la observación diaria de cada uno de los alumnos utilizando los registros con los sucesos relevantes que haya presentado el alumno, situandolo en el nivel de comprensión de acuerdo a las clasificaciones que realiza Jean Piaget en sus estudios.

Que dentro de preescolar se presenta un cuadro con características del niño y el nivel de desarrollo que va alcanzando de acuerdo a su edad y capacidad intelectual.

4.2 OPERATIVIDAD DE LA PROPUESTA

Para que esta Propuesta sea operable se necesita como requisito indispensable disponibilidad por parte del maestro, porque será él el que propicie en el niño el interés por las cuestiones lógico matemáticas, el que da la última palabra de lo que se aprenderá y lo que se enseñará dentro de su grupo.

Estas Alternativas tendrán una duración de todo el ciclo escolar, ya que resultaría inadecuado que sólo se trabaje por períodos, porque se retrocedería lo poco que se avanzara. Desde el punto de vista que nos encontramos inmersos dentro de un mundo regido por las matemáticas debemos aprender a conocerlas y a utilizarlas para concretizar nuestras acciones.

Estas actividades pueden aplicarse en cualquier lugar donde se trabaje, porque serán adaptadas a las características en que se desenvuelve el niño para que le sean más afines a sus intereses y comprenda el porque, y como se aplican dentro de la práctica diaria.

En el caso del grupo al cual atiendo, se realizaron algunos trabajos con materiales al alcance de las posibilidades los niños, muestran su interpretación dentro de la representación gráfica, los trabajos están integrados

dentro del anexo de este documento. También se observaron adelantos y retrocesos en algunos casos en lo que se refiere a representación, y se dan las diferencias de acuerdo a edad y capacidad intelectual desarrollada.

BIBLIOGRAFIA

ALEKSANDROV, A.D. otros "La matemática: su contenido métodos y significado. Madrid, Alianza Universidad, 1976. pp 17-65 en U.P.N - S.E.P. " La matemática en la escuela I Antología" Ed. Xalco. México 1990 .

GELB, Ignace J. "Historia de la Escritura" Madrid. 1976 pp 17-46; en U.P.N -S.E.P. " La matemática en la escuela I Antología" Ed. Xalco. México 1990.

NOT, Louis. "El conocimiento matemático" en: Las pedagogías del conocimiento. México, FCE, 1983. UPN "La matemática en la escuela II" México D.F. 1990.

P.E.F.- S.E.P. "Notas técnicas matemáticas y lengua escrita en preescolar" 1989 - 1994 . México, D.F. 1991
"Programa de educación preescolar, libro 1, 2 y 3" México D.F. 1987

PIAGET, Jean. "Seis estudios de la Psicología" México, Ariel-Seix Barral, 1974.pp 172-187; en U.P.N - S.E.P. " La matemática en la escuela I Antología" Ed. Xalco. México 1990.

PIAGET, J., Inhelder, B. "Psicología del niño" Ed. Morata, Madrid, España. 1984

S.E.E. - D.G.E.P. "La educación preescolar como antecedente a la educación primaria". Notas. México, D.F. 1991

S.E.P.- D.G.E.P. "Orientaciones para el fortalecimiento del programa vigente de educación preescolar" 1989 - 1994.
México, D.F. 1991

U.P.N.- S.E.P. "La matemática en la escuela I, Antología" Ed. Xalco. México, D.F. 1990

"La matemática en la escuela II, Antología" Ed. Fernández. México, D.F. 1990

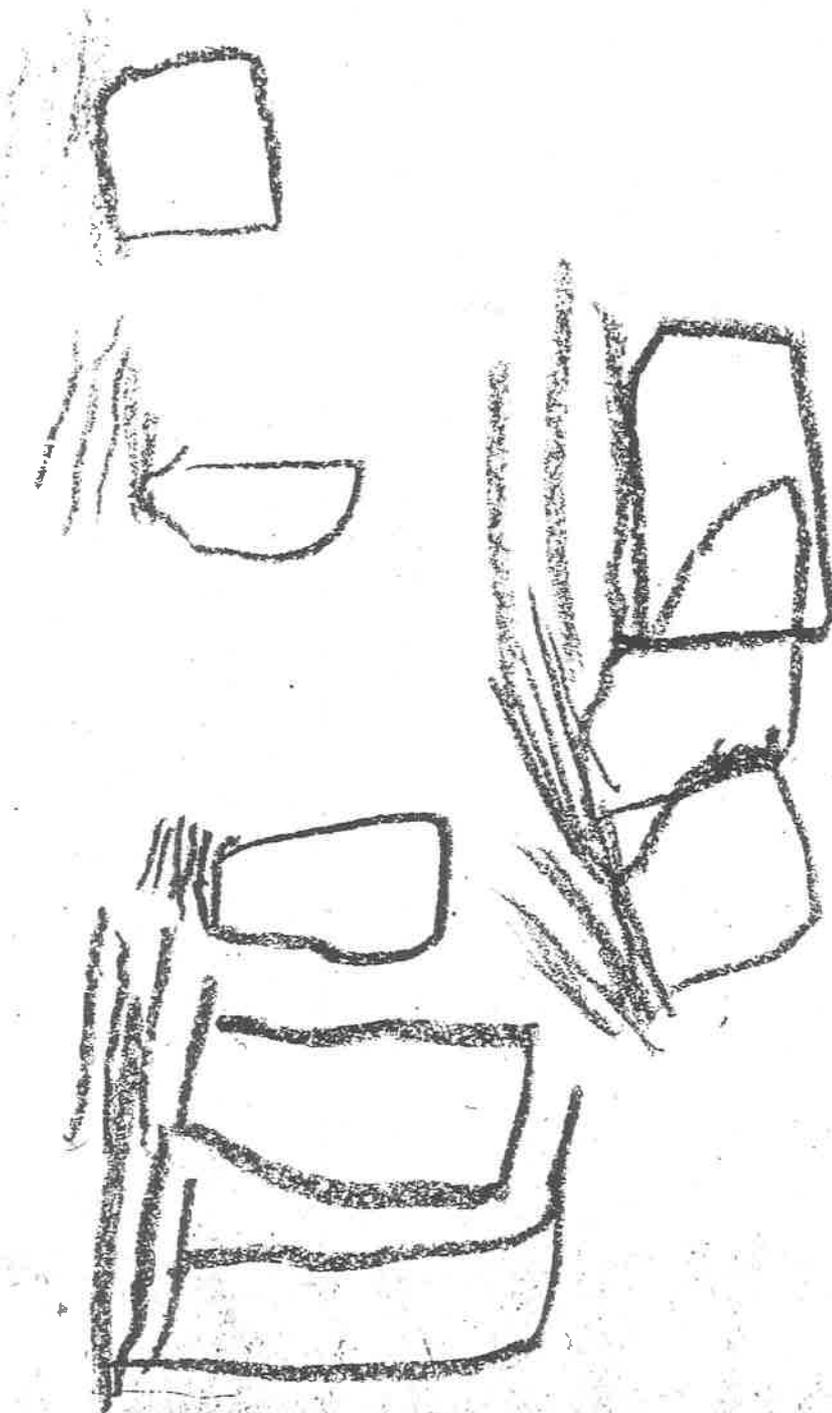
"La matemática en la escuela III, Antología" Ed. Fernández. México, D.F. 1990

A N E X O

Los trabajos presentados a continuación son recopilaciones hechas dentro del aula escolar, durante el transcurso del ciclo escolar, en ellos participaron niños de diferentes edades, así se registró la manera en que ellos llevan a cabo la Representación Gráfica de objetos, clasificando, seriando, etc. cada uno realizó la interpretación a su manera, la cual se le respetó, algunas de estas actividades de representación fueron propiciadas por el docente para verificar la manera como ellos asimilaban los contenidos.

La actividad que se realizaría era elaborar guiñoles, por lo tanto se reuniría material diverso, entre ellos se encontraban botes de jugo de diferente tamaño, papel, cartón, aserrín, entre otros, Tere de 4 años 8 meses realizó la clasificación de los botes de jugo por afinidad quedando de la siguiente manera; tres botes pequeños y anchos, tres botes alargados delgados y dos botes medianos y más anchos que los grandes, esta interpretación fue realizada por los niños de la siguiente manera:

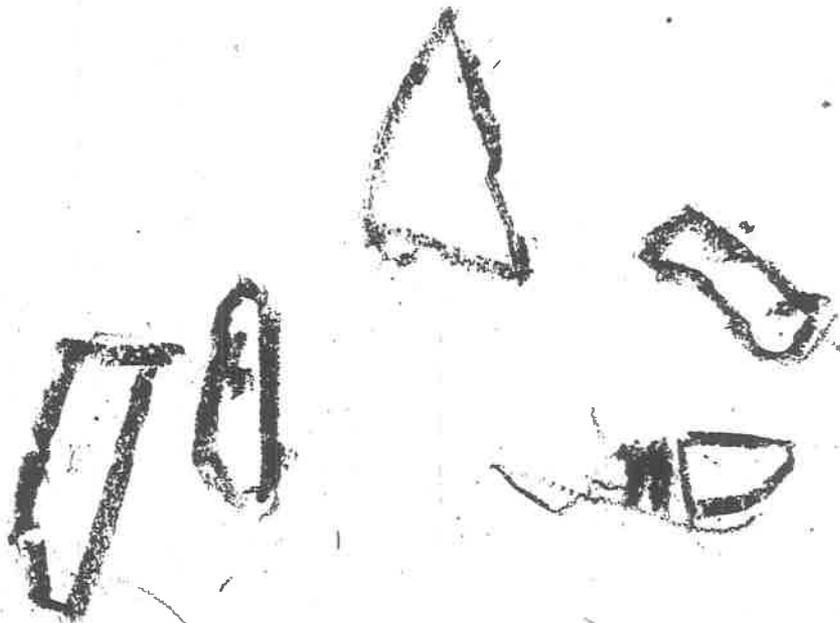
Alejandro, 5 años de edad, segundo grado de preescolar, realizó una interpretación muy adecuada del trabajo a representar en lo que se refiere a clasificación y cantidad.



Teresa edad 4 años 5 meses, primer año de preescolar, su representación fue de acuerdo a su capacidad de comprensión, pero su forma de asimilación varía más adelante, además se diferencia de la de Alejandro que se ve más claro en cuanto a la representación.



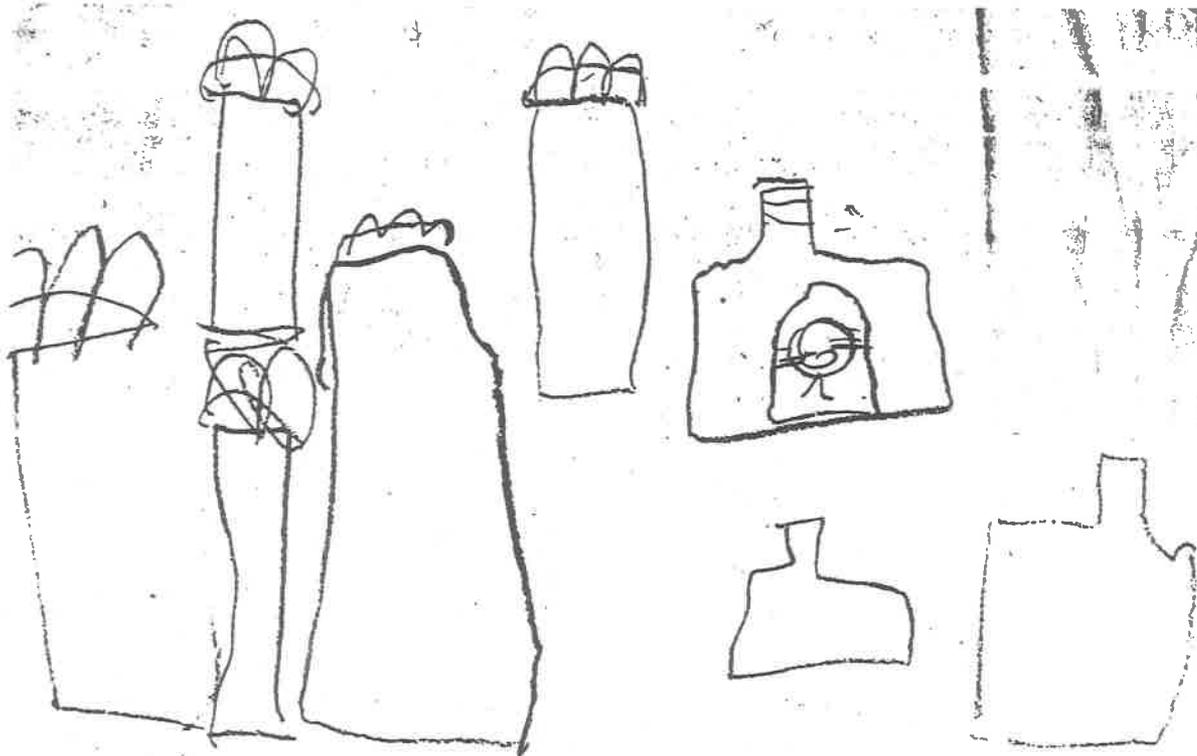
Edgar edad aproximada de 4 años 5 meses su representación es también diferente de la de sus compañeros se observa la capacidad de comprensión al representar el objeto.



EDGAR

Edg 01
4 Ma.

Agustin su edad aproximada 5 años 8 meses pertenece a un grupo de tercer grado por lo tanto su capacidad de comprensión supera en gran medida sus compañeros, la cual es observada en el trabajo de representación.

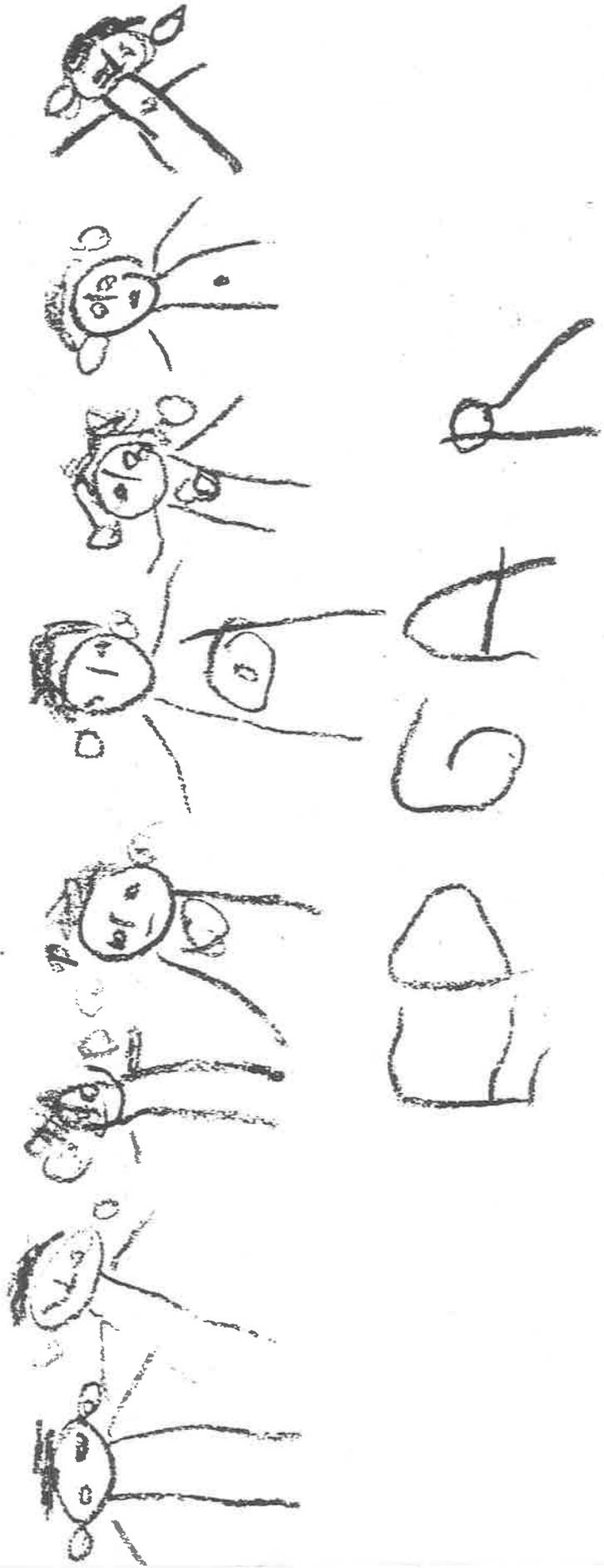


El trabajo que se presenta a continuación fue realizado el 6 de abril de 1992 durante una mañana de al pasar lista y verificar asistencia que fueron 8 niños en total, se eligieron tres trabajos, el de Edgar, Tere y Alejandro.



MP E E

TERESA MARISOL



EDGAR