

COH. T  
CARR.



SISTEMA DE EDUCACION PUBLICA DE HIDALGO  
INSTITUTO HIDALGUENSE DE EDUCACION  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN HIDALGO



LA INCLUSION DE CLASE EN EL NIVEL PREESCOLAR

OFELIA ROJAS BARRON

PROPUESTA PEDAGOGICA QUE SE PRESENTA PARA OBTENER  
EL TITULO DE LICENCIADO EN EDUCACION PREESCOLAR

PACHUCA, HGO., JULIO DE 1997.

**DICTAMEN DE TRABAJO**

Pachuca de Soto, Hgo., 24 de julio de 1997.

**C. PROFRA. OFELIA ROJAS BARRÓN**  
P R E S E N T E:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis y Dictamen por la Comisión de Titulación, realizado a su trabajo intítulado : **"LA INCLUSION DE CLASE EN EL NIVEL PREESCOLAR"**, opción Propuesta Pedagógica, presentado por su Asesor Pedagógico **PROFR. ADOLFO FRANCO ROMERO**, manifiesto a usted que reúne los requisitos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior se dictamina favorablemente para presentarlo ante el H. Jurado que se le designará al solicitar su Examen Profesional.

**A T E N T A M E N T E:**  
**"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

  
**PROFR. FERNANDO CUATEPOTZO COSTEIRA**  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE EXAMENES  
PROFESIONALES DE LA UPN - HIDALGO

c.c.p. Depto. De Titulación.- Universidad Pedagógica Nacional.-México D.F.- Presente.

FCC/arce.

Siempre hay alguien por quien luchar y seguir adelante, que nos inspira amor, verdad y ternura. Dedico con especial cariño este trabajo a mi hija Diana Itzel y a mi esposo.

## INDICE

	Página:
<b>INTRODUCCION</b>	1
<b>CAPITULO I. CONTEXTO SOCIAL E INSTITUCIONAL</b>	4
<b>A. Así es mi comunidad</b>	4
<b>B. El Jardín de Niños: “Manuel Avila Camacho”</b>	6
<b>C. El grupo de tercero “B”</b>	11
1. Características generales del grupo	11
2. Análisis de mi práctica	14
<b>D. Situación problemática</b>	18
<b>E. Justificación del estudio</b>	20
<b>F. Objetivos</b>	23
1. Objetivo general	23
2. Objetivos específicos	23
<b>CAPITULO II. ENCUADRE TEORICO</b>	25
<b>A. Las teorías pedagógicas</b>	25
1. Características generales	25
2. Pedagogía operatoria	31
a. Concepto de enseñanza-aprendizaje	34
b. Interacción alumno-alumno	35
c. Relación maestro-alumno	36
d. Relación alumno-contenido	36
<b>B. Las teorías psicológicas del aprendizaje</b>	36
1. Panorama general	36
2. Psicología de Jean Piaget	38
a. Períodos propuestos por Piaget	43
<b>C. La matemática en preescolar</b>	57
1. Enfoque de la matemática	57
2. La clasificación	61
3. La inclusión de clase	63

<b>CAPITULO III. ESTRATEGIA DIDACTICA</b>	66
<b>A. Criterios didácticos</b>	66
1. Lineamientos Didácticos	66
2. Organización de la estrategia	68
3. Recursos didácticos	70
4. Organización del salón de clases	71
5. Evaluación	72
<b>B. Estrategia didáctica</b>	73
1. Diagnóstico	74
2. Desarrollo	79
3. Retroalimentación	87
<b>PERSPECTIVAS</b>	89
<b>CONCLUSIONES</b>	90
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	91
<b>ANEXOS</b>	93
<b>A. OBSERVACIONES DEL EDUCANDO</b>	94
<b>B. FICHA DE IDENTIFICACION DEL NIÑO PREESCOLAR</b>	95
<b>C. PLANEACION GENERAL</b>	98
<b>D. PLAN DE MATEMATICAS</b>	99

## INTRODUCCION

La educación es un hecho social cuya importancia resulta indiscutible si recordamos que todos los seres humanos, en todos los momentos de su vida, están sujetos a ella, ya sea en la familia, comunidad, en actividades sociales, o en aquellas que intervienen las instituciones educativas.

La educación aspira al desarrollo, perfeccionamiento y dimensionar las facultades del hombre, haciéndolo más apto para su convivencia y conservación en el medio ambiente que lo rodea y con la sociedad de la que forma parte, siendo ésta quien crea la escuela como institución que formaliza a la educación y responde a las necesidades planteadas.

Actualmente la educación básica esta conformada por los niveles de preescolar, primaria y secundaria. El jardín de niños es el primer nivel del sistema educativo nacional. Es donde se inicia la vida escolar del individuo. El niño tiene su primer acercamiento con una institución socializadora cuya organización, reglas, dinámica y formas de relación son diferentes a las de la familia. La educación preescolar tiene como función potencializar en el niño su desarrollo integral promoviendo su sano crecimiento, propiciando experiencias que favorezcan sus procesos intelectuales y su adaptación al grupo social.

En este nivel y en otros la enseñanza de la matemática constituye en la actualidad uno de los puntos de especial interés en el diseño curricular. La matemática ha evolucionado ante la necesidad humana de precisar, transmitir y transformar representativamente algunos aspectos

de la naturaleza. Actualmente es una ciencia fundamental para el hombre que estimula constantemente su capacidad creadora y que le sirve de base para interpretar su mundo físico. Por tanto constituye entre otras una de las áreas del conocimiento más importantes que deben ser tratadas desde el nivel preescolar.

El carácter intelectual del conocimiento de la matemática ha pasado por diferentes formas de enseñanza, las cuales se han centrado en la mecanización como el único 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. Piaget hace referencia, que es importante para la construcción de los conceptos matemáticos considerar factores como: la maduración, las experiencias físicas y la interacción social que favorecen una participación activa en este proceso y destacó la importancia de que el niño encontrara las respuestas a su manera y planteara sus propias preguntas, para el inicio del proceso constructivo desde donde él se encuentra.

Ante esta situación la educadora se enfrenta a la problemática de relacionar los contenidos matemáticos con la metodología por proyectos propuesta en este nivel.

Surge la necesidad de proponer algunas actividades y recursos didácticos para aprovechar las diversas situaciones del trabajo por proyectos desarrollando la inclusión de clase como una de las relaciones fundamentales en la clasificación, estructura sustancial para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático del niño.

Este trabajo está estructurado por tres capítulos. En el primero se da a conocer el contexto social e institucional en el que se ubica el problema, explicando las características de

la comunidad, la escuela, los alumnos, la práctica docente, el contenido y la importancia de estudiar la problemática planteada.

El encuadre teórico que constituye el capítulo segundo, incluye los fundamentos pedagógicos y psicológicos a este trabajo, dando a conocer las características metodológicas del proceso enseñanza-aprendizaje bajo el enfoque de la pedagogía operatoria. Así mismo la teoría psicogenética explica las características del niño preescolar y la manera en que se va estructurando su pensamiento lógico-matemático.

En el capítulo tres se proporciona una alternativa de solución buscando la integración de las matemáticas en la metodología por proyectos con propósitos y actividades que aprovechen los recursos de los proyectos establecidos.

Para la elaboración de esta propuesta pedagógica fue necesario dedicar tiempo e interés para el análisis de la práctica docente vinculándola con el estudio de diversas teorías, enfrentando cierta dificultad en el acceso a la bibliografía propia para el análisis y reflexión crítica que orientara a la sugerencia operacional de la alternativa de solución.

## **CAPITULO I**

### **CONTEXTO SOCIAL E INSTITUCIONAL**

#### **A. Así es mi comunidad**

La comunidad de San Isidro se encuentra ubicada en el Municipio de Santiago Tulantepec, Hgo., justamente en el límite de este Municipio y el de Tulancingo. Inicialmente era conocido como “El Cerrito” pues el lugar es una colina de tierras ejidales. Debido a la expansión urbana de las colonias: La Florida y Medias Tierras pertenecientes al Municipio de Tulancingo se ha iniciado la urbanización de la ladera poniente permaneciendo aún la falda opuesta como terreno ejidal. Actualmente lleva el nombre de San Isidro en honor al Santo Patrono de los agricultores celebrando su día de feria el 15 de Mayo.

Este lugar se encuentra constituido por una población heterogénea, compuesta por migrantes y nativos que provienen de diferentes ambientes sociales y culturales, esto no ha permitido que la comunidad prospere social, cultural y económicamente. Existe una gran división entre sus habitantes, no solo por sus diferentes niveles socio-culturales, si no también por los diversos tipos de religión.

En la población hay un promedio de 1425 habitantes que constituyen 307 familias. Las personas se dedican a diferentes actividades como son: agricultura, carpintería, albañilería y a la cría de ganado ovino, vacuno y aves de corral.

Los albañiles trabajan fuera de la comunidad, los agricultores cultivan frijol y maíz, sus siembras son de temporal, razón por la cual, gran parte del año se encuentran desempleados. Existen pequeñas industrias que tienen el giro de fabricación de muebles y elaboración de cajeta pero sólo dan trabajo a familiares muy cercanos.

Las casas habitación que existen en la comunidad están construidas de piedra, block o tabique, algunas techadas con lámina y otras con losa, el piso es de tierra, cemento, loseta o mozaico.

Con respecto a los medios de comunicación existen radios, televisores y teléfonos. Los servicios públicos con los que cuenta es el agua potable, energía eléctrica, drenaje así como el servicio de transporte colectivo y de taxis.

Por lo que se refiere a la organización política, la población se encuentra regida por el Delegado Municipal, quien es un mediador e intermediario entre la Presidencia Municipal y la localidad, ya que se encarga de dar solución a los problemas sociales o en su defecto los canaliza a las siguiente instancia que es la Presidencia.

La relación que se da entre autoridad y Jardín de Niños es positiva, el Delegado Municipal forma parte del Consejo Escolar de Participación Social, cuya función es analizar la problemática escolar y proponer alternativas de solución, participa en la comisión de fortalecimiento del vínculo escuela-comunidad y en las reuniones generales con padres de familia, en festivales y ceremonias organizadas por el plantel educativo.

Una de las tradiciones de la comunidad es el festejo anual del 15 de Mayo para homenajear al Santo Patrono, San Isidro Labrador, conmemoración que dura tres días,

congregándose personas y visitantes de comunidades vecinas para disfrutar de los juegos mecánicos, la quema del castillo y el baile. Otra festividad, es el día de muertos donde las familias católicas colocan ofrendas a los fieles difuntos como dulce de calabaza, camote, tamales, fruta y pan, entre otras y en las fiestas navideñas realizan posadas de casa en casa, rompen piñatas, reparten aguinaldos a los niños, todo esto antes de la noche buena que es cuando celebran el nacimiento del Niño Dios. Todas estas celebraciones refuerzan la dimensión social en el educando, porque va logrando construir su identidad cultural, gracias al conocimiento y apropiación de costumbres y tradiciones de la comunidad.

Dentro de las relaciones sociales que se establecen en la comunidad, existe una gran diversidad como: la compra y venta de productos, la participación en los eventos que organizan las escuelas, sus cooperaciones con la mano de obra en algunas faenas en beneficio de la escuela y comunidad, además de las asambleas a las que convoca el Delegado Municipal.

Las relaciones son de solidaridad, trabajo y amistad, aunque en ocasiones existen discrepancias entre los habitantes por su forma de pensar, el tipo de religión, su nivel cultural, social y moral. Pero dentro de estas grandes diferencias la población lucha por salir adelante. Esto repercute directamente en los niños ya que los pequeños tienden a imitar las conductas de los alumnos, de tal manera que para algunas actividades escolares se unen y en otras muestran sus diferencias.

### **B. El jardín de niños “Manuel Avila Camacho”**

El jardín de Niños “Manuel Avila Camacho” con clave 13DJN0771Y, pertenece a la Zona Escolar No. 44 y tiene su domicilio en Obsidiana s/n, San Isidro, Municipio de Santiago Tulantepec, Hgo. Situado dentro de la parte ejidal que aún no ha sido urbanizado, conservando características rurales.

Empezó a funcionar como jardín unitario en el año de 1984, en un cuarto que prestó la comunidad estando como encargada la Profra. Silvia Cadena, quien realizó las primeras gestiones para la donación del terreno y construcción de la primer aula. En el año de 1989 solicitó su cambio, y en su lugar llegó la Profra. Maribel Méndez, quien hizo las gestiones para una segunda aula y se inició la construcción de los cimientos para bardear el terreno. En el año de 1991 le dieron su cambio y llegué a ocupar su lugar, también como educadora de un jardín unitario. Atendiendo a un grupo mixto de 20 niños en edad preescolar.

El trabajo de un plantel unitario, está estrechamente vinculado y orientado a la comunidad donde se trabaja. Por este motivo, es fundamental contar con el apoyo de sus integrantes, logrando un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles en beneficio de la educación integral de los niños preescolares. Así como, la proyección de la labor educativa del Jardín de Niños a dicha comunidad.

Con apoyo de los padres de familia, comunidad y autoridades municipales dentro del programa de solidaridad, se construyó una tercer aula y se terminaron de construir los cimientos y el bardeado perimetral del jardín que tiene un área de 2500 metros cuadrados.

En el curso escolar 92-93, el número de alumnos aumentó a 40. Por tal razón, se solicitó incremento de personal docente, llegando en el año de 1993 la Profra. B. Sonia Tolentino Muñoz, convirtiéndose así, en jardín binario, y en el siguiente curso escolar se formó un grupo más, teniendo ya el jardín de niños una característica de organización completa con el incremento de la Profra. Magdalena Romo Perea.

El Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE), apoyó para la construcción de otra aula, una dirección, cuatro baños y se

amplió la plaza cívica. Actualmente el edificio está constituido por cuatro aulas, tres en uso educativo y una como bodega, una dirección, seis baños, un chapoteadero, plaza cívica y un gran espacio sin construcción empleado como área verde y hortaliza. Cuenta con los servicios de agua potable, luz eléctrica y drenaje. Su mobiliario se conserva en buen estado siendo suficiente y adecuado. Para satisfacer las necesidades educativas de la población escolar cuenta con una Directora con grupo, dos educadoras y una intendente que es pagada por los padres de familia. Empleándose gran parte del dinero de aportaciones voluntarias para cubrir ésta necesidad.

Se tiene una organización de grupos clasificados por edades. Los de 3 años 8 meses a 4 años 8 meses, forman el grupo de segundo que es atendido por la Profra. Magdalena Romo Perea. Los de 4 años 11 meses a 5 años 3 meses, forman el grupo de tercero "A" y es atendido por la Profra. B. Sonia Tolentino Muñoz. Y los de 5 años 4 meses a 5 años 11 meses, forman el grupo de tercero "B" atendido por la Profra. Ofelia Rojas Barrón que también tiene a su cargo la Dirección de la escuela.

Dentro de la organización escolar no existen comisiones específicas, las tres educadoras se apoyan para que exista un buen funcionamiento del plantel educativo, como lo es la presentación del periódico mural que se elabora mensualmente con la participación y cooperación de los tres grupos, los honores a la bandera, las actividades de educación física, las fiestas socioculturales, la guardia, etc.

Se cubre un horario semanal de 8:30 a 12:30 horas. Normalmente nos retiramos del plantel, entre las 13:00 y 14:00 horas. En una libreta de entradas y salidas se registra el horario y firmamos diariamente. Esta libreta es revisada en las visitas que hace la supervisora o jefe de sector, así como el proyecto anual de padres de familia y educadoras, registro de inscripción, documentos del sector salud, proyecto del consejo escolar de participación social, acta de asociación de padres de familia, plantilla del personal, estadísticas, correspondencia recibida y enviada, entre otros documentos de la institución, se tienen estos documentos en orden en un folder que se ha denominado "Carpeta Mágica".

Se organiza, en coordinación con las demás compañeras, las actividades que se realizan durante el ciclo escolar. Posteriormente, se someten a consideración ante la Mesa Directiva, dándose a conocer posteriormente a los padres de familia, en las reuniones generales. Entre los acuerdos que se han establecido en estas asambleas, está el que los niños asistan los días lunes de blanco para llevar acabo los honores a la bandera, los martes y jueves con uniforme, guinda con blanco y negro para hacer menos notorio las diferencias socioeconomicas de los niños y los miércoles y viernes con “pants” azul rey para realizar con comodidad la clase de educación física.

Los lunes se hacen honores a la bandera, y cada ocho días participa un grupo diferente, con escolta, poesías corales o individuales y la maestra de él, se encarga de dirigir esa semana la activación. Los días miércoles y viernes se da clase de educación física. En algunas ocasiones se tiene con los tres grupos, efectuando entre ellos competencias de carreras u otros deportes, puesto que las instalaciones del jardín de niños se presta por su amplitud para realizarlo así.

La mesa directiva tiene una función muy importante, ya que ésta es intermediaria de todos los padres de familia y a la vez su representante inmediato. Se encarga de gestionar materiales que hacen falta como: pintura, materiales de construcción, para arreglar lo que se llegue a descomponer como: baños, puertas o ventanas. Son ellos quienes controlan las cooperaciones voluntarias para el mantenimiento del plantel, compran material didáctico suficiente y adecuado para el proceso enseñanza-aprendizaje, velan por los intereses de toda la escuela y tratan de dar solución a los problemas que se presenten.

También organizan los días lunes vendimias de alimentos nutritivos, formándose equipos de seis personas, quienes apoyan llevando tortas, gelatinas, fruta, arroz con leche y

agua. A sus hijos les dan \$3.00 pesos para que compren. Todo lo que se recaba, se utiliza para solventar los gastos que se generan en la realización de las actividades socioeducativas como el festejo del día del niño, día de la madre, día del padre, día del maestro, etc., además, se realizan funciones de payasos, disfrazándose ellos mismo y de esta forma se obtiene un ingreso más.

Entre las educadoras existe una relación de trabajo, amistad y compañerismo. Si alguna de nosotras por algún motivo personal tiene que salir antes del horario o va a faltar, nos apoyamos atendiendo su grupo, y de esta manera no se suspenden las actividades docentes y con los padres de familia es muy estrecha, efectuándose constantemente reuniones con ellos para informarles acerca del aprovechamiento de sus hijos. Firman trimestralmente una hoja de observaciones del educando, estableciéndose una comunicación en relación al desarrollo integral del alumno. (Ver Anexo A)

La relación que se da entre escuela y comunidad es también muy cercana pues la población participa en algunos eventos o actos cívicos que se realizan. En el mes de diciembre por ejemplo, se lleva a cabo una pastorela y las personas asisten y cooperan ya que se organiza una vendimia de alimentos típicos de la temporada. En concursos de escoltas a nivel zona también asisten al evento.

El último lunes de cada mes, se llevan a cabo reuniones de Consejo Consultivo, nos juntamos con otras dos compañeras del Jardín de Niños "Francisco Sarabia", con el fin de retroalimentar la actividad educativa y reflexionar sobre nuestra labor docente, tratando de encontrar solución a los problemas que enfrentamos cotidianamente. Estas reuniones se establecieron por la inquietud de intercambiar ideas enriqueciendo el trabajo de ambas escuelas, y no porque sea obligatorio o por que un reglamento lo imponga.

## C. El grupo de tercero "B"

### 1. Características generales del grupo

El grupo de tercero "B" está integrado por 26 alumnos, 12 niñas y 14 niños entre cinco años cuatro meses a cinco años 11 meses. Algunos son muy inquietos, otros muy tímidos, su ambiente familiar no es del todo favorable, unos son hijos de madres solteras o padres divorciados, pocos viven en un hogar integrado. Esta información se obtiene por medio de una entrevista que realizo con la mamá de cada uno de los niños y se registra en una ficha de identificación del niño preescolar. Datos que son muy importantes que la educadora conozca para así entender y ayudar en el desarrollo integral del educando. (Ver Anexo B).

Pese a esas circunstancias, el grupo se ha integrado y las madres de familia se preocupan por el aprovechamiento y desarrollo de sus hijos. Apoyando también, en las actividades que se efectúan en el jardín como son: matrogimnasia, recreación acuática, miniolimpiada, campamento, excursiones con fines recreativos y didácticos.

Las relaciones que se dan entre los niños son buenas, aunque se llegan a romper en algunas ocasiones por situaciones muy propias de su edad, discuten por los juguetes, los materiales o sus juegos. Conforme van conociendo y apropiándose de las normas y reglas, aprenden a compartir lo que les rodea, del mismo modo la convivencia y aceptación dentro del grupo, le permiten sentirse parte de él.

Normalmente todos los días iniciamos las labores escolares a las 9:00 hrs., nos reunimos con los niños de los otros dos grupos en el patio, nos saludamos e iniciamos con

la activación que son ejercicios corporales, acompañados de algunos cantos o música. A las 10:45 hrs. comen su refrigerio, se lavan sus manos antes de comer y sus dientes después. De 11:00 a 11:20 hrs. se da el recreo, y se termina la mañana de trabajo a las 12:00 hrs.

Con fotografías de los niños se han ejemplificado las practicas de algunas normas: lavarnos las manos antes de comer, guardemos los materiales en su lugar, la basura en su lugar, guardemos los libros, cuentos, libretas en su lugar, respetemos a nuestros compañeros y hablemos sin gritar.

Los materiales se encuentran al alcance de los niños con sus respectivos nombres, así como también ubicados en áreas de trabajo, para que el niño se desplace libremente y tome lo que necesite. En el área de biblioteca, existen libros, revistas, álbumes, fotografías y cuentos de tipo comercial o elaborados por ellos. Las actividades que se realizan como lectura e invención de cuentos, dibujos de personajes etc. propician el desarrollo de la imaginación, enriquecen la expresión lingüística, la representación mental, relación de signo y símbolo.

En el área de expresión gráfico-plástica, los recursos materiales con los que cuenta son: engrudo, pintura líquida, crayolas, plumones, plumines, gises, papel de diversos colores, tamaños y texturas; tijeras, cordones, masas elaboradas o ingredientes para hacerlas, esponjas, coladores, cepillos, sellos, pinceles, material de la naturaleza, hojas, arena, piedras, semillas y conchas de mar. En este espacio el niño expresa en forma gráfico plástico ideas, afectos, experiencias y conocimientos, utilizando diversas técnicas como medio para desarrollar su creatividad.

En juegos de mesa, se tienen rompecabezas, dominós, loterías, memorias, juegos de precisión, de ensamble y que favorecen, entre otras cosas, destrezas manuales, proceso de

clasificación, seriación y conservación; concepto de forma, tamaño, color, relación de las partes con el todo y correspondencia de uno a uno.

En el área de construcción, hay material de bloques, cubos, tapas, botes, moldes, envases vacíos, cartones de huevo, material macizo o hueco, animales de plástico y carritos. Con las actividades que se realizan, también se favorecen las condiciones espaciales, estructuras de equilibrio, coordinación viso-motriz, diferencias y semejanzas, proceso de clasificación seriación comparación, etc., a través de acciones como elaborar estructuras horizontales, verticales, sobreponer, agrupar, ensamblar, entre otros.

En el área de conversaciones, se propicia el lenguaje oral, proceso de socialización, atención memoria, secuencia, intercambio de puntos de vista con otros, mediante la realización de actividades tales como: saludo, despedida, planeación, toma de acuerdos, narración de cuentos, los materiales son pizarrón, láminas, guiñoles, una alfombra, etc.

En el área de música, existen instrumentos musicales para producir diferentes sonidos, maracas, panderos, sonajas, guitarras, claves, güiros, castañuelas, se favorece la expresión corporal, la confianza en sí mismo, percepciones sonoras, las habilidades musicales, identificación de sonidos, tonos y ruidos; la socialización, la cooperación con otros niños.

En el área de dramatización, se formó la casita, hay una estufa de cartón, una cama con cajas, trastes, zapatos, ropa, muñecas, sillones, plancha, aquí el niño tiene la oportunidad de expresar lo que vive, de representar situaciones del medio ambiente que lo rodea, de ensayar diversos papeles personificando a los adultos o situaciones imaginarias, de compartirlos, de exteriorizar sus sentimientos, de jugar o de explorar cosas nuevas.

## 2. Análisis de mi práctica

Realizar un análisis de la práctica docente, requiere introducirse en la vida cotidiana de las aulas, el ámbito donde dicho trabajo adquiere formas, modalidades, y expresiones concretas. Aunque a primera vista el aula aparezca como un mundo dado y el trabajo del docente una reiteración de la normatividad escolar, ese es el territorio en el cual el trabajo se construye y realiza.

El quehacer docente es una responsabilidad para todos aquellos que intentamos ser agentes del cambio, la función del maestro juega un papel muy importante en la modificación y transformación del medio que rodea al sujeto.

El programa de Educación Preescolar constituye una propuesta de trabajo basado en la metodología por proyectos que consiste en una organización de juegos y actividades, que se desarrollan en torno a una pregunta, un problema o a la realización de una actividad concreta. Responde principalmente a las necesidades e intereses de los niños y hace posible la atención a las exigencias del desarrollo infantil en todos sus aspectos. Con flexibilidad suficiente para que pueda aplicarse en las distintas regiones del país.

Lo que importa recuperar de este análisis, son los propósitos que persigue, hacia donde llevan al alumno, si realmente atiende a las necesidades de los alumnos o simplemente se trata de reproducir el tipo de hombre que necesita la clase en el poder para perpetuarse en él.

Para esto, se considera pertinente modificar la manera o forma de como se abordan los contenidos, para que realmente se pueda propiciar en el alumno un desarrollo integral,

de lo contrario, en el programa los objetivos únicamente quedarían como propósitos, pues a la hora de presentar el contenido se van dando desvinculaciones de la realidad del niño, sin permitir que actúe de manera constructiva.

Para elaborar un plan de actividades y juegos que conforman un proyecto de trabajo, se toman en cuenta las necesidades e inquietudes de los educandos y es así como el proyecto se va organizando con juegos y actividades que giran en torno a un problema, una pregunta o una actividad concreta, que integra los diferentes intereses de los niños. La elección de éste se fundamenta en aquellos aspectos de la vida del niño que, al ser significativas para ellos, les permitan abordar con gusto y con interés.

La planeación de actividades se realiza diariamente, partiendo de las respuestas de los niños, pero planteando ¿Cómo ir más allá de lo propuesto por ellos?, ¿Cómo ampliar determinadas actividades?, ¿Cómo incorporar en forma equilibrada distintas actividades? a fin de atender los cinco bloques de juegos y actividades que propone el programa y son los siguientes: Sensibilidad y Expresión Artística, Psicomotricidad, Naturaleza, Matemáticas y Lenguaje. Estos no contradicen el principio de globalización que estima al desarrollo infantil como un proceso integral en que sus componentes afectivos, motrices, cognitivos y sociales se interrelacionan entre sí, explicándose desde los enfoques psicológico, social y pedagógico. Es decir, cuando el niño realiza una actividad que implica seriación y clasificación no solo responde a ella aplicando relaciones lógico-matemáticas, también en las destrezas manuales, el lenguaje, el juego, la creatividad y la afectividad entre otras.

Para dar inicio a un proyecto de trabajo, nos sentamos en el área de conversaciones, los niños hacen comentarios de sucesos imprevistos, de experiencia individuales, de actividades comunes a toda la escuela, de tradiciones y fiestas de la comunidad, los

escucho y observo atentamente, pocos son los que no participan, permanecen callados o muy inquietos, trato de mantener siempre una relación entre ellos de confianza, cariño, respeto, apoyo y comprensión.

Les pregunto ¿Qué les gustaría hacer?, o ¿Saber más?, tratando de llegar a un tema específico, Es muy difícil que me digan el nombre o tema de algún proyecto, contestan por lo regular que quieren realizar dibujos de flores, árboles, carros, casas, entre otros; entonces los interrogo un poco más, por ejemplo sobre el tema de árboles, ¿Por qué quieren hacer árboles?, ¿Me pueden decir cómo son, que dan?, etc., y poco a poco se van interesando sobre el tema, descubriendo así que nos gustaría saber qué más dan los árboles, de igual manera se determina el nombre “Los beneficios del árbol”, de ahí que, pego en la pared un papel bond para elaborar el friso, en el que se representa a través de dibujos, modelados y símbolos diversos, las distintas actividades y juegos que se realizarán.

En estos momentos los escucho y observo sus acciones, analizo la viabilidad del proyecto, propongo alternativas, oriento la representación gráfica y realizo la planeación general del mismo. (Ver Anexo C)

Estas actividades abarcativas que son: Investigar ¿qué tipos de árboles hay en la comunidad?, elaborar algunos árboles, dibujar cosas fabricadas con madera, visitar un aserradero o taller de carpintería, elaborar un trabajo de madera, llevar a cabo una exposición de trabajos, se derivan las actividades diarias y se hace la planeación junto con los niños, plasmando en el pizarrón y posteriormente se elabora el plan diario.

Regularmente se inicia con el saludo, activación, pase de lista, revisión de aseo, siendo estas actividades que se realizan diariamente con técnicas diferentes, en seguida los

niños eligen el área de trabajo, si la actividad del proyecto es elaborar algunos árboles frutales, entonces en el área de expresión gráfico-plástica, se ubica un equipo de cuatro a seis niños, unos recortan hojas de papel, otros las pegan a las ramas, unos hacen bolitas de masa roja y anaranjada y las pegan a los árboles quedando uno de naranjas y otros de manzanas.

En el área de juegos de mesa, arman rompecabezas de árboles, en la biblioteca buscan en revistas o libros, objetos que estén elaborados con madera, las recortan y pegan en hojas. En construcción juegan a armar diferentes objetos o los clasifican de acuerdo a sus características.

Después de todo esto, comen, salen al recreo y luego nos reunimos en el área de conversación y platicamos acerca de la mañana de trabajo, realizando una autoevaluación y se planean las actividades del siguiente día.

Con éstas actividades se favorecen los bloques, el de matemáticas se encuentra relacionado en el desarrollo del proyecto, pero con la finalidad de atender más específicamente los contenidos se ven de manera independiente, elaborando un plan semanal o diario. (Ver Anexo D)

Los contenidos del bloque de juegos y actividades de matemáticas son los siguientes:

- La construcción del número del orden y la inclusión jerárquica.
- Adición y sustracción en el nivel preescolar.

- Medición
- Creatividad y libre expresión utilizando las formas geométricas.

Normalmente se trabaja en pequeño grupo, un equipo cada día. En este sentido, se refuerzan más los contenidos de matemáticas. En adición y sustracción se establecen relaciones entre dos conjuntos, por ejemplo, pasar lista, comparar niños que asistieron y los que no asistieron ¿cuántos vinieron?, ¿cuántos faltaron?, etc. En geometría se establecen diferentes relaciones espaciales en su entorno, dentro, fuera, arriba, abajo, cerca, lejos, cerrado, abierto, izquierda, derecha, tomando como referencia su cuerpo o partiendo de otros puntos de vista, también se elaboran figuras con diferentes materiales y explora sus propiedades. Utiliza éstas en representación gráfico plásticas y juegos de rompecabezas, dominós, loterías, etc., En medición se utilizan unidades de medida como tazas, vasos, listones, tapas, pie y mano.

#### **D. Situación problemática**

En el contenido de la construcción del número como síntesis del orden y la inclusión jerárquica, se llevan a cabo actividades como, establecer diferencias entre las acciones de su casa y las del jardín, se etiquetan cajas para diferenciar su contenido, se clasifican y ordenan objetos de acuerdo a una característica, altura, grosor, tonalidad y tamaño.

Del mismo modo, se trabaja en pequeños grupos. Una vez que el equipo se ha integrado de cinco o seis niños, el resto del grupo realiza actividades alternativas en las diferentes áreas las cuales pueden ser en relación al proyecto o libres.

Según sea el contenido y el material que se tenga que utilizar se elige el área de trabajo. En base al plan de clase que se presenta el contenido es clasificación, inicio mostrándoles el material y que en varias ocasiones es muy conocido porque ya lo han usado y no resulta muy novedoso, sin embargo, se continúa interrogándolos, ¿qué tengo aquí?, ¿cómo son?, vamos a ver cuáles no son iguales. Les escucho y les pido que tomen los materiales y jueguen construyendo diferentes cosas, la mas común de algunos es armar pistolas, una vez que observo esto, intervengo platicando con ellos sobre las características que los objetos poseen y al grupo al que pertenecen o no pertenecen.

Se agrupan objetos con ciertas características, se les anima diciéndoles “Pon junto lo que va junto” y es así como clasifican por color, tamaño, forma, una vez que se tiene un agrupamiento de fichas se les motiva para que determinen clases y subclases, todas son fichas, pero no son iguales, tienen diferentes colores, dibujos, letras, etc., se separan formando los subconjuntos.

En todo momento, la intervención de la educadora es para indicar como trabajar con el material, les sugiero formar un conjunto de fichas, luego que las agrupen en subconjuntos de acuerdo a la marca del refresco.

Esto obstaculiza que el niño construya por sí mismo los conceptos matemáticos, como también influye la manera de representar el desarrollo de la actividad, ya que se abordan de manera mecanizada, sin reflexión y descontextualizados, al concluir el niño no alcanza a comprender el sentido u objeto de ese trabajo.

Insistiendo en el uso de los materiales y la presentación del contenido, es muy difícil que el educando llegue a comprender la inclusión de clase.

Se ha precisado que la metodología y recursos empleados no han favorecido en la medida optima la construcción de éste concepto matemático, por tal motivo es pertinente crear nuevas alternativas de solución a la siguiente problemática:

¿Cómo favorecer situaciones de aprendizaje para la construcción del concepto de inclusión de clase en los alumnos de tercero “B” del Jardín de Niños: “Manuel Avila Camacho” de la comunidad de San Isidro.

### **E. Justificación del estudio**

Constance Kamii en su texto Implicaciones de la teoría de Piaget afirma que la principal función de la matemática es desarrollar el pensamiento lógico, interpretar la realidad y la comprensión de una forma de lenguaje. Adquirir 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 tal motivo 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.

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

De ahí que ésta, permita la comprensión de la inclusión de clase, siendo un requisito primordial para que el alumno desarrolle su habilidad en la formación de conjuntos usando criterios cada vez más abstractos.

Es muy importante que el niño en su etapa preoperatoria ejercite actividades de clasificación intentando cada vez ampliar su criterio clasificatorio, esto le permitirá formar conjuntos y subconjuntos.

La inclusión de clase o jerárquica, consiste en relacionar lógicamente un conjunto con subconjuntos, 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 en 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 comparar las partes del todo.

Por esta razón, se buscan estrategias adecuadas al nivel que favorezcan la comprensión de las relaciones de inclusión de clase, para que en realidad el educando llegue a la conceptualización de la serie numérica y no sea de manera mecánica.

Si él comprende con objetos concretos, reales, significativos e innovadores la inclusión no le será tan difícil entender por ejemplo que en la clase del cuatro estarán incluidas las subclases de uno, dos, tres y el cuatro en el cinco y así sucesivamente.

El concepto de número para Piaget incluye la inclusión de ideas afines tales como: orden serial y la inclusión de clase en un marco de trabajo integrado. Su concepto de número implica además las nociones de adición y multiplicación como consecuencia de la inclusión de

clase y la correspondencia uno a uno. Los niños, más o menos a la edad de 7 años, ganan una agilidad en el pensamiento que les permite invertir mentalmente las operaciones físicas. Esta reversibilidad les da acceso a la sustracción como la inversa de la adición. Por ello, no hay operación numérica que exista por sí sola. Toda operación, se realiza con el sistema de operaciones y de ideas lógicas.

Por todo esto y lo anterior, es necesario que el preescolar no se limite a hacer sólo clasificaciones por color, tamaño, textura, uso, etc. Si no una vez que ya realice estas actividades sin ningún problema, establezca un criterio clasificatorio más amplio que le permita considerar una, dos o más propiedades a la vez. Que descubra la relación que se establece en cada conjunto de elementos y los subconjuntos que los substituyen.

Además de tomar en cuenta las semejanzas y las diferencias, que encuentre o conozca otras de las características de la clasificación como lo es la inclusión de clase.

Porque como ya se mencionó la comprensión de las relaciones de inclusión de clase y ordenamiento, permiten la conceptualización de la serie numérica, ya que es la 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.

Por lo que se puede decir, que 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 contenidos en los números, por otro lado la seriación hace posible reconocer las relaciones de ordenación numérica en función de sus distintos valores numéricos.

De ahí que este concepto sea tan importante en la vida del hombre, puesto que la clasificación surge, entre otras cosas, de la necesidad del ser humano de conocer mejor su mundo, de organizar sus conocimientos y hacer más eficiente el trabajo y el desarrollo de sus actividades en general. Pero además, adquiere habilidad suficiente para apreciar más características que distinguen a los objetos entre sí.

La inclusión de clase en el nivel preescolar, es la base para continuar con la construcción de conocimientos en los niveles de escolaridad subsecuentes, no solamente en el área de matemáticas, también en las demás asignaturas.

## **F. Objetivos**

### **1. Objetivo general:**

- Diseñar una estrategia metodológica que favorezca la inclusión de clase en los alumnos de tercer grado grupo “B” de preescolar, para facilitar el acceso a la noción de número.

### **2. Objetivos específicos:**

- Que el alumno desarrolle el concepto de inclusión de clase a través de actividades y materiales innovadores, relacionados con los proyectos de trabajo.
- Identificar materiales del proyecto de trabajo que puedan utilizarse en la inclusión de clase.
- Descubrir las diferentes características de los objetos mediante los cuales se puedan formar conjuntos y subconjuntos.

- Aprovechar situaciones del proyecto para desarrollar actividades que favorezcan la inclusión de clase.
- Que aplique la inclusión de clase en su vida cotidiana.

## **CAPITULO II**

### **ENCUADRE TEORICO**

#### **A. Las teorías pedagógicas**

##### **1. Características generales**

Ya analizada la realidad en que surgen la problemática es necesario acudir a las teorías que dan una explicación a esos problemas que se analizan y pretenden resolver.

Aquí se hace referencia a una problemática referente al cómo abordar los contenidos, por lo tanto, se acude a la pedagogía para sustentar teóricamente los conceptos, elementos y alternativas que se manejarán encontrando explicaciones confiables a los fenómenos que acontecen en el contexto escolar.

Se mencionarán entonces ciertas teorías pedagógicas de manera general, haciendo énfasis en la pedagogía operatoria porque en ellas se sustenta la estrategia metodológica que se propone.

En el artículo reflexiones en torno a la instrumentación didáctica de Porfirio Morán Oviedo, se analizan tres perspectivas pedagógicas: La didáctica tradicional, la tecnología educativa y la didáctica crítica, haciendo notar las diferencias en cada uno de éstos enfoques.

Dentro de la didáctica tradicional, la elaboración de programas de estudio no están a cargo del profesor y autoridades institucionales, son elaborados por los profesores de mayor experiencia en la asignatura o por comisiones departamentales u otras instancias académicas, el profesor recibe los programas ya hechos. Se tiene la idea que en la educación tradicional, el maestro habla y los alumnos escuchan, pero en realidad existen distintas versiones e interpretaciones, Aníbal Ponce dice que la educación tradicional pone en marcha preponderantemente la formación del hombre que el sistema social requiere. En ella cuenta el intelecto del educando mientras deja de lado el desarrollo afectivo.

Con Aebli, encontramos que, la práctica de esta educación halla su expresión esencial en lo que se ha llamado enseñanza intuitiva, es decir, una propuesta educativa que consiste en ofrecer elementos sensibles a la percepción y observación de los alumnos.

Dentro de sus fundamentos psicológicos, según Hans Aebli, nos dá a conocer que esta corriente educativa se ubica en la lógica de la psicología sensual empirista, dado que se concibe la noción de las cosas y fenómenos, como derivados de imágenes mentales, de intuiciones y percepciones.

Esta psicología da a conocer el origen de las ideas a partir de la experiencia sensible y no atribuye al sujeto sino un papel insignificante en su adquisición. Esta propuesta encuentra su expresión en la clásica concepción filosófica de que el espíritu del niño es una tabla rasa sobre

la que se graban progresivamente las impresiones dadas por los sentidos, lo único que varía de un sujeto a otro es el grado de sensibilidad.

Justa Ezpeleta menciona que la escuela tradicional es la de los modelos intelectuales y morales. Es necesario regular la inteligencia y establecer la disciplina, la memoria, la repetición y el ejercicio ya que son los mecanismos dentro de este tipo de escuela.

La concepción de aprendizaje es receptivista, es decir, la actividad cognoscitiva consiste en registrar los estímulos venidos del exterior y el resultado de este proceso de conocimientos, es un reflejo cuya génesis se encuentra en relación mecánica del objeto sobre el sujeto.

Los educandos memorizan y el papel del profesor es el de mediador entre el saber y los educandos.

A los objetivos de aprendizaje la didáctica tradicional no les da mayor importancia. Los planes y programas de estudio cubren este rubro de manera muy general, centrandose más la atención en ciertas metas o propósitos de la institución y del profesor, que en explicar los aprendizajes importantes a los que deben llegar los alumnos. Los contenidos de la enseñanza adquieren una característica muy distinta; se manejan listado de temas, capítulos o unidades. No se requiere que el estudiante comprenda e interprete, sino que memorice y repita.

El profesor se limita en términos generales, al uso de la exposición y el alumno asume el rol de espectador. La evaluación de aprendizaje probablemente sea la que más contiene imprecisiones, abusos y arbitrariedades, contempla una posición estática e intrascendente del

proceso didáctico; se le ha conferido una función mecánica consistente en aplicar exámenes y asignar calificaciones al final de los cursos.

La tecnología educativa se propone explícitamente superar los contenidos de la escuela tradicional, la práctica giró en torno a las formas, es decir, al cómo de la enseñanza, sin cuestionarse el qué y para qué del aprendizaje.

Los planes y programas sufren cambios innovadores, concretándose predominantemente en una propuesta técnica: la carta descriptiva, cuyo elemento fundamental son los objetivos conductuales que marcan la pauta a seguir en los momentos de planeación, realización y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La introducción de ésta en el campo de la didáctica tradicional cambia en alguna medida su dinámica; se pasa del receptivismo al activismo. El rol del maestro ya no reside tanto en el dominio de los contenidos, sino en el dominio de las técnicas, condición que le sigue permitiendo el control de la situación educativa.

Los objetivos de aprendizaje se definen como la descripción y delimitación clara, precisa y unívoca de las conductas que se espera que el estudiante adquiera y manifieste al final de un ciclo de instrucción. Los contenidos pasan a segundo plano. Estos ya se encuentran validados por la institución educativa y expertos en la materia.

La enseñanza se define como el control de la situación en que ocurre el aprendizaje. La tecnología la explica como cualquier cosa que se realice en el salón de clases para enseñar. La evaluación se encuentra directamente relacionada con los objetivos de aprendizaje, se elaboran instrumentos de evaluación idóneos para tal fin, cobran auge las pruebas objetivas, ya que éstas reúnen propiedades técnicas de validez, objetividad y confiabilidad; avalando así el carácter observable y medible del aprendizaje.

Para la Tecnología Educativa, en tanto que se apoya en los supuestos teóricos de la Psicología Conductista, entiende el Aprendizaje como el conjunto de cambios y/o modificaciones en la conducta que se operan en el sujeto como resultado de acciones determinadas y la Enseñanza como el control de la situación en la que ocurre el aprendizaje.<sup>(1)</sup>

La evaluación en la tecnología educativa es para premiar o castigar conductas. Se hecha mano de la medición y se hace uso de infinidad de instrumentos que pretenden mostrar en forma palpable el aprendizaje del niño.

La didáctica crítica adquiere una dimensión diferente a la didáctica tradicional y tecnología educativa. No acepta que el docente se convierta en un reproductor o ejecutor de modelos de programas rígidos o "prefabricados".

Es una propuesta que no trata de cambiar una modalidad técnica por otra, sino que plantea analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la institución, los roles de sus miembros y el significado ideológico que subyace en todo ello. Pretende desarrollar en el docente una auténtica actividad científica, apoyada en la investigación, el espíritu crítico y la autocrítica.

Bruner, cree necesario establecer objetivos para la enseñanza, los considera útiles para orientar al profesor y al alumno en el desarrollo de su trabajo. La formulación de éstos deben estar en relación directa con la solución de problemas. Destaca la importancia de analizar la estructura de la disciplina a estudiar, sus conceptos fundamentales, las significatividad de los aprendizajes y su aplicación a nuevas situaciones.

---

(1) UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Planificación de las actividades docentes. México, 1986 p. 269.

En la propuesta de la didáctica crítica, donde el aprendizaje es concebido como un proceso que manifiesta constantes momentos de ruptura y construcción, las situaciones de aprendizaje cobran una dimensión distinta a los planteamientos mecanicistas del aprendizaje, pues el énfasis se centra más en el proceso que en el resultado; de aquí la gran importancia de las situaciones de aprendizaje como generadoras de experiencias que promueven la participación de los estudiantes en su propio proceso de conocimiento.

Azucena Rodríguez, sugiere tres momentos metódicos para las actividades de aprendizaje, los que se relacionan a toda forma de conocimiento, a saber: a) Una primera aproximación al objeto de conocimiento; b) Un análisis del objeto para identificar sus elementos, pautas e interrelaciones, y c) Un tercer momento de reconstrucción del objeto de conocimiento, producto del proceso seguido, correspondiendo a cada una de estas fases distintos procedimientos de investigación o actividades elementales: observación, descripción, experimentación, comparación, inducción, deducción, análisis, elaboración y generalización.

Transpolando estas tres fases al aspecto didáctico, los concibe como momentos de a) apertura, b) desarrollo y c) culminación.

En el proceso enseñanza-aprendizaje, la evaluación juega un papel importante, ya que ésta es un proceso que se encuentra presente en todo momento del desarrollo. Una característica de esta evaluación, es su flexibilidad. No se concreta únicamente a medir conocimientos y aptitudes sino va mas allá de lo que se puede medir.

Dentro de esta evaluación el aprendizaje ha de ser como una modificación de la conducta y estructuras mentales, donde el individuo va aprendiendo en la medida que se

enfrenta a situaciones, cuando éste formula hipótesis, que verifica o refuta al confrontarlas con los demás.

La evaluación vista como un interjuego entre una evaluación individual y una grupal, es un proceso que permite reflexionar al participante de un curso sobre su propio proceso de aprender, a la vez que permite confrontar este proceso con el proceso seguido por los demás miembros del grupo y la manera como el grupo percibió su propio proceso. La evaluación así concebida tendería a propiciar que el sujeto sea autoconsciente de sus procesos de aprendizaje.<sup>(2)</sup>

Se puede decir que la evaluación analiza o estudia el proceso de aprendizaje en su totalidad, que rompe con estructuras o esquemas referenciales rígidos y que guía o encauza al grupo a nuevas elaboraciones del conocimiento. Tomándose como un proceso didáctico y continuo, paralelo y complementario del proceso enseñanza-aprendizaje.

## **2. Pedagogía operatoria**

Después de haber analizado las diversas escuelas pedagógicas, se observa que la metodología por proyectos propuesta para la organización del trabajo en el nivel preescolar, es acorde con los planteamientos metodológicos de la Pedagogía Operatoria, al considerar al niño, como el sujeto principal del proceso enseñanza-aprendizaje. Por ello, es la base pedagógica de la estrategia que se sugiere en el siguiente capítulo.

---

(2) Ibidem. p. 269

Esta pedagogía nos muestra cómo los alumnos para llegar a la adquisición de un concepto, es necesario pasar por estadios intermedios que marcan el camino a su construcción y que permiten posteriormente generalizarlos.

Antes de empezar un aprendizaje, es necesario determinar en que estadio se encuentra el niño y cuáles son los conocimientos que sobre el tema tiene para conocer el punto del que debemos partir y permitir que todo nuevo concepto que se trabaje, se apoye y construya en base a las experiencias y conocimientos que el individuo ya posee.

El papel del maestro se centrará en recoger toda la información que recibe del niño y en crear situaciones de observación, de contradicción, de generalización que le ayuden a ordenar los conocimientos que posee y avanzar en el proceso de construcción del pensamiento.

El papel del maestro, es el de un explorador de los conocimientos de los niños mediante la actividad espontánea del alumno y la organización de encuentros. La función del maestro no es imponer, sino guiar y orientar, de modo que el niño sea actor de su propia experiencia y que de algún modo el maestro esté comprometido con el diagnóstico constante de los saberes del alumno y así promover estrategias que vayan acorde a las características y necesidades del niño.

Cuando se enfrenta el niño a una situación nueva, no debe de iniciarse el estudio de un concepto dando primeramente su definición, ya que este sólo es comprensible para el sujeto, si él lo ha elaborado. En este sentido al abordar cualquier contenido de aprendizaje, el educando necesita actuar primero para comprender después, de lo contrario su aprendizaje es mecánico.

A través de los intereses del alumno, de sus aciertos, errores y de sus hipótesis el docente puede tratar objetivos de trabajo que lo conducen al aprendizaje. Con la pedagogía operatoria surge una alternativa, que de alguna manera proporciona elementos a los maestros para encontrar

el mejor camino de modo que el alumno tenga acceso al conocimiento. Esto es, el maestro tiene la posibilidad a través del primer momento (apertura) de explorar los conocimientos previos del niño, conocer sus inquietudes y necesidades relacionarlas con los contenidos programáticos y a través de un proyecto buscar la construcción de nuevos conocimientos.

El docente debe establecer una estrecha relación entre el mundo escolar y el extraescolar posibilitando que todo cuanto se haga en la escuela tenga utilidad y aplicación en la vida real del educando, y que todo lo que forma parte de la vida de él tenga cabida en la escuela como objeto de trabajo.

Todo cuanto se le explica al niño, lo interpreta según su propio sistema de pensamiento que se determina como estructuras intelectuales. Conociendo esta evolución y el momento en que se encuentra respecto a ello, sabemos cuales son sus posibilidades para comprender los contenidos de la enseñanza y el tipo de dificultades que va a tener en cada aprendizaje.

Comprender es un acto que requiere cierto tiempo, durante el cual se van considerando aspectos distintos de una misma realidad, se abandonan, se vuelven a retomar, se confrontan, se toman otros porque las primeras conclusiones no encajan con las nuevas hipótesis. Si queremos que el educando sea creador o inventor, hay que permitirle ejercitarse en la invención, así como también en todo proceso de aprendizaje, por lo que tenemos que "...dejarle formular sus propias hipótesis y, aunque sepamos que son erróneas, dejar que sea él mismo quien lo compruebe, porque de lo contrario le estamos sometiendo a criterios de autoridad y le impedimos pensar".<sup>(3)</sup>

---

(3) UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. El niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. México, 1994, p. 118

En el proceso de aprendizaje los alumnos llegan a tener sus propias equivocaciones, sin embargo esto es muy importante para la construcción del conocimiento, los cuales son intentos o posibles respuestas que el niño da a una situación de aprendizaje. Es así como aprende a superar sus errores al confrontar sus hipótesis con los demás.

El maestro al abordar un contenido de aprendizaje debe evitar que los educandos se hagan dependientes. El alumno se debe conscientizar que no solo a través de otros aprende, sino que también por sí mismo, ya que él constantemente está observando, experimentando, interrogando sobre todo lo que le rodea.

Todo aprendizaje escolar carece de sentido si no tiene la posibilidad de ser generalizado a un contexto distinto de aquel en que se originó. De no ser así la escuela únicamente enseñaría a resolver situaciones que se dan en el contexto escolar, con lo cual se prepararía para estar en la escuela, pero no fuera de ella.

Si se quiere que el aprendizaje escolar cumpla la función de ser utilizado en los contextos en que sea necesario y útil para el individuo, éste debe adquirir no solo un conocimiento determinado, sino la posibilidad de reconstruirlo en contextos diversos. Aunado a lo anterior, no se debe hablar de reconstrucción si no existe una construcción previa de parte de los alumnos.

**a. Concepto del proceso enseñanza-aprendizaje.-** El aprendizaje dentro de este proceso juega un papel muy importante ya que se refiere a la posibilidad que tiene el individuo de relacionar saberes previos con lo que hay que aprender. Es necesario que el material sea significativo, que la información y el contenido que se propicie, sea coherente, claro y organizado.

Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, no basta de un material llamativo y sugestivo, sino que es importante que el educando disponga del bagaje indispensable para efectuar relaciones entre sus saberes y el nuevo contenido. Esto quiere decir que es de vital importancia que los alumnos dispongan o cuenten con conocimientos pertinentes que le van a permitir tener acceso al nuevo aprendizaje.

El niño en la construcción de su conocimiento, se enfrenta a situaciones problemáticas, donde puede preguntar, establecer predicciones e hipótesis que contrasta, aprueba y verifica con la retroalimentación de los compañeros y adultos, llegando así a la comprensión de su realidad, a medida que confronta su teoría del mundo, éste modifica y reelabora sus experiencias para producir respuestas satisfactorias a sus predicciones.

**b. Interacción alumno-alumno.-** El educando para aprender necesita información, no sólo del maestro, también de los compañeros que comparten sus opiniones. Para ello requiere de comunicación e intercambio. A través de la interacción, los alumnos conocen como piensan los demás, ya que estos exponen, confrontan, defienden y ponen a prueba sus propias conjeturas, entran en conflicto cognitivo, buscan soluciones en común a una solución planteada, se dan cuenta que muchas veces es posible encontrar varias formas de solucionar un determinado problema.

Es importante aclarar que la confrontación no se refiere a la forma de competencia. El alumno debe sentir que las opiniones de todos son necesarias y deben ser tomadas en cuenta, revaloradas y negociadas para llegar a una conclusión.

El trabajo realizado por los alumnos requiere de aprobación y estímulo afectivo, ver que su trabajo se aprecia y su esfuerzo se valora, facilita las relaciones entre los compañeros.

**c. Relación maestro-alumno.-** Eminentemente el papel del maestro no consiste en transmitir a los niños conocimientos ya acabados y elaborados, su función radica en ayudar al pequeño a construir su propio conocimiento propiciando situaciones de aprendizaje y que los alumnos den a conocer sus experiencias.

En este caso el maestro ofrece oportunidades, no solamente para el trabajo individual, sino también para el trabajo en grupo. En dicha relación se permite a los niños hablar y se organizan encuentros para que los educandos puedan compartir opiniones.

La relación maestro-alumno, se puede concebir un tanto horizontal, ya que el educador no es el único poseedor del conocimiento, el educando externa o vierte sus saberes estableciendo una comunicación, de esta manera no se llega a una información de parte del maestro hacia los alumnos.

**d. Relación alumno-contenido.-** Es importante que al elaborar cualquier contenido se lleve a cabo una exploración del alumno con el fin de saber cuales son sus experiencias en torno a este contenido se ha de manejar como algo sujeto a cambios y modificaciones, el cual no es un conocimiento acabado. Este se presenta al niño como algo ligado a su realidad, estableciendo una relación de interioridad, ya que el sujeto que aprende, establece una vinculación significativa con el objeto de conocimiento.

## **B. Las teorías psicológicas del aprendizaje**

### **1. Panorama general**

Todo estudio referente al desarrollo humano se basa en una determinada teoría, filosófica, psicológica, sociológica etc., a partir de la cual, se identifican los aspectos que lo originan o determinan, así como los elementos que lo conforman.

Algunas de las teorías psicológicas más conocidas, son: la teoría psicoanalítica de Freud, ubicada en el aspecto sexual del desarrollo; la de Erikson, que también agrega los aspectos culturales que determinan el desarrollo de la personalidad; la de Vigotsky, que da prioridad a la influencia social en el aprendizaje y el desarrollo. Y la de Piaget, la cual afirma que el niño construye su conocimiento a través de la acción transformadora.

Las teorías pedagógicas junto con las psicológicas dan sustento teórico a la educación, por lo que desde épocas antiguas han surgido teorías más o menos sistemáticas del aprendizaje para reafirmar o ir más allá de las ya existentes. Es así como John Locke da a conocer la teoría sensual empirista como respuesta al racionalismo de Platón y Descartes. Dicha teoría no acepta el concepto de aprendizaje como el desarrollo de las facultades o potencialidades innatas, sostiene que el ser humano al nacer, su mente es una tabla rasa, donde se imprimen ideas a través de los sentidos basados en la experiencia, por lo que el aprendizaje sería consecuencia de percepción sensorial.

A este filósofo se le ubica como el precursor del asociacionismo antiguo y a Herbart como su continuador, ya que su teoría de los estados mentales, completan los estudios iniciados por Locke, insistiendo tomar a la mente humana como un campo inicialmente vacío en donde las ideas construidas por percepciones sensoriales son tomadas como elementos químicos que se amalgaman confirmando que la mente no posee facultades, sin embargo, constituye estados mentales adoptando éstas tres formas: Impresiones sensoriales, imágenes sensoriales anteriores y elementos afectivos de placer y de dolor, proporcionando la única fuente de actividad mental. Los sentimientos y la voluntad son tomados como estados derivados que solo acompañan a los estados mentales pero que no provocan ninguna actividad mental.

Johan Fiedrich Herbart desarrolla así una psicología científica no experimental que da origen al estructuralismo; corriente psicológica que estudia a la conciencia por medio de la introspección y que prepara el camino a los psicólogos modernos con sus estudios científicos experimentales que generan posteriormente las teorías basadas en el condicionamiento E-R y que son sustentos en los procedimientos educativos en determinado momento. Dentro de las corrientes asociacionistas encontramos al conductismo que básicamente es una teoría que estudia la conducta donde los procesos de cambio se dan como resultado de la experiencia. Esta teoría tiene como base inicial el estudio de los estímulos que

producen determinadas respuestas y el condicionamiento que, partiendo del estudio del reflejo condicionado realizado por Pavlov, puede generar respuestas “aprendidas”.

Según Watson, padre del conductismo, todo puede ser enseñado si se organizan bien los pasos del condicionamiento.

Skinner propone una fórmula modificada que él llama condicionamiento operante instrumental. Para él, el condicionamiento se logra reforzando o premiando la conducta que el sujeto produce espontáneamente y, en el caso de conductas indeseables, no reforzando o reforzándolas negativamente<sup>(4)</sup>

En respuesta a las teorías asociacionistas surgen las teorías cognoscitivas que toman el sujeto como un ente activo capaz de buscar experiencias que los conduzcan a un aprendizaje, sustituyendo a la actitud pasiva planteadas en las anteriores teorías. Dentro de ellas sobresalen los estudios de la psicogénética realizados por Jean Piaget y cuya trascendencia en la educación es tan determinante que propicia un nuevo enfoque en los factores que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje.

## 2. Psicología de Jean Piaget

Jean Piaget, conceptualiza el proceso de desarrollo de la inteligencia desde un punto de vista epistemológico considerando el estudio de la naturaleza y los orígenes del conocimiento. Esto lo hizo pensando que sería fructífero un estudio genético, dado que el conocimiento pasa por un largo período evolutivo tanto en lo individual como en lo social, originándose la epistemología genética en la que utiliza la psicología como un método para profundizar en la construcción del conocimiento individual.

---

(4) Margarita Gómez Palacio, et. al. El niño y sus primeros años en la escuela. México, Ed. SEP, 1995 pp. 25-26

La epistemología es el estudio de la naturaleza y los orígenes del conocimiento expresado en cuestiones: ¿cómo sabemos lo que creemos saber? y ¿cómo sabemos que lo que creemos saber es cierto?. Históricamente se han desarrollado dos corrientes principales del pensamiento para responder a estas cuestiones: el empirismo y el racionalismo.

En esencia, los empiristas como Locke, Berkeley y Hume sostenían que la fuente del conocimiento es externa al sujeto y que aquel es interiorizado a través de los sentidos. Afirmaban además que, al nacer, el individuo es como una pizarra en blanco en la que se 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 ella porque nos permite conocer con certeza muchas verdades que los sentidos nunca pueden comprobar.

Piaget observó elementos de verdad y falsedad en ambos campos. Como científico formado en biología estaba convencido de que la única manera de responder a las cuestiones epistemológicas era estudiarlas científicamente en vez de hacerlo mediante la especulación. Con esta convicción decidió que una manera de estudiar el conocimiento empírico y la razón del hombre era la que consistía en analizar el desarrollo del conocimiento en los niños. Así, el estudio de los niños constituía un medio de responder científicamente las cuestiones epistemológicas.

Para Piaget el aspecto más importante de la Psicología reside en la comprensión de los mecanismos del desarrollo de la inteligencia. No es que no acepte que los aspectos emocionales y sociales sean relevantes, sino que para él, la construcción del pensamiento ocupa el lugar más importante.

El postula que los seres humanos reciben dos tipos de herencia intelectual: por un lado, una herencia estructural y por otro, una herencia funcional.

La herencia estructural parte de las estructuras biológicas que determinan al individuo en su relación con su medio ambiente. Todos recibimos la misma herencia estructural. Pero gracias a la herencia funcional se producen distintas estructuras mentales, que parten de un nivel muy elemental hasta llegar a un estadio máximo. Este desarrollo se llama génesis y por esto a la teoría que estudia el desarrollo de las estructuras mentales la denominan Psicología Genética.

La originalidad de la psicología genética radica en estudiar cómo se realiza este funcionamiento (el desarrollo de las estructuras mentales), cómo podemos propiciarlo y, en cierto sentido, estimularlo.

Por medio de la herencia funcional se organizan las distintas estructuras. La función más conocida, tanto biológica como psicológicamente, es la adaptación, que junto con la organización forman lo que se denomina las invariantes funcionales, llamadas así porque permanentemente tenemos que organizar nuestras estructuras para adaptarnos.

La adaptación se encuentra formada por dos movimientos: el de asimilación y el de acomodación, que desempeñan un papel primordial en su aplicación al estudio del aprendizaje.

Desde el punto de vista biológico, el ser humano tiene necesidades específicas, entre otras comer, cubrirse, dormir, éstas necesidades las satisface adaptándose al medio: si tiene frío, busca fuentes de calor, si tiene calor, busca refrescarse en la sombra, utiliza abanicos o aparatos de refrigeración; si tiene hambre busca alimentos. A través de muchas formas, el hombre ha encontrado medios para adaptarse.

Por medio de su inteligencia ha inventado instrumentos que van desde lo más sencillo, como el palo para bajar una fruta del árbol, hasta los aviones y cohetes para llegar a la luna.

Desde un punto de vista psicológico, el hombre ha desarrollado su inteligencia al desarrollar sus estructuras mentales con el fin de adaptarse mejor a la realidad. Desde la época de las cavernas la humanidad a inventado instrumentos de adaptación.

Se puede entender la adaptación analizando sus dos caras, que son complementarias: la asimilación y la acomodación.

La asimilación es lo que se obtiene al incorporar el medio al organismo y de las luchas o cambios que el individuo tiene que hacer sobre el medio para incorporarlo. Por ejemplo, al comer se mastica la comida, luego se digiere y se toma de ella lo que el cuerpo necesita; después, lo que no sirve se expulsa. Psicológicamente, al leer un texto se analiza, se comprende y se asimila en la medida que es comprendido. Lo que no es importante del texto, se olvida.

Pero a su vez, la comida modifica al organismo, por ejemplo el bebé no puede comer chorizos, ni comida muy condimentada, debido a que no la puede asimilar, a medida que crece empieza a comer alimentos más complejos que la leche, toma huevos y verduras. Luego, el organismo crea jugos gástricos para digerir algo más complejo. Cuando el niño es mayor su estómago tolera comida más fuerte sin problemas. El alimento fue haciendo que el aparato digestivo crease jugos gástricos cada vez más complejos para digerir comidas condimentadas o grasas. Es así, como la comida modificó al organismo. A esa modificación que permitió la asimilación se le llama acomodación.

Con la lectura sucede lo mismo. El niño lee primero textos muy sencillos con una trama fácil. A medida que va creciendo, su intelecto podrá comprender cuentos más complejos. El hombre culto podrá leer artículos más llenos de dificultades o abstracciones, pero ya puede asimilarlos. A su vez, estos libros irán transformando al individuo y le darán cada vez más elementos para comprender ideas más complejas. Así, la mente se irá desarrollando y acomodando a lenguajes, ideas, argumentos más y más difíciles. Toda la vida estaremos adaptándonos a través de las funciones de asimilación y acomodación.

Como ya se mencionó Piaget, da a conocer que los seres humanos heredan dos tendencias básicas: la organización, tendencia a sistematizar y combinar los procesos en sistemas coherentes y la adaptación, tendencia e integrarse al ambiente.

En la misma forma que los procesos biológicos se deben mantener en un estado de equilibrio, Piaget cree que los procesos intelectuales buscan este estado, por medio de procesos de equilibración que es una forma de autorregulación, que estimula a los niños a aportar coherencia y estabilidad a su concepto del mundo y hacer comprensibles las inconsistencias de la experiencia.

Estos procesos de organización, adaptación y equilibración son tendencias básicas pero el niño transforma experiencias en conocimientos a través de los procesos de asimilación y acomodación, al asimilar y acomodar por la experiencia surgen patrones organizados a los que Piaget llama esquemas cognitivos.

La interacción con el objeto, es lo que permite al niño organizar e integrar esquemas: la asimilación y acomodación de esquemas anteriores y la comprensión de cualidades comunes o diferenciales le permite desarrollar conceptos cognitivos.

Los esquemas de acción se pueden automatizar y las acciones se realizan rápidamente. Por ejemplo, cuando el niño empieza a escribir se tiene que adaptar al lápiz, al papel y a la forma de las letras. Cuando ya ha hecho esto, escribe rápidamente, sin pensar en cómo se hace cada letra. Lo mismo sucede al leer y al calcular. Gran parte de nuestra vida está formada por esquemas de acción.<sup>(5)</sup>

Estos esquemas se modifican y cada modificación de un esquema de acción provoca una acomodación que permite la asimilación de situaciones más complejas.

Se hace necesario utilizar varios esquemas de acción para resolver una situación. Si nos encontramos frente a una realidad difícil o complicada, reflexionamos sobre cómo resolverla, pensando anticipadamente qué esquemas de acción utilizar y formular una combinación y secuencia de los mismos.

Estudiar los esquemas de acción que caracterizan los diferentes estadios o etapas de desarrollo del individuo, fue una de las aportaciones más importantes de Piaget a la psicología y a la educación en general.

**a. Periodos propuestos por Piaget.-** Los primeros esquemas son sólo perceptivos y motores. Al crecer, el niño va introyectando muchas acciones en forma de imágenes mentales. Mas adelante podrá simbolizarlas y no sólo recordar un movimiento o una acción, sino también traducirlos a lenguajes. Por ejemplo, cuando el niño está frente a una puerta cerrada, no sólo evoca el sistema de apertura de la misma, sino que lo puede simbolizar bajo la frase “abrir la puerta”, lo cual significa que comprende los movimientos que tendrá que hacer para lograrlo.

---

(5) Ibidem. p. 29.

Los períodos de desarrollo intelectual son parte de un proceso continuo. El pensamiento infantil cambia gradualmente en un tiempo determinado y se integra a mejores formas de pensamiento.

Piaget resalta que cada etapa incluye un período de formación que es un logro en sí mismo sirviendo de punto de partida para la siguiente, dándose en forma gradual, no hay un rompimiento, ni se dan tajantemente las consecuencias. Las estructuras y operaciones cognitivas se continúan teniendo un orden constante, no puede aparecer una etapa antes que la anterior. La edad en que se logra cada etapa es variable, y en ello la influencia ambiental es determinante.

El período sensoriomotriz comprende de los cero a los 18-24 meses de edad. Se divide en seis subestadios:

El subestadio I, dura aproximadamente un mes. En este tiempo el niño ejercita los reflejos con los que nace: succión y presión. Su visión es muy general y su exploración de objetos con la vista se realiza especialmente a los contornos.

El subestadio II se encuentra de uno a cuatro meses. El niño descubre ciertos movimientos que la permitirán coordinar determinados esquemas. Así, por ejemplo, descubrirá la relación boca-mano / ojo-oído / mano-pie. Se tiene entendido que el niño descubre esa relación porque empieza a ejercitar movimientos que antes no hacía (para llevarse las manos a la boca, para voltear a donde hay ruido, etc.) y se entretiene repitiéndolas incansablemente.

En el subestadio III, que va de los cuatro a los ocho meses, el niño descubre que haciendo un movimiento produce un espectáculo interesante. Por ejemplo, jala la cobija y

mueve todo lo que hay arriba, juega con sonajas o con móviles colgados sobre la cuna, comienza a reconocer la cara de la madre y en seguida las de personas que más cerca tiene. Al sentarse tiene posibilidades de control del medio. Aprende a jugar con los objetos, chupándolos, golpeándolos, tirándolos, etc. Después comienza a desplazarse, primero rodándose y luego gateando. El desplazamiento le permitirá desarrollar una capacidad incipiente de intencionalidad, como el apoderarse de algo.

El subestadio IV va de los ocho a doce meses, aproximadamente. Durante este periodo se dan los primeros actos de inteligencia práctica, es decir la intencionalidad se deja ya sentir: utiliza el llanto o el grito y el balbuceo con el fin de llamar la atención.

En el subestadio V, de los doce a los quince meses, el niño experimenta con todo cuanto le rodea: tira de los manteles, arroja los juguetes, los usa de tambor, etc. Empieza a distinguir el no, aunque todavía hace las cosas repitiendo “no, no”.

También puede descubrir medios nuevos para alcanzar metas familiares: el niño ya sabe que tirando del mantel puede obtener lo que está arriba de la mesa, además, se relaciona con la gente que más le simpatiza e imita sobre todo los gestos.

El subestadio VI comprende de los 15 a los 18-24 meses. El niño comienza a anticipar, a utilizar instrumentos (un palo para alcanzar algo; sillas, cajones o mesas para treparse) y empieza a comunicarse con onomatopeyas. Va adquiriendo la capacidad de representarse cosas mentales, de utilizar la imitación diferida o el juego simbólico.

Por otra parte, el niño encuentra medios nuevos, no sólo por tanteos o ensayo-error, sino por esquemas combinados que le permiten prever, calcular e inventar soluciones nuevas a

problemas nuevos. Esta conducta intencional y anticipatoria es, sin lugar a dudas, una inteligencia en acción que Piaget denomina capacidad de invención de nuevos medios por combinación mental.

En el período preoperatorio que comprende de 1.5 años hasta los 7-8 años. Se llama así porque en él se preparan las operaciones, es decir, las estructuras de pensamiento lógico-matemático que se caracterizan por la reversibilidad. Este período es especialmente importante para el propósito del presente trabajo, ya que las edades de los niños que nos ocupan oscilan entre los cuatro y cinco años.

Lo más importante de éste período y alrededor de lo cual gira todo el desarrollo, es la construcción del mundo en la mente del niño, es decir, la capacidad de construir su idea de todo lo que le rodea.

Al formar su concepción del mundo, lo hace a partir de imágenes que él recibe y guarda, interpreta y utiliza, para anticipar sus acciones, para pedir lo que necesita y para expresar lo que siente. En síntesis, en este período el niño aprende a transformar las imágenes estáticas en imágenes activas y con ello a utilizar el lenguaje y los diferentes aspectos de la función semiótica que subyacen en todas las formas de comunicación.

Los diferentes sistemas de representación son: la percepción, la imitación, la imagen mental, el juego, el lenguaje y el dibujo, según Piaget. Todo lo anterior tiene repercusiones sobre el aprendizaje y naturalmente, sobre la enseñanza.

Durante el período sensorio-motor, el niño ha aprendido a reconocer a las personas que están cerca, a jugar con los objetos, a buscar los juguetes que lanza y, en fin, a balbucear y a

utilizar un lenguaje incipiente. Pero lo más interesante consiste en que llega a encontrar instrumentos sencillos para prolongar sus capacidades físicas, con lo que evidencia sus capacidades mentales, es decir, su inteligencia. Esta inteligencia práctica va a crecer y a volverse cada vez más “interna” en el sentido de que podrá pensar en muchas cosas, no sólo en imágenes, sino especialmente a través de sistemas simbólicos como el lenguaje.

Entre los sistemas simbólicos se puede hablar no sólo del lenguaje, sino también del juego, el dibujo, la imitación, la imagen mental y el sistema escrito de la lengua. A todo esto le llamamos función semiótica.

Por semiótica se entiende cualquier sistema que nos permita comunicarnos por medio de simbolizaciones o representaciones. Estas se caracterizan por la capacidad que adquiere el niño para no tener que actuar directamente sobre los objetos, sino para hacerlo a través de un elemento que lo sustituye, es decir, que lo representa.

Para Piaget, el lenguaje depende de la función semiótica, es decir, de la capacidad que el niño adquiere, hacia el año y medio o dos de vida, para diferenciar el significado del significante, de manera que las imágenes interiorizadas de algún objeto, persona o acción, permiten la evocación o representación de los significados. Poco a poco y con la ayuda del medio externo, y especialmente de las personas, las imágenes se van acompañando se sus correspondientes sonoros.

Se dice que el ser humano desde recién nacido tiene percepciones, es decir, que las sensaciones que están en la base de la percepción permiten que algo llegue a nuestra mente en forma significativa. Las percepciones tienen la característica de que, para darse, requieren de la presencia del estímulo, por ejemplo, una luz es percibida por el individuo mientras ésta permanece; una vez que desaparece, se acaba la percepción de la luz. Así percibimos los objetos que nos rodean y todo lo que tiene características físicas que permiten que nos demos cuenta de su existencia.

Estas son percepciones sobre objetos externos al cuerpo humano, que se realizan por los cinco sentidos o por combinaciones de los mismos; percibimos los cambios o fenómenos que ocurren en el espacio que nos circunda, la velocidad de los objetos en movimiento, la intensidad de los sonidos, la textura, el olor, el sabor o las características de aquello que nuestros sentidos pueden captar.

Hay también imágenes kinestésicas que nos informan sobre la situación o posición de nuestro cuerpo, si estamos sentados o parados; percibimos el dolor o la incomodidad, el cansancio o el sueño, y así sucesivamente.

Al percibir algo, nuestra mente capta su forma, color, olor, sonido, y se propicia de esta percepción reproduciéndola o imitándola interiormente. Esta "imitación internalizada" da lugar a lo que se denomina imágenes mentales, que son los registros internos que se van almacenando.

Las imágenes mentales pueden estar unidas a la memoria y a través de esta facultad podremos, por ejemplo, reconocer un objeto que ya hemos visto. A esto le llamamos memoria de reconocimiento. Tratar de recordar un evento, una palabra, un nombre, es buscar en nuestro archivo de imágenes una que ya no está presente, pero que sabemos que estuvo presente algún día. A esto le llamamos memoria de evocación.<sup>(6)</sup>

Existen dos tipos de imitación: la imitación actual y la imitación diferida. A edad muy temprana, aparece la imitación de los gestos. Desde que se es bebé se imitan a las personas que abren o cierran los ojos, sacan la lengua, etcétera. Luego se imitan gestos de despedida, juegos con las manos. Toda la etapa sensoriomotora está denominada por la imitación gestual. Primero, tiene lugar la imitación actual, aquella que se realiza con el modelo presente; esta imitación puede no limitarse a gestos, sino que se imitan a eventos o series de acciones. Por último, al término de esta etapa, aparece la imitación diferida que, entre otras cosas, nos muestra la importancia que tiene ya la imagen mental.

---

(6) Ibid. p. 40.

Piaget da un ejemplo de imitación diferida: una niña ve a su hermanito haciendo un berrinche, tirado en el suelo y pateando. Al día siguiente la niña, sin motivo, se tira al suelo y hace la misma escena. Está imitando el evento “berrinche” sólo en las acciones externas, ya que la niña no está enojada y no utiliza el evento de la misma manera que el hermano. Pero esto nos permite ver que la niña registró el evento y al día siguiente lo reprodujo. Lo anterior es una imitación diferida que supone imágenes mentales y evocación de las mismas, para permitir su reproducción.

La imitación diferida puede ser también verbal. El niño imita voces, ruidos, sonidos y palabras, sin saber bien lo que significa, por ejemplo, un niño de 6 años dice un día: “Voy a limpiarme los orificios de la nariz”, al preguntarle qué quiere decir orificios responde: “Así les dice el doctor a los moquitos de la nariz”, vemos que el niño repite o imita la palabra orificio con un contenido diferente al que le dijo el médico.

En los juegos de simulación, gran parte de los componentes son imitaciones de personas a los que los niños ven actuar de una forma o de otra.

Piaget define la imagen mental como imitación interiorizada. Hay que entender aquí que no sólo imitamos gestos con gestos, palabras con palabras, sonidos con sonidos, si no que también “imitamos” mentalmente los objetos que nos rodean, extrayendo de ellos su forma, color y atributos físicos como peso y volumen, y creamos de ese objeto una copia interna que guardamos en forma de imagen mental.

El papel que tiene la imagen mental en nuestra vida es enorme. El pensamiento del niño se inicia a través de la acción, a partir de la cual interioriza ciertas imágenes. Posteriormente, el niño aprenderá que a esas imágenes visuales corresponde un nombre. Así explica Piaget el origen del lenguaje.

La utilización que hace la memoria de la imagen mental es también de suma importancia. La memoria es el mecanismo del recuerdo. Piaget habla de imágenes reproductoras y de imágenes anticipatorias. Ambas pueden ser estáticas o de anticipación.

Las imágenes de transformación son las que se pueden lanzar al futuro. ¿Cómo quedaría una casa si se pintara de verde o de azul? ¿Cómo se vería este cuarto si se cambiara el orden de los muebles?

En la práctica pedagógica se utiliza mucho la inferencia que, entre otras cosas, obliga al sujeto a manejar un recuerdo con imágenes recientemente creadas y luego lo invita a que, de acuerdo con sus esquemas de conocimiento, se lance al futuro y descubra o imagine lógicamente que pasará o habría pasado, por ejemplo, a un cierto protagonista de un evento. Esto nos da la enorme diferencia entre hacer preguntas sólo de reconocimiento o evocación y elaborar preguntas constructivas que obliguen al sujeto a reflexionar lógicamente y a inferir situaciones en las que tendrá que transformar esas imágenes para otro contexto.

Por eso, se habla de reproducciones inteligentes cuando el pensamiento tiene que intervenir con sus esquemas de acción para resolver un problema o para inventar una solución diferente.

El juego simbólico comienza en forma incipiente antes de los tres años, pero se consolida hacia los cuatro años cuando el niño ya maneja bien el lenguaje y su realidad está mucho más estructurada.

Los juguetes son con mucha frecuencia significantes: el oso de peluche significa un animal real; la muñeca significa un bebé o un niño; los juegos de cocina o de té significan los utensilios

reales de una casa, sin embargo, éstos no son sino significantes expresamente elaborados para facilitar el juego simbólico del niño.

Afortunadamente, el niño no se limita a esos elementos, sino que crea sus propios significantes, a los que de manera arbitraria otorga un significado siendo éste de gran importancia en la estructuración de la realidad del niño, ya que éste le permite representar una serie de situaciones en las que él juega diferentes roles o papeles. Así va introyectando imágenes, imitando lo que hace la mamá, lo que hace el bombero o el policía.

El juego simbólico se reemplaza más tarde por el juego de reglas . Este aparece en forma incipiente hacia los cuatro o cinco años, cuando el niño quiere imitar a los mayores pero aún no entiende lo que es una regla. Sucede entonces que el niño acomoda las reglas a su conveniencia, dado que él quiere participar, pero no quiere perder.

Después, el niño acepta un juego cuyas reglas vienen desde siempre, es decir, son reglas que no pueden cambiarse. El niño puede llegar a ser de una rigidez absoluta, por lo cual no le gusta jugar con niños más pequeños. En esta etapa, quebrantar una regla crea en el niño un fuerte sentimiento de culpabilidad.

El dibujo es otra de las formas mediante las cuales el niño es capaz de iniciar la representación de su realidad. La relación entre el dibujo y las otras formas de representación semiótica es muy estrecha, por lo cual en un principio resulta muy difícil separarlas. El niño encuentra en el dibujo una actividad placentera de la cual goza y que le permite expresarse y experimentar en cada nueva producción.

El dibujo se inicia como una prolongación de la actividad motora. Por eso los primeros trazos sólo reflejan el movimiento de la mano en círculo, ondulaciones o zigzag. Estos movimientos darán paso a la intención de imitación de los objetos y de las personas que rodean al niño quien entonces tratará de recoger las características del objeto que le resulten más significativas a su intento por reproducir la realidad.

El período de las operaciones concretas se inicia aproximadamente a los siete años de edad, con éstas, el niño alcanza formas de organización de su conducta muy superiores a las anteriores, debido a que organiza en un sistema los aspectos que antes manejaba de manera inconexa; a la vez, muchas características de la etapa preoperatoria desaparecen.

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

Lo anterior resulta altamente relevante, ya que para llegar a comprender la realidad es necesario que el sujeto construya representaciones adecuadas de ella, alejándose cada vez más de los datos que recibe a través de la percepción, que en muchos casos resultan engañosos. En este marco, es interesante explicar el proceso para alcanzar el entendimiento de las transformaciones que se producen en la realidad, como continuación del desarrollo cognoscitivo.

Las transformaciones que sufren los objetos pueden ser de tipo variado. Encontramos transformaciones que surgen por el cambio de posición, por ejemplo, cuando una fuerza cambia de ubicación de un objeto respecto de otros; las que se realizan sobre la forma de un objeto cuando su sustancia es maleable y puede pasar de ser largo y delgado a corto y grueso; cuando podemos moler granos de café y transformarlos en partículas más pequeñas; cuando hervimos agua y ésta se transforma en vapor o cuando calentamos azúcar para convertirla en caramelo. Algunas de las

transformaciones son reversibles, es decir, podemos volver a la forma inicial, como en el caso de la sustancia maleable que puede regresarse a su estado original. Otras transformaciones, por el contrario, son irreversibles y no podemos retornar al estado inicial, aunque sí podemos reconstruirlo mentalmente, esto es, pensar en la transformación inversa hasta alcanzar el estado del cual partimos.

Es característico de las transformaciones que, durante su desarrollo, algunas de las partes del objeto se modifiquen mientras otras permanecen inmutables.

Para el entendimiento de las transformaciones es necesario la comprensión de aquellos aspectos que se observan, así como de los que se modifican durante las mismas.

La noción de conservación que primero alcanza el niño durante el desarrollo de su pensamiento es la conservación de la sustancia. Una situación para la exploración de esta noción es cuando se presenta al niño una bola de plastilina, se le pide que haga otro exactamente igual y se le invita a corroborar que son idénticas. A continuación se procede a modelar una de las bolas hasta convertirla en forma de salchicha, entonces se le pregunta al niño si hay la misma cantidad de plastilina que había antes, la respuesta que dan los niños es que la cantidad se ha modificado, no han adquirido la conservación. A veces tienen duda y admiten la conservación pero otros son sensibles a sugerencias opuestas.

Los argumentos utilizados para justificar la conservación de la cantidad pueden ser de tres tipos: a) señalan que hay la misma cantidad, porque se puede volver a la forma inicial. Estos utilizan la reversibilidad; b) se basan en la compensación de las dimensiones, señalando que la salchicha es más larga pero más delgada, por lo cual se trata de la misma cantidad, y c) utilizan argumentos que tienen su base en la identidad. Estos señalan que hay la misma cantidad, porque es la misma plastilina y lo único que se ha hecho ha sido modificarle la forma.

Ahora bien, es importante señalar que aunque el niño haya adquirido esa primera conservación de la cantidad de la materia, si le preguntamos por el peso o por el volumen volverá a tener las mismas dificultades y tardará varios años en aceptar la conservación.

Otras evidencias de la organización mental que el sujeto ha alcanzado en este momento de su desarrollo son las clasificaciones, las seriaciones y la noción de número.

Las clasificaciones suponen construir clases o conjuntos con las cosas que son semejantes, estableciendo relaciones de inclusión de unas clases en otras y de pertenencia de los elementos hacia cada clase. El manejo de la jerarquía de la clase implica la construcción de diferentes aspectos lógicos que los alumnos van elaborando a lo largo de su desarrollo, y que les permiten, además, resolver otro tipo de problemas.

En cuanto a la seriación, si bien es cierto que las cosas pueden agruparse de acuerdo con sus semejanzas, también lo es que se pueden ordenar con forma a sus diferencias. Por ejemplo, los objetos de diferente tamaño pueden ordenarse en sentido creciente.

Al principio, los sujetos no son capaces de realizar la serie completa, sino que se limitan a ordenar dos o tres elementos, poniendo un objeto grande y otro pequeño y luego volviendo a empezar con otro par. En un segundo momento ya son capaces de realizar la serie completa, pero lo hacen por ensayo y error. Finalmente, los sujetos realizan la serie sistemáticamente: toman el objeto más pequeño, luego el más pequeño de los que quedan, y así sucesivamente hasta terminar con todos.

Por último, el estudio detallado de la noción de número revela que su adquisición va más allá del aprendizaje de los nombres de los números, del conteo y de la representación gráfica de los signos.

Para que el niño construya el concepto de número deberá concebir que cada número constituye la clase de todos los conjuntos con los cuales se puede establecer una correspondencia biunívoca (el número cinco es coordinable con todos los conjuntos que tienen cinco elementos) y que está incluido en los números mayores a él, e incluye a los números menores que él. El cinco está incluido en el seis, en el siete, etc., pero a la vez incluye al cuatro, al tres, al dos y al uno.

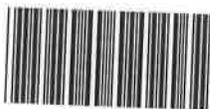
Además, la noción de número implica una seriación que corresponde al número ordinal y que hace posible distinguir unos números de otros y disponer un procedimiento generativo para la producción infinita de números. Así para Piaget, el número constituye una síntesis nueva de las operaciones de clasificación y seriación.

En la etapa de las operaciones concretas, las acciones interiorizadas desde la etapa preoperatoria empiezan a coordinarse entre ellas.

Esto propicia que los niños vayan descubriendo que las acciones se pueden combinar entre sí y que la aplicación de dos acciones sucesivas da lugar a otra acción; que existen acciones que invierten el resultado obtenido, y que son acciones inversas o recíprocas, y que hay acciones que no cambian el resultado, que se pueden considerar como nulas.

Todo lo anterior nos remite al concepto de operaciones que Piaget ha utilizado para denominar a este tipo de acciones. Las operaciones son acciones interiorizadas o interiorizables, reversibles y coordinadas en estructuras de conjunto.

Aproximadamente entre los once y los doce años de edad, se produce otra transformación fundamental en el pensamiento del niño, que marca la finalización del período de las operaciones concretas y el tránsito a las operaciones formales.



156495

156495

En el período de operaciones formales, las operaciones concretas empiezan a ser transpuestas del plano de la manipulación concreta al plano de las meras ideas, y se expresan por medio del lenguaje.

Las operaciones formales aportan al pensamiento un poder completamente nuevo, que logra liberarlo de lo concreto y le permite edificar a voluntad reflexiones y teorías.

El pensamiento formal también es conocido como hipotético-deductivo, ya que es capaz de deducir las conclusiones que hay que sacar de hipótesis, sin necesidad de utilizar la observación directa. Lo más novedoso de este nivel es que, por una diferenciación de la forma y del contenido, el sujeto se hace capaz de razonar correctamente sobre proposiciones en las que no cree o no cree aún, es decir, a las que considera sólo hipótesis, y puede sacar las consecuencias necesarias de verdades simplemente posibles.

Al liberar el pensamiento de los objetos concretos se vuelve posible construir cualquier tipo de relación y clasificación.

Con la generalización de las operaciones de clasificación y de las relaciones de orden, pero ahora en el plano formal, se alcanza lo que se denomina la combinatoria (combinaciones, permutaciones, etc.).

La combinatoria más sencilla está constituida por las operaciones de combinaciones propiamente dichas o clasificaciones de todas las clasificaciones.

La extensión y el esfuerzo del pensamiento están dados sin lugar a dudas por la combinatoria, ya que apenas construida, permite combinar entre sí objetos o factores, incluso ideas o proposiciones. Lo que se traduce en una nueva lógica.

Esta nueva lógica en la combinación de elementos, permite producir mentalmente todos los casos posibles. El sujeto es capaz de generar de manera sistemática todos los casos posibles con unos pocos elementos, y puede además utilizar distintas estrategias para ir variando factores, es decir, disociar los factores para determinar el efecto casual de cada uno de ellos en el resultado final.

Los esquemas operatorios formales son las operaciones combinatorias, las proporciones, la coordinación de dos sistemas de referencia y la relatividad de los movimientos, la noción de correlación, las compensaciones multiplicativas que permiten comprobar la conservación del volumen y las formas de conservación que van más allá de la experiencia.

Además, habría que incluir como parte del pensamiento formal el cambio de relación entre lo observable y lo hipotético, y la capacidad para aislar variantes. Esta última es absolutamente esencial para la contrastación de hipótesis.

### **C. La matemática en preescolar**

#### **1. Enfoque de la matemática**

Desde épocas muy antiguas las matemáticas han sido una rama del conocimiento a través de la cual ha sido posible establecer diversidad de investigaciones y alcanzar ciertos beneficios y

descubrimientos. La matemática al igual que otras ciencias han sufrido una intensa evolución a lo largo de la historia, abriéndose continuamente a nuevos descubrimientos. A diferencia de las ciencias experimentales, sus nuevas adquisiciones no se apoyan en observables sino en demostrables a partir de procedimientos matemáticos.

El contenido de la matemática ha ido cambiando a lo largo del tiempo, pero en cuanto a su definición por su método es mucho más estable y no ha cambiado desde la antigüedad griega hasta nuestros días.

La matemática desarrolla, a partir de nociones fundamentales, teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico, una de las mayores tendencias que hoy en día predominan en cuanto al conocimiento mismo y a la adquisición de éste es la del constructivismo. Bajo esta perspectiva, la construcción del conocimiento es un acto propio del individuo: nadie le puede sustituir en el proceso, donde el conocimiento se genera a través de un desequilibrio en la interacción. Esto es conforme el sujeto se acerca a una serie de objetos que forman parte de su mundo circundante, observa y accióna sobre ese objeto.

El papel activo del niño en la construcción del conocimiento para elaborar conceptos matemáticos permite que a través de la interacción con objetos, personas y demás elementos de su entorno genere aprendizajes con significado que contribuyan al desarrollo de su razonamiento y a la posibilidad de solución de problemas de su vida cotidiana.

Piaget da a conocer que existen fuentes interiores y exteriores del conocimiento y de acuerdo a esto distingue tres clases de conocimiento: físico, social y lógico-matemático.

El conocimiento físico es el relacionado a las características físicas de los objetos tales como el color y el peso. El niño utiliza los sentidos para acceder a él.

El social es un conocimiento que se adquiere por la relación que se tiene con las personas que rodea al individuo aunque es necesario contar con un marco de referencia lógico-matemático para su asimilación. Las fuentes de este conocimiento son convenciones elaboradas por la gente.

El conocimiento lógico-matemático se compone de relaciones construidas por cada individuo. El niño progresa en la construcción del conocimiento lógico-matemático mediante la coordinación de las relaciones simples que ha creado anteriormente entre distintos objetos.

El desarrollo de las nociones lógico-matemáticas, es un proceso paulatino que construye el niño a partir de las oportunidades que le brinda el adulto y su entorno, para interactuar con los objetos. Esta interacción espontánea como un juego personal, u organizada con propósitos didácticos, le permite crear relaciones y establecer las semejanzas y diferencias de sus características para poder clasificarlos, establecer relaciones de orden y relaciones de calidad, seriarlos y compararlos, y posibilitar en algún momento la estructuración del concepto de número.

Es importante señalar que si bien la matemática en la educación preescolar es considerada básicamente como acción ejercida sobre las cosas, no debe confundirse con una manipulación de materiales físicos sin razón. El aprendizaje activo hace hincapié en la interacción que debe existir entre el sujeto y los materiales, o sea una coordinación entre su actividad física y su actividad mental para formar el conocimiento lógico. Las relaciones matemáticas no existen en los objetos en sí, serán los propios niños apoyados por la educadora quienes en su mente las elaboren, de aquí que se introduzcan las operaciones numéricas actuando sobre los objetos. Inicialmente lo que se pretende es involucrar a los niños en actividades que se centren en el proceso, más que en la respuesta, utilizando una amplia gama de objetos y materiales de su medio ambiente con los cuales los niños pueden establecer relaciones intuitivas que les permitan acceder a distintos niveles de representación,

producir y resolver problemas y finalmente llegar a utilizar reflexivamente los signos matemáticos convencionales en un contexto de significación congruente y coherente con las necesidades e intereses de los niños de esta edad.

Siguiendo a Baratta-Lorton en "Mathematics Their Way", para pasar la barrera entre la habilidad para representar estas acciones con los signos matemáticos convencionales se proponen tres niveles para ayudar a los niños a cerrar la brecha entre la comprensión activa y la formulación matemática.

En el nivel de concepto intuitivo, los niños trabajan con pocos objetos y construyen una serie de arreglos o patrones que impliquen combinaciones de números más pequeños, conteos progresivos, regresivos, de dos en dos, etc., descritos oralmente con la finalidad de centrarse en el proceso operativo de que se trate progresivamente. Al requerir y usar diferentes mecanismos operativos en los juegos realizados varias veces, se pasa al siguiente nivel.

En el nivel conectivo, los niños comienzan a familiarizarse y a representar sus acciones en función de los signos matemáticos y convencionales trabajando en parejas o pequeños grupos en los que algunos niños muestran una combinación de objetos, mientras que otros las registran colocando tarjetas con numerales impresos en una representación gráfica de los materiales.

Esta situación puede invertirse con un niño elaborando una representación simbólica mientras que el segundo construye la combinación.

En el nivel de uso de signos convencionales, después de varias semanas de participación en las actividades descritas con anterioridad los niños pueden retornar a los juegos ya conocidos, pero

ahora toda relación numérica se representa en función de los signos matemáticos convencionales, escritos por los propios niños, dándoles oportunidades de manejar situaciones y plantear sus propios problemas.

## 2. La clasificación

La clasificación es un instrumento intelectual que permite organizar la realidad circundante, ordenar los objetos según sus diferencias y sus semejanzas y por tanto, reconocerlos como similares aunque no sean idénticas todas sus propiedades. Es, pues, un instrumento intelectual necesario para el conocimiento de los objetos y su identificación. Durante los primeros meses de vida el niño recurre a los esquemas de acción, que realiza sobre los objetos, para diferenciar entre sí los componentes de su mundo exterior a través de la diferenciación de las propiedades de los mismos.

La importancia que para el conocimiento tiene la clasificación es muy grande y ello es cierto en todos los niveles de desarrollo intelectual, desde las primeras diferenciaciones que hace el bebé de los objetos hasta las complejas clasificaciones del científico quien organiza sus objetos de estudio según parecidos y diferencias a veces enormemente sutiles.

Ninguna ciencia puede prescindir de la clasificación. Se clasifican los hechos históricos, las conductas humanas, los elementos químicos, los seres que constituyen el reino animal y vegetal, los individuos de una sociedad, las palabras que constituyen nuestro idioma, los cuerpos que pueblan el universo, las áreas del planeta y hasta el aire que se respira. Todo cuando existe es susceptible de clasificación. Cuando algo es clasificado, cobra una entidad propia, emerge del universo de lo desconocido y empieza a existir por oposición a todo lo que no puede ser incluido en una misma clase, de la que puede, eventualmente, ser el único elemento.

En un sentido más general se puede decir que la clasificación, es una actividad mental, aunque puede ser también una actividad concreta, que permite “agrupar” o “separar”, por semejanzas y por diferencias, actividad que se realiza utilizando diversos criterios sobre uno o varios universos.

Clasificar no implica necesariamente reunir los objetos físicamente, sino establecer una relación mental de sus semejanzas y diferencias que induce a hacer agrupaciones de determinados elementos por sus características comunes. Existe un primer momento de clasificación donde se investiga, se descubren y se describen las características de los objetos. Así como también observar y describir por qué algunas cosas son iguales, parecidas y otras diferentes, clasificando, igualando y comparando. Los materiales cuyas similitudes y diferencias prefieren describir los niños son aquellos cuyas características son bastantes obvias; pares o grupos de frutas, verduras, juguetes, etc.

Un segundo momento es describir y utilizar objetos que pueden usarse de diferentes maneras. Para que los niños describan algo de varias formas es importante que descubran varias características de los objetos para que los reclasifiquen posteriormente en diferentes grupos. El tercer momento es retener en la mente más de un atributo a la vez, distinguir entre “algunos” y “todos”.

La clasificación es la base para comprender la inclusión de clase, es un requisito previo para que el niño desarrolle su habilidad en la formación de conjuntos usando criterios cada vez más amplios y abstractos.

El número está constituido por las nociones relativas clasificación y seriación entendidas obviamente como operaciones mentales. La clasificación permite entender las relaciones de las clases numéricas e inclusión jerárquica contenidas en los números, la seriación hace posible reconocer las relaciones de ordenación numérica en función de distintos valores numéricos.

La clasificación, determina la cardinalidad del número y la seriación, su ordinalidad (000=cardinal 3).

La cardinalidad se refiere a reconocer la cantidad de los objetos que hay en una colección y la ordinalidad, la posición relativa de un elemento en un conjunto ordenado en el que se ha tomado uno de los elementos como inicial (1, 2, 3, 4,...) y (1º, 2º, 3º,...).

### 3. La inclusión de clase

La inclusión es la relación que se establece entre cada conjunto de elementos y los subconjuntos que los constituyen. Para los conjuntos finitos, la inclusión nos permite determinar que la clase tiene más elementos que cada una de las subclases.

La relación de inclusión corresponde a la manera en que es posible determinar la dimensión mayor de la clase, frente a las subclases que tienen siempre menos elementos que la primera.

Es decir, en la clase del cuatro estarán incluidas las subclases de uno, dos y tres.<sup>(7)</sup>

Albert Morf realizó una investigación en relación al aprendizaje de la estructura lógica concreta de la inclusión.

---

(7) Margarita Gómez Palacio, et. al. Op.Cit. p. 115.

La inquietud de este autor en su trabajo era conocer si es posible hacer aparecer en el sujeto de nivel preoperatorio, razonamientos de inclusión de clases mediante un aprendizaje basado en diversas situaciones de inclusión.

A continuación se mencionan los tres métodos de aprendizaje y la comparación de resultados de cada uno de ellos. El primero consistía en basar el aprendizaje en la lectura de la experiencia, ofreciendo al niño una variada serie de ellas que le permitiera verificar la superioridad cuantitativa de una clase con relación a una de sus subclases. Se trataba, pues, de constataciones empíricas a partir de experiencias concretas. El segundo método utilizado se apoyaba en la actividad espontánea del niño, dejándole manipular libremente el mismo material utilizado en la experiencia anterior.

Finalmente, la tercera experiencia se apoyaba en lo que Morf denomina el ejercicio operatorio, que consistía en ejercitar los esquemas previos a la inclusión, mediante ejercicios de clasificación y de intersección de clases.

Sólo esta última técnica condujo a efectos positivos en cuanto a la evolución de los razonamientos operatorios.

La primera técnica puso en evidencia la ineficacia, en lo que concierne a la formación de un inicio de inclusión, de un aprendizaje basado en constataciones empíricas. Sin embargo, provocó un mejoramiento de los procedimientos de medida, numeración, etc., de los sujetos, pero sin variar en nada su razonamiento preoperatorio en lo que a la lógica de clases se refiere. Este razonamiento no fue alcanzado por ninguno de los niños que recibieron el entrenamiento.

En cuanto a la técnica de manipulaciones libres, parece ser que introdujo un ligero avance en los razonamientos de los sujetos, pero sólo en 2 de los 43 participantes, aunque el autor lo atribuye

al hecho de que ambos sujetos se encontraban ya en vías de construcción espontánea del razonamiento en cuestión, por lo cual la libre manipulación les facilitó mas rápidamente el acceso al nivel operatorio.

Finalmente, la técnica basada en el ejercicio operatorio, fue la que consiguió mejores resultados.

Morf concluye que el aprendizaje experimental de la estructura operatoria debe ser un ejercicio basado en la consolidación de estos esquemas (representativos de clasificación, englobamiento, etc.) su aplicación a la situación propuesta, su movilidad, su generalización.

Piaget aclaraba que el niño no tiene que poner los objetos literalmente en un orden espacial para establecer entre ellos una relación de orden; lo importante es que los ordene mentalmente.

Si se pide a un niño de 4 ó 5 años contar un conjunto de elementos y el sabe contar hasta 10, lo hará contando dando “saltos” de un lado hacia otro o repitiendo números. No es sino hasta que descubre que un número antecede a otro cuando ve la necesidad de ordenar para distinguir cada elemento de los demás (seriación) así como cuando ve la necesidad de establecer una relación de inclusión de clase lo cual significa que uno está incluido en el 2, el 2 en el 3 y así sucesivamente, diciendo los números no por nombre sino por la cantidad que representa.

## **CAPITULO III**

### **ESTRATEGIA DIDACTICA**

#### **A. Criterios didácticos**

##### **1. Lineamientos didácticos**

La enseñanza de la matemática, constituye en la actualidad uno de los puntos de especial interés en el diseño curricular de todos los niveles educativos.

Se hace necesario contar con elementos teóricos y metodológicos, que ayuden por un lado, a comprender mejor los conceptos implicados en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Y por otro, a implementar las acciones didácticas pertinentes para favorecer este aspecto de la formación de los alumnos.

La teoría de Piaget posee fundamentos teóricos que la pedagogía operatoria hace funcionales dentro de la educación.

Constance Kamii destaca elementos de esta teoría y los considera principios básicos de la pedagogía operatoria.

Sostiene que el aprendizaje debe ser un proceso activo, porque el conocimiento se construye desde dentro. Al alumno no se le transmitirán los conocimientos ya hechos, mas bien se le favorecerá con actividades que propicien la construcción de sus propios saberes, pues solo así habrá un verdadero aprendizaje. Por lo tanto, el trabajo del maestro consiste en averiguar qué es lo que el niño ya sabe y la manera en que razona, para formular la pregunta precisa en el momento exacto y así propiciar que el alumno cree su propio conocimiento.

La necesidad de que el niño construya los conocimientos, puede parecer una pérdida innecesaria de tiempo cuando pueden transmitirse directamente, ya contruidos, ahorrando al alumno todo el proceso. Pero los conocimientos adquiridos de modo mecánico solo sirven para ser aplicados en situaciones muy semejantes en las que se aprendieron y que se olvidan tan pronto como se ha cumplido la finalidad para la que se aprendieron.

Cada día son mas los profesores que han comprendido que los niños no aprenden simplemente porque se les dicen o se les explican cosas en forma verbal. Reconocen ahora la necesidad de propiciar experiencias concretas con materiales manipulables con un fin didáctico que llevará al alumno a lo abstracto.

En la busca del dominio lógico matemático, el papel del maestro no es imponer ni ayudar a la respuesta correcta, sino robustecer el razonamiento del niño.

Montserrat Moreno nos dice, no se puede formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual. Si queremos que el niño sea creador, inventor, hay que permitirle ejercitarse en la invención.

Tenemos que dejarle formular sus propias hipótesis y, aunque sepamos que son erróneas, dejar que sea él mismo quien lo compruebe. Por que de lo contrario, le estamos sometiendo a criterios de autoridad y le impedimos pensar. En esta comprobación se le puede ayudar planteándole situaciones que, contradigan sus hipótesis, sugiriéndole que los aplique a situaciones en las que sabemos que se van a verificar, pidiéndole que aplique su razonamiento a casos diferentes, etc., pero nunca sustituyendo su verdad por la nuestra.

El niño tiene derecho a equivocarse porque los errores son necesarios en la construcción intelectual. Son intentos de explicación. Sin ellos, no se sabe lo que hay que hacer. El niño debe aprender a superar sus errores, si le impedimos que se equivoque no dejaremos que llegue a un aprendizaje.

Se debe procurar que los alumnos comprendan que no solo pueden llegar a conocer a través de otros (maestro, libros, etc.) si no también por sí mismos, observando, experimentando, interrogando y combinando los razonamientos. Puede crear en matemáticas sus propias formas de operar, en los primeros cursos, partiendo de acciones de reunir y separar, de poner en correspondencia múltiple y de repartir después de hacerlo con objetos, puede inventar formas de representarlo gráficamente y pueden llegar a descubrir sistemas de cálculo. Deben enfrentarse al problema, deben sentir su necesidad. Y antes de que les den una solución, deben encontrar la suya.

## **2. Organización de la estrategia**

Al proponer un tema de trabajo, hay que explicar en qué consiste y decir cómo se piensa trabajar. No se puede proponer un tema imposible de llevar a cabo: es necesario precisar el método a seguir y hay que indicar el por qué de la elección. Debe evitarse realizar algo sin que se conozca el por qué. Elegir un tema puede llevar mas de un día. Durante este tiempo se busca

documentación, se discute, se piensa, se realizan visitas. Es algo muy importante dentro del trabajo escolar porque una vez elegido existe el compromiso que puede llevarse días, semanas o incluso meses.

Estos son esquemáticamente los ejes en torno a los que giran la pedagogía operatoria. Operar de aquí su nombre significa establecer relaciones entre los datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor, para obtener una coherencia que se extienda no solo al campo de lo que llamamos “intelectual” si no también a lo afectivo y social. Se trata de aprender a actuar sabiendo lo que hacemos y por qué lo hacemos.

La libertad consiste en poder elegir y para ello hace falta conocer las posibilidades que existen de ser capaz de inventar otras nuevas.

Si simplemente pedimos al niño que haga “lo que quiera” lo estamos dejando a merced del sistema en que esta inmerso que tenderá a reproducir. Es necesario ayudarlo a que construya instrumentos de análisis y a que sea capaz de aportar nuevas alternativas. Después, el decidirá.

La propuesta que se plantea, está organizada en tres etapas: diagnóstico, desarrollo y retroalimentación.

En la etapa de diagnóstico el maestro indagará los conocimientos que el alumno posee a cerca del concepto matemático a tratar rescatando aquí lo que Piaget señaló, que el criterio de lo que hace que un método sea “activo” no son las acciones externas del educando.

La labor del maestro consiste en averiguar qué es lo que ya sabe el alumno y cómo razona, esto se puede obtener por medio de la observación directa cuando los niños estén realizando alguna actividad, por medio de conversaciones, intercambio de ideas y opiniones, etc.

En el desarrollo estarán incluidas todas las actividades que conduzcan al niño a construir una característica más de la clasificación. En este caso, la inclusión de clase.

Las actividades que se propongan a los niños deben ser situaciones problemáticas relacionadas con su vida. Donde para resolverlas, surja la necesidad de manejar nociones matemáticas que a su vez le generen nuevos problemas. Dichas situaciones no se presentan aisladas sino siempre en un contexto que las abarca. Es decir, que para trabajar con la matemática no será necesario ni un horario determinado, ni actividades específicas, sino que, al igual que otros contenidos de aprendizaje, surgirán a partir de situaciones globales a través de las cuales todas las actividades, entre las que figuran las referidas a la matemática, cobren relevancia y sentido.

Las actividades de retroalimentación estarán encaminadas a afianzar esta nueva característica de la clasificación.

Estos periodos estarán conformados cada uno de ellos por un propósito. Desarrollando actividades de aprendizaje en sesiones de trabajo global, especificando los recursos y las técnicas que se emplearán.

### **3. Recursos didácticos**

Es necesario que los niños manipulen objetos concretos para poder construir los conceptos matemáticos, por lo que el maestro propiciará situaciones en donde los alumnos interactúen con los materiales. Poco a poco se llegará a momentos en los que el material concreto ya no sea indispensable, pero será el mismo niño quien determine cuando usarlo y cuando no, en base a sus necesidades.

Es fundamental que el educando juegue con el material de trabajo para conocer sus características y familiarizarse con él, lo que permitirá realizar el trabajo que se le proponga encausado a la construcción del nuevo conocimiento.

No es necesario que el material sea muy elaborado o costoso, pero si novedoso y significativo como también que sea individual o igual para todos los niños, ya que esto dependerá de la organización grupal en donde se implementará el trabajo, propiciando la discusión y confrontación de ideas fundamentales para avanzar en el conocimiento.

Como las actividades matemáticas estarán incluidas en situaciones globales de aprendizaje, el material que se utilizará para favorecer la inclusión, dependerá del proyecto del trabajo que se esté realizando.

Los proyectos de trabajo que se desarrollarán son los siguientes:

Organicemos nuestro salón; conozcamos diferentes tipos de semillas; descubramos como germinan las semillas; juguemos a la tienda y los medios de comunicación.

Los materiales que se sugieren son: materiales del salón, semillas, hojas de plantas, monedas, timbres postales y fichas de plástico.

#### **4. Organización del salón de clases**

El arreglo del salón, el acomodo de materiales y la organización del tiempo, así como del grupo en actividades y juegos específicos son algunas de las situaciones que se deben considerar para promover el aprendizaje activo.

La organización del salón en áreas de trabajo, posibilita crear un espacio que permite el libre tránsito de los niños y el fomento a la autonomía. Al tener que actuar por sí mismo en relación con los materiales interactuar con sus compañeros y educadora.

Las actividades de inclusión de clase se llevarán a cabo en las diferentes áreas o rincones de la escuela, buscando el aprovechamiento del material más apropiado para realizar clasificaciones sencillas que favorezcan la inclusión de clase.

## **5. Evaluación**

La evaluación en esta estrategia, se vislumbra como un proceso didáctico, continuo y natural, que se manifiesta: antes, durante y después del proceso de aprendizaje. La evaluación no se concibe como un instrumento de medición de comportamientos, no es cuantitativa, sino cualitativa.

Dentro de la evaluación, participan educadora y alumnos, también se da la autoevaluación y coevaluación. La intervención del docente en la evaluación, se hace presente en el momento que establece un diagnóstico para saber cuáles son las experiencias o estructuras con que cuenta el alumno antes de abordar el contenido, ya que la educadora en un momento dado, plantea situaciones poniendo al niño en conflicto cognitivo con el propósito de que el educando manifieste ante sus compañeros sus experiencias previas.

La autoevaluación se vislumbra con los mismo alumnos. Estos al confrontar sus experiencias con los demás, son valorados y revalorados por sus compañeros, manifestándose también en este momento la coevaluación.

La autoevaluación es una técnica por medio de la cual el individuo evalúa su propio trabajo, dice si está bien hecho y por qué lo considera así.

La coevaluación también es una técnica pero en ésta se evalúan todos los trabajos o participantes de un grupo incluyendo al maestro.

En preescolar se realiza de manera sencilla y siempre en forma oral, cuestionando a los alumnos para que expresen y valoren rasgos generales con el fin de sensibilizarlos hacia ciertos valores morales como la justicia, honestidad, el respeto a los demás y la confianza.

Es difícil poner en práctica estas técnicas por la etapa egocéntrica del alumno preescolar pero a través de ellas podrán ir superando el pensar y actuar para sí mismos.

El trabajo en pequeños grupos permite al niño establecer juicios y críticas sobre los planteamientos erróneos, los cuales ayudarán a favorecer la noción de la inclusión.

Los resultados obtenidos en cada una de las sesiones se registrarán en un cuaderno que servirá de apoyo a la educadora para dar un informe individual y grupal a los padres de familia y autoridades educativas.

## **B. Estrategia didáctica**

La estrategia didáctica que se presenta pretende ser un apoyo para la educadora, agrupando técnicas, actividades y recursos didácticos que favorezcan el desarrollo del

pensamiento lógico-matemático, específicamente en la inclusión de clase como una de las características de la clasificación.

Los procesos que se sugieren, están basados en hacer que el niño, tenga contacto directo con los objetos que serán los recursos didácticos de un determinado proyecto, aprovechando las áreas de trabajo en que se encuentra organizado el salón de clases, manejando algunas actividades de manera grupal y otras en pequeño grupo.

La finalidad que se persigue con esta estrategia, es proporcionar ciertos elementos teóricos-prácticos a la educadora para favorecer la construcción de la inclusión de clase en los alumnos.

## **1. Diagnóstico**

Exploración de los saberes que el alumno tiene del tema e introducción breve de los conocimientos que el niño debe tener para acceder a la inclusión de clase: clasificación de objetos por tamaño, forma, textura y uso.

Como las actividades matemáticas se desarrollarán dentro de los proyectos de trabajo. El primer proyecto a desarrollar es:

**Nombre del proyecto:** Organicemos nuestro salón

- Previsión general de juegos y actividades:

- 1.- Investigar que áreas de trabajo se pondrán en el salón.

2.- Asear y ordenar el salón.

3.- Ordenar el material en cada una de las áreas.

- Previsión de recursos didácticos dentro de las áreas de apoyo:

1.- Area gráfico-plástica: Todo el material con que se cuenta.

2.- Area de biblioteca: Cuentos, revistas, libros, láminas, dibujos.

3.- Area de construcción: Con el que se cuenta.

- Bloques y contenidos:

- ▼ Matemáticas: clasificación

- ▼ Lenguaje: Lengua oral

- ▼ Psicomotricidad: Estructuración del espacio.

- Información básica para el proyecto:

Se pretende que el niño vaya adquiriendo seguridad a través del conocimiento, de los espacios físicos del jardín. del manejo de diferentes materiales y de la interacción con otros niños y educadora. Es también indispensable que la educadora conozca el funcionamiento de cada una de las áreas y del material que las forman.

## **SESION: 1**

- **CONTENIDO:** Clasificación.

- **PROPOSITO:** Exploración de la forma en que los niños clasifican, ubicándolos en un nivel de ella.

- **MATERIAL:** Con todo el que se cuenta dentro del salón.

**Nota:** No se especifica el material porque se está iniciando el curso escolar y no se puede predecir el material con el que se cuenta

- **Desarrollo de la actividad:**

- ♦ **Inicial.-** En el área de conversaciones se iniciará interrogando a los niños si saben que hace el carpintero para encontrar los clavos, los tornillos y las tachuelas; o el señor de la tienda para localizar con rapidez las cosas que vende.

Esto permitirá saber de manera general hasta donde los niños se han fijado en la organización de estos lugares. (se sugiere realizar visitas).

- ♦ **Media.-** Invitar al grupo en general a organizar sus materiales de modo que ellos sepan donde están y puedan utilizarlos cuando los necesiten.

- Formar equipos de trabajo.

- Clasificar los materiales como: tijeras, crayolas, lápices, hojas, papel, libros, cuentos, material de construcción, instrumentos musicales, pinceles etc.

- ♦ **Final.-** Cada equipo expondrá ante sus compañeros que materiales acomodó, dónde y por qué, se cuestionará al grupo en general si creen que es conveniente tener organizado el material y por qué.

## SESION: 2

- **CONTENIDO:** Inclusión de clase.
- **PROPOSITO:** Detectar si los alumnos identifican mas de una característica de los diferentes objetos que se encuentren a su alcance.
- **MATERIAL:** Todo el que se encuentre en cada una de las áreas de trabajo.

- **Desarrollo de la actividad:**

- ♦ **Inicial.-** Vamos a jugar a “Simón dice” están de acuerdo, bien, nos sentaremos en el área de conversación formando un círculo, van a traer lo que les pida, hay que poner mucha atención “¡listos!” empiezo con...
- ♦ **Media.-** Pedir objetos diciendo: “Simón dice que busquemos” algo que sea rojo, de madera, pesado y largo, rasposo y pequeño, verde y blando, etc.

Hacer notar las características de lo que encuentran durante el juego preguntando ¿Qué otra cosa tiene? ¿Qué más puedes decir de...?

Dar al niño la oportunidad de que pida objetos.

- ♦ **Final.-** Describir atributos de los objetos encontrados preguntando ¿Cómo es tu objeto? ¿Cómo es el de tu compañero? etc.

Un segundo proyecto de trabajo nos ayudará a continuar con las actividades de diagnóstico.

**Nombre del proyecto:** Conozcamos diferentes tipos de semillas.

- **Previsión general de juegos y actividades:**

- 1.- Investigar cuáles son las semillas.
- 2.- Qué semillas llevarán a la escuela.
- 3.- Preparar el terreno para una hortaliza.
- 4.- Clasificar las semillas y ubicarlas en una área de trabajo.
- 5.- Elaborar dibujos de plantas que nacen de semillas.

- **Previsión de recursos didácticos de las áreas de apoyo:**

- ♦ **Area de gráfico-plástica:** crayolas, hojas, pintura.

- ♥ Area de biblioteca: láminas y libros.
  - ♥ Area de naturaleza: semillas.
- Bloques y contenidos:
    - ♥ Matemáticas: clasificación y seriación.
    - ♥ Lenguaje: Lengua oral.
    - ♥ Naturaleza: ciencia y ecología.
- Información básica para el proyecto:
 

Las semillas se obtienen de las plantas, el frijol, el maíz, haba, trigo, etc. Se pueden conseguir otras en el mercado como el cilantro, zanahorias, rábanos, etc.

### SESION: 3

- **CONTENIDO:** Clasificación
- **PROPOSITO:** Explorar la forma en que los niños clasifican ubicándolos en un primero, segundo o tercer momento de la clasificación.
- **MATERIAL:** Semillas y frascos.
- **Desarrollo de la actividad:**
  - ♦ **Inicio.-** En el área de conversación se platicará acerca del material que cada uno tiene y que trajo de su casa. (semillas encargadas con anterioridad). Comentando qué son, para qué sirven, cómo las consiguieron, etc.
  - ♦ **Media.-** Una vez realizada la conversación, pedirles a los niños que realicen grupos con esas semillas que tienen, dando la oportunidad que sean ellos quienes decidan la manera de cómo hacerlo.
  - ♦ **Final.-** Que cada uno de los niños explique con sus propias palabras la forma

en que agrupo sus semillas y por qué lo hizo de esa manera.

Es así como la educadora podrá detectar el grado de dificultad que tienen los educandos para clasificar un mismo conjunto, en este caso el de semillas.

#### **SESION: 4**

- **CONTENIDO:** Inclusión de clase:
  
- **OBJETIVO:** Formar conjuntos y subconjuntos de semillas de frijol.
  
- **MATERIAL:** Semillas de frijol.
  - ♦ **Inicio.-** Recordar acerca de la clasificación que realizaron en la clase pasada, que opinen qué hacer con las semillas, dónde se pondrán o se guardarán.
  
  - ♦ **Media.-** Elegir un área de trabajo donde se colocarán las semillas, para cuando se necesiten y diferenciarlas con su respectivo nombre, quedándose con las semillas de frijol, formar conjuntos y subconjuntos de acuerdo al color y tamaño.
  
  - ♦ **Final.-** En frascos o cualquier otro recipiente colocar las semillas diferenciándolas con sus respectivos nombres.

#### **2. Desarrollo**

El proyecto: Descubramos cómo germinan las semillas, ayudará a continuar con actividades de desarrollo.

- Previsión general de juegos y actividades:
  1. Investigar qué semillas se utilizarán para llevar a cabo el experimento.
  2. Realizar el experimento.
  3. Registrar en una gráfica las observaciones obtenidas día a día.
  - 4.- Recolectar hojas de diferentes plantas.
  
- Previsión de recursos didácticos dentro de las áreas de apoyo:
  - ♥ Area de gráfico-plástica: frascos y algodón.
  - ♥ Area de naturaleza: frijoles y agua.
  - ♥ Area de biblioteca: dibujos y tarjetas que representen los pasos a seguir con el experimento.
  - ♥ Area de construcción: el que se tiene.
  
- Bloques y contenidos:
  - ♥ Psicomotricidad: Estructuración del tiempo.
  - ♥ Naturaleza: Ciencia.
  - ♥ Matemáticas: Clasificación y seriación.
  - ♥ Lenguaje: Lengua oral y escrita.
  
- Información básica para el proyecto:

La germinación es proceso vital que consiste en la reproducción celular inicial que propicia el desarrollo de una planta.

El germen de una semilla se mantiene en condiciones húmedas, brotando al exterior, rompiendo el tejido protector de la semilla, es entonces cuando empieza a crecer.

Elaborar un germinador nos permite observar directamente el proceso de la germinación.

**SESION: 1**

- **CONTENIDO:** Inclusión de clase.
- **PROPOSITO:** Descubrir que existen diversas formas de clasificar un mismo conjunto.
- **MATERIAL:** Hojas de plantas.

- **Desarrollo de la actividad:**

- ♦ **Inicio.-** Cuando los niños estén observando sus germinadores, platicar con ellos sobre el follaje de los árboles. Preguntándoles: ¿se han fijado como son las hojas de las plantas?, ¿son todas iguales?, ¿qué diferencia encuentran entre ellas?. Propiciando que los niños expliquen con sus propias palabras, cómo es el ápice (la punta de la hoja), su base, su nervadura, que forma tienen, etc.

Sería conveniente comentarles que existen personas que se dedican especialmente a investigar para conocer mas acerca de este aspecto de la vida vegetal.

Una vez interesados, invitarlos a observar las hojas que ya recolectaron, durante el desarrollo del proyecto.

- ♦ **Media.-** Una vez que se tengan las hojas que se van a utilizar, pedir a los niños que las observen, propiciando que busquen cuáles son sus semejanzas y sus diferencias. Invitarlos a que las organicen de alguna forma. Pueden intentar hacer una clasificación, quizás por tamaño, incitándolos a buscar otras formas de clasificación.
- ♦ **Final.-** Que el grupo determine un criterio para realizar la clasificación definitiva, si recolectaron tres hojas o mas, que sean iguales, pueden hacer tres colecciones escogiendo diferentes criterios para cada una de

ellas. En este caso guiarlos para que observen cómo algunas hojas con las mismas características pueden estar en dos o más colecciones a la vez.

**Proyecto de trabajo:** Juguemos a la tienda.

- Previsión general de juegos y actividades:
  1. Determinar el área donde se ubicará la tienda.
  2. Reunir y/o elaborar los objetos que se pondrán en la tienda.
  3. Seleccionar el material y muebles adecuados para construir la tienda.
  4. Determinar quiénes serán los compradores y vendedores
  5. Organizarse con respecto al dinero que se utilizará.
  - 6.- Jugar varias veces intercambiando personajes.
  
- Previsión de recursos didácticos dentro de las áreas de apoyo.
  - ♥ Área de gráfico-plástica: pintura, pegamento y papel
  - ♥ Área de construcción: el material que se tiene.
  
- Bloque y contenidos:
  - ♥ Psicomotricidad: Estructuración del espacio.
  - ♥ Matemáticas: Clasificación.
  - ♥ Lenguaje: Lengua oral y escrita.
  - ♥ Sensibilidad y expresión artística: Artes escénicas y Artes visuales.
  
- Información básica para el proyecto:

A través de todos aquellos aspectos que tipifican la situación de compra venta como el lugar, los productos, los comerciantes, el intercambio con la moneda, los sistemas de medida, etc., el niño va ampliando progresivamente el ámbito de sus experiencias tanto en el plano social como cognoscitivo.

**SESION: 2**

- **CONTENIDO:** Inclusión de clase.
  
- **PROPOSITO:** Considerar una , dos o más propiedades en la clasificación de monedas.
  
- **MATERIAL:** Monedas de diferentes tamaños.
  - ♦ **Inicio.-** En el momento que los niños, vayan a llevar a cabo la dramatización de la tienda, cuestionarlos acerca del conocimiento que tienen de las monedas. Que observen y expresen las características de cada una de ellas; la educadora tendrá la oportunidad de observar y detectar el conocimiento que poseen con respecto a las monedas y el interés que manifiesten para trabajar con las monedas, antes de llevar a cabo la dramatización.

Las monedas que se utilizarán serán reales, despertando así más el interés en el material que se utilizará.
  
  - ♦ **Media.-** Una vez que los niños hayan expresado las características encontradas en cada una de las monedas, como son semejanzas y diferencias, entonces se constituirá el conjunto denominado “conjunto de monedas”, se determinarán las subclases: “por color, forma, tamaño y valor”, etc.
  
  - ♦ **Final.-** Se pretende que el niño descubra que todas las subclases están incluidas en la clase y por lo tanto, la clase monedas tendrá más elementos que cada una de sus subclases.

Para continuar con las actividades de desarrollo se propone el siguiente proyecto de trabajo:  
Los medios de comunicación.

- Previsión general de juegos y actividades:
  1. Investigar cuáles son los medios de comunicación.
  2. Jugar al correo, telégrafo, teléfono, etc.
  3. Llevar a cabo un programa de radio, televisión.
  
- Previsión de recursos didácticos dentro de las áreas de apoyo.
  - ♥ Area de gráfico-plástica: pintura, hojas, crayolas, tijeras, resistol, lápices, cajas.
  - ♥ Area de biblioteca: timbres postales, libros, revistas, etc.
  - ♥ Area de dramatización: el que se elabore o consiga.
  
- Bloques y Contenidos:
  - ♥ Psicomotricidad: Estructuración del espacio y tiempo.
  - ♥ Sensibilidad y Expresión Artística: Artes escénicas y Artes visuales
  - ♥ Relación con la naturaleza: Ciencia
  - ♥ Matemáticas: Clasificación
  
- Información básica para el proyecto:

Los medios de comunicación masiva, son los elementos que se encuentran incorporados a la vida del niño desde muy temprana edad. Se pretende que reflexione y exprese sus propias ideas sobre el contenido de los mensajes que se transmiten y utilicen diferentes medios de comunicación (real o simbólico) para transmitir sus propios mensajes.

### SESION: 3

- **CONTENIDO:** Clasificación.
  
- **PROPOSITO:** Realizar una colección de timbres postales.
  
- **MATERIAL:** Unas cajas de estampillas postales de diferentes tipos y cartulinas.

- **Desarrollo de la actividad:**

- ♦ **Inicio.-** Aprovechar la oportunidad cuando trabajen con timbres postales, motivarlos a que reúnan más de las que van a ocupar en el proyecto.
- ♦ **Media.-** En el área de conversaciones organizar la actividad, pedirles que tendrán que buscar y traer el mayor número de timbres postales que puedan encontrar. Formar equipos y elegir un jefe de equipo que será el encargado de recogerlos y guardarlos en una caja en donde estarán anotados el nombre o número del equipo.
- ♦ **Final.-** Animarlos para que procuren conseguir diferentes figuras, formas y tamaños.

Sugerirles que los busquen no sólo en su casa sino también con parientes, amigos o vecinos.

#### SESION: 4

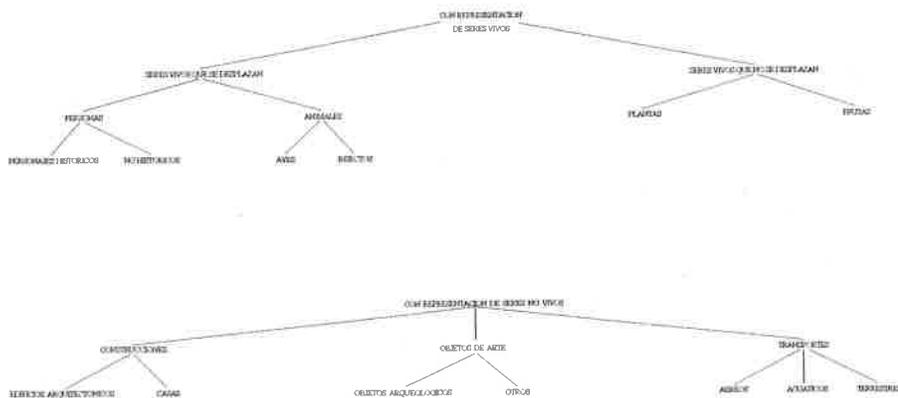
- **CONTENIDO:** Inclusión de clase:
- **PROPOSITO:** Realizar una colección estableciendo clases y subclases.
- **MATERIAL:** Timbres postales.
- **Desarrollo de la actividad:**
  - ♦ **Inicial.-** Dialogar con el grupo en general acerca de la colección de estampillas, preguntándoles si ya tienen el material suficiente para continuar con las actividades. Pedirle a los integrantes de cada equipo lo muestren y describan algunas de sus características.
  - ♦ **Media.-** Pedirles se organicen por equipos y realizar preguntas como: ¿Cuántos timbres postales reunieron en este equipo?. Si aún no saben contar,

entonces, animarlos a pensar cómo le pueden hacer para saber si tienen la misma cantidad que otro de los equipos. Que observen qué forma tienen, qué ilustraciones se ven en ellos, cuáles son semejantes y por qué, en qué se parecen, en qué se diferencian, cómo pueden separarlos para organizar una colección, cuáles pueden poner juntos y cuáles no, y en fin, plantear todos aquellos cuestionamientos oportunos que les ayuden a descubrir variadas opciones para establecer diversos criterios para clasificarlos.

- ♦ **Final.-** Propiciar que ellos decidan una clasificación definitiva para organizar su colección y determinen sus clases y subclases.

Cada equipo ocupará una cartulina para realizarla.

Ejemplo de una clasificación con timbres postales:



Llevar a cabo una exposición de las colecciones que los equipos realicen e invitar a los padres de familia a que participen y apoyen en los trabajos que los preescolares realizan.

### 3. Retroalimentación

Las sesiones que se lleven a cabo para la retroalimentación se incluirán en algunos de los proyectos de trabajo que surjan durante todo el curso escolar.

#### SESION: 1

- **CONTENIDO:** Inclusión de clase.
  
- **MATERIAL:** El que se tenga en el salón.
  
- **PROPOSITO:** Retener en la mente más de un atributo a la vez.
  
- **Desarrollo de la actividad:**
  - ♦ **Inicio.-** La educadora preguntará a los niños si quieren jugar, pues bien que les parece si nos vamos al patio y nos organizamos en dos equipos o más, nombren en cada equipo un personaje que será el rey o la reina, quien se colocará dando la espalda a los equipos que se hayan formado y se sentará en una silla.
  
  - ♦ **Media.-** La educadora pedirá objetos que reúnan 2 o más características, diciendo por ejemplo, la reina quiere que le traiga un objeto blanco y cuadrado. El primer equipo que llegue con el objeto acumulará un punto a su equipo, y así se continuará, tratando que los objetos que se pidan, reúnan varias características a la vez.
  
  - ♦ **Final.-** Comentar acerca de los objetos que se pidieron, que ellos platiquen, lo más libremente posible, sobre el juego que se realizó, si les gustó o no les gustó, qué aprendieron, si les gustaría que jugaran más seguido, etc.

**SESION: 2**

- **CONTENIDO:** Inclusión de clase.
- **MATERIAL:** 7 fichas verdes y 2 amarillas.
- **PROPOSITO:** El niño clasificará objetos atendiendo a diferentes propiedades.

- **Desarrollo de la actividad:**

- ♦ **Inicio.-** La educadora motiva al grupo a participar realizando algunas preguntas como: qué tengo aquí, qué son, quieren que trabajemos con ellas, bien nos vamos a organizar por equipos, se iniciará con el primer equipo, los otros estarán en actividades alternativas.
- ♦ **Media.-** Se colocarán las fichas sobre la mesa, y se cuestionará al equipo con las siguientes preguntas: ¿De qué están hechas estas fichas?, ¿De qué color son?, si pongo las verdes en la caja, ¿Me quedarán algunas?, ¿cuáles?, ¿qué hay más, fichas verdes o fichas de plástico?.

Se escuchará con atención cada una de las respuestas que den los niños, sus errores no serán corregidos. Es muy probable que se equivoquen pero las respuestas se confrontarán con las de los compañeros, este ejercicio permitirá ver si se ha favorecido la comprensión de la inclusión de clase.

- ♦ **Final.-** Comentar con los niños acerca de sus respuestas, si éstas fueron positivas, que expliquen su razonamiento, el cómo pudieron comparar el subconjunto de fichas verdes con el conjunto mayor, fichas de plástico, pero si únicamente se concentran en los subconjuntos de fichas verdes y amarillas. Se tendrán que seguir realizando actividades de clasificación que favorezcan la inclusión de clase.

## PERSPECTIVAS

La presente propuesta pedagógica se considera factible llevarla a cabo en la práctica docente, ya que está elaborada pensando en actividades, recursos y métodos que se puedan encontrar al alcance de cualquier nivel socio-cultural.

Sólo se necesita que el docente propicie situaciones de aprendizaje donde el alumno interactúe con el objeto de estudio y no se convierta en receptor de conocimientos y el docente transmisor de ellos.

En la estrategia que se propone se pretende que el papel del docente y el alumno sean totalmente activos, que en base a las experiencias previas, necesidades e intereses el educando llegue a la construcción de su propio conocimiento, que el docente tome en cuenta los saberes del niño y parta de éste para que el conocimiento sea verdaderamente significativo y no se dé descontextualizado de la realidad preescolar.

En base a la nueva metodología por proyectos empleada en el nivel de preescolar, la estrategia didáctica que se sugiere no se encuentra aislada de las actividades de matemáticas, esto con la finalidad de responder al principio de globalización.

La globalización desde una perspectiva pedagógica implica propiciar la participación activa del niño, estimularlo para que los diferentes conocimientos que ya tiene, los reestructure y enriquezca en un proceso caracterizado por el establecimiento de múltiples relaciones entre los que ya sabe y lo que está aprendiendo.

De esta manera el proceso enseñanza-aprendizaje resulta agradable y fructífero tanto para el alumno como para el docente. El niño construye sus propios conocimientos preparándose para acceder al siguiente nivel escolar.

## CONCLUSIONES

El enfoque actual de la educación permite que el docente analice de manera crítica y constructiva su práctica, buscando la innovación constante a través de la creación de alternativas metodológicas acordes a las características de los niños en edad preescolar.

El contexto o entorno socio-cultural en que se desenvuelven los niños es fundamental para estimular y desarrollar cualquier aprendizaje, y aquí estamos refiriéndonos a conceptos matemáticos, es importante considerar todo lo que puede influir en la adquisición de éstos, ya que como hemos analizado son procesos complejos que requieren constante interacción con todo lo que les rodea, entendiéndolo y conscientes del desarrollo integral del educando, no es posible separar los contenidos matemáticos de los proyectos que se sugieren.

Por esta razón se intenta dar solución a la problemática establecida, aprovechando las actividades de los proyectos para favorecer la construcción de conceptos matemáticos.

En los proyectos planteados el desarrollo de la inclusión de clase (por sus propiedades) resulta accesible para que el alumno enriquezca esta característica de la clasificación sin desvincular las matemáticas de la metodología por proyectos.

Es recomendable que la educadora parta de situaciones problemáticas de su quehacer cotidiano delimitando perfectamente su campo de estudio y consulte las teorías psicopedagógicas para que la alternativa de solución sea científica, operacional y viable.

## BIBLIOGRAFIA

BIGGE, Morris L. Teorías del aprendizaje para maestros. 13<sup>a</sup> Reimp. de la 2<sup>a</sup> ed. Tr. Agustín Contín, México, Ed. Trillas, 1995, (c 1975), 414 p.

GOMEZ, Palacio Margarita, et. al. El niño y sus primeros años en la escuela. México, Ed. SEP, 1995, (c 1995), 229 p. (Biblioteca para la actualización del maestro).

MORENO, Montserrat y Sastre Genoveva. Aprendizaje y desarrollo intelectual. México, Ed. Gedisa, 1987. 268 p.

PANSZA, González Margarita, et. al. Fundamentación de la didáctica. México, Ed. Gernika, 1988. 228 p. (Tomo I).

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. La matemática en la escuela I. Antología. México, 1990, 371 p.

\_\_\_\_\_. La matemática en la escuela II. Antología. México, 1985, 330 p.

\_\_\_\_\_. La matemática en la escuela III. Antología. México, 1988, 271 p.

\_\_\_\_\_. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología. 2ª ed. México, 1990, 431 p.

\_\_\_\_\_. El niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. Antología. México, 1994, 140 p.

\_\_\_\_\_. Teorías del aprendizaje. Antología. 4ª Reimp. de la 1ª ed. México, 1993, 450 p.

\_\_\_\_\_. Planificación de las actividades docentes. Antología. México, 1986, 290 p.

## **ANEXOS**



## ANEXO B

FICHA DE IDENTIFICACION DEL NIÑO PREESCOLAR.

## INSTITUTO HIDALGUENSE DE EDUCACION

ENTREVISTA A PADRES DE FAMILIA

**1. DATOS GENERALES**

1.1. NOMBRE DEL NIÑO \_\_\_\_\_

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRE (S)
------------------	------------------	------------

1.2. EDAD FECHA DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_

AÑO	MES	DIA
-----	-----	-----

1.3. DOMICILIO \_\_\_\_\_ TELEFONO \_\_\_\_\_

CALLE	No	COL.
-------	----	------

1.4. EN CASO DE EMERGENCIA FAVOR DE AVISAR A \_\_\_\_\_

CON DOMICILIO EN \_\_\_\_\_ O AL TEL. \_\_\_\_\_

GRADO \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_ ZONA \_\_\_\_\_ SECTOR \_\_\_\_\_

DOMICILIO \_\_\_\_\_ LOCALIDAD \_\_\_\_\_ ESTADO \_\_\_\_\_

**II DATOS FAMILIARES**

2.1. NOMBRE EDAD ESCOLARIDAD OCUPACION

PADRE \_\_\_\_\_

MADRE \_\_\_\_\_

2.2. PERSONAS CON LAS QUE VIVE EL NIÑO (ANOTAR EL NUMERO)

PADRE ( ) MADRE ( ) HERMANOS ( ) ABUELOS ( ) TIOS ( )

PRIMOS ( ) OTROS ( ) TOTAL \_\_\_\_\_ LUGAR QUE OCUPA ENTRE LOS HERMANOS ( )

**III. CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA.** (MARQUE CON UNA X)

3.1. CASA SOLA ( ) DEPARTAMENTO ( ) CUARTO ( ) PROPIO ( ) RENTADO ( )

3.2. N<sup>o</sup> DE CUARTOS \_\_\_\_\_ TIPOS DE CONSTRUCCIÓN \_\_\_\_\_

3.3. SERVICIOS CON QUE CUENTA LA VIVIENDA

AGUA ( ) DRENAJE ( ) ELECTRICIDAD ( ) GAS ( )

ALUMBRADO PUBLICO ( ) CALLES PAVIMENTADAS ( ) ALCANTARILLADO ( )

TELEFONO ( ) TRANSPORTE PUBLICO ( )

**IV. ANTECEDENTES PRENATALES Y POSNATALES (MARQUE CON UNA X)**

4.1. EMBARAZO: NORMAL ( ) CON PROBLEMAS ( ) ESPECIFIQUE \_\_\_\_\_

PARTO: NORMAL ( ) CON PROBLEMAS ( ) SPECIFIQUE \_\_\_\_\_

4.2. LACTANCIA PECHO ( ) CUANTO TIEMPO ( 3 ) ( 6 ) ( 9 ) MESES

FAMILIA ( ) CUANTO TIEMPO \_\_\_\_\_ AÑOS

**V. HISTORIA DEL DESARROLLO DEL NIÑO**

5.1. FISICO: TALLA \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_

5.1.1. PRESENTA ALGUNA MALFORMACION APARENTE ( ) ( ) ¿CUAL? \_\_\_\_\_

5.1.2. ENFERMEDADES QUE HA PADECIDO \_\_\_\_\_

5.1.3. ENFERMEDADES Y/O ALERGIAS QUE PADECE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5.1.4. CUENTA CON SERVICIO MEDICO (SI) (NO) ¿CUAL? \_\_\_\_\_  
(ANEXAR COPIA DEL CARNET)

5.1.5. EDAD DEL CONTROL DE ESFINTERES

DIURNO \_\_\_\_\_ NOCTURNO \_\_\_\_\_

5.1.6. CUANTAS HORAS DUERME EL NIÑO \_\_\_\_\_

TIPO DE SUEÑO TRANQUILO \_\_\_\_\_ INTRANQUILO \_\_\_\_\_

EL NIÑO DUERME EN: CAMA INDEPENDIENTE ( ) CAMA COMPARTIDA ( ) CON QUIEN \_\_\_\_\_

5.1.7. QUE TIPO DE ALIMENTOS CONSUME EL NIÑO SEMANALMENTE

DESAYUNO \_\_\_\_\_

COMIDA \_\_\_\_\_

CENA \_\_\_\_\_

5.2. DESARROLLO MOTRIZ Y DE LENGUAJE

5.2.1. A QUE EDAD CAMINO \_\_\_\_\_ A QUE EDAD HABLO \_\_\_\_\_

**VI. CARACTERISTICAS DE LA CONDUCTA:** (MARQUE CON UNA X)

SI EL NIÑO HA PRESENTADO ALGUNAS DE LAS SIGUIENTES CONDUCTAS CON CIERTA FRECUENCIA.

BERRINCHES ( ) LLANTO EXCESIVO ( ) AGRESIVIDAD ( ) ORINARSE EN LA CAMA ( )

MORDERSE LAS UÑAS ( ) RECHAZO DE ALIMENTOS ( ) SUCCION DEL PULGAR ( )

**VII. QUE EXPERIENCIAS TIENEN UDS. CON RESPECTO AL JARDIN DE NIÑOS?** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿HAN SENTIDO ALGUNA VEZ LA NECESIDAD DE RECIBIR ALGUNA ORIENTACION EN RELACION A SU HIJO? POR EJEMPLO: COMO COMUNICARSE MEJOR, COMO APOYARLO, COMO SE DESARROLLA, COMO AFECTAN LOS PROBLEMAS FAMILIARES, ETC...

SI \_\_\_ NO \_\_\_ INDIQUE CUAL \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿LES GUSTARIA PARTICIPAR EN ALGUNA REUNION CON PADRES, COMPARTIENDO SU CONOCIMIENTO O HABILIDAD QUE AYUDE A MEJORAR LA VIDA FAMILIAR?

SI \_\_\_ NO \_\_\_ INDIQUE SOBRE QUE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

NOMBRE Y FIRMA DEL PADRE O TUTOR

LUGAR Y FECHA

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO C

### PLANEACION GENERAL

Nombre del proyecto: Enunciado o cuestionamiento elaborado por la educadora que defina claramente lo que pretenden realizar.  
 Fecha de inicio.- Considerándolo a partir del momento del surgimiento.

<p><u>PREVENCIÓN GENERAL DE JUEGOS Y ACTIVIDADES.</u>                      Actividades abarcativas o generales: considerar que de éstas se derivan las diarias, con las etapas de inicio, realización y culminación del proyecto. Por ejemplo:                      1.- Investigar: Puede ser documental o de campo                      2.- Elaborar: Adornos, periódicos murales, actividades de expresión gráfico-plástica, etc.                      3.- Realizar: Exposiciones, maquetas, dramatizaciones, festivales, corvivos, desfiles, etc.</p>	<p><u>PREVENCIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS DENTRO DE LAS ÁREAS DE APOYO.</u>                      Se anotarán los materiales que utilizarán o implementarán en las áreas para reforzar el proyecto.                      -Área gráfico-plástico                      -Área de representación                      -Área de biblioteca                      -Área de construcción                      -Otras:-</p>
<p><u>BLOQUES Y CONTENIDOS</u></p> <p>Después de analizar las actividades abarcativas o generales del proyecto subrayar los bloques de juego y actividades, así como los contenidos que se atenderán o en su caso omitirlos.</p> <p>SENSIBILIDAD Y EXPRESIÓN ARTÍSTICA: Música                      Artes escénicas y visuales.                      Artes gráficas y plásticas.                      Literatura.</p> <p>PSICOMOTRICIDAD: Integración de la imagen corporal.                      Estructuración del espacio.                      Estructuración del tiempo.</p> <p>NATURALEZA: Salud                      Ecología                      Ciencia</p> <p>MATEMÁTICAS: Clasificación y Seriación                      Adición y sustracción: (operaciones básicas)                      Geometría                      Medición</p> <p>LENGUAJE: Lengua Oral                      Escritura                      Lectura</p>	<p><u>INFORMACION BASICA PARA EL PROYECTO.</u></p> <p>Escribir la información básica y necesaria que deba poseer la educadora para el desarrollo del proyecto; esto debe tenerse inmediatamente después del surgimiento.</p> <p>Puede ser a través de un resumen o cuadro sinóptico palabras clave o conceptos, recordar que el objeto NO es que lo memoricen los niños, sino que la educadora anote lo que realmente sea nuevo o relevante y considere pueda enriquecer el proyecto.</p> <p>Remítase a fuentes documentales diversas que sean confiables.</p>

## ANEXO D

## PLAN DE MATEMATICAS

CONTENIDO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
ACTIVIDADES ALTERNATIVAS \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ACTIVIDAD: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DESARROLLO:  
INICIO \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

MEDIO \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FINAL \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

MATERIALES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OBSERVACIONES  
EQUIPO 1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

EQUIPO 2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

EQUIPO 3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

EQUIPO 4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FIRMA DE LA EDUCADORA

Vo. Bo.  
LA DIRECTORA