



**GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN TERMINAL**



UNIDAD 14-E, ZAPOPAN

**DIFICULTADES EN LA COMPRENSIÓN DE
LAS NOCIONES MATEMÁTICAS**

ALTERNATIVA PEDAGÓGICA DE ACCIÓN DOCENTE

QUE PRESENTA:

MA. FRANCISCA ZUÑIGA AQUINO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN

ZAPOPAN, JAL. OCTUBRE DE 1998

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Zapopan, Jal., 18 de SEPTIEMBRE de 1998.

C. PROFR.(A)

MA. FRANCISCA ZUÑIGA AQUINO

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: "DIFICULTADES EN LA COMPRENSION DE LAS NOCIONES MATEMATICAS".

opción ALTERNATIVA PEDAGOGICA DE ACCION DOCENTE a propuesta del asesor C. Profr.(a)
MARIA GUADALUPE MENDOZA GUZMAN , manifiesto 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.

A T E N T A M E N T E .


LIC. MARIANO CASTAÑEDA LINARES.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN 14E ZAPOPAN.


SECRETARIA DE EDUCACION
DEL ESTADO DE JALISCO
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL UNIDAD No. 145
ZAPOPAN

DEDICATORIAS

A TI SEÑOR

Por darme la oportunidad de
concluir una de mis metas
profesionales, por darme la
fuerza espiritual en los momentos
más difíciles, por mi vida, por
mi familia y por mis amores.

SEÑOR QUE MI ULTIMO APRENDIZAJE SEA DE TU ENSEÑANZA

A MIS PADRES

NAZARIO Y SUSANA

Papis, gracias por
brindarme su confianza,
su comprensión, su apoyo
en todo momento.

NO LES FALLARE.

A MI HERMANO JESUS

Pepe, gracias por tus consejos,
por tu apoyo económico
y moral.

Dios te bendiga siempre

A MIS ABUELOS

MAXIMINO Y JOSEFINA

Gracias por compartir conmigo

su amor, su tiempo y consejos

DIOS ME LOS CUIDE SIEMPRE

A MI HERMANA OLGA

Angélica, tus regaños

reproches y tus consejos

me sirvieron mucho.

GRACIAS HERMANA

¡ANIMO!

A MIS BEBES

HERIBERTO, YOSHIRA, PABLO

(A.G.P., CHONCHAN, PELON)

Las privaciones compartidas especialmente

las de ustedes me motivaron a seguir

adelante con más fuerza y el llegar a

donde he llegado hoy es gracias a ustedes.

LOS QUIERO MUCHO HERMANOS

INDICE

INTRODUCCION	1	
CAPITULO I		
EL PROBLEMA	3	
1.1 DIAGNOSTICO		4
REGISTRO ETNOGRAFICO	7	
INTERPRETACION DEL REGISTRO ETNOGRAFICO DEL DIAGNOSTICO	13	
1.2 FORMULACION Y DELIMITACION DEL PROBLEMA	14	
1.3 JUSTIFICACION	15	
1.4 CONTEXTOS INSTITUCIONAL – GRUPAL Y SOCIAL	16	
CAPITULO II		
SUPUESTOS TEORICOS	19	
2.1 DESARROLLO MENTAL DEL NIÑO		20
2.2 LA AUTONOMIA COMO OBJETIVO DE LA EDUCACIÓN: IMPLICACIONES DE LA TEORIA DE PIAGET	25	
2.3 TEORIA PSICOGENETICA	34	
2.4 DESARROLLO DEL NIÑO EN EL NIVEL PREESCOLAR EN LAS OPERACIONES BASICAS LOGICO-MATEMATICAS	36	

2.5	PROPIEDADES FUNDAMENTALES DE: CLASIFICACION, SERIACION Y NUMERO	48
2.6	PSICOGENESIS DE LA CLASIFICACION Y SERIACION ..	52
2.7	FUNDAMENTACION TEORICA-METODOLOGICA DEL PROGRAMA DE EDUCACION PREESCOLAR 1992	57
2.8	PAPEL DEL JUEGO EN EL DESARROLLO DEL NIÑO	61
CAPITULO III		
	LA ALTERNATIVA	64
3.1	OBJETIVOS	65
3.2	PROYECTO PEDAGOGICO DE ACCION DOCENTE	66
3.3	JUSTIFICACION DE LA ALTERNATIVA	67
3.4	ELABORACION DE LAS ESTRATEGIAS	69
3.5	ESTRATEGIAS Y REGISTROS ETNOGRAFICOS I PARTE .	72
3.6	ESTRATEGIAS Y REGISTROS ETNOGRAFICOS II PARTE	84
3.7	RESULTADOS DE LAS ESTRATEGIAS I Y II PARTE	104
3.8	RESULTADOS GENERALES Y EVALUACION DE LA ALTERNATIVA	108
	CONCLUSIONES	110
	BIBLIOGRAFIA	112
	ANEXOS	114

INTRODUCCION

Durante varias décadas la educación, ha pasado por diferentes técnicas, métodos y conceptos para acceder al conocimiento y al aprendizaje del alumno, centrándose en una metodología tradicional sin ninguna validez constructiva para él pasando por alto el proceso de construcción y maduración que el niño desarrolla, queriendo cubrir un programa como parte de un curriculum.

La principal función de las matemáticas, es desarrollar el pensamiento lógico, interpretar la realidad y la comprensión de una forma de lenguaje. El carácter intelectual de este conocimiento, es un proceso largo, paulatino que construye el niño a partir de las experiencias que le brinde la interacción con los objetos de su entorno, considerando que ésta es una problemática ya que el niño de edad preescolar está iniciando este proceso y le cuesta trabajo desarrollarlo.

El presente trabajo pretende por un lado poner al alcance de las educadoras la información práctica del conocimiento lógico-matemático surgida en el grupo y como parte de un proyecto de innovación a la práctica propia.

En el primer capítulo se menciona el planteamiento de la problemática, sus consideraciones y los contextos que influyen en ella.

El desarrollo mental del niño, la teoría psicogenética y conceptos básicos teóricos de las matemáticas son parte del segundo capítulo que comprende la parte teórica como sustento para esta propuesta.

Las estrategias aplicadas conjuntamente con las actividades y los resultados de las mismas, lo presento en el tercer capítulo como realidad concreta al proceso de investigación y maduración del niño.

Posteriormente a ello se presentan las conclusiones del trabajo, donde analizo y reflexiono acerca de los resultados y del largo pero satisfactorio trabajo de investigación desarrollado, permitiéndome comprender el difícil proceso de construcción que lleva el ser humano desde su inicio en el nivel preescolar.

Finalmente los anexos ofrecen una panorámica de las actividades desarrolladas de acuerdo al conocimiento y aprendizaje que realizó el niño durante esta propuesta, durante la aplicación de las alternativas.

La bibliografía planteará los textos que con el afán de profundizar en la parte teórica, puede retomarse.

CAPITULO I
EL PROBLEMA

1.1 DIAGNOSTICO

Es difícil aceptar que en nuestra práctica docente existen problemas que no se les puede dar solución, espontánea y rápidamente obteniendo resultados no muy fructíferos, se sabe que ante cualquier situación existe un proceso para darle continuidad a dicha situación.

Es importante que como educadores utilicemos métodos o estrategias para darnos cuenta de los múltiples problemas que estén o existen dentro del grupo, o en ocasiones fuera de él, con los padres de familia, o nosotros mismos educadores al no utilizar los métodos apropiados para el aprendizaje de los alumnos, pero pocos son los que aceptan que su práctica tiene obstáculos o existen problemas.

Para desarrollar el diagnóstico utilicé el método de jerarquización para seleccionar la problemática de más prioridad.

- La socialización entre los niños y las niñas del grupo.
- La comprensión de las nociones matemáticas: Clasificación, seriación y conservación del número en el niño preescolar.

Las dos problemáticas para mí son importantes, ya que son nuevas a las anteriores, pero sobre todo son obstáculos para llevar a cabo las actividades, también considero cual de estas problemáticas le falta al niño para lograr su aprendizaje en el nivel escolar futuro.

Dentro del programa de Educación Preescolar tiene como objetivo que el niño desarrolle:

- Su socialización a través del trabajo grupal y la cooperación con otros niños y adultos.

Pero dentro del programa nos marca contenidos que el niño debe aprender y desarrollar durante el transcurso o su estancia en el nivel preescolar, estos contenidos se dividen en bloques que nos marcan diferentes aspectos que el niño debe desarrollar en las diferentes actividades programadas. Uno de esos bloques referidos a las matemáticas nos marca que es en este nivel donde concede especial importancia a las primeras estructuras conceptuales que son la clasificación, seriación que al sintetizarse se consolidan en el concepto del número. He observado que el niño le cuesta trabajo desarrollar y comprender las actividades del bloque.

Como se aprecia son dos problemáticas, importantes en el proceso de desarrollo del niño. Una por un lado afectivo social y la otra de tipo intelectual.

El grupo donde laboro consta de 15 niños, edad comprendida entre tres, cuatro cinco y seis años. Las problemáticas las detecté desde el inicio del ciclo escolar, la primera problemática se ha ido resolviendo por medio de las actividades desarrolladas durante el tiempo, pero la segunda no, por medio de las actividades y juegos me doy cuenta cuánto

trabajo les cuesta a los niños representar y principalmente comprender los conceptos matemáticos está hablando de representar simbólicamente.

Es bien sabido que el niño de esta edad habla convencionalmente pero no puede representar el numeral correspondiente a la cantidad presentada o tener un conocimiento lógico-matemático concreto, pero lo que sí puede desarrollar el niño son las concepciones básicas de cada uno de los conceptos matemáticos.

Al niño se le proporcionó material para clasificar por conjunto minoritario, la mayoría de los niños mostraron gran dificultad para desarrollar esta actividad.

Lo primero sucedió cuando se les proporcionó material para realizar la actividad de seriación pero aquí lo importante es que algunos niños realizan la actividad regularmente un ejemplo es el momento de la formación y al acomodarse de grande a pequeño.

Por medio de la observación, con estas y otras actividades me doy cuenta que el niño no desarrolla los dos conceptos en su totalidad.

Un avance de la problemática es que dos niños han expresado que en su mano existen cinco dedos y cinco en la otra y juntas suman diez pero solamente un niño y el otro apenas lo pone a conteo práctico. (Edad comprendida 5 – 6 años)

Registro etnográfico

Fecha: 2/05/97

Hora: 9:30 a. m.

Grupo: Unico

Nivel: Preescolar

Lugar: Jardín de Niños

San Agustín, Mpio. de

Jesús María Jal.

Códigos:

Ma. Maestra

No. Niño

Na. Niña

Nos. Niños

Nas. Niñas

Registro

Ma. ¿Cómo están?

Nos. Bien, muy bien

No. Yo pensé que no iba a haber kinder

Ma. Claro que si ¿o no traes ganas de trabajar?

No. Sí

Ma. ¿Quién me quiere decir que día es hoy?

No. Hoy es viernes, viernes

Ma. ¿Y ayer?

No. Jueves

Na. Martes

No. Lunes

Ma. ¿Y mañana?

Na. Domingo.

No. Miércoles

Ma. ¿Seguros? yo pienso que no

Ma. Yo pienso que mañana es sábado

No. Si mañana es sábado porque vamos al catecismo

No. Maestra yo ya me comí los dulces de mi ranita

Na. Yo la tengo guardada a mi ranita

Na. Miren todavía hay unos globos inflados

Ma. Al ratito los bajamos para jugar con ellos qué les parece

No. No, no ahorita, yo quiero uno

Nos. Sí maestra ahorita

No. Yo quiero uno

No. Yo quiero uno

No. Yo los quiero todos

Ma. Bueno vamos a trabajar con ellos ahorita

Nos. Sí, sí, sí, sí

Nas. Sí, sí

- Ma. Pero primero vamos a trabajar con ellos así, y después los bajamos ¿qué les parece?
- No. Y después de trabajar con ellos así los vas a bajar y ¿nos vas a dar uno verdad?
- Ma. Si les voy a dar uno a cada uno
- Ma. ¿Quién me quiere decir de qué colores son los globos que están allá arriba?
- No. Morado
- No. Blanco
- Na. Negro
- No. Rojo
- Na. Amarillo
- No. Azul
- No. Rosita
- Na. Anaranjado
- No. Blanco
- Na. Amarillo
- Ma. Bien vamos a bajar algunos para jugar con ellos
- Ma. Ahora vamos a acomodarlos del más chiquito al más grande de acuerdo
- No. ¿Así van?
- Na. No así
- Ma. Ya terminaron de acomodarlos
- Ma. Bien ahora vamos a bajarlos todos y jugar con ellos, ¿sí?
- Nos. Sí, sí

Ma. ¿Y quién me quiere platicar el por qué pusimos los globos qué celebramos?

No. Celebramos el día del niño, hubo dulces

No. Y también piñatas, nosotros las hicimos, con papel, engrudo y un globo

Na. Y una piñata la hicimos las niñas y otra los niños

No. El de los niños tenía más aire y estaba más grande

Na. También adornamos el salón con globos

No. Había más globos amarillos yo los conté y había éstos

No. Son diez, verdad que sí maestra

No. Mire maestra yo le digo cuántos son diez (señala sus dos manos)

Ma. Bien ahora vamos a juntar los globos como ustedes quieran

Na. ¿Cómo nosotros quiéramos?

Ma. Si como ustedes quieran

(Todos los niños realizan la actividad con sus globos. Al mismo tiempo yo los observo y anoto lo relevante)

Ma. ¿Me quiere decir qué hiciste con tus globos?

No. Los junté hice un corral

Ma. ¿Y tu qué hiciste?

Na. Nada sólo jugué con ellos

Ma. ¿Qué colores hay en los globos que tu tienes?

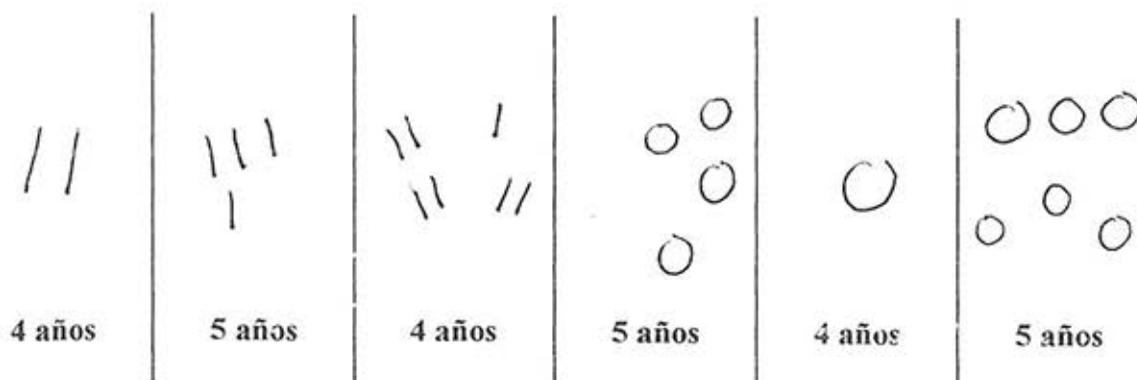
No. Rojo, azul, verde y blanco

Ma. ¿Y por qué juntaste esos colores?

No. Porque son los de la banderita

- Ma. Ustedes se juntaron para jugar con los globos ¿qué hicieron con ellos?
- No. Jugamos a las vacas y les hicimos un corral y les pusimos sus comederos
- Ma. ¿Por qué no juntaron a las vacas del mismo color, y a las vacas más pequeñas o acomodarlas de la más grande a la más pequeña?
- No. No quise sólo jugamos
- Ma. ¿Qué les parece si lo hacen?
- Los niños empiezan a realizar la actividad pero en realidad no hacen nada de lo que se les pidió
- Ma. ¿Tu traes una blusa de qué color y tu pantalón?
- Na. Color de la sangre y no sabo de que color el pantalón
- Ma. Cuéntame los globos que tienes
- Na. Uno, dos, tres, cuatro, seis, diez.

En el pizarrón señalo varios apartados, cada apartado con colores igual al color de los globos, se escogieron varios niños de edades diferentes para observar y analizar sus nociones de los conceptos o noción del número y manejo de símbolos de los mismos.



Nos. Ya terminamos maestra

Ma. Muy bien, ahora aquí tengo unos globos de papel ¿qué les parece si los pegamos en sus hojas?

No. Si yo quiero pegarlos

Na. Yo voy a terminar primero para salir al recreo

Ma. Si al terminar podrán salir.

Los niños terminaron la actividad, salieron al recreo y a cada uno se les cuestionó para realizar mejor la interpretación.

Hora de término: 11:10 a. m.

Interpretación del registro etnográfico del diagnóstico

La mayoría de los niños, todavía están en proceso de construcción de la estructuración espacial y temporal, ya que ellos presentan confusión al aplicar las actividades y esto es normal a que están en su propio proceso de maduración, comentan las acciones que realizan, los detalles y sucesiones de las mismas acciones un poco difusas sus ideas expresadas con sus palabras.

También no realizan la clasificación por colores, ya que todavía no saben ni cómo se llaman, algunos niños cuando se les preguntó el color del globo señalado acertaron en el color pero no la mayoría sólo daba el nombre del globo al azar. Al llevar a cabo la actividad de seriación los niños acomodaban los globos, pero ponían un globo en el lugar incorrecto o realizaban otra cosa de su interés al realizar el conteo oral algunos cuentan dos veces el mismo objeto o se saltan los objetos u omiten el número que sigue o lo repiten.

Al llevar a cabo la representación gráfica de los globos algunos niños se confundieron, pero representaron su símbolo personal. En la hora del recreo se les cuestionó a cada niño, se les proporcionó material para realizar clasificación y sólo lo revolvía más se les pedía que acomodaran a cuatro de sus compañeros en forma creciente o decreciente pero a uno lo ponían en un lugar incorrecto. Para constatar en la actividad del acomodo se le proporcionó unas bolitas de papel de colores semejantes al de los globos para que los pegaran dejando a su criterio la clasificación y seriación y al hacerlo sólo los apuñó sin lograr nada. (Ver anexo 1)

ENUNCIDO DEL PROBLEMA

Dificultades en la comprensión de las nociones matemáticas

1.2 FORMULACION Y DELIMITACION DEL PROBLEMA

El desempeño de la actividad docente en el nivel preescolar me ha permitido conocer conceptos, aspectos sobre lo que gira el proceso enseñanza – aprendizaje en el niño preescolar.

Analizando el programa actual, los diferentes apoyos metodológicos y principalmente revisando y analizando mi práctica docente, como también observando el proceso de aprendizaje del niño, me doy cuenta lo importante que es el desarrollo del proceso matemático como aspecto fundamental del pensamiento lógico en el niño.

De esta manera consideré importante investigar, elaborar estrategias y aplicarlas de acuerdo a la realidad en que se encuentra el grupo en el aspecto matemático, ya que al niño se le dificulta el llevar a cabo las actividades matemáticas de acuerdo a su edad.

Para dicha aplicación, las estrategias están enfocadas a aspectos como la concepción que el niño tiene de las matemáticas, a la ubicación temporal, ubicación espacial, en general al desarrollo cognoscitivo en el aspecto matemático y a su proceso de maduración y manipulación de los materiales.

1.3 JUSTIFICACION

El carácter intelectual del conocimiento de las matemáticas ha pasado por diferentes formas de enseñanza, las cuales se han centrado en la mecanización como el medio ideal para acceder a dicho conocimiento. Debido a esto, en muchas ocasiones se ha cambiado a la interacción, manipulación y a la construcción significativa que realiza el niño, por otras como las de hacer planas sin ninguna validez de construcción para él.

En los años anteriores la práctica se realizaba en forma mecanicista, sin darle al niño la oportunidad de explorar, manipular y construir por él mismo los conceptos matemáticos, de esta manera se investigó teóricamente acerca del proceso y las partes que conforman el conocimiento lógico matemático en el niño preescolar de lo que un análisis y reflexión del trabajo desarrollado llegó a la conclusión de que es necesario aplicar una metodología con carácter constructivista que lleve al niño a la interacción de los y con los materiales para innovar la metodología anterior y junto con ello mi práctica, teniendo como punto de partida al niño, considerado como protagonista de su propio aprendizaje en esta fase de innovación. Este problema ha motivado a esta investigación práctica que pretende por un lado llevar a cabo la forma real y precisa del proceso de las matemáticas y por otro llevar el proceso por parte del niño el de la construcción, como parte fundamental de esta investigación. Tomando en cuenta que las actividades vayan de acuerdo a su maduración.

1.4 CONTEXTOS INSTITUCIONAL – GRUPAL Y SOCIAL

El Jardín de Niños “Emilio Salgari” es unitario, cuenta con una sola educadora, se labora en un cuarto adaptado ya que no se cuenta con un local exprofeso.

El material con el que se cuenta dentro del aula, no es sofisticado, ya que el presupuesto no es muy elevado para obtener este tipo de material, sólo lo más indispensable en cada área, como lo son. hojas, crayolas, pinceles, resistol, libros, cuentos, muñecos, memorias, letras de madera, clasificadores de colores de figuras geométricas, cubos de diferentes tamaños, conos clasificadores, material para el área de aseo, palos, piedras, y todo el material que nos proporciona su medio o entorno natural.

Como se mencionó anteriormente, la organización es unitaria así que se tiene un grupo heterogéneo de acuerdo a las edades, pensamientos y conocimiento.

El grupo está constituido por 15 niños, de los cuales oscilan entre tres, cuatro, cinco y seis años, seis niños y una niña conforman el grado de tercero, y tres niños y dos niñas el grado de segundo, dos niños y una niña el grado de primero, la mayoría de los niños son hijos únicos, o los más pequeños de la familia.

Los niños en el momento de trabajar se reúnen por afinidad pero por edades especialmente ya que los más grandes tienen otros intereses más avanzados que los más

pequeños, su socialización es buena ya que en el momento de realizar un trabajo en forma colectiva se ayudan y se integran rápidamente. La mayoría de los niños manipulan todo el material construyendo sus primeras nociones básicas.

CONTEXTO SOCIAL

La comunidad de San Agustín, municipio de Jesús María Jal., se encuentra localizada a 7 kilómetros de la cabecera municipal, con una cantidad promedio de 230 habitantes.

Su infraestructura, es regular a comparación de otras localidades.

La mayoría de las casas están construidas de ladrillos, cuentan con cuartos separados, dos por lo menos para dormir, a parte de cocina y sala, la comunidad tiene los servicios de agua potable, luz, teléfono, alumbrado público, gas y calles empedradas.

La principal ocupación de los hombres de la comunidad, es la agricultura cultivan maíz, frijol, trigo, estos productos son vendidos a la cabecera municipal, para mantención de la familia, un porcentaje se lo quedan ellos para alimentación familiar. Cada familia tiene su propio ganado, solo dos personas se dedican a la compra venta de animales. Otra parte de los hombres especialmente los jóvenes emigran a los E.U.A. en busca de una mejor

condición de vida social pero principalmente individual y familiar trabajando en restaurante, siendo algunos de ellos propietarios de los mismos.

Las mujeres se dedican al hogar, principalmente, realizan tejidos de hilos para venderlos en el tianguis los días miércoles, algunas jóvenes trabajan en la fábrica de tequila, por temporadas, ubicada a cinco kilómetros de la comunidad.

La educación de la comunidad en las personas o padres de familia es en la mayoría primaria completa, y la otra parte incompleta. Todos los jóvenes han realizado sus estudios hasta la primaria ya que no se cuenta con otro nivel superior en la comunidad, la mayoría de los niños pequeños asisten al Jardín de Niños, con el apoyo de los padres de familia, ya que ellos ven a este nivel como parte fundamental para el aprendizaje de sus hijos, se encuentran en un nivel regular de concientización, ya que ellos no exigen un nivel de preparación fijo en su hijo, como lo es el saber leer y escribir, ellos ven a sus hijos como el principal objetivo de su vida.

Su lenguaje en común, al igual que la de un pueblo, ya que ellos no tienen el lenguaje característico de una localidad, se expresan lo mejor posible de acuerdo a su preparación, esto hace que imagine, que estoy trabajando en una colonia de Jesús María y no en una comunidad rural, su vestimenta es común al igual que la de un pueblo. Son católicos en su mayoría y la fiesta anual es el 28 de agosto.

2.1 DESARROLLO MENTAL DEL NIÑO

El desarrollo psíquico, que se inicia al nacer y concluye en la edad adulta, es comparable al crecimiento orgánico: al igual que este último, consiste esencialmente en una marcha hacia el equilibrio. Así como el cuerpo evoluciona hasta alcanzar un nivel relativamente estable, caracterizado por el final del crecimiento y la madurez de los órganos, así también la vida mental puede concebirse como la evolución hacia una forma de equilibrio final representada por el espíritu adulto. El desarrollo es por lo tanto, en cierto modo o una progresiva equilibración, un perpetuo superior. Así, pues, vamos a intentar describir la evolución del niño y del adolescente sobre la base del concepto de equilibrio. Desde este punto de vista, el desarrollo mental es una construcción continua, comparable al levantamiento de un gran edificio que, a cada elemento que se le añade, se hace más sólido, o mejor aún al montaje de un mecanismo delicado cuyas sucesivas fases de ajustamiento contribuyen a una flexibilidad y a una movilidad de piezas tanto mayores cuanto más estables va siendo el equilibrio. Pero entonces conviene introducir una distinción importante entre dos aspectos complementarios en este proceso de equilibración: es preciso oponer desde el principio las estructuras variables, las que definen las formas o estados sucesivos de equilibrio, y un determinado funcionamiento constante que es el que asegura el paso de cualquier estado al nivel siguiente.

Al lado de las funciones constantes, hay que distinguir, pues, las estructuras variables, es precisamente el análisis de estas estructuras progresivas, o formas sucesivas de

equilibrio, el que marca las diferencias u oposiciones de un nivel a otro de conducta desde los comportamientos elementales del recién nacido hasta la adolescencia.

Las estructuras variables serán, pues, las formas de organización de la actividad mental, bajo su doble aspecto motor intelectual por una parte, y afectivo, por otra, así como según sus dimensiones individual y social (interindividual). Para mayor claridad, vamos a distinguir seis estadios de desarrollo, que marcan la aparición de estas estructuras sucesivas construidas:

- 1.- El estadio de los reflejos, o montajes hereditarios, así como de las primeras tendencias instintivas (nutrición) y de las primeras emociones.
- 2.- El estadio de los primeros hábitos motores y de las primeras percepciones organizadas, así como de los primeros sentimientos diferenciados.
- 3.- El estadio de la inteligencia sensorio-motriz o práctica (anterior al lenguaje), de las regulaciones afectivas elementales y de las primeras fijaciones exteriores de la afectividad.

Estos estadios constituyen el período del lactante (hasta aproximadamente un año y medio a dos años, es decir antes de los desarrollo del lenguaje y del pensamiento propiamente dicho).

4.- El estadio de la inteligencia intuitiva, de los sentimientos interindividuales espontáneos y de las relaciones sociales de sumisión al adulto (de los dos años a los siete, o sea, durante la segunda parte de la primera infancia).

5.- El estadio de las operaciones intelectuales concretas, (aparición de la lógica) y de los sentimientos morales y sociales de cooperación (de los siete a los once o doce años).

6.- El estadio de las operaciones intelectuales abstractas, de la formación de la personalidad y de la inserción afectiva e intelectual en la sociedad de los adultos (adolescencia).

Distinguiré cuatro etapas principalmente que constituyen la base del conocimiento.

La primera es sensorio-motriz, una etapa preverbal que tiene lugar aproximadamente durante los primeros dieciocho meses de vida. En esta etapa se desarrolla el conocimiento práctico que constituyen la subestructura del conocimiento representacional posterior. Un ejemplo es la construcción del esquema del objeto permanente. Para un infante, durante sus primeros meses, un objeto no tiene permanencia. Cuando desaparece de su campo perceptual no existe más. No hace ningún intento para encontrarlo de nuevo. Posteriormente, el infante tratará de encontrarlo, y lo encontrará localizando especialmente.

Consecuentemente junto con la construcción del espacio práctico y sensorio-motor existe también, de manera similar, la construcción de la sucesión temporal y de la causalidad sensorio-motriz elemental. En otras palabras, existe una serie de estructuras que son indispensables para las posteriores estructuras del pensamiento representacional.

En una segunda etapa, tenemos la representación preoperacional: los principales del lenguaje, de la función simbólica, y por lo tanto, del pensamiento o representación. Pero al nivel de pensamiento representacional, debe existir ahora una reconstrucción de todo aquello que se desarrollo en el nivel sensorio motor. Esto es, las acciones sensorio-motrices no se traducen inmediatamente en operacionales, no existen todavía operaciones en los términos en que las definí hace un momento. Específicamente, no existe todavía la conservación, que es el criterio psicológico que indica la presencia de operaciones reversibles. Por ejemplo, si vertimos líquido de un vaso a otro de diferente forma, el niño preoperacional pensará que hay más en uno de los vasos que en el otro.

En ausencia de la reversibilidad operacional, no existe conservación de cantidad. En una tercera etapa aparecen las primeras operaciones, pero las llamo operaciones concretas porque operan sobre objetos, y aún no sobre hipótesis expresadas verbalmente. Por ejemplo, existen las operaciones de clasificación, ordenamiento, la construcción de la idea de número, operaciones espaciales y temporales, y todas las operaciones fundamentales de la lógica elemental de clases y relaciones de las matemáticas elementales, de la geometría elemental y hasta la física elemental.

Finalmente, en la cuarta etapa, estas operaciones son sobrepasadas conforme el niño va alcanzando el nivel que llamo formal o de operaciones hipotético-deductivas, ésto es, él puede razonar de acuerdo a hipótesis, y no sólo a objetos. El construye nuevas operaciones de lógicas proposicional, y no simplemente operaciones de clases, relaciones y números. El obtiene nuevas estructuras que son, por un lado, combinatorias, correspondiendo ésto a lo que los matemáticos llaman reticulado, y por otro lado estructuras grupales más complicadas. Al nivel de operaciones concretas, las operaciones se aplican dentro del ambiente inmediato: por ejemplo clasificación por inclusiones sucesivas. Al nivel de las combinatorias, los grupos son mucho más móviles.

Cada uno de dichos estadios se caracterizan pues, por la aparición de estructuras originales, cuya construcción le distingue de los estadios anteriores. Lo esencial de esas construcciones sucesivas subsisten en el curso de los estadios ulteriores en forma de subestructuras sobre las cuales habrán de edificarse los nuevos caracteres. De ello se deduce que, en el adulto, cada uno de los estadios pasados corresponde a un nivel más o menos elemental o elevado de la jerarquía de las conductas. Sin embargo, cada estadio comporta también una serie de caracteres momentáneos o secundarios, que van siendo modificados por el ulterior desarrollo, en función de las necesidades de una mejor organización. Cada estadio constituye, pues, por las estructuras que lo definen, una forma particular de equilibrio, y la evolución mental se efectúa en el sentido de equilibración cada vez más avanzada.

2.2 LA AUTONOMIA COMO OBJETIVO DE LA EDUCACION:

IMPLICACIONES DE LA TEORIA DE PIAGET

El empirismo, el racionalismo y la teoría de Piaget.

Los epistemólogos, como dijimos antes, se plantean preguntas tales como “¿Cómo sabemos lo que pensamos que sabemos?” y “¿Cómo sabemos que lo que lo pensamos que sabemos es cierto?”. A lo largo de los siglos se desarrollaron dos corrientes principales en respuesta a estas preguntas: la empirista y la racionalista.

Los empiristas (como Locke, Berkeley y Hume) afirmaban en esencia que el conocimiento tiene su fuente fuera del individuo y que se adquiere mediante la interiorización a través de los sentidos.

Además, afirmaban que el individuo, cuando nace es como una tabla rasa en la que escriben las experiencias a medida que crece.

Los racionalistas como Descartes, Spinoza y Kant no negaban la importancia de la experiencia sensorial, pero insistían en que la razón es más poderosa que aquella porque nos permite conocer con certeza muchas verdades, cosa que la observación sensorial nunca permitiría. Por ejemplo, sabemos que todo hecho tiene una causa, pese a que no podemos examinar todos los hechos del pasado y el futuro del universo. Los racionalistas también señalaban que, dado que nuestros sentidos nos engañan a menudo con ilusiones perceptivas,

no se puede confiar en que la experiencia sensorial nos dé un conocimiento fiable. El rigor, la precisión y la certidumbre de las matemáticas, sistema puramente deductivo, sigue siendo el principal ejemplo de los racionalistas en apoyo del poder de la razón. Cuando tenían que explicar el origen de este poder de la razón, los racionalistas acababan por decir que ciertos conceptos o conocimientos son innatos y se desarrollan en función de la maduración.

Piaget veía elementos de verdad y falsedad en ambas corrientes. Como científico formado en el campo de la biología, estaba convencido de que la única forma de resolver los problemas epistemológicos era estudiarlos científicamente y no mediante especulación. Partiendo de esta convicción, como dijimos antes, decidió que una buena forma de estudiar la naturaleza en el hombre era estudiar la adquisición del conocimiento en el niño.

La conclusión a la que llegaba Piaget era que tanto la observación como la razón son importantes pero no sólo de una forma aditiva. Para Piaget, ninguna de las dos podía darse sin la otra, La distinción que hacía entre conocimiento físico y social, por una parte, y conocimiento lógico-matemático, por otra aclarará esta afirmación.

Conocimiento físico, lógico-matemático y social (convencional)

El conocimiento físico es el conocimiento de los objetos que están “ahí fuera” y son observables en la realidad externa. La fuente del conocimiento físico está en parte en los

objetos. La única forma en que el niño puede descubrir las propiedades físicas de los objetos es actuando material y mentalmente sobre ellos y descubriendo cómo reaccionan los objetos a sus acciones. Por ejemplo, tirando al suelo una pelota y un vaso, el niño descubre cómo reaccionan de forma diferente los dos objetos a la misma acción. Dado que es con sus sentidos como el niño observa las reacciones de los objetos, el conocimiento es en parte un conocimiento empírico.

Un ejemplo de conocimiento lógico-matemático es saber que en el mundo hay más pelotas que pelotas rojas. Mientras que la fuente del conocimiento físico está, al menos en parte, en los objetos, la fuente del conocimiento lógico-matemático está en el niño.

Esta afirmación puede ser aclarada con el ejemplo de la relación, más simple entre dos objetos, tales como una pelota roja y una blanca del mismo tamaño, ambas de goma. Las dos pelotas pueden ser consideradas diferentes. En esta situación, la relación diferente no existe en ningún color de las pelotas, en ninguna parte de la realidad externa. Esta relación existe en la cabeza de la persona que establece dicha relación entre los objetos y si no estableciera esta relación entre ellos la diferencia no existiría para esa persona. En este sentido en que la fuente de conocimiento lógico-matemático está en cada niño.

Las mismas pelotas pueden ser consideradas “similares”. En este caso, la similitud, una vez más, no existe ni en una pelota ni en otra, sino en la cabeza de la persona que establece esta relación entre los objetos. Un tercer ejemplo de relación creada entre las

pelotas por el niño es “dos”. En esta situación la calidad de dos no existe en ninguna parte de la realidad externa; sólo existe en la cabeza de la persona que establece la relación entre los objetos.

El conocimiento lógico-matemático se construye coordinando estos tres tipos de relaciones que tienen su origen en las acciones mentales del niño. Es al coordinar las relaciones “similares” y “más” como llega el niño a saber que hay más pelotas que pelotas rojas.

La dicotomía anterior es una simplificación excesiva de la teoría de Piaget, ya que, según él, el conocimiento físico no puede ser construido fuera de un marco lógico-matemático, y a la inversa, el marco lógico-matemático no puede ser construido si no hay objetos en el medio del niño. Entre los que se puedan establecer relaciones. Para reconocer que una pelota es roja, por ejemplo, el niño necesita un esquema clasificatorio en el que “rojo” se oponga a “todos los demás colores”. Para reconocer un objeto redondo como una pelota, del mismo modo, el niño necesita un esquema clasificatorio en que las “pelotas” se opongan a “todos los demás objetos”. Si el niño no tuviera este esquema clasificatorio, o un marco lógico-matemático más amplio, cada hecho sería un hecho aislado, desconectado del resto de su conocimiento.

Estos son ejemplos de por qué dije antes que la fuente del conocimiento físico está en parte, y no enteramente, en los objetos. No es posible “leer” los “hechos empíricos” en

la realidad sin un marco clasificatorio. Y, a la inversa, no es posible que el niño construya relaciones tales como “similar” y “diferente” si no hay objetos en su medio.

Piaget distinguía un tercer aspecto del conocimiento que podría, ser llamado conocimiento social (convencional). Ejemplos de conocimiento social (convencional) son que no hay clase los sábados y domingos, que el 25 de diciembre es Navidad, que una pelota se llama “pelota” y que a veces una da la mano a otra persona. Estas verdades tienen su fuente en las convenciones establecidas por la gente, el niño sólo puede conocerla a través de otras personas.

El conocimiento social se parece al conocimiento físico en que es un conocimiento de contenidos y tiene su fuente en parte en la realidad externa. Digo “en parte” una vez más porque el conocimiento social no se construye directamente a partir de la realidad externa, sino desde adentro, a través del mismo marco lógico-matemático antes analizados, en interacción con el medio. Sin este marco lógico-matemático, el niño no podría comprender ninguna convicción, del mismo modo que no podría reconocer un objeto redondo como una pelota roja. Por ejemplo, para comprender que ciertas palabras se consideran malsonantes, el niño tiene que distinguir las palabras malsonantes, de las correctas.

Para comprender que no hay colegio los sábados y domingos, tiene que estructurar los hechos en días, dicotomizarlos en días en que hay clases y días en que no hay clases, y coordinar esta dicotomía con el orden cíclico de siete días diferentes.

En suma, el conocimiento físico y el conocimiento social son en parte conocimiento empírico. El conocimiento lógico-matemático, por el contrario, representa la tradición racionalista de la razón. Aunque la teoría de Piaget es una síntesis de las tradiciones empirista y racionalista, su preocupación era la operatividad que está dentro del campo racionalista.

La enseñanza de la aritmética y la naturaleza del conocimiento lógico-matemático

La anterior distinción que hacía Piaget entre conocimiento lógico-matemático y conocimiento social permite a los educadores analizar cada asignatura con mucha mayor precisión que antes y conceptualizar nuevos principios de enseñanza.

En la aritmética para principiantes, por ejemplo podemos ver ahora que los conceptos numéricos pertenecen al conocimiento lógico-matemático, pero que las palabras habladas “uno-dos-tres-cuatro” y los signos escritos (como “2” y “+”) pertenecen al conocimiento social. Los últimos pueden ser enseñados mediante la transmisión social, pero los conceptos numéricos no. Dado que la fuente del conocimiento lógico-matemático

está en el niño, sólo él puede construir este conocimiento. En otras palabras, la teoría de Piaget nos permite comprender que, en la aritmética para principiantes, la única parte que puede ser enseñada es la parte más superficial de la asignatura. La capacidad de decir “uno-dos-tres-cuatro”, escribir “ $4 + 2 = 6$ ” y memorizar sumas específicas es superficial en comparación con la construcción del conocimiento, lógico-matemático subyacente.

El uso de la vida diaria y de los juegos de grupo pretende ayudar al niño a construir su propio pensamiento lógico-matemático, en lugar de enseñarle la habilidad superficial necesaria para escribir las respuestas a ecuaciones como “ $4 + 2 = 6$ ” y “ $4 + -6$ ”. En su teoría, Piaget hacía distinción entre representación y abstracción. En la representación, el niño utiliza los signos convencionales, tales como la palabra hablada “seis” o el número “6” para representar su conocimiento lógico-matemático de “seis”. También puede utilizar un símbolo personal, como “/////” para representar la misma idea. Una vez que el niño ha construido la idea de “seis” o la relación lógico-matemática de “ $4 + 2 = 6$ ”, puede representar estas ideas con toda facilidad.

¿Cómo se construye el conocimiento lógico-matemático? Se construye mediante un proceso de abstracción. Piaget hacía otra importante distinción entre dos tipos de abstracción, la empírica y la reflexiva, y afirma que el conocimiento lógico-matemático se construye mediante la última.

La abstracción empírica consiste en la abstracción a partir de los objetos que están ahí fuera y son observables en la realidad externa.

En la abstracción empírica, el niño abstrae la propiedad de un objeto, por ejemplo, centrándose en ella ignorando las demás. Así, puede centrarse en el color de una pelota e ignorar su peso y el material del que está hecho.

En la abstracción reflexiva, en cambio, no se abstrae a partir de los objetos, sino de la acción (mental) del sujeto sobre los objetos. En la abstracción reflexiva, el niño crea relaciones entre los objetos tales como “diferente”, “similar” y “dos”. La idea de “seis” es creada mediante la abstracción reflexiva. También la relación “ $6 + 2 = 8$ ” es creada mediante la abstracción reflexiva.

El hecho de que comprendamos que el conocimiento lógico-matemático es construido por el niño mediante la abstracción reflexiva (en lugar de ser aprendido mediante la interiorización) supone una enorme diferencia para nuestra forma de enseñar. Por ejemplo, si el profesor cree que la respuesta a $4 + 2$ es conocida mediante la abstracción reflexiva, no tratará de enseñar a los alumnos de primero a sumar estos números. Si un alumno de primero sabe jugar con un dado, por ejemplo, le suministrará un juego con dos dados y verá lo que hace el niño con ellos. También puede repartir tres cartas a cada uno de los miembros de un grupo de jugadores en el curso de una partida de cartas y preguntar sin

darle importancia de cuántas tendrá cada niño si da dos cartas más a cada uno. La mayoría de los alumnos de primero pueden descubrir por sí solos el total que recibirán.

Si un niño no puede construir la suma por sí sólo en este tipo de situaciones, enseñarle lo que deben hacer puede ser como darle una receta para que la siga mecánicamente. A los niños de las escuelas “activas” o “progresivas” se les da a menudo tales recetas.

Las recetas no incitan al niño a tener una mentalidad activa... y a tener confianza en su propia capacidad de descubrir cosas.

Es bien sabido que los juegos son buenos para el aprendizaje de la aritmética, pero la teoría de Piaget lleva su utilización de formas nuevas y diferentes. He ahí dos de estas diferencias:

- 1.- Su teoría lleva al uso de los juegos como la actividad principal y no como suplemento destinado a reforzar las lecciones.
- 2.- Su teoría lleva el uso de juegos no sólo para enseñar aritmética, sino también para promover el desarrollo de la autonomía moral y social.

La teoría de Piaget reveló que los niños aprenden construyendo relaciones desde dentro, a través de la interacción con el medio y combinando las relaciones antes construidas. Un educador armado de este conocimiento tiene ideas radicales diferentes sobre el modo de incitar a los niños a tener una mentalidad activa... y a tener confianza en su propia capacidad de descubrir cosas.

2.3 TEORIA PSICOGENETICA

Para Piaget, el conocimiento es un proceso y, como tal, debe de ser estudiado en su devenir de su manera histórica. Por ésto s epistemología no se contenta con responder a la pregunta ¿cómo es posible el conocimiento?; intenta además y sobre todo, estudiar como cambia y evoluciona el conocimiento. Piaget define la epistemología genética como la disciplina que estudia los mecanismos y procesos mediante los cuales se pasa “de los estados de menor conocimiento a los estados de conocimientos más avanzados”¹ siendo el criterio para juzgar si un estado de conocimiento es más o menos avanzado el de su mayor proximidad al conocimiento científico.

La psicología genética, junto al análisis formalizante que se ocupa del estudio del conocimiento desde el punto de vista de su validez formal y el análisis histórico-crítico que

¹ Cesar Coll y Marti Eduard. El niño preescolar desarrollo y aprendizaje. p. 147.

estudia la evolución del conocimiento científico en sus aspectos histórico- culturales, se convierte en uno de los métodos, quizá el más característico, de la epistemología genética. El método psicogenético complementa los otros dos en el plano del desarrollo individual: estudia cómo los seres humanos pasan de un estado de menor conocimiento a un estado de mayor conocimiento en el transcurso de su desarrollo.

Como es sabido, la psicología genética ha identificado tres grandes estadios o períodos evolutivos en el desarrollo cognitivo:

Un estadio sensoriomotor, que va desde el nacimiento hasta los dieciocho/veinticuatro meses aproximadamente y que culmina con la construcción de la primera estructura intelectual: el grupo de los desplazamientos: un estadio de inteligencia representativa o conceptual, que va desde los dos años hasta los diez/once años aproximadamente y que culmina con la construcción de las estructura operatorias concretas; finalmente, un estadio de operaciones formales, que desemboca en la construcción de las estructuras intelectuales propias del razonamiento hipotético-deductivo hacia los quince/dieciséis años.

Cada estadio marca el advenimiento de una etapa de equilibrio, una etapa de organizaciones de las acciones y operaciones del sujeto, descrita mediante una estructura lógica-matemática.

2.4 DESARROLLO DEL NIÑO EN EL NIVEL PREESCOLAR EN LAS OPERACIONES BASICAS LOGICO-MATEMATICAS

La principal función de la matemática es desarrollar el pensamiento lógico, interpretar la realidad y la comprensión de una forma de lenguaje.

El acceso a conceptos matemáticos requiere de un largo proceso de abstracción, del cual en el Jardín de Niños se da inicio a la construcción de nociones básicas.

Es por eso que el nivel preescolar concede especial importancia a las primeras estructuras conceptuales que son la clasificación y la seriación, las que al sintetizarse consolidan el concepto de número.

El carácter intelectual del conocimiento de la matemática ha pasado por diferentes formas de enseñanza, las cuales se han concentrado en la mecanización como el medio para acceder a dicho conocimiento.

Actualmente se ha descubierto que la construcción de conceptos matemáticos es un proceso complejo en el que el niño juega un papel principal, no como simple depositario del saber, sino como constructor de su propio conocimiento.

Uno de los mayores problemas en el sistema educativo es el alto índice de los alumnos que presentan problemas con respecto a dicho aprendizaje.

Investigaciones recientes han demostrado que una de las causas fundamentales es que por un lado la forma de enseñar no coincide con la forma en que el niño aprende, y por otro, que estos aprendizajes se acceden mediante la repetición mecanizada de las formas de representación (numerales).

Lo importante es que el niño construya por sí mismo, los conceptos matemáticos básicos y de acuerdo a sus estructuras utilice los diversos conocimientos que han adquirido a lo largo de su desarrollo intelectual y orgánico.

La reflexión sobre la experiencia y la inteligencia matemática del niño en la escuela infantil (empezando, es obvio, por replantearse el proceso aprendizaje-enseñanza) exige una aclaración de fondo:

- a) Nuestra inteligencia y nuestra acción debe enfrentarse con un mundo denso y desconocido, cuyo dominio exige una capacidad de lectura diferenciada.
- b) La realidad creada en la escuela y la realidad cotidiana se ven sometidas a una separación que pone en peligro la capacidad crítica que permite comprender,

reflexionar, actuar las cosas, más allá de una simple adquisición de normas de uso a las que habitúa la propia escuela.

Por ello, será interesante que la renovación de los programas, contenidos, métodos de todas las escuelas se dirijan a una reconciliación entre los temas de la escuela y cotidianidad, y también a la asunción de un aprendizaje estimulado, dirigido a progresivas conquistas estables, amplias generalizables.

Estos objetivos que, obviamente, están relacionados con un largo período escolar en la adecuación básica, invitan a reflexionar sobre los aspectos de una formación lógico-matemática que interesan al niño desde los primeros años de su vida.

Situaciones vitales y significados implícitos

Los niños están inmersos en una situación, subjetiva y objetiva impregnada de gestos, lenguajes, problemas, de la naturaleza matemática.

Su vida de subsistencia está llena de estos reclamos (la cantidad de su comida, la duración de su tiempo de reposo, el tamaño de la ropa que lleva, etc.) y también sus juegos (la torre alta, las piezas de sus construcciones, las escaleras que sube y baja contando, la cubetita que llena de arena, los jugos con el agua, etc.) o su encuentro con pesos, volúmenes, dimensiones (cuando va a hacer la compra con su madre, cuando recorre una

superficie grande, cuando se mete al túnel en el parque infantil, cuando lanza una pala a distancia), constantemente recurre a términos espaciales y temporales mediante el oído (la distancia a la estación, los metros de tela que compra mamá, el largo viaje para ir de vacaciones, la hora de ir a la escuela, es pronto o tarde para comer, etcétera).

Estos ejemplos, que podrían continuar hasta el infinito, son simples demostraciones de cuantas acciones, observaciones, relaciones, conceptos, usos topológicos, símbolos de tipo matemático, se encuentra en la experiencia cotidiana del niño.

Si se presta atención con interés, se podrá entender el empeño constante del niño en intentar encontrar solución a los problemas con que se enfrenta, por ésto se le debe considerar un protagonista interesado en su propio crecimiento y en la creación de su conocimiento.

Piaget sobre este tema: “en esta iniciación lógico-matemática están implicadas la actividad del niño, sus formas de... desarrollo cognitivo y su propia gama de aprendizaje”.²

Además, la formación de las estructuras propias del pensamiento matemático viene de lejos, ésta radica en las experiencias reales y se concretan y definen a través de una laboriosa actividad de operaciones sobre las cosas, ya no de forma aislada sin conectadas a

² S. E. P. Lecturas de apovo. p. 101.

una estructura de base, de reelaboraciones interiores, de intuiciones progresivas y ésto no sólo se refiere a la formación matemática, sino de organización general de la personalidad.

Por lo tanto, las situaciones que a la escuela le parecerá interesante preparar para la formación lógico-matemática no serán un lujo, ni una fantasía, ni una precoz anticipación, sino una necesidad no sólo impuesta por el desarrollo natural del individuo, sino también por el desarrollo del conocimiento y de su aplicación, y por las relaciones con el vivir histórico y social.

Actividades pedagógicas y nociones básicas

La iniciación en conceptos de tipo matemático exige ese recorrido que el niño, en general, sigue en la formación de conceptos; de hecho se trata de llegar a la conquista de un sistema de criterios y de modelos que ayudan en la organización de las informaciones sensoriales y perceptivas.

La actividad perceptiva es fundamental (perceptiva entendida no sólo como suma de datos sensoriales, sino como interpretación de los estímulos procedentes del mundo exterior, e influida por factores como la experiencia pasada, las imágenes, las ideas, las expectativas, las actitudes); pero, a la vez, se crean formas más o menos conscientes de discriminación, abstracción, generalización sobre datos. Esto permite, aunque de forma

fragmentaria y aproximativa, encontrar regularidades y analogía, relaciones y conexiones, en suma, realizar una actividad más reflexiva sobre la realidad.

El mundo de las matemáticas es un mundo que todos tenemos dentro de nosotros mismos desde que nacemos y es un mundo que hacemos crecer poco a poco.

Matemática significativa:

- a) Observar lo concreto, lo que ocurre, lo que nos rodea.
- b) Relacionar lo que observamos con otras experiencias o con otros objetos.
- c) Abstraer, es decir, llegar a conclusiones, ideas, a conceptos.
- d) Aplicar lo que observamos, conocemos, relacionamos y abstraemos, o sea, utilizarlo en nuestra vida diaria.

Todos tenemos una manera matemática de actuar. También los niños. Sin embargo, ellos no siempre pueden expresar sus relaciones o sus descubrimientos; y no siempre pueden hacer sus observaciones, porque algunas veces hay tanta información, tanto caos que hacen imposibles la observación, el análisis o la reflexión. Por eso para ayudar al enriquecimiento de la mente matemática en el niño, tenemos que:

- a) Aislar las dificultades, sacándolas del caos y presentándolas sólo.
- b) Hacer juegos y ejercicios en los que los niños experimenten por sí mismos.

- c) Repetir de muchas maneras diferentes los ejercicios que apoyan la construcción de una misma idea.
- d) Dar nombres para hablar de lo que observa, de lo que se relaciona, de lo que se experimenta. Es decir, enriquecer el vocabulario de los niños.
- e) No tener prisa. Dejar que el tiempo lento sea nuestro aliado dejar que los niños se encuentren en sus trabajos y sus juegos sin apuros.

Cuando caminamos, nosotros los adultos lo hacemos así: observando, analizando, relacionando paso a paso y lentamente. Descubrimos cosas que antes no habíamos visto; establecemos nuevas relaciones y encontramos nuevas maneras de enseñar, maneras más creativas de trabajar.

Con tal procedimiento, el lenguaje así como los símbolos permiten fijar, aclarar y ofrecer un marco de referencia del mundo que nos rodea.

Los pasos que da el niño para construir su mente matemática son como peldaños de una gran escalera larga: observaciones, análisis, relaciones, semejanzas, diferencias, series, cantidades, numerales son los elementos que la conforman en cada uno de ellos hay algo nuevo que descubrir.

Esta escalera es tan larga que hay personas (los matemáticos) que pasan toda su vida estudiando, investigando, trabajando (es decir subiendo esa escalera paso a paso), y nunca

llegan al final, porque siempre descubren algo nuevo, otro escalón que quieren subir. Pero esta tiene que estar muy bien planteada, tiene que estar colocada sobre una base firme para que no se mueva cuando el niño comience a subirla. La orientación espacio-temporal conforman dos de los primeros escalones para estructurar sus nociones del conocimiento lógico-matemático.

Conforme el niño integra su esquema corporal, también estructura su orientación espacio-temporal, ya que la acción y relaciones que establece en diversas circunstancias que vive le brindan una experiencia de apropiación del espacio físico y de los objetos que en él se encuentran; de la misma manera, descubre elementos que le permiten “guardar” “contener” o “recuperar” experiencias placenteras. Esta estructuración comienza por la vía corporal y las sensaciones obtenidas a través de la acción. Ahora bien, como se ha señalado, la interacción del esquema corporal y la estructuración del espacio-tiempo, están estrechamente correlacionados con otros aspectos del desarrollo del niño.

Al respecto, Pierre Vayer señala:

En efecto, las nociones que sirven de base a la matemática es decir, las nociones más, menos, tanto, igual, alguno, ninguno..., no pueden ser creadas más que por la acción global del niño evolucionando en el mundo de los objetos, estando esta acción relacionada progresivamente con el vocabulario, significación y representación gráfica.³

³ Pierre Vayer. Desarrollo de niño en el nivel preescolar. p. 10.

Abordar la construcción de las nociones matemáticas es remitirse a un proceso largo y complejo que implica elaborar relaciones significativas e ir atribuyendo propiedades a los objetos; establecer parámetros de comparación, estructurar paulatinamente grupos a los que pertenecen los objetos y sujetos, dar ordenamiento y establecer correspondencia, entre otros.

La imagen corporal es el conocimiento que el niño va estructurando con respecto a su cuerpo, que incluye sus características físicas y las posibilidades de acción que éste le ofrece; así la constitución o formación de la identidad personal y el sentido de pertenencia a un grupo social.

La estructuración espacial se refiere a la noción que construye, el niño a través del movimiento, desplazamiento y orientación en el espacio, dichos movimientos están relacionados con él mismo, con los objetos, personas y situaciones de su medio natural y social. Así como la ubicación espacial: cerca, lejos, atrás, derecha, izquierda, etc.

Por estructuración temporal se entiende la capacidad de niño para ubicar hechos en una sucesión de tiempo, dicha noción permite que paulatinamente el niño adquiriera los conceptos de duración, orden y sucesión de acontecimientos.

El desarrollo de las nociones lógico-matemáticas, antes de ser una actividad puramente intelectual, es un proceso paulatino que construye el niño a partir de las

experiencias, en el preescolar, la construcción de estructuras internas y el manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y la relación con objetos-sujetos que el niño ejerce en el mundo, que a partir de una reflexión, le permite adquirir las nociones fundamentales, para posteriormente llegar al concepto de número. Esta interacción de sujeto-objeto le permite crear mentalmente relaciones y comparaciones estableciendo semejanzas y diferencias de sus características para poder clasificar, seriar y comparar y posibilitar el concepto del número.

En el niño preescolar, las nociones lógico-matemáticas fundamentales que va construyendo son: la clasificación, la seriación y la conservación de número.

La clasificación constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluye en ella subclases. Las relaciones que se establecen son semejanzas, diferencias, pertenencia, e inclusión,

En el preescolar la necesidad de clasificación surge como resultado de la interacción con los objetos y de su relación con el espacio. Cuando el niño ha vivido plenamente en contacto con los elementos que le rodean y se ha apropiado de ellos mediante el juego, busca el orden, establece una lógica para organizar todo aquello que se encuentra a su alcance, para acomodarlo de acuerdo con criterios que él mismo se marca o que le son indicados del exterior.

La seriación consiste en realizar un ordenamiento sucesivo de acuerdo con las características de los objetos o presentación de hechos, estableciendo una secuencia creciente o decreciente.

Los niños preescolares llegan a realizar estas operaciones a partir del contacto con los objetos; inicialmente agrupan los objetos sin emplear lógica y posteriormente buscan el equilibrio, el orden en el espacio, lo cual los lleva a organizarlos por tamaños, color, grosor, etc., en forma creciente o decreciente.

Como producto de las estructuras básicas de clasificación y seriación se elaboran dos conceptos que se sintetizan para construir el concepto de número, éstas son: la inclusión jerárquica y el orden.

La inclusión de clase o jerárquica, consiste en relacionar lógicamente un conjunto con un subconjunto propio, por ejemplo, se presenta al niño un conjunto de bolas de madera entre las que hay muchas blancas y pocas rojas, se le pregunta ¿qué hay más, bolas rojas o bolas de madera?, los niños de edad preescolar responden generalmente que hay más rojas que de madera, la interpretación que se puede dar a esta respuesta es que expresa la incapacidad lógica del niño de comprender las partes con el todo.

La inclusión de clase es un requisito esencial para entender, las operaciones de suma y resta, ya que a veces aunque parezca que un niño entiende la operación $3 + 2 = 5$

puede ser que en realidad no sabe lo que significa, pero lo sabrá cuando comprenda que un conjunto de 5 objetos puede ser construido de nuevo.

Otro elemento importante para la comprensión del número, es la noción del orden. Algunos docentes del nivel preescolar han podido observar la tendencia que manifiestan los niños al contar los objetos, dejando de contar algunos y contando más de uno a la vez, por ejemplo si damos seis objetos a un niño puede recitar uno, dos, tres,... y terminar diciendo: hay seis objetos, contándolos indistintamente.

Esta conducta manifiesta que el niño no siente la necesidad lógica de colocar los objetos en un orden para asegurarse de que se saltó ninguno o de que no contó más de uno a la vez. La única forma que se tiene para estar seguro de que no se pasa un objeto por alto o más de una vez es ordenándolos, los preescolares realizan el conteo sin el ordenamiento de los objetos.

La comprensión de las relaciones de inclusión de clase y ordenamiento permite la conceptualización de la serie numérica, ya que es una ordenación progresiva de las clases numéricas en función de su magnitud, por ejemplo el 6 es menor que el 7 y recíprocamente el 7 es mayor que el 6, todos los números que anteceden al 6 son menores a éste, los números que le suceden son mayores.

La conservación de número se refiere a la posibilidad de que el niño establezca la equivalencia numérica entre dos grupos de elementos, es decir que un elemento de un grupo corresponda a uno igual o parecido de otro grupo. Estas nociones son la base para la comprensión de la representación numérica.

En resumen, el número está constituido por la síntesis de las nociones de clasificación y seriación entendidas como operaciones mentales, por un lado, la clasificación permite entender las relaciones de las clases numéricas y de inclusión jerárquica contenidas en los números, por otro lado la seriación hace posible reconocer las relaciones de ordenación numérica en función de sus distintos valores numéricos.

2.5 PROPIEDADES FUNDAMENTALES DE: CLASIFICACION, SERIACION Y NUMERO

Clasificación

La pertenencia, está relacionada con la semejanza, ya que un elemento pertenece a una clase, si tiene las propiedades que se seleccionaron.

La inclusión, es la relación que establece entre cada conjunto de elementos y los subconjuntos que lo constituye. Para los conjuntos finitos, la inclusión nos permite que la clase tiene más elementos que cada uno de sus conjuntos.

Seriación

La transitividad, supone el establecimiento de una relación comparativa entre un elemento de la serie y el que le sucede, y de éste con el siguiente para deducir, posteriormente cuál es la relación entre el primero y el último.

La reciprocidad, supone la posibilidad de establecer relaciones simultáneas y recíprocas entre dos elementos de una serie, de modo de que si invertimos las comparaciones se invierte la relación.

Número

Contexto de secuencia, la producción verbal de los números se emplea para repetir la serie en el orden convencional, sin llevar a cabo una cuantificación (“uno, dos, tres, cuatro...”)

Contexto de conteo, se establece una correspondencia biunívoca entre las palabras empleadas para designar a los números y a los elementos de un conjunto, en donde la cantidad de palabras coincide con la cantidad de elementos. En ocasiones, este apareamiento se lleva a cabo a través de la acción física de señalar los objetos.

Contexto cardinal, el número aparece cuando su etiqueta verbal describe la numerosidad de un conjunto bien definido de objetos discretos o de eventos.

Contexto ordinal, la palabra empleada para designar el número describe la magnitud o posición relativa de una entidad discreta dentro de un conjunto de entidades bien definido y totalmente ordenado, en el cual la relación de orden tiene un punto inicial específico respecto a un sistema de referencia.

Contexto de medida, la palabra empleada para designar a los números describen la cantidad de unidades en la que se ha dividido la magnitud continua de un objeto. Las unidades pertenecen a un sistema de medida elaborado para expresar las características de dicha magnitud continua.

Según Jean Piaget, “la construcción de la noción del número por parte del niño requiere de una comprensión anterior de conceptos lógicos claves, tales como la clasificación, inclusión de clases seriación y conservación”.⁴

Sin embargo el mismo Piaget llegó a la conclusión de que el análisis del número, sería “psicológicamente incompleto sin la contribución de las experiencias de conteo”.⁵

⁴ Jean, Piaget. Actividades de matemáticas en el nivel preescolar.

⁵ Ibidem. p. 74.

Otros investigadores como Gelman y Zimiles, consideran que las experiencias de conteo son esenciales para el desarrollo de la comprensión de este concepto, pues le ayuda a descubrir y construir gradualmente, significados cada vez más profundos acerca del número. Estos descubrimientos que lleva a cabo el niño respecto al conteo, han sido sintetizados en varios principios.

Principio de abstracción. El niño descubre que con los números puede contar, tanto objeto de la misma especie, como de diferente tipo. Esto significa abstraer los objetos como “cosas”, sin importar sus características singulares.

Principio de orden estable. Las palabras que utiliza para contar deben repetirse siempre en el orden preestablecido. No se puede cambiar ese ordenamiento.

Principio de correspondencia. Al contar, siempre se establece una relación biunívoca entre el elemento que se va a contar y su etiqueta numérica.

Principio de unicidad. Cada elemento que se cuenta debe recibir una etiqueta diferente. No se puede repetir la etiqueta y asignarla a dos elementos diferentes.

Principio de cardinalidad. Para conocer el total de elementos de un conjunto, basta repetir la serie numérica de orden desde el número uno, estableciendo una correspondencia

biunívoca. El último término empleado es el que nos indica la cantidad de elementos del conjunto es decir, el cardinal asociado al conjunto.

Principio de irrelevancia del orden. El orden en que se empiecen a contar los elementos de conjunto que afecta su valor cardinal. Se puede contar las veces que se desee, empezando por elementos diferentes y el resultado siempre será el mismo número.

2.6 PSICOGENESIS DE LA CLASIFICACION Y SERIACION

A continuación se presentan los diferentes estadios que marcan al proceso de construcción de la clasificación y la seriación según las autoras Myriam Nemirovsky y Alicia Carvajal.⁶

Estadios de la clasificación

Primer estadio	Hasta los 5 – 6 años aproximadamente.
Segundo estadio	Desde los 5 – 6 años hasta los 7 – 8 aproximadamente.
Tercer estadio (Operatorio)	A partir de los 7 – 8 aproximadamente

⁶ Cf. Myriam, Nemirovsky y Alicia Carvajal. Génesis del pensamiento matemático en el niño preescolar. p. 20 – 24.

Características de los estadios de clasificación

Primer estadio. Al proponerle al niño de este estadio que clasifique (“Pon junto lo que va junto”) durante esta etapa lo hace sobre la marcha: toma un elemento cualquiera, luego otro que se le parezca en algo al anterior, después de un tercero que tenga alguna semejanza con el segundo y así continúa seleccionando cada elemento por alguna característica que tenga en común con el último que ha colocado.

El niño obtiene como resultado de su actividad clasificatoria un objeto total al colocar cada elemento junto con el anterior logrando una continuidad espacial de la ubicación de los elementos, porque al estar centrado en la búsqueda de semejanza, no los separa. Hay ocasiones en las cuales el niño le da un significado simbólico a lo que está haciendo al contemplar la clasificación que está haciendo le encuentra parecido con algún objeto de la realidad y, dejando de lado la actividad clasificatoria, completa la figura, “colección figural”.

El niño en esta etapa deja muchos elementos sin clasificar dada por terminada la actividad sin haber tomado en cuenta todos los elementos que se le ofrecieron porque ve un objeto total que se le ha formado y considera la pertenencia de cada elemento a la colección en función de la proximidad espacial: un elemento pertenece a la colección si está cerca de los otros elementos que la forman. Al finalizar este estadio el niño logra acomodar los elementos de su clasificación formando subgrupos, pero aún no los separa.

Segundo estadio. Dentro de este estadio se da una evolución importante que permite pasar de la colección figural a la clase lógica. El logro inicial del niño en relación al estadio anterior es que comienza a tomar en cuenta las diferencias entre los elementos por lo tanto forma varias colecciones separadas. Los criterios clasificatorios los establece a medida que clasifica de tal modo que suele alternar conjunto a conjunto. Esta clasificación nos indica que comienza a aceptar diferencias entre los elementos de un mismo conjunto forma colecciones más amplias. La pertenencia de un elemento a un conjunto está dada por la semejanza que guarda con los demás elementos de dicho conjunto. Progresivamente el niño logra anticipar y conservar el criterio clasificatorio, decide en qué criterio lo hará. En este estadio llega a clasificar un mismo universo, al finalizar este estadio las clasificaciones son similares al estadio operatorio, pero la diferencia con éste es que no ha construido la cuantificación de la inclusión.

Tercer estadio (operatorio). Anticipa el criterio clasificatorio que va a utilizar y lo conserva a lo largo de la actividad, también puede clasificar con base a diferentes criterios y toma en cuenta todos los elementos del universo. El logro fundamental del niño del estadio operatorio es que establece relaciones de inclusión es decir que ante la pregunta ¿Qué hay más, triángulos o figuras? responde que haya más figuras porque está considerando que los triángulos están incluidos en las figuras. Ha llegado a establecer términos cuantitativos. Deduce que hay más elementos en la clase que en la subclase.

Estadio de la seriación

Primer estadio	Hasta los 5 – 6 años aproximadamente.
Segundo estadio	Desde los 5 – 6 años hasta 7 – 8 aproximadamente.
Tercer estadio	Desde los 7 – 8 años aproximadamente.

Características de los estadios de la seriación

Primer estadio. El niño que se encuentra en el inicio de este estadio al proponérsele que haga una seriación (ordene varillas de la más corta a la más larga o de la más larga a la más corta) forma en un principio parejas donde cada elemento es perceptivamente muy diferente al otro. Está considerando los elementos en términos absolutos, (grande y chico). Luego el niño hace tríos en los que introduce una nueva categoría, la de la medida, manejando las categorías larga, mediana y corta. Más adelante sería cuatro o cinco elementos buscando formar escaleritas o en un sólo sentido creciente o decreciente.

Relacionar los elementos significa considerar un elemento en función a otro y en el caso de las longitudes podría expresar como “más larga que”, “más corta que”.

El niño que está en este estadio puede construir una serie de diez varillas por tanteo, es decir que toma una primera varilla al azar luego otra varilla que compare con la primera y después una tercera que compare con las anteriores, para decidir dónde colocarla y así

prosigue hasta seriar todas las varillas, respetando la línea de base. La seriación la realiza a tanteo dado que todavía no construye la transitividad, no puede deducir que si un elemento es más grande o más pequeño que el último, tiene que recurrir a la comprobación afectiva. Al finalizar este estadio, en la transición hacia el segundo, el niño llega a considerar la línea de base, por medio de la de la longitud de los elementos.

El niño del segundo estadio no puede intercalar varillas porque la intercalación requiere tomar en cuenta simultáneamente dos relaciones recíprocas. El niño de este estadio aún no ha construido la reciprocidad. El niño puede constatar que un elemento es mayor que otro, pero aún puede deducir la inversión. Relaciona que cada elemento es más grande que otro y al mismo tiempo que es más pequeño que otro elemento.

El método que utiliza el niño del tercer estadio para seriar es sistemático. Si hace una serie creciente toma el conjunto de las diez varillas, la varilla más pequeña, luego la más pequeña de la que queda y así sucesivamente; en el caso de hacer una serie decreciente el proceso inverso comienza por la varilla más grande. El puede anticipar la serie completa antes de hacerla porque ha construido la transitividad y la reciprocidad. El es capaz de componer relaciones. El niño operatorio, invertirá la serie en forma sistemática, sin deshacer la que ha construido originalmente sino pasando el último al primer lugar. ¿Por qué son fundamentales la reciprocidad y transitividad respecto al número? Porque el niño podrá considerar que si el cinco es mayor que el cuatro también es mayor que el tres, el dos y el uno, así como considerar que el cinco es mayor y menor al mismo tiempo.

2.7 FUNDAMENTACION TEORICA-METODOLOGICA DEL PROGRAMA DE EDUCACION PREESCOLAR 1992

El programa toma en cuenta las condiciones de trabajo y organización del nivel preescolar y está pensado para que el docente pueda llevarlo a la práctica. Sin embargo, no cumpliría con los propósitos de la educación preescolar si no se sitúa al niño como centro del proceso educativo. Difícilmente podría el docente identificar su lugar como parte importantísima del proceso educativo si no posee un sustento teórico y no conoce cuáles son los aspectos más relevantes que le permitan entender cómo se desarrolla el niño y cómo aprende. Es por esto que ha tenido un peso determinante en la fundamentación del programa dinámica misma del desarrollo infantil, en sus dimensiones, físicas, afectivas, intelectual y social.

¿Qué podríamos decir acerca del desarrollo de un niño sin tratarlo con planteamientos muy teóricos? Hay algunas consideraciones que es importante tener en cuenta:

El desarrollo infantil es un proceso complejo. Se trata de un proceso porque ininterrumpidamente, desde antes del nacimiento del niño ocurren infinidad de transformaciones que dan lugar a estructuras de distinta naturaleza, tanto en el aparato psíquico (afectividad, inteligencia) como en todas las manifestaciones físicas (estructura corporal, funciones motrices).

Es complejo porque este proceso de constitución en todas sus dimensiones (afectiva, social, intelectual y física) no ocurre por sí sólo o por mandato de la naturaleza, sino que se produce a través de la relación del niño con su medio natural y social, entendiendo por social aquello esencialmente humano que se da en las relaciones entre personas y que las constituye mutuamente.

El desarrollo, por lo tanto, es el resultado de las relaciones del niño con su medio.

A medida que el niño crece, “el medio natural y social” se desarrolla y rebasa los límites de la familia y del hogar.

Las experiencias y relaciones se hacen más ricas y diversas en todos los sentidos por los afectos de personas que antes no conocía, por los ámbitos de la sociedad y de la naturaleza que va conociendo, su ingreso a la escuela entre otros. Si bien el núcleo afectivo siguen siendo su padre, madre y hermanos, todo ese mundo exterior de personas, situaciones y fenómenos que se le presentan, pasa a ser objeto de su curiosidad, de sus impulsos de tocar, explorar, conocer.

Es así como se va construyendo el conocimiento. El desarrollo de la inteligencia tiene, por una parte, una dinámica específica que no está desligada de los afectos. El conocimiento no es ajeno a la realidad de cada individuo. Esto explica en parte las diferencias entre un niño y otro, entre personas de grupos sociales y culturas distintas.

En sus primeros años el niño se aproxima a la realidad sin diferencias entre cosas, personas y situaciones. De alguna manera todo es parte de todo, todo se relaciona entre sí: él mismo no puede diferenciarse totalmente de otras personas. Esa especie de confusión o forma global y no analítica de concebir la realidad exterior y relacionarse con ella, se extiende más allá de la edad preescolar. Se va desarrollando en estructuras de conocimiento de la realidad, con elementos cada vez más diferenciados y susceptibles de ser conocidos y analizados.

De igual manera se van desarrollando las nociones de tiempo y espacio. Estas nociones no existen por si misma, sino en función de las experiencias personales. Algunas situaciones de la vida del niño, como reunirse con los seres que ama o que le provocan ansiedad ocurren regularmente y son importantes en si misma. La memoria y evocación de los hechos es un referente constante de tiempo y lugar mediante el cual el niño relaciona lo que vive cotidianamente, asociado a la significación dada por sus relaciones con otras personas.

El acercamiento del niño a su realidad y el deseo de comprenderla y hacerla suya, ocurre a través del juego, que es el lenguaje que mejor maneja. No podríamos dejar de lado su cuerpo, que habla y que ha sido su principal instrumento, un detector real de lo que ocurre fuera y dentro de sí, que contiene un potencial de respuesta, sensaciones de placer y dolor que marcan la dirección de sus acciones.

El juego es el lugar donde se experimenta la vida, el punto donde se une la realidad interna del niño con la realidad externa que comparten todos; es el espacio donde niños o adultos pueden crear y usar toda su personalidad. Puede ser también el espacio simbólico donde se recrean los conflictos, donde el niño elabora y da un sentido distinto a lo que le provoca sufrimiento o miedo, y volver a disfrutar de aquello que le provoca placer.

Crear significa, de alguna manera, inscribir los sentimientos, afectos e impulsos; el juego, creación por excelencia, puede considerarse como un texto donde se puede leer ese mundo interno, lo que el niño siente y piensa.

Inventar, que forma también parte del espacio del juego, significa comprender y por lo tanto estar en el campo del saber, del aprender.

Considerar la función del docente como guía, promotor, orientador y coordinador del proceso educativo y, de manera muy importante como referente afectivo a quien el niño transfiere sus sentimientos más profundos.

2.8 PAPEL DEL JUEGO EN EL DESARROLLO DEL NIÑO

El juego es el medio privilegiado a través del cual se puede identificar la relación entre los diversos aspectos del desarrollo en el preescolar. No obstante, en términos generales, se denomina juego a la actividad placentera que realiza una persona durante un período indeterminado con el fin de entretenerse. En el niño la importancia del juego radica en el hecho de que constituye una de sus actividades principales, debido a que por medio de él reproduce las acciones que vive cotidianamente. Ocupar largos períodos en el juego permiten al niño elaborar internamente todas aquellas emociones y experiencias que despierta su interacción con el medio exterior.

Es decir, que el juego en la etapa preescolar no sólo es un entretenimiento sino también un medio por el cual el niño desarrolla sus potencialidades y provoca cambios cualitativos en las relaciones que establece con otras personas, con su entorno espacio tiempo, en el conocimiento de su cuerpo, en su lenguaje y en general en la estructuración de su pensamiento.

A través del juego el preescolar comienza a entender que su participación en ciertas actividades le impone el cumplimiento de ciertos deberes, pero paralelamente le otorga una serie de derechos. El juego es una especie de escuela de relaciones sociales ya que disciplina a los que lo comparten. A través de él se aprenden a acordar acciones, a interrelacionarse, a formar un sentimiento colectivo y a elevar la autoconsciencia del niño,

la capacidad de seguir al grupo, de compartir sentimientos, ideas; es decir, forma el sentido social.

El juego permite al niño familiarizarse con las actividades que percibe a su alrededor e interrelacionarse con el adulto.

Las relaciones reales con sus compañeros le enseñan a comportarse en diversas situaciones, conocer diversas exigencias grupales y elegir entre diferentes conductas, dependiendo de las características individuales.

En esta etapa el juego es esencialmente simbólico, lo cual es importante para su desarrollo psíquico, ya que durante éste, el niño desarrolla la capacidad de sustituir un objeto por otro, la cual constituye una adquisición que asegura en el futuro el dominio de los significantes sociales y, por ende, la posibilidad de establecer más ampliamente relaciones afectivas, así como de estructurar su pensamiento.

De la misma manera, mediante el juego el niño se va formando una percepción clasificadora y modifica el contenido de su intelecto; en este proceso pasa de la manipulación objetal al pensamiento con representaciones. “De las acciones reales con objetos a los que da nuevas denominaciones y, por lo tanto, nuevas funciones, el niño pasa poco a poco a las acciones interiores, verdaderamente mentales. La reducción y

generalización de las acciones lúdicas constituyen la base para pasar a las acciones mentales.

El juego también influye en el desarrollo del lenguaje ya que exige cierta capacidad de comunicación verbal y no verbal, tanto para expresar sus deseos y sentimientos como para comprender los de sus compañeros.

Las actividades que la educadora sugiere al niño, por lo general tienen una tendencia lúdica. La razón es que por este medio el niño se interesa más y se involucra tanto física como emocionalmente en las diversas situaciones educativas propuestas. El resultado de estas pautas metodológicas es que el niño preescolar participa de manera integral y por ende favorece los diversos aspectos de su desarrollo.

El problema que puede presentar en ciertas ocasiones es que el juego empleado de manera didáctica, pierde un carácter placentero, al ocultar tras de sí objetivos muy precisos o al centrarse sólo en favorecer algunos aspectos del desarrollo.

Por ello, es preciso recordar que el objetivo del juego es producir una sensación de bienestar que el niño busca constantemente en su actuar espontáneo, la cual afortunadamente también lo llevan al desarrollo de sus aspectos afectivo -- social, psicomotores, creativos, de comunicación y pensamiento: es decir al desarrollo integral.

CAPITULO III
LA ALTERNATIVA

3.1 OBJETIVOS

- Obtener material teórico-práctico para resolver esta problemática y apoyar mi trabajo con el mismo material en el aspecto logico-matemática en un futuro.
- Analizar mi práctica docente, para analizar la transformación que se obtuvo en esta problemática y replantear metodología.

3.2 PROYECTO PEDAGOGICO DE ACCION DOCENTE

Para continuar con mi problemática considero que el proyecto pedagógico de acción docente se apega mejor a la situación que se vive actualmente en el grupo, ya que tiene características con las cuales me puede apoyar para darle continuidad a la propuesta.

- Me permite pasar de la problematización de mi hacer cotidiano a la construcción de una alternativa crítica de cambio.
- Surge de la práctica y es pensando para esa misma práctica, exigiendo desarrollar la alternativa en la acción de la misma práctica.
- Logra modificar la práctica que se hacía antes de iniciar el proyecto.
- En general este proyecto aborda problemáticas relacionadas con los procesos escolares.

3.3 JUSTIFICACION DE LA ALTERNATIVA

Para que el niño adquiriera las nociones lógico-matemáticas básicas es necesario que primero estructure y comprenda muy bien la ubicación espacial, la ubicación temporal ya que son el escalón principal para que su pensamiento lógico, para que posteriormente maneje nociones del lenguaje matemático de acuerdo a su edad, maduración y desarrollo facilitando así las actividades de clasificación, seriación y número.

Abordo el presente problema, porque es un aspecto desde mi punto de vista primordial para el aprendizaje del niño, ya que es una de las actividades cotidianas a las que se enfrenta el niño a cada momento y he observado que se le dificulta desarrollarlas en las actividades programadas.

Considero así la formación lógico-matemática como una necesidad no sólo impuesta por el desarrollo natural del niño, sino también por el desarrollo del conocimiento, de su aplicación y por las relaciones con el vivir histórico social.

Estrategia general del trabajo

Organización de los participantes

Para la organización de los alumnos para la primera etapa:

Ubicación temporal y ubicación espacial

- Individual
- Equipo y grupal

Organización de los alumnos para la segunda etapa:

Clasificación y seriación

- Equipo
- Individual

Organización de los alumnos para la tercera etapa:

Cantidad, nombre grafía y conteo oral.

- Individual

Cambios que se pretenden alcanzar

Se pretende analizar y comprender la forma de trabajar antes y después de la puesta en práctica de la alternativa, ya que hasta ahora se ha desarrollado diferente la práctica a como se había desarrollado antes. (Mecanicista – constructivista)

Con lo anterior dar la oportunidad de descubrir, explorar y aceptar los errores que el niño cometa ante su descubrimiento

Manera de trabajo

La manera en que se trabajará la alternativa será, primeramente por medio del diálogo, preguntas, exposiciones, investigaciones y posteriormente las acciones se llevarán a cabo por medio del descubrimiento, exploración y construcción dándole al niño la oportunidad de manipular e interaccionar con el material que se encuentra dentro y fuera del salón.

3.4 ELABORACION DE LAS ESTRATEGIAS

Que el niño interactúe, manipule todo el material que se encuentra en el salón, en su entorno y con su cuerpo principalmente comenzando así la representación mental (con el material existente).

Con diferentes dibujos referidos al tema el niño vaya observando, escuchando y analizando los primeros conceptos que estructuran la ubicación temporal y espacial iniciando así su vocabulario matemático, al mismo tiempo interactúe con su cuerpo con estos términos.

Reúna material distinto para realizar agrupamientos, ordenamientos correspondencia uno – uno para iniciar el proceso.

Juegue con diferentes materiales y objetos que le proporcionará la actividad de clasificación, seriación y número, al mismo tiempo realice suma y resta.

Por medio del material diseñado para la problemática adquiera las nociones de clasificación, seriación y número.

Represente gráficamente, con símbolo, cantidad y gráfica diferentes cantidades de objetos de acuerdo a su maduración.

Materiales

Principalmente se utilizó el material existente en el salón, que se encuentra en las áreas.

Para la ubicación espacial se consiguieron cajas de madera, juguetes el material del salón como sillas, mesas, material de las áreas como también dibujos para mostrar las diferentes posiciones.

Para la ubicación temporal se elaboró un árbol con material comercial, este árbol tenía manzanas que representaban la secuencia de los días y la semana general y una manzana que representaba el mes el cual cambiaba de posiciones con el paso de los días (ver anexo 2) que también nos servía para recordar las actividades realizadas en el

transcurso de la semana, como la analización del clima por medio de la observación y lo que su cuerpo sentía.

Para las actividades de clasificación se utilizó, tapaderas, palos, piedras, maíz, frijol, verdura, juguetes, ropa de hombre y de mujer, utensilios de cocina, popotes, figuras geométricas de colores diferentes y tamaño, conos de colores, tela, hilo, cajas de medicinas, se elaboró un clasificador de colores y tubos de papel pintados de diferentes colores (ver anexo 3).

Para las actividades de seriación se utilizó, los propios niños, material de las áreas, plastilina, palos, piedras, recipientes chicos, medianos y grandes, dibujos mostrando secuencia de las acciones, se elaboró un seriador con material comercial (ver anexo 4) y también el material utilizado en las actividades de clasificación.

Para la iniciación al conteo como parte del número, se utilizó el material de las áreas, el material de clasificación, en seriación se elaboraron cartas pequeñas mostrando cantidad, otras mostrando cantidad y número hasta el número siete y nueve (ver anexo 5) también hojas de tamaño carta mostrando cantidad, número y grafía (ver anexo 6).

Para evaluar todas las estrategias se elaboró un juego de mesa con material comercial abordando diferentes características de los elementos de las actividades básicas manejadas en las estrategias (ver anexo 7).

3.5 ESTRATEGIAS Y REGISTROS ETNOGRAFICOS I PARTE

Propiciar en el niño actividades donde vaya estructurando la noción espacial en base a la interacción de su cuerpo con los diferentes términos.

Objetivo: Observar y analizar los diferentes niveles de maduración de los niños en la utilización de estos términos.

Ubicación espacial

Ubicarse en el espacio quiere decir “saber dónde estoy” y saber dónde estoy quiere decir también “saber dónde están los que me rodean”. Los niños saben en dónde están porque tienen la capacidad de observación, pero no saben cómo decir en dónde están ellos o en dónde ven ellos las demás cosas.

Actividades

Arriba – abajo

- Señale objetos y mencione si están arriba o abajo, ejemplo, techo, suelo, nubes, zacates.
- Interactuar con su cuerpo, arriba de la mesa, abajo de la mesa.
- En un dibujo marcar el animal que se encuentra abajo y pintar el que se encuentra arriba.

Frente

- Mencione las partes de su cuerpo que tiene en frente.
- Mencione las partes de frente de varios objetos o cosas (carro)

Dentro – fuera

- Interactuar con su cuerpo, dentro del salón, fuera del salón, dentro de una caja, fuera de ella
- En una caja pequeña, poner dentro y fuera objetos, juguetes para que observe la acción mencionando lo que está haciendo el objeto.
- Acomodar fuera y dentro de dibujo diferentes objetos.

Cerca – lejos

- Compare objetos fuera y dentro del salón ¿qué está más lejos y más cerca?
- Con un oso de peluche, ponerlo cerca y lejos de diferentes lugares y ellos mencionen su posición.
- Realizar la actividad anterior, pero ahora con sus compañeros.

Delante – atrás

- Colocarnos en diferentes lugares delante y atrás (silla, mesa)
- Observe y mencione que está delante de él y detrás de él.
- Observe y mencione que se encuentra delante y detrás de mi.

Derecha – izquierda

- Tomar un objeto y colocarlo según se le pida, izquierda – derecha.
- Diga cuál es su mano y pie derecho, posteriormente su mano y pie izquierdo.
- Se le pide que levante la mano y se le preguntará a quién tiene a su lado derecho y a su lado izquierdo.

Registro etnográfico

Fecha: 5/11/97

Hora: 9:30 a. m.

Grupo: Unico

Nivel: Preescolar

Lugar: Jardín de Niños

San Agustín, Mpio. de

Jesús María, Jal.

Códigos

Ma. Maestra

No. Niño

Na. Niña

Nos. Niños

Nas. Niñas

Registro

Ma. Vamos a saludarnos ¿con cuál canción quieren saludarse?

Nos. Con la del solecito

Se empieza la sección cantando la canción de saludo

Ma. ¿Quién me quiere decir dónde está el sol?

Na. En el cielo

Ma. ¿Y dónde está o cómo se llama?

No. Arriba

Ma. ¿Y quién vive o camina arriba?
No. Los pájaros
Na. Las mariposas
No. Las nubes
No. Y también los patos
Ma. ¿Y quién más?
Nos. Ya son todos
No. También los aviones
Ma. ¿Y en la noche?
No. La luna, las estrellas, y también las nubes
Na. Y los pajaritos se van a dormir
Ma. ¿Y dónde están los nidos de los pájaros?
No. Arriba de los árboles
Ma. ¿Y qué está arriba de nosotros?
No. Las tejas, las vigas
Ma: Bueno ahora vamos ¿qué está en el suelo?
Ma. ¿Dónde estoy yo?
No. En el suelo, abajo
Ma. ¿Y qué está aquí abajo?
No. Suelo, digo tierra
Na. Zacate
No. Arboles

- No. Piedras
- No. Perros, vacas, carros
- Na. Y también casas
- Ma. ¿Y dónde está todo eso?
- No. Afuera del salón
- Na. Si afuera del salón
- Ma. ¿Y aquí en el salón?
- Na. Sillas
- No. Y nosotros
- No. Y el pizarrón
- Na. Cajas
- No. Mesas
- Na. Juguetes
- Ma. ¿Y tofo eso dónde está?
- Nos. Adentro del salón

Para constatar sus ideas se realizaron varias actividades de localización, interactuando con su cuerpo, ejemplo arriba de las mesas, abajo de las mesas, dentro y fuera de cajas.

- Ma. Bueno ahora vamos a jugar con el oso de peluche
- No. Si hay que seguir jugando así
- Na. ¿Cómo se llama el oso?
- Ma. Se llama Pecosito

- No. Tiene un nombre muy feo
- Na. Se llamará Pulgarcito como nuestro dedo
- Ma. A ver les gusta el nombre de Pulgarcito para el oso
- Nos. Si que se llame así (gritan)
- Se acomodará el oso en diferentes posiciones para observar y aplicar las siguientes actividades
- Ma. A ver ¿dónde está Pulgarcito?
- No. adelante de la caja
- No. Detrás de la caja
- Na. Dentro
- No. Afuera
- No. Arriba de la caja
- Na. Abajo de la caja
- Ma. Bien ahora vamos a ver ¿qué está mas cerca el oso o el pizarrón?
- Nos. El pizarrón (todos gritan)
- Ma. ¿Y qué está más lejos Carlos o el oso?
- Nos. Carlos (contestan gritando)
- Ma. ¿Qué está más lejos el carro o el árbol?
- Na. El carro está más lejos y el árbol más cercas
- Ma. Para terminar vamos a levantar nuestra mano derecha
(Todos levantan su mano derecha)
- Ma. Vamos a agarrar una crayola con nuestra mano izquierda

(Todos los niños la toman)

Ma. Levantamos nuestro pie derecho

(Todos lo levantan)

Ma. Ahora nuestro pie izquierdo

(Todos lo levantan)

Termina la sección de comprobación con una canción de acuerdo a su imagen corporal relacionando todos estos términos.

Hora de término 10:45 a. m.

Propiciar en el niño actividades donde vaya estructurando la noción de el tiempo, tomando como base la secuencia de acciones que se realizan en el Jardín y posteriormente las que realiza en su casa.

Objetivo: Por medio de las actividades realizadas cada día vaya estructurando la noción de los días y del tiempo.

Ubicación temporal

El tiempo es un elemento que está siempre presente en todas las actividades que realizamos. Desde que nacemos vivimos experimentamos el tiempo. El tiempo está unido a la vida siempre.

Actividades

Relación acción – día

Lunes.- Honores a la Bandera.

Martes.- Aseo general

Miércoles.- Educación física

Jueves.- Dramatización

Viernes.- Actividad libre

Sábado y domingo.- Comentar las actividades realizadas el fin de semana.

- Acomodar las manzanas en el árbol según el día junto con el mes el cual cambia de posición según el transcurso del mes, al mismo tiempo se introduce el conteo relacionándolo con el día.

El paso del tiempo

- Cerrar los ojos y esperar hasta que yo termine de contar.
- Contar los pasos en el desplazamiento de un lugar a otro, oralmente.
- Posteriormente utilice el conteo para ubicar al niño por medio del número oral que le corresponde.
- Poner un recipiente en el suelo para ver su sombra por medio del movimiento del sol.
- Platique cuáles actividades realizamos en el Jardín teniendo en cuenta las realizadas. Analizar el tiempo y las actividades desde que se levantan hasta que se vuelven a acostar (señale día, tarde y noche).
- Relatarles historias sencillas de mi pasado y futuro utilizando el vocabulario hoy, ayer y mañana.
- Represente por medio de dibujos instrucciones de recetas que ellos sugieran.

Registro etnográfico

Fecha: 25/11/97

Hora: 10:00 a. m.

Grupo: Unico

Nivel: Preescolar

Lugar: Jardín de Niños

San Agustín, Mpio. de

Jesús María, Jal.

Códigos

Ma. Maestra

No. Niño

Na. Niña

Nos. Niños

Nas. Niñas

Registro

Ma. Ahora vamos a preparar algo muy rico ¿quién me quiere decir qué vamos a hacer?

Nas. Una gelatina

No. Trajiste la gelatina ¿verdad maestra?

Ma. Si traje dos de diferente sabor

No. Una cajita es de color rojo como la sangre y la otra anaranjada

Ma. Si una es de fresa y otra es de naranja

Ma. Muy bien vamos a preparar la gelatina todos con nuestras manos bien limpiecitas

Se empieza a preparar la gelatina platicándoles y explicándoles cada paso de su elaboración, mientras los niños escuchan, observan y se saborean.

Ma. Muy bien ya terminamos de hacer la gelatina ahora ustedes me van a platicar

cómo la hicimos y qué le pusimos

No. Primero le pusimos azúcar

No. No, o se ocupa una olla con agua caliente

Na. Agua hervida

Ma. ¿Y qué más?

No. Le pusimos azúcar

No. Y le meneamos con una cuchara, le pusimos cinco cucharadas de azúcar

Ma. Si le pusimos cinco cucharadas de azúcar ¿qué más le pusimos?

Na. Y luego le pusimos las gelatinas y le meneamos para que se revolviera todo

No. Y luego le pusimos fruta picada

Ma. ¿Y cuántas ollas ocupamos para hacer las gelatinas?

Nos. Dos, dos (gritan)

No. Si porque una era de fresa y otra de naranja

Ma. ¿Y qué más pasó?

Na. Y ya terminamos de hacer las gelatinas

Ma. Si ahora vamos a esperar un ratito para que se hagan duras y comémoslas, pero que les parece que mientras pasa eso nosotros dibujamos en una hoja todo lo que hicimos para poder preparar las gelatinas, como ustedes quieran hacerlos

No. Si como yo pueda

Todos se ponen a realizar la actividad.

Hora de término: 10:30 a. m.

3.6 ESTRATEGIAS Y REGISTROS ETNOGRAFICOS II PARTE

Propiciar en el aula momentos, actividades para que el niño utilice la clasificación, clasificando materiales, objetos de su entorno cercano, por color, tamaño y forma descubriendo semejanzas, diferencias atendiendo características propias de los seres u objetos.

Objetivo: Motivar al niño para que haga razonamiento en el momento de realizar las actividades de clasificación.

La clasificación

La clasificación es un proceso mental mediante el cual se analizan las propiedades de los objetos, se definen colecciones se establecen relaciones, semejanzas, diferencias entre los elementos de la misma delimitando así clases y subclases.

Dentro de nuestra mente clasificamos actividades ya sea trabajo, descanso o recreo o en nuestra propia casa. Cuando el niño de preescolar clasifica, él mismo decide cuál criterio de clasificación quiere usar (aunque no esté consciente de ello).

Actividades

Clasificación descriptiva

Clasificación por colores

- Localizar dentro y fuera del salón la existencia de colores como la muestra señalada.

Clasificación por tamaño

- Mostrar objetos semejantes en tamaño e identifique el tamaño.

Clasificación por forma

- Identifique y relacione las figuras geométricas en diferentes objetos, materiales del salón y fuera de él.
- En un dibujo marcar o señalar las figuras geométricas y al mismo tiempo realice correspondencia uno – uno.

Clasificación genérica

- Clasifique utensilios utilizados por un hombre y una mujer.
- Interactue y manipule material realizando semejanzas y acomodo de cada uno de los materiales.
- Observe, analice un grupo de objetos y acomode según su criterio.
- Clasifique oralmente el material de acuerdo a su criterio y a lo señalado, ejemplo frutas, verduras, animales.

Clasificación relacional

- Proporcionarle material, relatarles una historia y relacionar el material que utilizaría para las acciones del relato según el criterio del niño.
- Sobre la mesa varios objetos, pedir al niño que reúna y relacione los objetos que deben ir juntos, ejemplo llave – candado.
- Adivinar lo que estoy pensando, dándole pista para que adivine. Ejemplo, estoy pensando en una bolita que uso para jugar, hay grandes y chiquitas... se llama (pelota).
- Utilice correspondencia uno – uno con material diferente, plastilina, palos, semillas, dibujos, etc.

Registro etnográfico

Fecha: 6/05/98

Hora: 9:30 a. m.

Grupo: Unico

Nivel: Preescolar

Lugar: Jardín de Niños

San Agustín, Mpio. de

Jesús María, Jal.

Códigos

Ma. Maestra

No. Niño

Na. Niña

Nos. Niños

Nas. Niñas

Registro

Ma. Yo traigo una camiseta ¿de qué color es?

Nos. Blanca

No. Blanca

Na. Blanca

Ma. ¿Quién más trae blanco?

No. Yo

Na. Tu

No. Yo

Ma. ¿Quién más?

No. Yo

Ma. ¿Quién más chaparro?

No. Martha

Ma. ¿Quién más?

No. Esta Vero

Ma. También Vero

Ma. Bien Memo trajo un payaso, vamos a jugar con el payaso él nos va a decir que es lo que él quiere

Ma. El ahorita me está diciendo un secretito, y dice que le digan ¿quién trae del color de su gorro?

Na. Omar

Nas. Omar

No. Omar

No. Este señala el cono del hilo

Ma. ¿Qué color es?

No. Verde

Nos. Verde

Na. Verde

Ma. ¿Qué más hay verde aquí en el salón?

No. Ahí señala

No. Las rueditas

Ma. Los globos

Na. Mire ahí

Ma. El zacate de los conejos

No. También esas cajas

Ma. Si las cajas son de color verde

Ma. El payaso dice que ¿quién trae zapatos negros como los de él?

Nos. Yo

Na. Yo

No. Yo

No. No las tuyas son botas

No. Si de hule pero son de color negro como las de él

Ma. La chaparrita trae un pantalón ¿de qué color es?

No. Rojo

No. Rojo

Na. Rojo

Ma. ¿Y dónde hay rojo aquí en el salón?

No. Ahí

Nas. Ahí

No. Ahí contigo

Ma. En las cajas muy bien

No. En los conejos

No. En el radio

Ma. Es cierto también en el radio

No. Rey trae

No. Maestra ahí

Na. Aquella florecita que trae el conejo

Ma. Los conos ¿de qué color son?

No. Yo maestra

Ma. A ver Cristian

No. Amarillos, anaranjados, azules

Ma. A ver este cono se lo voy a dar a la mesita de ustedes y éste a la de Mónica, éste a ustedes, fíjense bien les di un cono por mesa ahora ustedes van a ir a la mesa que está enfrente y van a juntar todos los conos que son del mismo color del que tienen en su mesa.

Todos los niños se paran y corren a la mesa y reunir los conos

Ma. Sin aventarse

Ma. Ya terminaron ahora voy a pasar por cada una de las mesas a contar cada uno de los conos y a ver si juntaron del mismo color

No. Yo agarré cuatro

Na. A mi no me dejaban agarrar pero junté cinco

No. Yo junté muchos

La mayoría de los niños realizaron muy bien esta actividad especialmente los niños de cinco y cuatro años, realizando el conteo oral de cada uno de los tubos y

realizando correspondencia uno – uno los niños de tres años sólo juntaron sin llevar a cabo la clasificación por colores.

Ma. Muy bien vamos a seguir jugando ¿qué les parece?

Nos. Si, si

Nas. Si, si

Ma. El payaso dice que le digan ¿dónde hay círculos?

Na. Ahí ¿o allí?

Na. Ahí

Nos. Ahí también

MA. Si en los globos

Ma. El payaso dice que le digan ¿dónde hay cuadrados?. Acuérdense tiene cuatro lados

No. La silla

Na. En las cajas

Ma. En las cajas es cierto

Na. Las mesas

Ma. ¿Dónde hay más cuadrados?

Na. El espejo

No. Las bocinas de la grabadora

Ma. ¿Las ventanas en qué forma están?

No. Cuadradas

Ma. Ahora el payaso dice ¿en dónde hay rectángulos?. Acuérdense son un poco más grandes de los cuadrados, como ésto (señalo la hoja)

- No. M m m (piensa y observa) el pizarrón (grita)
- No. La grabadora
- No. La puerta
- Ma. En su casa que habrá de forma de rectángulo
- No. Los sillones
- Ma. ¿Qué más?
- No. La mesa del comedor, y la de la sala
- No. También el refrigerador
- Ma. Y ¿en forma de triángulo aquí dónde hay?
- Nos. Observan detenidamente
- No. No hay, nada
- Na. Nada, nada
- Nos. No hay, no hay
- Ma. ¿Y en su casa en forma redonda, en círculo qué hay?
- No. Un espejo
- Na. Un reloj
- No. Los pocillos, y las copas, y las botellas
- Ma. ¿Qué otra cosa hay?
- No. El dinero
- No. Los botes
- Ma. ¿Y en forma cuadrada?
- No. Las ventanas y la mesa

(Se revolvió el material para llevar a cabo la clasificación genérica)

- Ma. Bien vamos a jugar a me sirve para, con este material
- Ma. A ver Jorge ven y acomódalo como tu quieras
- No. Una libreta, un lápiz, el libro, la crayola y el sacapuntas
- Ma. Ahora tu Roberto
- No. El candado y la llave
- Ma. Ahora tu Ricardo ven a acomodar ésto por favor
- Ma. A ver Ricardo ésto que acomodaste para qué sirve o por qué los pusiste juntos
- No. Para recortar y coser
- Ma. ¿Y ésto para qué es?
- No. Para hacer un short
- El niño se queda pensando
- No. ¡Ah! Ricardo no sabe
- Ma. A ver ayúdale
- No. Ira Ricardo ésto es así y ésto es así y una máquina para coser, y con hilo y aguja,
y tijeras para recortar la tela
- Ma. A ver ¿y por qué juntaste este puño de dulces?
- No. Porque todos son dulces
- Ma. ¿Y ésto por qué lo juntaste?
- No. Porque nos sirve para comer y para lavar la ropa
- Ma. ¿Y ésto qué es, quién me dice?
- No. Es medicina las pastillas con el vaporub

Na. Y el cepillo y la diadema van juntos en el tocador

Ma. Si quedó todo en su lugar

Nos. Si (gritan)

No. Y el gis quedó sólo pero va en el pizarrón

Ma. Ponlo en el pizarrón

Ma. Ahora vamos a jugar a las adivinanzas

No. Yo quiero que nos cuente un cuento

Ma. Se los voy a contar cuando terminemos de jugar ¡si!

No. Si

Ma. La uso para cuando el piso está sucio

No. El trapeador

No. El trapeador

No. Barrer

Ma. ¿Y qué ocupo para barrer?

Nos. Una escoba (todos gritan)

Ma. Ahora lo uso para cortar, picar verduras un jitomate

No. Un cuchillo

Nos. Un cuchillo

Ma. Un cuchillo muy bien

Ma. Lo uso para lavarme la cara Ricardo

No. Agua

Ma. Agua ¿qué más Ricardo?

- No. Jabón
- Ma. La uso cuando se va la luz ¿qué será Carlos?
- No. Una velita
- Ma. La uso cuando quiero pintar Jorge ¿qué será?
- No. Un lápiz, no una crayola
- Ma. Lo uso cuando quiero tomar agua
- No. Agua
- Ma. ¿Y con qué voy a agarrar agua?
- No. En un pocillo
- Nos. En un pocillo
- Ma. Lo uso para ir de Jesús María a Arandas
- No. Una camioneta
- No. En un carro, en un camión
- Ma. Las uso para recortar
- Nos. Las tijeras
- Ma. Lo uso para comprar
- Nos. Dinero
- Ma. Ahora les voy a decir otras adivinanzas más trabajosas listos
- Ma. Es una bolita, hay chiquitas y grandes, son redondas y tienen muchos colores
- No. Un sol
- No. Una cortina
- No. La rueda de la fortuna

Ma. Es redonda, tiene muchos colores la uso para jugar y rebota

Nos. Una pelota

No. Una pelota

Na. Como la que está aquí

Ma. Tardaron mucho pero si es una pelota

Hora de término: 10:20 a. m.

Propiciar dentro y fuera del salón actividades donde el niño practique la seriación en forma creciente y decreciente, practicando seriación numérica manejando relaciones más, menos, desarrollando conjuntamente el conteo oral realizando la unión cantidad, nombre y grafía participando en sencillas notas de registro iniciando así el manejo de símbolos matemáticos convencionales del 0 al 10 de acuerdo a su maduración.

Objetivo: Motivar al niño a realizar actividades de seriación en forma creciente y decreciente, realice secuencias con los objetos y agrupamientos.

Objetivo: Represente gráficamente cantidades de objetos utilizando sus propios símbolos en la unión cantidad, nombre y grafía.

Seriación

La seriación es una operación lógica que nos permite establecer relaciones respecto a un sistema de referencia entre los elementos de un conjunto y ordenarlo según sus diferencias ya sea en forma creciente o decreciente.

La seriación es un proceso de ordenación es decir colocar un objeto en relación a otro según su cualidad. Para iniciar el proceso de la seriación el niño debe conocer las cualidades de los objetos, cuando esto sucede, el niño está listo para analizar ya puede ordenar o seriar.

Actividades

Análisis de cualidades

- Mostrar objetos, figuras y material y mencionen sus cualidades

Agrupamiento

- Reúnan varios objetos y mencione sus cualidades.

Ordenamiento

- Mostrar dibujos con diferentes figuras, señale la secuencia correcta y mencione la incorrecta.
- En el pizarrón señale la secuencia de orden según su lugar de la secuencia.

Seriación

- En cada mesa existen diferentes recipientes y materiales, el niño los acomodará según su propio criterio, creciente o decreciente realice el conteo de cada objeto que acomodó.
- Recorte tiras de papel y las acomode en forma creciente o decreciente.
- Con plastilina realice tiras largas, cortas, culebras largas cortas pelotas grandes y pequeñas, al mismo tiempo las ordena y agrupe por color, forma y tamaño.

Conteo oral

- Formar cinco niños y realizar conteo, mencione quién es primero y quién después hasta llegar al último.
- Realice hileras de objetos e indicar que levanten el primero, el segundo hasta el último.
- Pedir al niño juntar y contar tanto material como los años que él tiene.
- Contar a cada niño que asista al salón en forma grupal.

Conteo oral, nombre y cantidad

- Realizar actividades donde el niño reúna objetos, los cuente y mencione el nombre de la cantidad que reunió.
- Utilizar el vocabulario más, menos, tanto e igual de acuerdo a las cantidades.

Número

Cantidad, nombre y grafía

- Mostrar dibujos donde haya:

Cantidad, nombre y grafía, para que los visualice y relacione junto con las actividades.

- Mencione la cantidad que existe en la tarjeta mostrada, diga qué número es y copie el convencionalismo del número de acuerdo a su maduración.

Registro etnográfico

Fecha: 7/05/98

Hora: 9:30 a. m.

Grupo: Unico

Nivel: Preescolar

Lugar: Jardín de Niños

San Agustín, Mpio.

Jesús María, Jal.

Códigos:

Ma. Maestra

No. Niño

Na. Niña

Nos. Niños

Nas. Niñas

Registro

Ma. Ahora vamos a contar cuántas piedritas trajo Carlos

Nos. 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

Ma. Ahora así como tengo las piedritas, sólo voy a tomar unas y vamos a acomodarlas

No. Cuatro, cuatro (contó al tomarlas la maestra)

Ma. ¿Cómo voy a acomodar yo esas piedritas?

No. 1-2-3-4

Ma. ¿Están bien acomodadas esas piedritas?

Nas. Si, si

No. Si

No. No

Ma. ¿Están bien acomodadas?

No. No

No. No

No. No

Ma. ¿Cuál debe de ir primero?

No. A ira la otra, la chiquita ponla adelante

No. Adelante

Ma. ¿Y luego?

Ma. Díganme de su lugar por qué si no todos se van a pelear por estar aquí, luego
juego con cada uno con sus piedritas

No. Y ésta ahí y la otra acá

Ma. Así están acomodadas de chiquita a grande

Ma. Voy a acomodar de grande a chico ¿cuál debe de ir primero?

No. La grande

Ma. Y ¿después de la grande?

Nos. La chiquita

Nas. La chiquita

No. La más grande atrás

No. No, no es cierto

No. La otra atrás

No. La otra después de esa

- No. Y la otra
- No. Esa
- No. la chiquita después
- No. Eso así
- Ma. ¿Cómo acomodé de qué a qué?
- No. De grande a
- No. De grande a
- No. De grande a chica
- Nos. Si a chica, a chiquita
- Ma. Ahora vamos a poner un ejemplo con nosotros mismos ¿quién debe de ir primero de yo, Roberto y Reynaldo de grande a chiquito
- Nos. Usted
- Ma. Después de mi
- Nos. Rey
- Ma. De grande a chico
- Na. Rey primero
- Ma. De grande a chiquito
- No. Memo primero
- Ma. Sólo nosotros los tres
- No. Tu estás, Rey adelante y Roberto más atrasito
- Nos. No, no
- No. No ustedes más allá y Rey ahí y Roberto en medio

Ma. Así bien, ven para acá Beto, ven Beto, yo quiero acomodarnos juntos los cuatro, como nos van a acomodar de grande a chiquito

Ma. ¿Quién debe de ir primero de grande a chiquito

Nos. Usted primero

Ma. La maestra primero ¿y después de la maestra quién?

No. Roberto

Ma. ¿Y después de Roberto?

Nos. Rey

Nos. Y Beto

Ma. Ahora al revés, acomodador de chiquito a grande ¿quién debe de ir primero?

Nas. La maestra

Ma. De chiquito a grande

Nos. A a Beto

No. Beto

Na. Beto y usted

Ma. Beto y yo

No. No Beto, yo y la maestra (el otro niño se había salido)

Nos. Si así

Na. Así están de chiquito a grande ¿verdad maestra?

No. Si

Ma. Si, muy bien gracias siéntense en su silla cada uno.

Hora de término: 10:00 a. m.

3.7 RESULTADOS DE LAS ESTRATEGIAS I Y II PARTE

Resultados de las estrategias I parte.

Ubicación espacial

Los resultados fueron satisfactorios, los conceptos mencionados anteriormente fueron desarrollados dentro de los proyectos, como en actividades libres, la mayoría de los niños al realizarlas se ubican rápidamente, posteriormente se plasmaban en una hoja para observar la comprensión de cada concepto. (Ver anexo 8, 9, 10, 11, 12)

He observado y escuchado que los niños manejan estos términos sin problemas, lo que se les dificulta un poco es el concepto izquierda, derecha, según la posición de la colocación de los objetos.

Ubicación temporal

Los niños utilizan regularmente estos términos, parece que no hay tanta confusión, lo que sucede es que los niños no utilizan tanto y a veces se les olvida, en ocasiones ellos mismos se corrigen los términos. De 15 niños sólo tres manejan perfectamente la secuencia de los días, señalan los días con los dedos de su mano según el día y las actividades.

Con esta segunda estrategia he tenido varios problemas para la ubicación del tiempo, la confusión se da más en los niños de cuatro años ésto es normal ya que están en un proceso de maduración y construcción de su aprendizaje.

En la secuencia de acciones de las instrucciones no se tuvo problemas ya que los niños siguieron cada paso de la receta oralmente anotaron gráficamente los ingredientes de las recetas.

Se realizó el conteo cerrando los ojos hasta llegar al número que ellos se saben logrando así el conteo oral conjuntamente con las acciones. (Ver anexos 13, 14, 15)

Resultados de las estrategias II parte

Clasificación

La mayoría de los niños realizaron satisfactoriamente las actividades de clasificación en sus tres apartados, en las actividades más sencillas terminaban rápido, pero en las más complejas tardaban un poco más en dar una respuesta, sólo fueron dos niños los que no realizaron de acuerdo a lo que se les pedía, es posible que confundían mis palabras; lo que si fue difícil fue llevarlos a realizar la graficación, pues muy pocos lo lograron.

Clasificación: animales, juguetes, utensilios del hogar, verduras, también formas encontrándolas dentro del salón y en el dibujo descubriendo semejanzas y diferencias en los

mismos, al llevar a cabo la clasificación por grupo de objetos, el niño rápido acomodaba lo que era en cada grupo, incluso mencionaban el por qué debería ir el objeto, ejemplo, la tela, la aguja, el hilo y las tijeras se ocupan para hacer short.

Concluyendo, las actividades realizadas fueron muy favorables en la evaluación de esta estrategia ya que se observó la forma de realizar y clasificar el material, por tanto el objetivo propuesto se logró (ver anexo 16, 17, 18, 19, 20).

Seriación

En esta estrategia a los niños se les facilitó mucho el desarrollarla ya que no se le exigía, se le decía, realízalo como tu puedas dándole la oportunidad de ensayar; se realizaron actividades donde él observara y mencionara el lugar correcto en que debería ir el objeto, como también el lugar del incorrecto, al realizar las actividades de acomodación en forma creciente o decreciente el niño se confundía, ya que existían varios recipientes que él acomodaba por su ancho de uno y lo angosto de otro, posteriormente sólo se utilizaron cuatro recipientes para que no existiera confusión y esto hizo que el niño lo realizara más rápido al preguntarle el por qué lo había acomodado así respondía que porque el más chiquito debería ir primero y no podía ir el chiquito y el grande juntos, en el registro de datos de las actividades anteriores la mayoría de los niños lo hicieron práctico sólo ponían cuadritos sin ponerles detalles, pero lo importante es que anotaron y notaron lo que tenía que hacer en esta actividad, al mismo tiempo se llevó a cabo el conteo oral, antes de

abordar los resultados de conteo quisiera mencionar lo siguiente hay un niño que cuenta oralmente hasta el cien y otro niño que realiza actividades utilizando cantidad, número y grafía, sus edades son de cinco años.

La actividad de conteo fue sólo hasta el número diez, ya que para mí fue importante que primero relacionara símbolo y cantidad de estos números para que posteriormente maneje hasta el número diez o más.

Los niños de cinco años y seis años ya manejan oralmente hasta el número veinte pero con cantidades.

En ocasiones los niños más pequeños se confunden al contar ya que dan un número equivocado, o se saltan un objeto al contar o lo cuentan dos veces y esto es normal ya que está su proceso de maduración, la mayoría de los niños realizan la adición y sustracción con diez elementos, utilizan términos más que, menos que, o igual desarrollando también correspondencia uno – uno.

El objetivo de esta estrategia se logró en su totalidad aunque no en las actividades del conteo, para llegar a la construcción del número y a la conservación, pero en lo que respecta a la estrategia de seriación fue desarrollada por la mayoría de los niños. (Ver anexos 21, 22)

3.8 RESULTADOS GENERALES Y EVALUACION DE LA ALTERNATIVA

Es difícil llegar en ocasiones a obtener resultados satisfactorios tanto para el conocimiento y aprendizaje del niño, como para uno como educador ya que se está trabajando con un material flexible moldeable como lo son los niños, pues no todo el tiempo muestran actitudes favorables, afortunadamente en este proyecto no es así aportaron actitudes favorables, ayudando a desarrollar este proyecto ya que se obtuvieron de ellos conocimientos a través de la interacción, manipulación y construcción de los objetos y materiales.

Para llevar a cabo la evaluación general se realizó por medio de un juego de mesa, este juego consta de quince apartados cada uno de ellos muestra características y elementos de cada una de las actividades de las estrategias, con este juego se observó hasta donde los niños habían alcanzado su proceso de maduración ya que al tomar los dados y caer la cantidad él realizaba conteo oral de sus puntos, asimismo las características de los lados de los dados como lo era color, forma y cantidad, ya con su ficha dentro del juego contaba los cuadros hasta llegar al designado ya ahí mencionaban lo que había en ese cuadro, color, posición, forma, tamaño, secuencia y conteo oral de acuerdo a su maduración y a su edad. (Ver anexo 7)

En las tres alternativas desarrolladas hasta este tiempo se han obtenido, en la mayoría de los niños resultados favorables, alcanzando y logrando los objetivos de cada estrategia desarrollada cada una de las actividades fueron ejecutadas con calma y respetando el ritmo de aprendizaje de cada niño, considerando su edad y su proceso de maduración y cada uno de los aspectos o dimensiones que él debe desarrollar en cada una de las estrategias. Existen niños que no alcanzaron a desarrollar las actividades como es el proceso y esto como se mencionó anteriormente es normal ya que estos niños comprenden una edad de cuatro y casi cinco años están en su proceso de maduración como es el caso de las actividades de clasificación y seriación (ver anexo 23 y 24). Pero se espera que al final del año escolar los niños lleguen a otro nivel o escalón ascendente en su conocimiento – aprendizaje, propiciándole y motivándole a que utilice cada una de las actividades en donde creo que se encuentran esto sería un replanteamiento para el final del proyecto.

Los propósitos y criterios establecidos se están logrando como también los objetivos planteados dando respuesta a la problemática.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se llegó a las conclusiones siguientes:

Al ubicar al niño como parte esencial en el proceso de la educación es considerarlo, como el único protagonista de su propio aprendizaje capaz de observar, descubrir, crear y construir todo y cuanto él necesita para su propio aprendizaje.

En cada nuevo período escolar, nos enfrentamos a nuevos retos, a nuevas metas que lograr con nuestros alumnos, es difícil aceptar que nuestro grupo o nosotros educadores hemos arrastrado diferentes vicios que a largo o a corto tiempo llega a ser un problema, ya que es difícil cambiar y modificar una práctica que se ha llevado a cabo durante un tiempo y nos ha dado resultado en base a la metodología tradicional y no se considera el proceso de maduración del niño para acceder a su conocimiento.

El conocimiento lógico-matemático en el nivel preescolar, es un proceso enseñanza-aprendizaje difícil y largo en el cual el niño está sujeto a este proceso, los primeros conceptos básicos para acceder a dicho conocimiento lo comprenden la clasificación, la seriación para llegar a la comprensión del número, en esta etapa es necesario que el niño realice infinidad de actividades donde interacciones con los objetos de su entorno ya que de esta interacción él obtendrá experiencias significativas y constructivas para su posterior aprendizaje con conceptos más elevados.

Para mí los resultados fueron satisfactorios, ya que estoy consciente que el niño de esta edad no tiene todavía la maduración suficiente para comprender perfectamente el concepto del número, sólo hasta cierto límite o hasta que su proceso de desarrollo lo permita, pero en lo que respecta en la iniciación a este concepto fue muy buena ya que en la actividad de conteo oral relacionó número y cantidad desarrollándolo muy bien de acuerdo a su edad y esto es positivo para su aprendizaje.

En los niños de cuatro años las estrategias dieron un resultado regular ya que en esta edad el niño está iniciando a construir sus primeras nociones que lo llevarán a construir sus ideas de lo que serán las bases a las nuevas estructuras. En los niños de tres años los resultados no fueron satisfactorios ya que él no tiene la maduración suficiente para llevar a cabo estas actividades incluso en la ubicación temporal y espacial se confunde mucho, y es difícil el mantenerle el interés en estas actividades y en las generales.

Con todo lo anterior se considera al concepto lógico-matemático en el nivel preescolar como un proceso a través del cual se integran características psicológicas, biológicas y sociales que regulan el conocimiento, con el cual se tiene acceso a una formación más completa tanto personal como profesional en la búsqueda de un desarrollo integral y autónomo. Con estos elementos la educadora tendrá a su alcance los recursos técnicos teóricos-prácticos para generar sugerencias y estrategias que propicien el proceso del conocimiento lógico-matemático, inmerso en su vida escolar y principalmente personal haciéndose partícipe como guía, orientadora del proceso enseñanza-aprendizaje.

BIBLIOGRAFIA

AHUMADA Rosario, et. alt. Jugando aprendemos 1 Ejercicios para el desarrollo intelectual del niño. 2ª reimpresión, México, D. F., Editorial Trillas, 1994, 148p.

CHAPELA, Luz María. Entrando al mundo de los números. México, D. F., Editorial Equipo Editor, s. c. 1988, 90p.

GALERA, María Isabel y GALERA, Marina T. Numeritos Ejercicios de iniciación. 2ª reimpresión. México, D. F., Editorial Trillas 1992, 215p.

PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. 8ª reimpresión en español, Tr. Nuria Petit. México, D. F., Editorial Ariel, 1994, 228p.

S.E.P. Actividades de matemáticas en el nivel preescolar. México, 1991, 102p.

S.E.P. Antología de apoyo a la práctica docente en el nivel preescolar. México 1993, 151p.

S.E.P. Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el jardín de niños. México. 1993, 123p.

S.E.P. Génesis del pensamiento matemático en el niño de edad preescolar. Universidad Pedagógica Nacional. México. 1997, 164p.

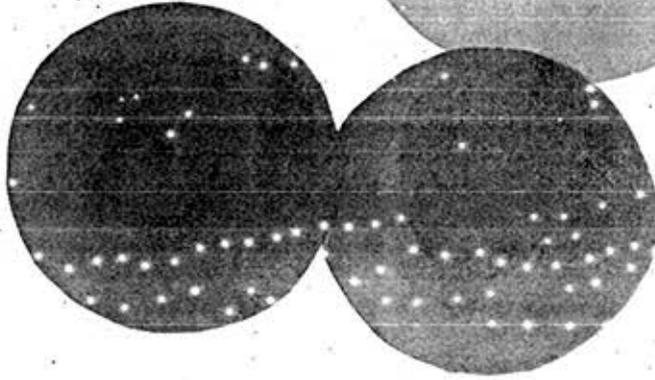
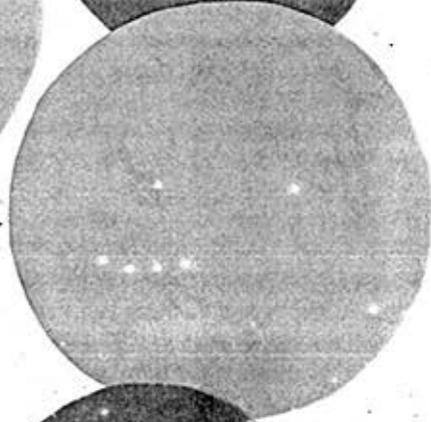
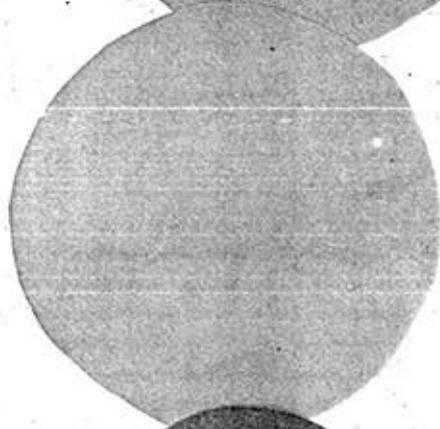
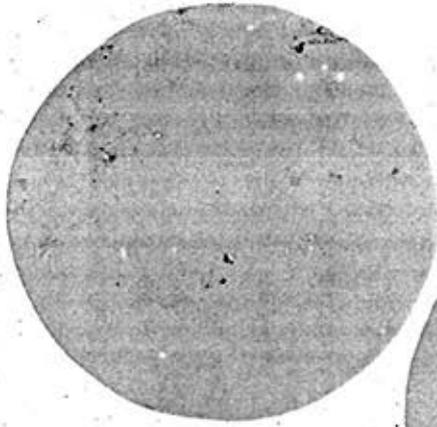
S.E.P. Lecturas de apoyo. México. Editorial Fernández Editores, S. A. de C. V. México, 1992, 119p.

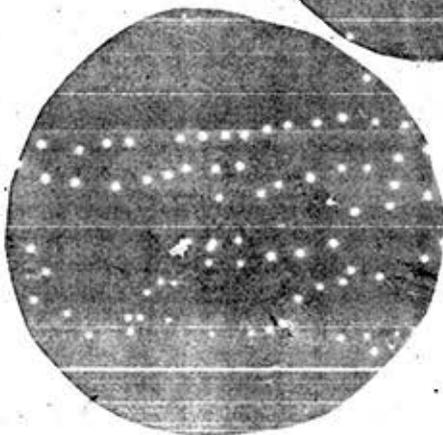
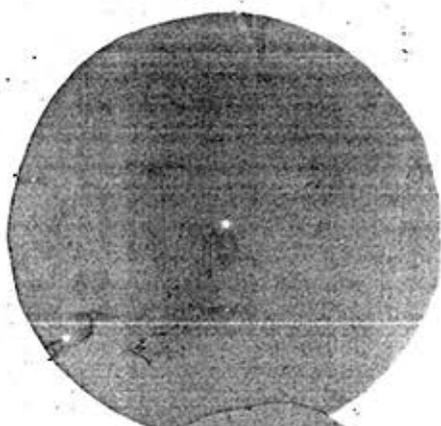
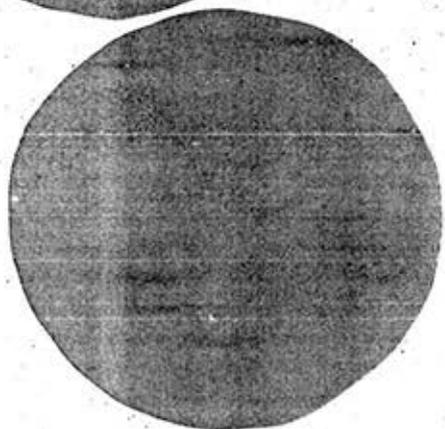
S.E.P. Programa de Educación Preescolar. México, 1992, 90p.

ANEXOS

Anexo 1

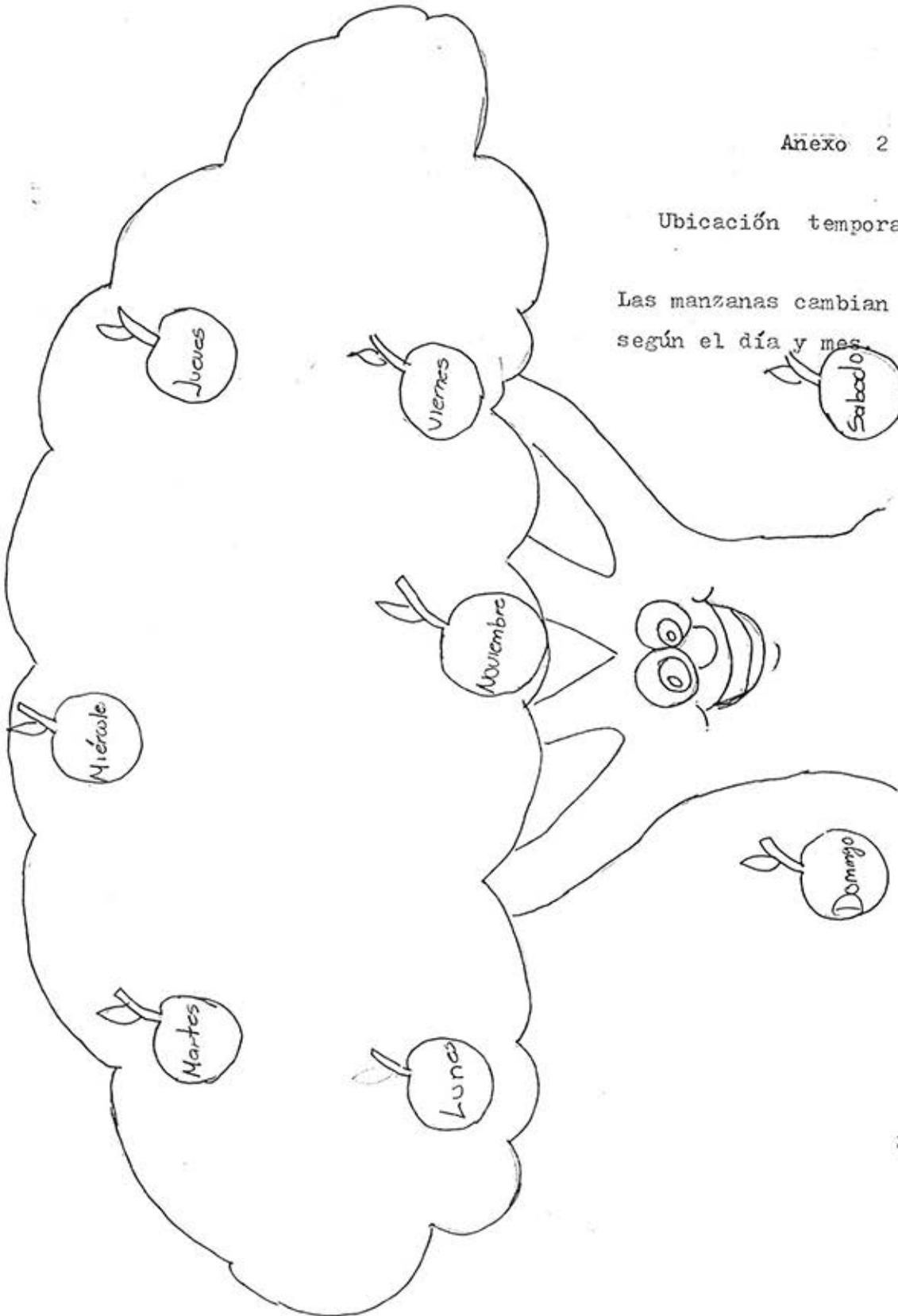
Diagnostico de la problematica





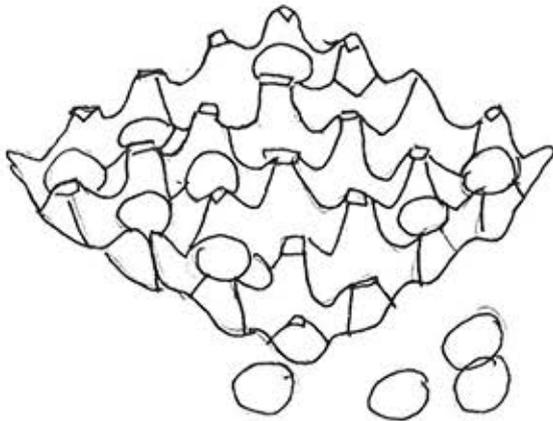
Ubicación temporal.

Las manzanas cambian de posición según el día y mes.



Anexo 3

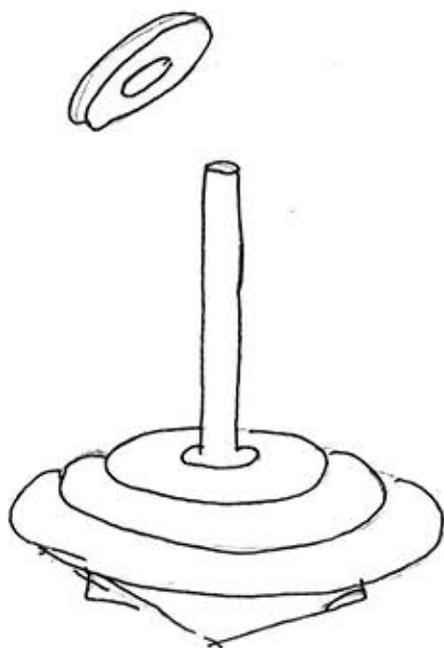
Clasificador de colores.



Este clasificador es de cuatro colores diferentes, el niño intercala en los orificios del mismo los colores de las pelotitas hasta encontrar el lugar correcto del objeto.

Anexo 4

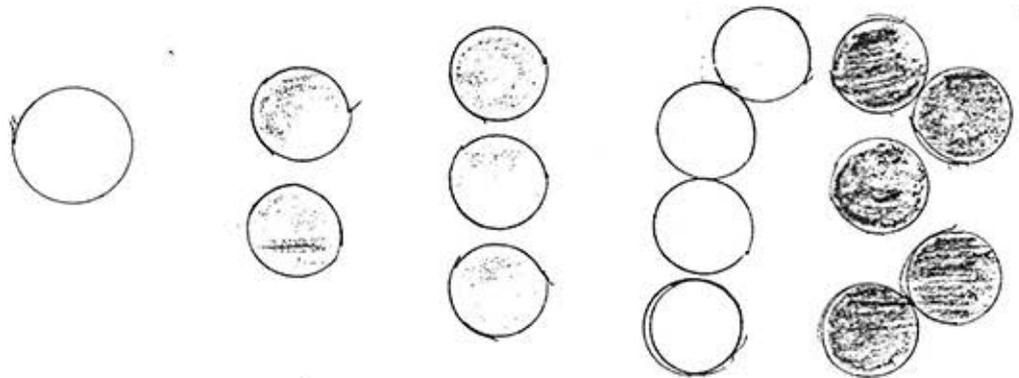
Seriador de colores.



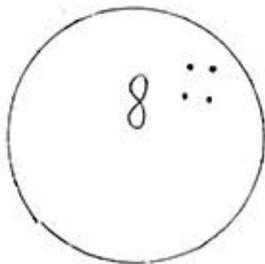
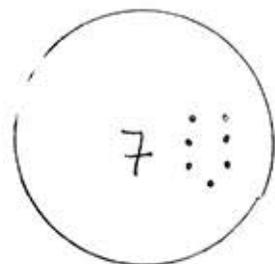
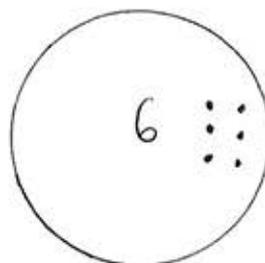
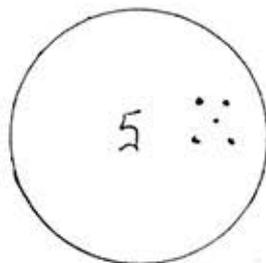
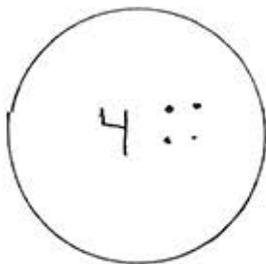
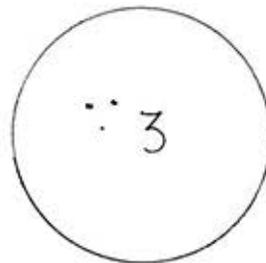
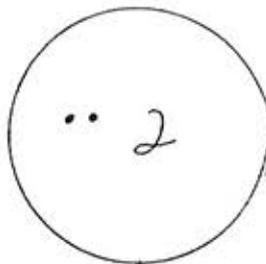
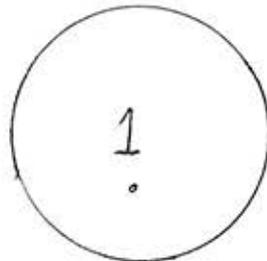
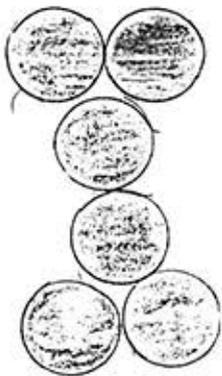
El niño acomoda las ruedas en forma decreciente o creciente de acuerdo a su criterio.

Anexo 5

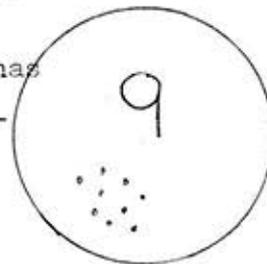
Cantidad



Cantidad y grafía

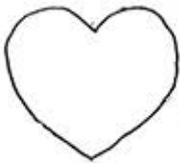


Observar las láminas
o cartas para intro-
ducirlo al número.

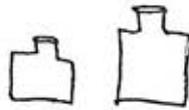


Anexo 6

Cantidad, grafía y nombre.



1
Uno



2
Dos



3
Tres



4
Cuatro



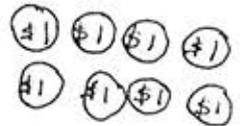
5
Cinco



6
Seis



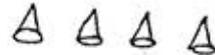
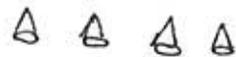
7
Siete



8
Ocho



9
Nueve

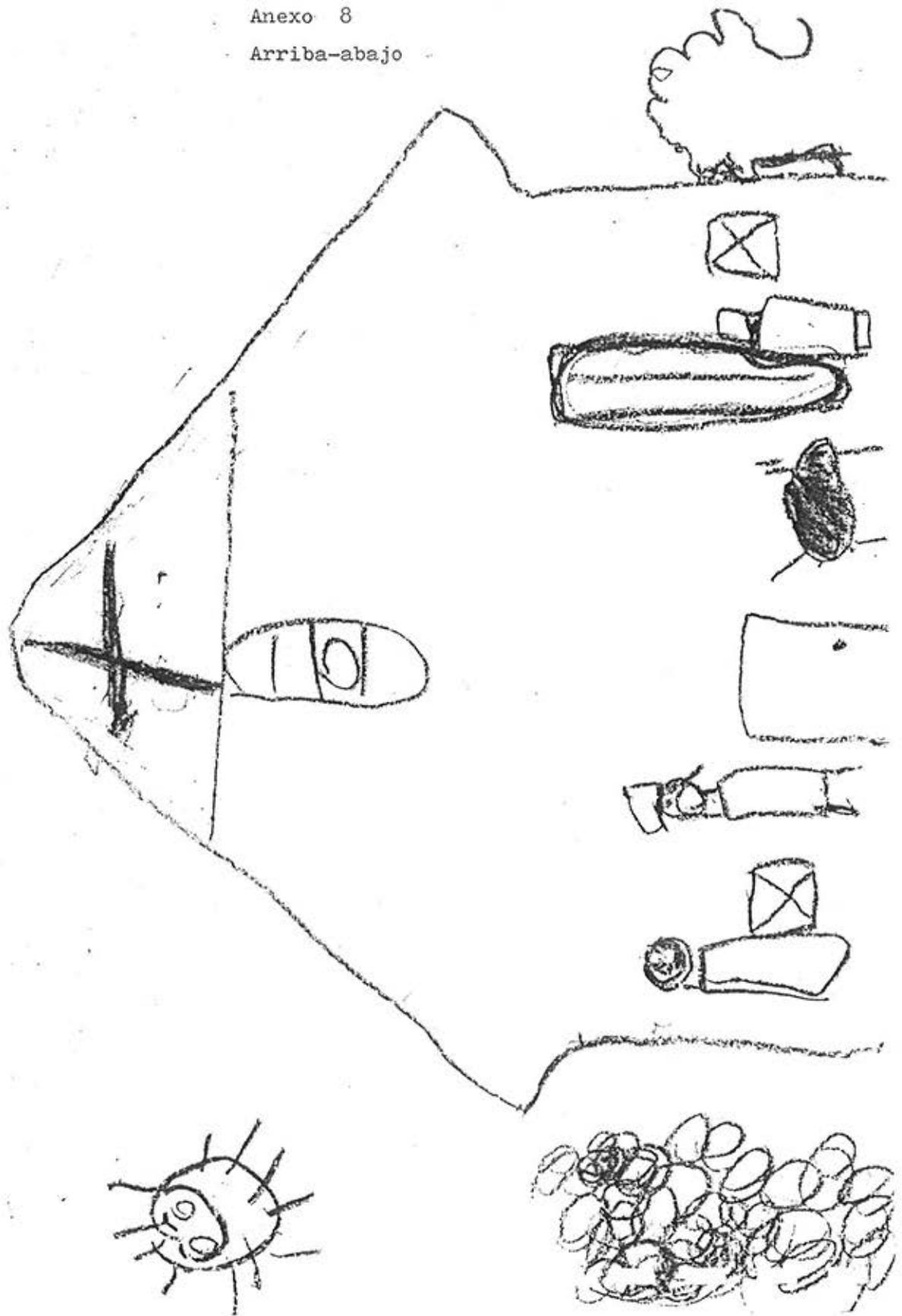


10
Diez.

Manejo de los tres terminos en las actividades aplicadas.

Ricardo
5 años.

Anexo 8
Arriba-abajo



Anexo 9

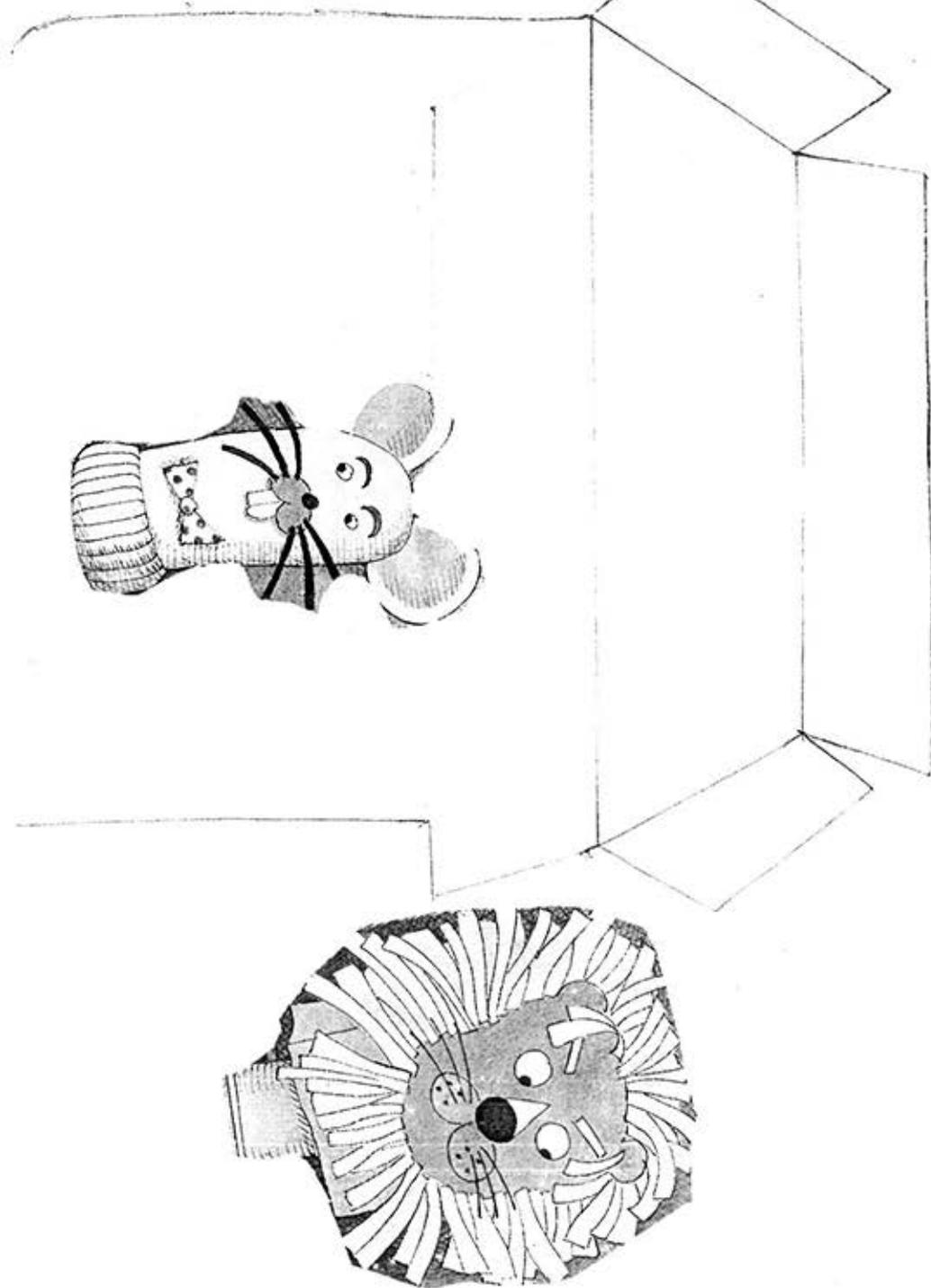
Verónica

4 años.

Frente

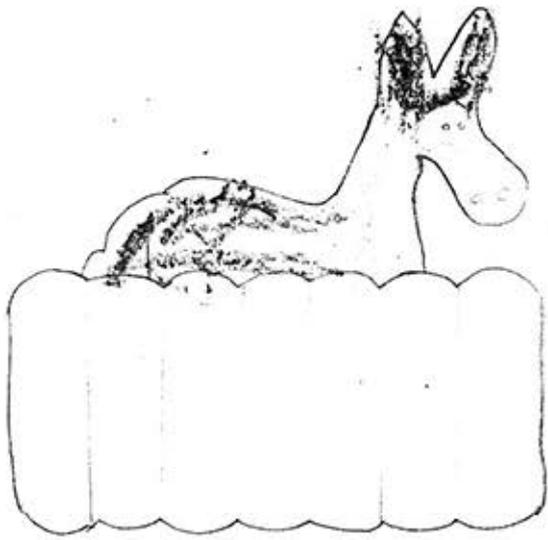


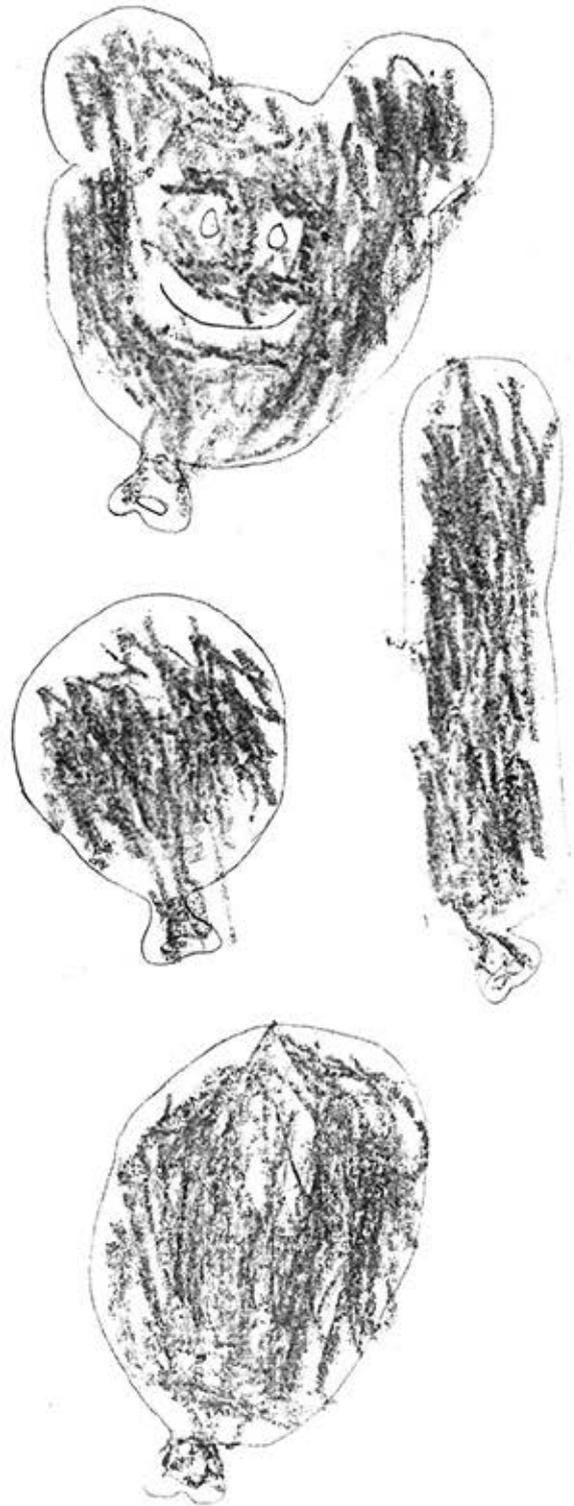
Dentro - fuera



Jorge
5 años.

Delante-atras





Paso del tiempo



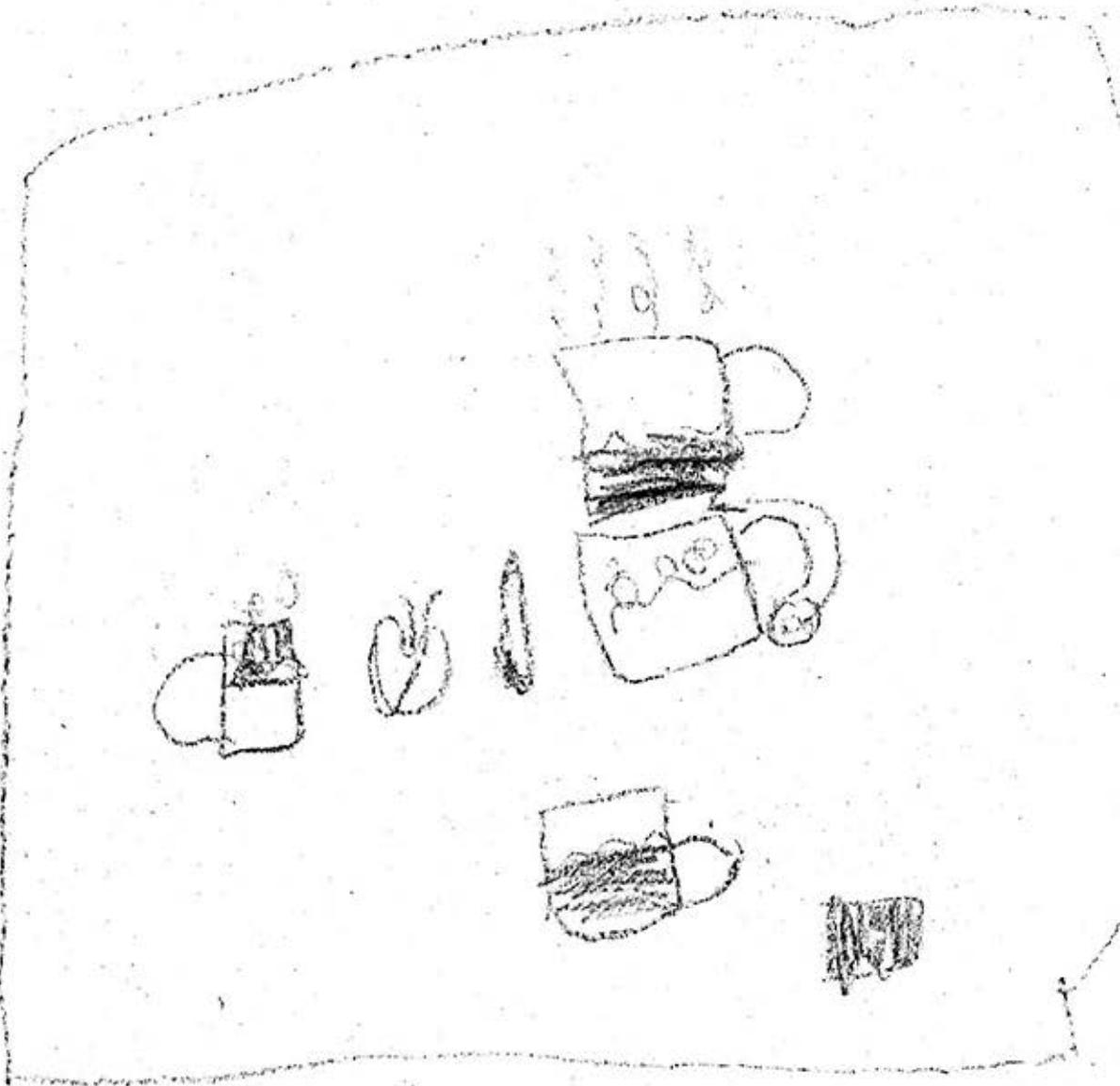
* Tambien son
los pasos que
el niño realiza
en el desarrollo
mientras de un
lugar a otro



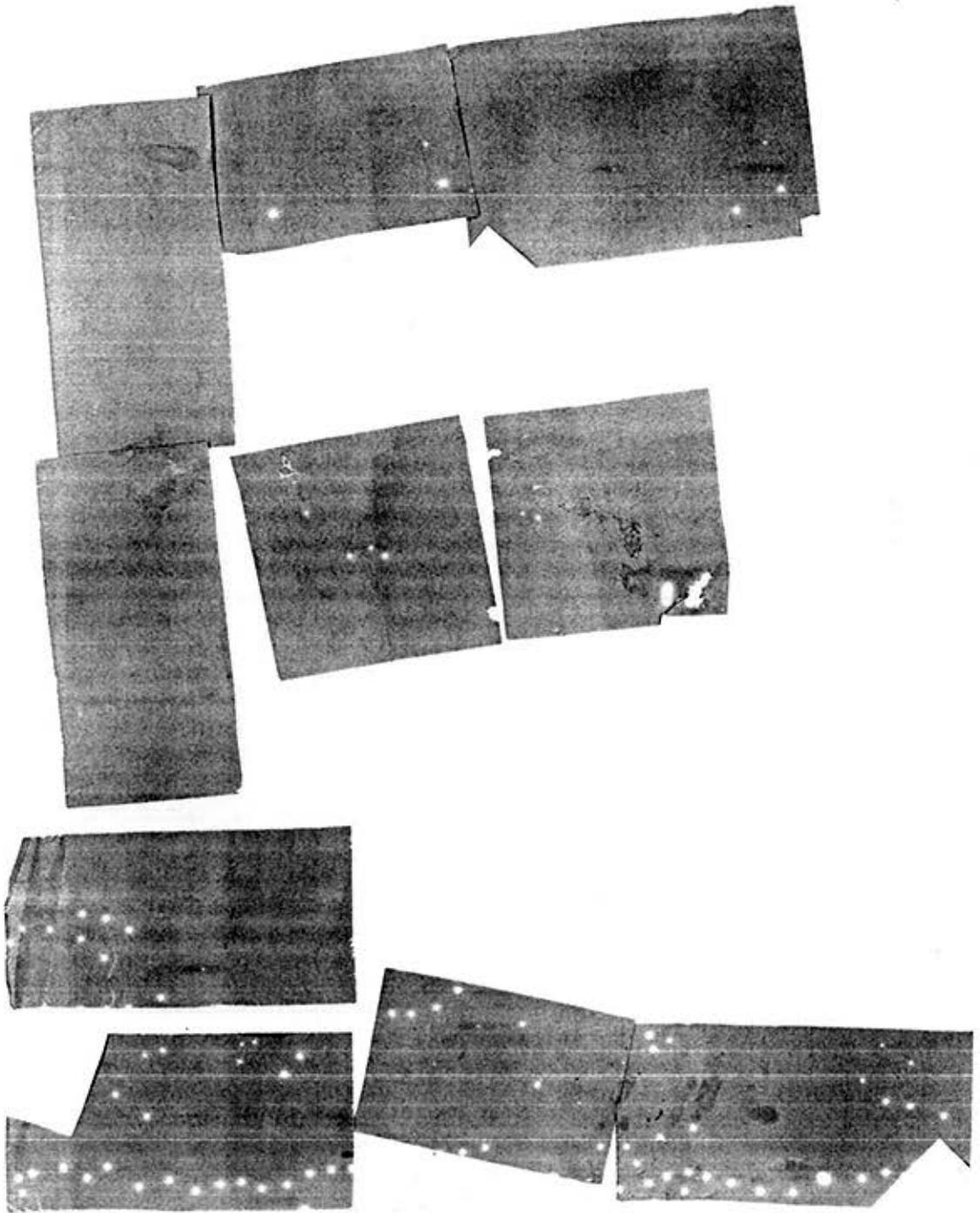
* Por medio de una pelota y niño realiza esta actividad cada círculo o palito es un entonador de la

Paso del tiempo

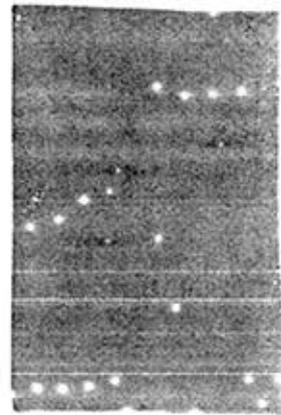
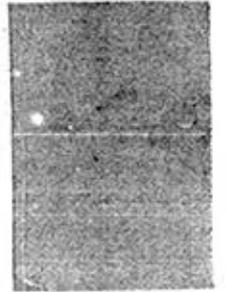
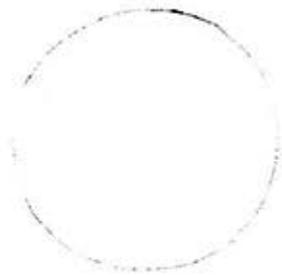
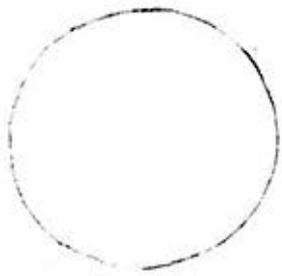
Sucesión de acciones



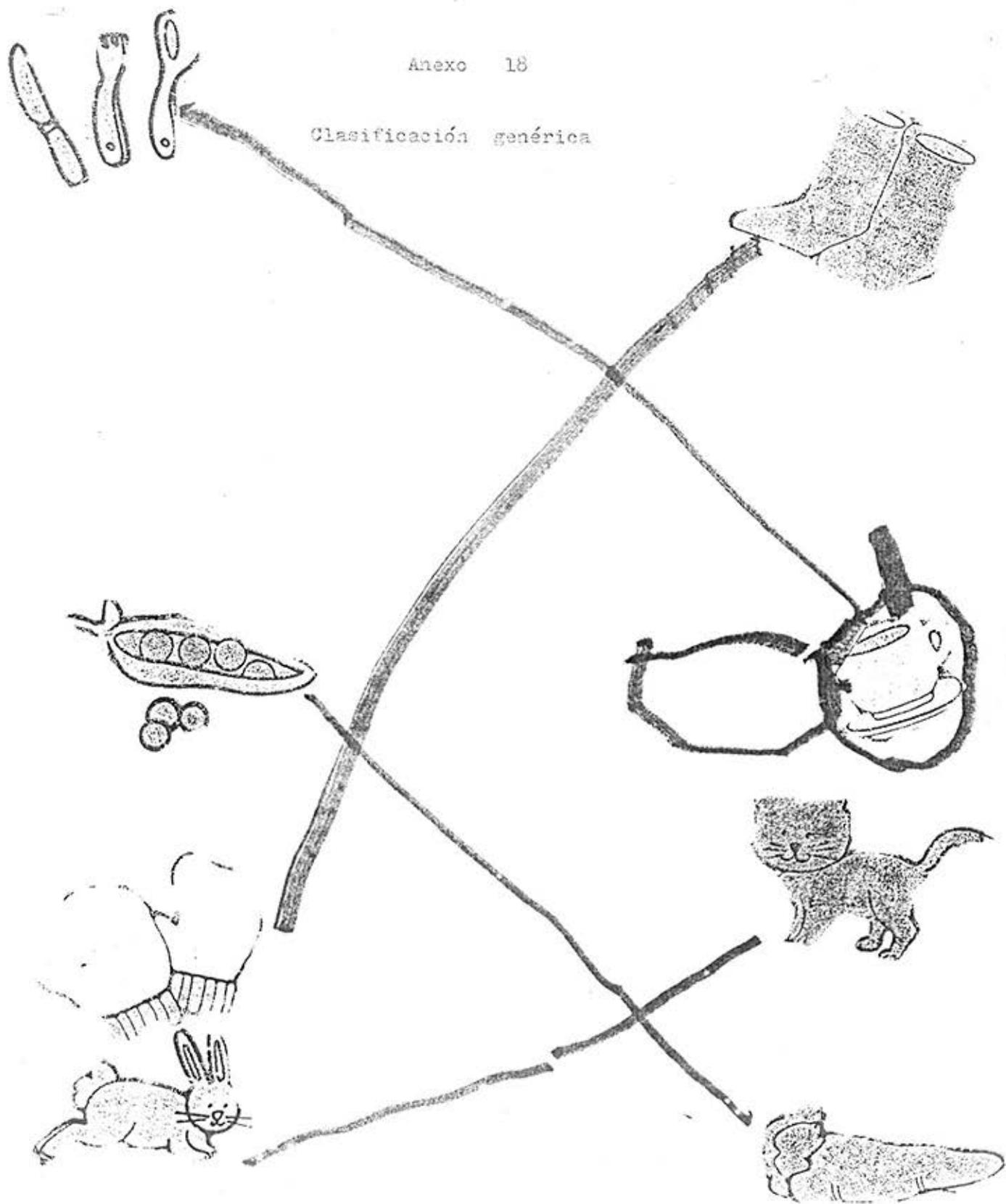
Clasificación por color



Clasificación por forma

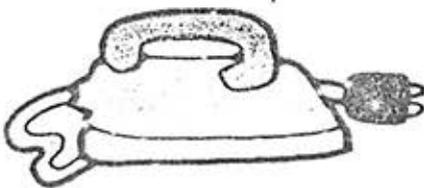
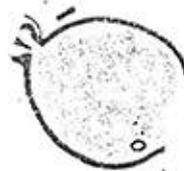
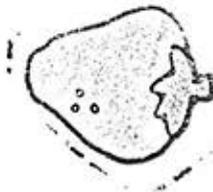
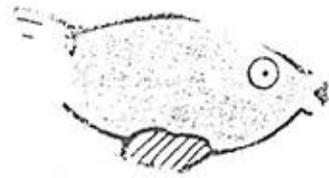
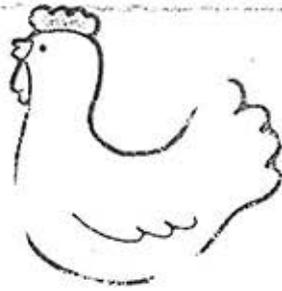
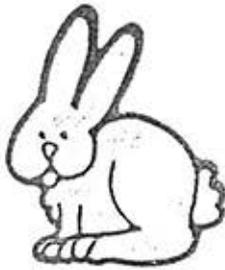


Clasificación genérica



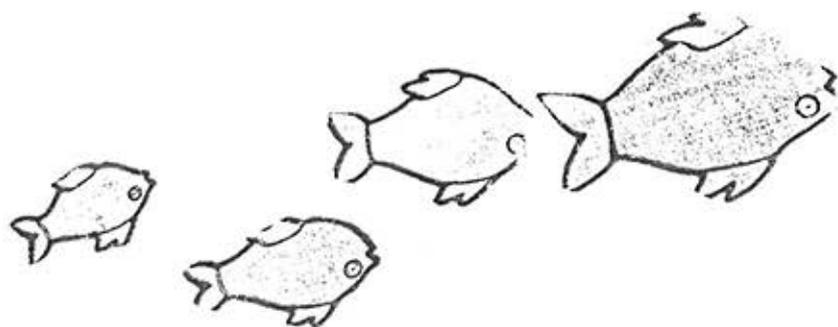
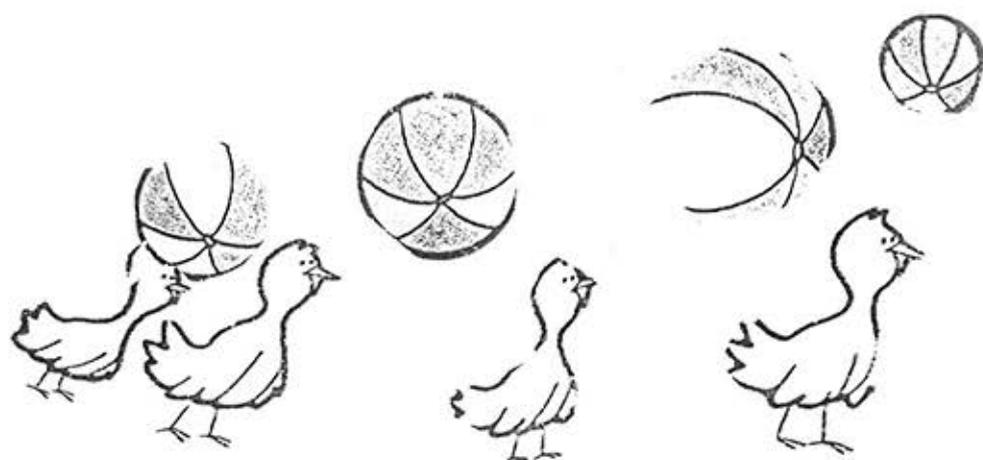
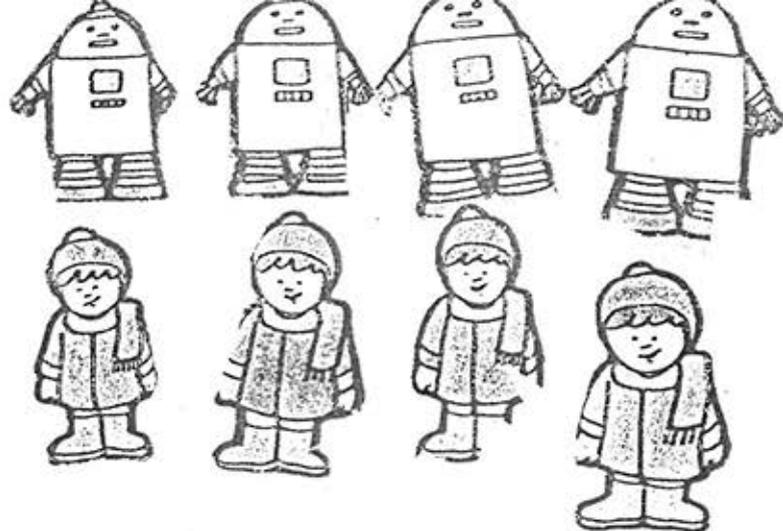
Clasificación por especie y objeto.

Anexo 19



Correspondencia uno - uno



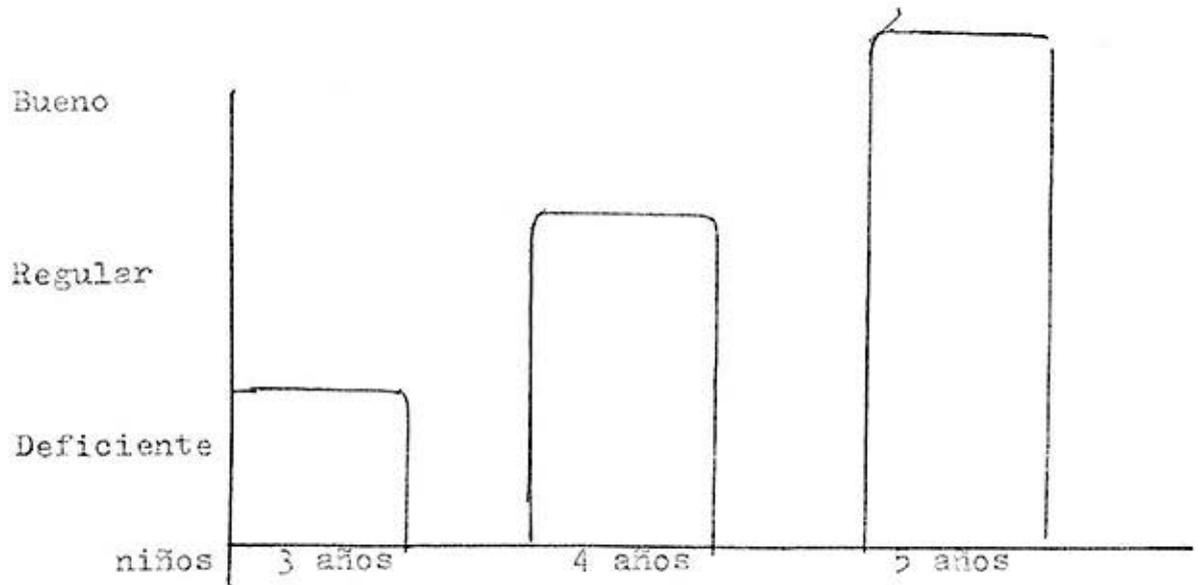


Seriación



GRAFICA DE CLASIFICACION

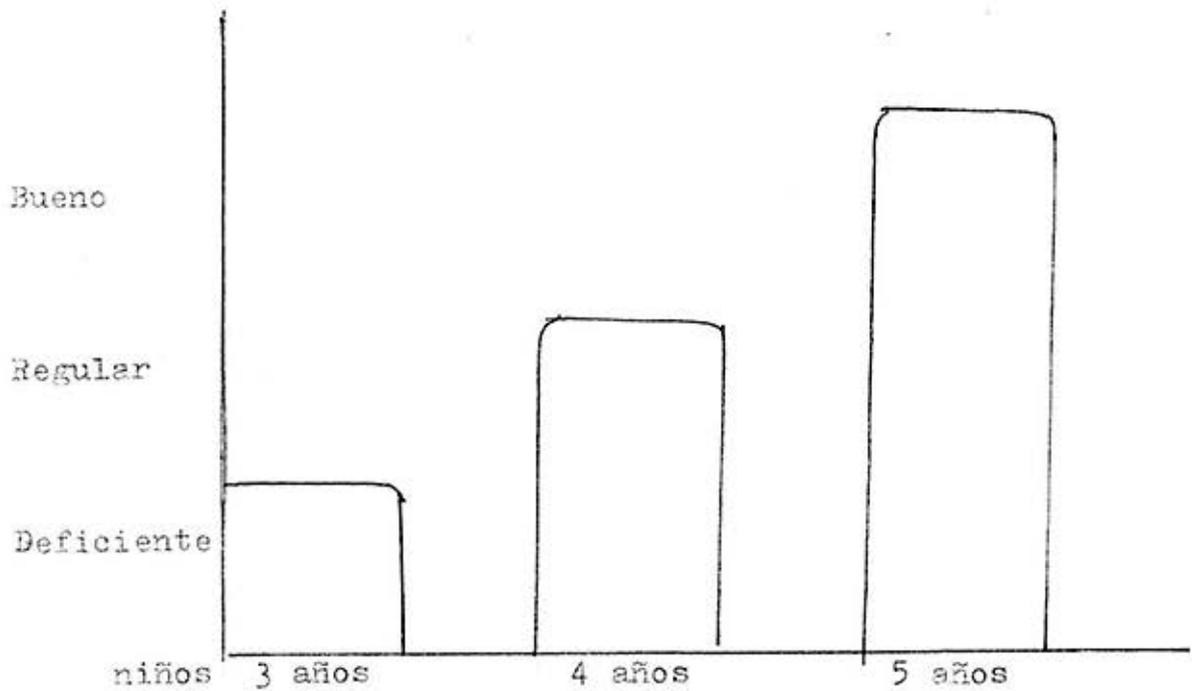
Anexo 23



Precisar y constatar con esta gráfica los resultados de la estrategia de clasificación de acuerdo al aprendizaje y maduración de los niños como se hace mención en los resultados generales de la alternativa.

GRAFICA DE SERIACION

Anexo 24



Precisar y constatar con esta gráfica los resultados de la estrategia de seriación de acuerdo al aprendizaje y maduración de los niños, como se hace mención en los resultados generales de la alternativa.