

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 081**

**“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA FAVORECER EL CONCEPTO DE
NÚMERO EN LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO DE LA ESCUELA
ABRAHAM GONZÁLEZ No 2228 DE CD. MADERA CHIHUAHUA”**

**PROPUESTA DE INNOVACIÓN DE
INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA QUE PRESENTA**

MIRNA MIREYA RODRÍGUEZ ADAME

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN**

CHIHUAHUA, CHIH., OCTUBRE DEL 2002

DEDICATORIAS

A Dios:

Por la vida, por proporcionarme los
Medios para lograr mis propósitos

A MI PADRE

Por su gran ejemplo y por que su
Recuerdo es y será el sustento de mí
Superación constante

A MI MADRE

Por lo que significa su amor
Incondicional, por que ha participado en
Mis logros a lo largo de mi existencia

A MIS HERMANOS

Por su apoyo incondicional en todos los
Aspectos de mi vida, por su ternura y
Cariño

A MIS ALUMNOS

Por representar el motivo de mi Superación

A MIS ASESORES

Por su apoyo y paciencia durante la
Elaboración de este trabajo

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	8
CAPITULO I PARTIENDO DE UNA PROBLEMÁTICA	
A. Del diagnóstico al problema.....	11
B. Una visión al pasado.....	20
CAPITULO II CONCRETANDO Y TEORIZANDO EL PROBLEMA	
A. Planteamiento concreto.....	25
B. Justificación	26
C. Objetivos.....	28
D. Elementos teóricos esenciales.....	29
CAPITULO III ALTERNATIVA VIABLE DE SOLUCION	
A. Paradigmas.....	44
B. Tipo de proyecto.....	48
C. Plan de trabajo	49
D. Cronograma.....	56
E. Estrategias.....	58
CAPITULO IV ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA	
CAPITULO V	
PROPUESTA DE INNOVACIÓN.....	85
CONCLUSIONES.....	92
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas se aplican en todo quehacer humano; su desarrollo como ciencia radica precisamente en la necesidad de resolver problemas concretos que se presentan continuamente y en donde los números juegan un papel muy importante.

La tarea de enseñar tiene una trascendencia social y de gran importancia por lo que el educador ha de estar analizando su práctica de manera constante ya que actualmente la educación exige cambios que orienten a buscar el mejoramiento de la misma.

El trabajo que a continuación se presenta aborda una problemática relacionada con la asignatura de matemáticas desde el momento en que fue detectada y tiene como propósito proporcionar elementos que coadyuven en el análisis e interpretación de los aspectos que puedan ser de utilidad para tratarla. Para tener una idea mas clara de su contenido, se describen a continuación los capítulos que lo componen.

El capítulo I presenta de manera general aspectos relacionados con el diagnóstico pedagógico y su intención para llegar al problema, qué

herramientas se utilizaron al diagnosticar, una percepción de la problemática desde mi etapa como estudiante denominada “una visión al pasado”, así como la influencia del contexto en el cual se inserta el centro de trabajo.

En el capítulo II se exponen las razones que motivaron a trabajar el problema planteado destacando su importancia y las implicaciones en la práctica docente, se hace un planteamiento concreto del mismo y se enumeran los objetivos que se pretende alcanzar.

En otro apartado se presentan los fundamentos teóricos en relación a las operaciones lógicas del pensamiento y su relación con el número y también las etapas de desarrollo.

En el capítulo III se encuentra la alternativa viable de solución describiendo los paradigmas y tipos de proyecto que se utilizaron en el proyecto. Se presenta también un plan de trabajo y cronograma que detalla como será la aplicación de la alternativa y finalmente las estrategias, que son las acciones con las que se pretenden lograr los objetivos propuestos.

El capítulo IV presenta un análisis de la aplicación de la alternativa

que será el sustento de la propuesta de innovación que se localiza en el capítulo V .

Finalmente se encuentra la bibliografía que incluye las fuentes consultadas para la elaboración del trabajo, así como un apartado de anexos que sirven como evidencia de la labor realizada en el aula.

CAPITULO I

PARTIENDO DE UNA PROBLEMÁTICA

A. Del diagnóstico al problema

En el desarrollo de nuestro trabajo los maestros nos enfrentamos a diversas situaciones problemáticas que nos preocupan porque afectan en ese momento al grupo escolar que atendemos y con ello a la dinámica de nuestra labor docente.

Con el fin de conocer las causas de este fenómeno, es importante llevar a cabo un análisis crítico de la situación para después estar en condiciones de proponer acciones educativas que se acerquen a contrarrestar la problemática en estudio.

Este análisis puede llevarse a cabo mediante un Diagnóstico Pedagógico que sigue todo un proceso de investigación con el propósito de conocer los síntomas de la problemática, profundizar en su conocimiento y encontrar las situaciones que le dieron origen.

“La intención del Diagnóstico Pedagógico es evitar que los profesionales de la educación actúen a ciegas, sin conocer la situación escolar. Actuar sin conocer, es actuar irresponsablemente.”¹

Para conocer cuáles son las estrategias y la forma en que han de ser aplicadas es necesario tomar en cuenta las características del grupo que han ido analizándose mediante la observación participante, la cual es un elemento de la Investigación-acción y se considera como un enfoque metodológico que se lleva a cabo a partir de una descripción detallada de lo que cotidianamente sucede en el ámbito educativo, con ésta se pretende indagar acciones de la realidad desde la práctica, así la investigación por parte del docente es un proceso encaminado a la explicación y valoración de aquello que sucede en el aula. La técnica de observación participante se ha usado en la investigación educativa con éxito, así como también el instrumento de diario de campo ya que ambos son accesibles debido a la economía de su utilización y al poco tiempo que requieren.

¹ ARIAS, Ochoa Marcos Daniel “El diagnóstico pedagógico” Antología Básica Contexto y Valoración de la Práctica Docente UPN p. 42.

El diario de campo es un primer paso para la recopilación de datos observados en la realidad, implica la descripción detallada de los acontecimientos y permite la reflexión y el análisis de la práctica educativa.

Las dimensiones sistematizadas de los factores implicados en la actividad docente son la interacción, la intencionalidad, la circunstancialidad y la instrumentalidad. Estas coinciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje y sientan las bases para la comparación de los caracteres más generales de la práctica educativa.²

Lo anterior permite al profesorado reflexionar acerca de su trabajo en el contexto en el cual se lleva a cabo, investigando en forma sencilla y ordenada y rompiendo con la falta de sentido que afecta a tantos maestros.

Al desempeñar mi labor docente he observado que los alumnos de educación primaria, muestran mayor dificultad al resolver situaciones problemáticas que implican acciones matemáticas, en relación con las dificultades que presentan en otras asignaturas.

Desde mi experiencia como estudiante he percibido que en los distintos niveles se presenta mayor problema en el área de matemáticas. Las clases que aún recuerdo, fueron prácticas mecanicistas en las que

² ELLIOT, Jhon “El cambio educativo desde la investigación-acción” Antología Básica Investigación de la práctica docente propia. UPN p.31.

las actividades se reducían a ejercicios repetitivos sin ningún sentido práctico, donde no existía la intención de lograr el razonamiento de una situación dada, ni aún con prácticas sencillas.

Considero que esto complica la construcción de nuevos conocimientos ya que mientras el niño avanza en su nivel conceptual, la matemática va adquiriendo un carácter más abstracto.

En la práctica educativa, tuve la oportunidad de laborar algunos años en el medio rural, atendiendo alumnos de diferentes grados a la vez, en donde los niños que ingresaban a primer grado contaban con antecedentes en relación a las matemáticas, encaminados a la repetición memorística de la serie numérica y se les dificultaba encontrar sentido a la representación gráfica de los números que sólo sabían recitar de manera mecánica. Las causas radicaban en la mayoría de los casos, en que los niños no habían asistido al jardín de niños y la información que traían de sus familias era producto de la formación de sus padres o hermanos mayores como estudiantes.

Los alumnos de otros grados presentaban también problema al abordar contenidos matemáticos, los orígenes de estos problemas eran las nociones con las que contaban desde los primeros grados, reflejadas

en otorgar a los números un valor erróneo en cuanto a su posición y las operaciones realizadas para la resolución de problemas eran mal resueltas.

Después, al laborar en otra escuela con características muy diferentes ya que se localiza en la zona céntrica del medio urbano he observado que existe el mismo tipo de dificultades en relación a esta asignatura.

La escuela primaria “Abraham González” No. 2228 en la que laboro actualmente atendiendo un grupo de primer grado, se localiza en la zona céntrica de la ciudad de Madera, Chihuahua. Cuenta con un alumnado superior a 500 niños distribuidos en 19 grupos de los diferentes grados.

Aquí, un alto porcentaje de los niños que ingresan a primer grado, cuenta con certificado de Preescolar. Al llegar traen nociones matemáticas, es decir, saben realizar clasificaciones utilizando material concreto y para esto utilizan diferentes criterios como color, tamaño, forma, entre otros. Pero también traen vicios memorísticos que nada tienen que ver con el proceso de la lógica-matemática en el alumno a esa edad pero sí resultan perjudiciales en dicho proceso.

Esto pude advertirlo al analizar primeramente el examen de diagnóstico y después en actividades diarias y/o específicas que se realizaron con los niños para lo cual se llevó un registro rescatando los rasgos mas sobresalientes dentro de los que destacó el recitar los números dando por hecho que los sabían, la dificultad al ordenar objetos y no establecer relación uno a uno al comparar conjuntos y al contar, la omisión o repetición de un número.

Estos antecedentes pueden servir como punto de partida para que mediante acciones encaminadas a una forma diferente de abordar los contenidos matemáticos, pueda el alumno lograr encontrar significado a los símbolos numéricos.

Al compartir experiencias con los maestros de diferentes grados de la escuela, acerca de las problemáticas que se viven en relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y particularmente con el uso de los números, aprovechando los talleres que se llevaron a cabo en la escuela, donde se trataron temas relacionados con ésta asignatura. Pude observar que en su mayoría las problemáticas residen en el valor posicional de los números, antecesor y sucesor y en consecuencia, en el manejo de las operaciones básicas cuando al resolver situaciones problemáticas se requiere de trabajar la multiplicación, la

división, la adición y la sustracción que implican el conteo desde los primeros grados.

Con el fin de buscar el origen de estas situaciones se estableció comunicación con las compañeras del mismo grado, a través de encuestas y entrevistas personales para hablar acerca de las inquietudes de cómo sentar bases en relación al conocimiento del número desde los primeros grados, así como del impacto que traería consigo. Con relación a las causas de las nociones con que los niños cuentan se habló de la falta de apoyo de los padres de familia por considerar a la enseñanza de las matemáticas en un segundo plano, cosa que se corroboró después al realizar el procedimiento de la aplicación de encuestas y entrevistas a éstos. Se da prioridad a la lecto-escritura y la falta de interés hacia las matemáticas se ve reflejada en aspectos tales como: no motivar ni ayudar a sus hijos al realizar trabajos extraclase, no proporcionar materiales para realizar alguna actividad por sencillos que estos sean, y proporcionar información incorrecta en el momento inadecuado como el enseñarle desde pequeño a mecanizar la serie numérica.

También, el maestro de primer grado centra su atención en el proceso de lecto-escritura, desatendiendo las actividades que favorecen la lógica del pensamiento matemático a esta edad, por lo que es

trascendental que comprenda la importancia que tiene el recuperar las experiencias previas del niño y ponerlas en situaciones que para él tengan sentido tomando en cuenta el medio en el que se desenvuelve y empleando los recursos que le servirán para el conocimiento matemático en la medida en que evoluciona en su aprendizaje.

El enfoque de matemáticas en el Plan y Programas vigente de Educación Primaria, lejos de inclinarse por acciones mecanicistas y memorísticas, busca la funcionalidad de las mismas y enfatiza en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas. Por esta razón, considero apremiante que los maestros abandonemos ya las prácticas que no ofrecen buenos resultados ni satisfacen nuestras expectativas laborales al no brindarle al alumno elementos que le permitan utilizar las matemáticas como herramientas funcionales en su vida diaria.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. Paulatinamente, y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así, tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y maestro.³

³ SEP Plan y programas de estudio. Educación Primaria. 1993. Pag. 51

El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende, en buena medida, del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

Considerando que “las bases para la formación de todo educando se dará en los primeros grados en los que el niño irá construyendo las nociones, elementos y relaciones que forman parte de la matemática.”⁴ Es apremiante que se reflexione acerca del cómo podemos contribuir para sentar bases sólidas que permitan continuar con el orden progresivo de complejidad que se presenta a lo largo de los seis grados de la educación primaria en relación al concepto de número.

Por lo anterior, pienso que la dificultad que los niños presentan al no comprender la función de un símbolo numérico a la edad de primer

⁴ ALEXANDROV A.D. FOLMOGOROV. A. “Visión General de la matemática.” Antología Básica La matemática en la escuela. UPN p. 143.

grado de primaria, no es algo sencillo de determinar y menos de tratar. Para esto se deberá conocer acerca del complejo proceso que atraviesa para llegar a analizar la situación del grupo y poder definir cuáles serán las acciones que se emprendan para contribuir a superar las etapas que constituyen este aprendizaje y favorecer desde temprano la conceptualización del número.

B. Una visión al pasado.

El observar cómo los niños de primer grado desarrollan los conocimientos que tienen acerca de los conceptos matemáticos con relación al número, cómo participan y se involucran en las decisiones que se toman para llegar a acuerdos grupales cuando un conocimiento les genera conflicto, cómo interactúan y se sienten parte importante de lo que ocurre en el aula, me lleva a recordar momentos en los que mas o menos a esa edad cursando el primer grado yo solo me concretaba a copiar y repetir la serie numérica para así conocerla y aquello no representaba algo trascendental en mí porque sencillamente no era ni decía nada. La manera de abordar los contenidos matemáticos tenía mucho que ver en esa época con las prácticas macarenkas que en los grados posteriores equivalían a un reglazo por cada error cometido al recitar o cantar las tablas de multiplicar. Por fortuna pude presumir de tener buena memoria

pero siempre vi como una villanía la actuación del maestro para con mis compañeros y me horrorizaba pensar el que yo pudiera pasar por eso. Debido a mi carácter tranquilo pude captar pasivamente los conocimientos que mis maestros me transmitieron en cuanto a operaciones básicas y presentaba hasta cierta habilidad al resolver problemas que implicaran el uso de las mismas, sin embargo yo veía cómo a la mayoría de mis compañeros les desagradaba la clase de matemáticas, había quienes incluso le temían y se les dificultaba realizar aún las operaciones más sencillas, pero aunque no era mi caso no puedo decir que comprendía cabalmente lo que representaban porque en algunos casos el mismo maestro indicaba cuál operación debíamos realizar para resolverlos, por lo que no había oportunidad de hacer ningún tipo de reflexión.

En secundaria me parecía que esa área había pasado a otro plano más oscuro, más difícil. Solo recuerdo que perdí aun mas el interés por lo que se refería a las representaciones numéricas y aunque en algunas situaciones se requería emplear las operaciones básicas que yo en primaria “ dominaba “, se me dificultaba de gran manera hacer un buen uso de éstas. Además, jamás comprendí qué relación guardaban los conjuntos de X o Y con los conocimientos matemáticos con los que contaba, aún cuando este tipo de ejercicios los resolvía sin problema.

Después, al estudiar el Bachillerato, aún cuando aprendí a despejar incógnitas y me agradaba desarrollar ecuaciones algebraicas no pude encontrarles ningún sentido práctico y menos al cálculo diferencial, la idea que tenía acerca de esos conocimientos era que no los utilizaría pues no tenía la intención de estudiar una ingeniería.

Mi práctica docente la inicié aún antes de ingresar a la Normal y la tendencia a la enseñanza no nada más relacionada con la asignatura de matemáticas sino con las demás, fue de acuerdo a la formación que traía como estudiante, la memorización y mecanización como medio para llevar a los niños a acceder a un conocimiento.

Aproximadamente un año mas tarde, ya como estudiante (maestro-alumno) de la Normal del Estado, pude conocer acerca de las nuevas exigencias debido a la reforma que se veía venir en materia educativa con el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, entonces se inició un análisis comparativo de diferentes momentos de la educación en México y se cuestionaban las expectativas que se tenían acerca de la reforma. También se estudiaban las teorías que sustentaban una manera distinta de abordar los contenidos en este nivel de primaria.

El análisis de los aspectos epistemológicos, sociológicos pero sobre todo psicológicos en materia educativa durante los cuatro años como estudiante y la oportunidad de confrontar la teoría con la práctica me permitieron conocer y comprender el por qué de algunos momentos que como maestra y desde estudiante había vivido; recuerdo particularmente que al estudiar y analizar las etapas de desarrollo del niño en una clase me llevó a reflexionar sobre una situación vivida como estudiante. Al estar en primer o segundo grado de primaria en una ocasión recibí una instrucción de la maestra que textualmente decía: "Escriban en su cuaderno el número mas grande que puedan imaginar", entonces yo escribí un cinco del tamaño de la hoja. Aunque ahora me parece de lo más lógico el haberlo hecho debido a mi edad y a lo poco específica que fue la maestra al indicar lo que debíamos hacer, en ese momento me causó una gran pena pues mis compañeros se rieron de mi cuando se dieron cuenta y la maestra también.

Al estudiar la Licenciatura de U. P. N., he puesto especial atención en cómo tratar las problemáticas que surgen en relación a la asignatura de matemáticas, esto obedece a la idea de que por una parte me interesa cómo favorecer la construcción de los conceptos y habilidades matemáticas por parte del niño para que le representen una mejor comprensión y por otra reflexionar sobre una intervención pedagógica que

permita no solo respetar el desarrollo cognitivo y sus niveles alcanzados sino poder llevarlo a nuevos y más complejos conocimientos, sentando bases para que pueda darse de esta manera.

CAPITULO II

CONCRETANDO Y TEORIZANDO EL PROBLEMA

A. Planteamiento concreto.

Diariamente el niño se encuentra en situaciones en las cuales ha de aplicar conocimientos matemáticos de diversa índole. Por ejemplo: los horarios, total de goles que anotó su equipo favorito, cuántas canicas ganó o perdió, cuánto dinero le dieron hoy para gastar, etc., desde este momento inicia la curiosidad del alumno por resolver problemas que aún siendo sencillos representarán el punto de partida para conocimientos de mayor complejidad en lo sucesivo.

En el primer grado el alumno inicia construyendo los conocimientos que habrán de ser básicos en su preparación posterior por lo que resulta relevante cimentar las bases que favorecerán la construcción del concepto de número por medio de estrategias que reconozcan las propiedades de los conceptos básicos fundamentales en la enseñanza de las matemáticas para que pueda aplicarlos a situaciones reales de su vida diaria.

Resulta entonces de gran importancia poder cimentar en los alumnos de primer grado, la construcción del concepto de número, ya que es aquí donde el alumno se inicia en los conocimientos que habrán de ser básicos en toda su preparación.

Por lo anterior es importante plantear la siguiente interrogante:

¿Cómo favorecer en los alumnos de primer grado de la escuela Abraham González No. 2228 la construcción del concepto de número?

B. Justificación.

Sabemos que ante cualquier dificultad se interrumpe el proceso en la adquisición de nuevos conocimientos, por tal motivo es necesario que desde los primeros grados los conocimientos se vayan consolidando para la construcción de otros, acordes al nivel evolutivo del niño.

Las operaciones que permitirán iniciar y afianzar los procedimientos que servirán al niño para desarrollar la lógica de las relaciones numéricas,

suponen que el proceso ha de darse en función del concepto que vaya construyendo en relación con el número.

Para iniciar y afianzar los procedimientos que le servirán para representar los números y otorgar el valor relativo de las cifras en función de la posición que ocupan, ya que en grados posteriores, los niños deberán contar con una experiencia previa de conocimientos y actitudes tales como clasificación, seriación, y correspondencia que lo encaminen a un buen concepto de número para comprender las representaciones gráficas de los símbolos numéricos por lo que es necesario que desde este grado se nutra con nociones que lo aproximen a la construcción de un conocimiento que le será útil en su formación como estudiante.

Las matemáticas se utilizan en todo momento, por lo tanto, es importante que desde que el alumno ingresa a la escuela primaria, se favorezca en él la comprensión del concepto de número.

El fin que se persigue en la enseñanza de las matemáticas, es alcanzar los conceptos básicos fundamentales, reconocer sus propiedades y tener pleno conocimiento de su aplicación en los problemas cotidianos.

Es de importancia, tanto para el maestro como para el alumno, que este último pueda aplicar los conocimientos que a través del proceso enseñanza-aprendizaje ha construido, ya que la relevancia de impartir contenidos matemáticos estriba en la necesaria dependencia para resolver problemas.

Esto podrá favorecerse si en efecto dichos conocimientos cumplen con un propósito práctico para el niño y si en lo sucesivo éste cuenta con las experiencias que reafirmen los conocimientos que ha construido, representando una base sólida para la construcción de conocimientos nuevos en un futuro inmediato como estudiante, así como a comprender mas cabalmente la utilidad de las matemáticas desde temprana edad. Esto facilitará el empleo adecuado de las apreciaciones numéricas en las diferentes asignaturas como puede ser: el proceso de lecto-escritura en español desde sus inicios al hacer comparaciones en las clases de palabras de acuerdo al número de grafías, realizando así clasificaciones y correspondencias propias del pensamiento lógico y a utilizar los numerales en lo sucesivo.

C. Objetivos.

Propiciar en los alumnos un interés en el aprendizaje y comprensión de los números naturales (serie del 1 al 9).

Que los alumnos encuentren sentido a los números y los apliquen en la resolución de problemas cotidianos.

Favorecer el desarrollo de la capacidad en el alumno, de solucionar situaciones problemáticas a partir de la utilidad de los números.

Motivar al niño en la realización de actividades en las que mediante la clasificación, seriación y correspondencia, permitan encontrar la relación entre el significante y el significado, y como consecuencia llegar a la representación gráfica.

D. Elementos teóricos esenciales.

Las matemáticas se han construido a través de la historia como respuesta a preguntas y a las necesidades de las personas en diversos contextos y tiempos, por lo que se ha planteado que problema es la actividad presente en la elaboración de la ciencia matemática.

Las nociones y herramientas matemáticas ya elaboradas no son de fácil interpretación para los alumnos en edad escolar porque el tiempo y el

contexto en el que fueron empleadas tiene muy poco que ver con las necesidades y experiencias que ellos viven actualmente.

Pero aquí la idea no es cambiar lo que ya existe sino adecuarlo al contexto cultural y social de los alumnos para que las enseñanzas tengan sentido para ellos.

Mucho se habló en el capítulo anterior acerca del cómo utilizamos los números en la vida cotidiana y de cómo en nuestra labor docente nos proponemos que los niños aprendan a hacerlo, también sobre el proceso que sigue el alumno para la construcción del concepto de número, así como de la relación que guardan con éste las operaciones lógicas del pensamiento (clasificación, seriación, correspondencia) por lo que es importante profundizar un poco sobre ese punto iniciando por cuestionarnos sobre qué es el número,

M. Nemirovsky y A. Carvajal, apoyándose en la teoría psicogenética de Jean Piaget sostienen que el número es el resultado de la síntesis de las operaciones de clasificación y seriación.

“Un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie considerada a partir también de una propiedad numérica”⁵

El análisis del concepto de número así definido nos permite comprender el proceso a través del cual los niños lo construyen y nos da la oportunidad de que las decisiones didácticas que tomemos respondan a las necesidades y características psicológicas del niño.

Si como hemos dicho, el concepto de número está íntimamente relacionado con las operaciones de clasificación y seriación será necesario entonces analizar en qué consisten esas operaciones.

La clasificación es una operación lógica del pensamiento que interviene en la construcción del concepto de número y que se puede realizar en forma concreta o interiorizada, pensando en las características de los mismos, se efectúa al juntar por semejanzas y separar por diferencias para lo cual se utilizan diferentes criterios como: color, grosor, forma, tamaño,... En esta operación participan además de las semejanzas y diferencias la pertenencia y la inclusión; la primera se basa en la semejanza en función del criterio clasificatorio determinado y se establece

⁵ M. Nemirovsky y A. Carvajal. “¿Qué es el número?” y “Construcción del concepto de número en el niño” Génesis del pensamiento matemático. Antología Básica. U. P. N. P. 11.

entre cada elemento y la clase de la que forma parte. La segunda se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte y nos permite determinar que la clase es mayor que la subclase.

Esta operación atraviesa por estadios que irá superando paso a paso hasta llegar a manejar relaciones de inclusión en el último estadio.

La seriación consiste en ordenar en forma ascendente-descendente, un conjunto de objetos, de acuerdo a sus diferencias, ya sean de tamaño, grosor, longitud, entre otros.

En una serie, cada elemento implica una relación de mayor que-menor que, respecto al resto de elementos que le anteceden o le suceden en la serie. El establecer estas dos relaciones al mismo tiempo a fin de formar la serie significa que se ha construido la noción de reversibilidad de la operación de seriación. Además, cuando se puede colocar cada elemento de la serie sin tener que compararlo con cada uno de los que preceden, quiere decir que ya se ha construido la relación de transitividad.

El conocer acerca de las operaciones y sus características nos da una idea general de las mismas mas es necesario encontrarles la relación con el concepto de número.

En cuanto a la clasificación hemos manejado que se fundamenta en las cualidades de los objetos. Agrupar por semejanzas y separar por diferencias. En el caso del número clasificamos también al establecer semejanzas y diferencias al agrupar conjuntos que se parecen (o que son equivalentes) en su propiedad numérica. Por lo que un número determinado es la clase constituida por todos los conjuntos de ese número de elementos.

En el caso de la seriación, al seriar números estaremos seriando clases de conjuntos por lo que la serie numérica es el resultado de una seriación.

Es importante aclarar que solo cuando se clasifica o se seria con base en las propiedades cuantitativas se da la fusión entre ambas para representar el concepto de número.

El análisis de los comienzos de la cuantificación nos lleva a plantear el problema de la correspondencia. Para determinar, con base en la propiedad numérica, que un conjunto pertenece a una clase hacemos uso de la correspondencia.

La correspondencia es la operación mediante la cual se puede comparar cuantitativamente dos o mas conjuntos para determinar la equivalencia de éstos al establecer entre sus elementos una relación de uno a uno, poniendo en relación cada elemento de un conjunto hasta agotarlos. Mediante esta operación se fusionan la clasificación y la seriación.

Después de una secuencia de pasos que sigue esta operación, cuando al transformar la disposición de los elementos de uno de los conjuntos, el niño sostiene que hay equivalencia numérica de los mismos, independientemente de la ubicación espacial de los elementos significa que se encuentra en el último estadio de esta operación, ya que es capaz de construir los procesos y tomar en cuenta las transformaciones, por lo que ha construido la noción de conservación de la cantidad y está accediendo de esa manera al concepto de número.

La necesidad de contar y de comunicar a otros el resultado de las operaciones hizo que surgieran los nombres y los símbolos o signos de los números para materializar de alguna forma el concepto de número abstracto y permitir la concepción de números pequeños, pero sobre todo números grandes que no podían descubrirse por medio de la observación y enumeración.

Para orientar las actividades de aprendizaje de los niños es fundamental distinguir los conceptos matemáticos de los símbolos o signos que los representan y establecer la relación que existe entre ellos.

Una representación gráfica de la cantidad involucra dos términos: el significado que es la idea que se tiene sobre algo, y el significante gráfico que es la forma de expresar esa idea. Para que se efectúe una representación gráfica se requiere que el sujeto establezca relación entre el significante y el significado.

En los números el significante puede variar pero el concepto siempre será el mismo.

El significante es la forma de representar los conceptos, por lo que se justifica abordar la representación gráfica de un concepto, solo cuando el alumno lo ha construido o lo está construyendo.

Por lo expuesto, las actividades de aprendizaje relacionadas con los números no deberán ser consideradas en forma independiente de su significado. El niño construirá gradualmente un significado para el cual elaborará luego un significante y para que este significante sea tal, será necesario no perder de vista su relación con el significado que representa.

Lo anterior se apoya en lo siguiente:

A medida que el niño avanza en su desarrollo conceptual, utiliza numerales para representar la cantidad de elementos que hay en el dibujo. Finalmente si ya ha construido la inclusión, utiliza los numerales y al mismo tiempo comprende su significado puede decirse que ha accedido al concepto de número.⁶

Considerando que el concepto de número se ve como el resultado exitoso de las operaciones que están involucradas en el mismo (clasificación, seriación, correspondencia), es necesario analizar el proceso psicológico del niño que las sustenta para proponer situaciones de aprendizaje que favorezcan dicha construcción, para esto se deberá tener en cuenta que la construcción de las operaciones mencionadas es simultánea.

...el niño no las construye en forma sucesiva sino al mismo tiempo que atraviesa por estas etapas o estadios en el proceso de construcción de las operaciones, cuya consecuencia es la misma en todos los niños pero no en las edades ya que varían no solo de una comunidad a otra sino de un niño a otro, dependiendo de las experiencias que cada uno tenga.⁷

⁶ BARCOODY, Arthur “ Desarrollo del número” La matemática en la escuela Antología Básica UPN p. 42

⁷ KAMII, Constance “Por qué recomendamos a los niños reinventar la aritmética? Construcción del conocimiento matemático en la escuela UPN Pp. 9-10

Según Jean Piaget el niño atraviesa por varias etapas y en cada una su capacidad para reaccionar tiene un significado diferente, por ello describió el desarrollo del niño organizando los esquemas que caracterizan cada etapa en periodos distintos de los cuales es importante analizar el que se refiere a la preparación y organización de las operaciones concretas, así como destacar algunos rasgos importantes en cuanto al desarrollo de la conceptualización del número de manera específica resaltando las edades y algunas características de la psicogénesis de cada una de las operaciones antes mencionadas.

En el periodo de la preparación y organización de las operaciones concretas el niño aprende a transformar las imágenes activas, a utilizar el lenguaje y los diferentes aspectos de la función semiótica, es decir, el sistema que permite la comunicación por medio de simbolizaciones o representaciones.

La interacción social y el lenguaje contribuyen de manera importante en el desarrollo de las estructuras mentales entre los cuatro y los ocho años de edad, cuanto más se relaciona socialmente y haga uso del lenguaje en sus actividades, aprovechará mayormente lo que su medio le proporciona, éstos tienen su propia manera de averiguar, indagar, organizar y confrontar ideas; por ello Piaget tomó en cuenta la maduración

experiencia, transmisión social y equilibración como factores de desarrollo que explican esencialmente la evolución intelectual y cognoscitiva del niño. En este caso la maduración se refiere a la capacidad que adquiere el niño para ampliar su campo cognitivo mientras crece y madura; la experiencia física es la que adquiere al interactuar con el ambiente, al explorar, manipular y aplicar distintas acciones sobre los objetos. La interacción social, como ya se dijo, es la que le brinda el medio en el que se desenvuelve y le estimula a pensar utilizando diversas opiniones, ésta constituye una importante fuente de información para el conocimiento social. Y la equilibración que regula a los otros tres involucrando una interacción continua entre la mente del niño y la realidad.

... Un proceso de equilibración, no en un simple balance de las fuerzas, sino de una autorregulación, es decir, de una serie de compensaciones activas del sujeto en respuesta a las perturbaciones externas.⁸

Por lo anterior es importante que los niños a esa edad se relacionen con sus compañeros, que trabajen en equipo, para que al intercambiar opiniones sobre cómo se obtiene algún resultado, puedan modificar la idea que se tenía de los números y lleguen al final a la representación gráfica.

⁸ Piaget, Jean. "Los factores de desarrollo mental". Psicología del niño p. 156

Las acciones mentales que producen representaciones se van haciendo mas flexibles, móviles y coordinados entre sí. Va creciendo la movilidad en virtud de la cual el niño puede agrupar sus representaciones en un sistema interrelacionado.⁹

Piaget se interesó en saber cómo llegan los niños al conocimiento al pasar de una etapa a otra, de lo que pudo observar que en relación a el concepto de número las operaciones lógicas del pensamiento atraviesan por estadios cuya secuencia es la misma en todos los niños, es decir que si bien las edades pueden variar, el orden de los estadios se conserva. En cada una de las tres operaciones los niños pasan por el primero y el segundo estadio antes de llegar al estadio operatorio (tercer estadio).

⁹ WOOLFOLK Anita y Lorraine Nicolich. “Una teoría global sobre el pensamiento”. Antología Básica Teorías del aprendizaje. UPN p. 204.

CAPITULO III

ALTERNATIVA VIABLE DE SOLUCION.

La necesidad de comunicarse y ser entendido le exige al niño conocer la convencionalidad de los símbolos y signos entre los que se encuentran los símbolos numéricos.

Comenzar a emplear dichos signos requiere de un proceso de construcción que parte de los primeros grafismos a temprana edad, pasa por diferentes representaciones y llega al uso convencional de los mismos.

Se pretende al formular una alternativa viable de solución al problema, tomar en cuenta consideraciones generales en nuestro trabajo con los niños respecto a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y así organizar en el aula situaciones de aprendizaje que favorezcan la construcción del concepto de número, reflexionando acerca de los aspectos involucrados en el número, analizándolos y valorando las modificaciones progresivas que presentan los niños en la construcción de este concepto.

Tomando en cuenta que en primer grado los niños necesitan actuar sobre los objetos físicos, concretos a fin de construir aprendizajes, en este caso matemáticos, el maestro dará en todo momento la oportunidad de hacerlo.

El uso del material cumple una función muy importante debido a la etapa en la que el niño se encuentra no necesariamente debe ser muy elaborado o costoso sino que podrá utilizarse material de deshecho como fichas, recortes de madera y cajas, que bien pueden aportar los mismos niños pero que el maestro adecuará y modificará (pintando o puliendo) en función del uso que va a darle o con la intención de que resulten más atractivos para los alumnos. Tampoco se requiere que el material sea individual e igual para todos, esto dependerá de cómo se organicen las actividades que podrán ser tanto individuales como en equipo y grupales.

Para que los materiales a utilizar en el grupo resulten atractivos es importante que se les dé un enfoque lúdico en función de los contenidos que se desee abordar, de tal manera que al jugar, el niño conozca el material y descubra sus características para que al trabajar diferentes actividades se haya familiarizado con éstos.

El interés lúdico es una característica muy importante de los niños en el primer grado, aspecto del cual podemos hacer uso para lograr una motivación en las actividades que se realizan cotidianamente en el aula.

La necesidad de apoyarse en el interés real y en la actividad del niño nos lleva a pensar en el juego, actividad espontánea del niño por excelencia, el cual se basa en los elementos que le sirven al maestro mientras dirige planificadamente al niño para que aprenda jugando.¹⁰

Mediante el juego el niño expresa, comunica y aprende, provocando cambios cualitativos en la estructuración de su pensamiento. Jean Piaget opina que el juego es un elemento en el desarrollo cognoscitivo del niño en la construcción del espacio, del tiempo y de la imaginación propia, a través de éste el niño inicia su investigación para conocer; experimenta, busca, analiza, hace comparaciones y en base a esto formula sus propias hipótesis.

Es importante también que a través de actividades colectivas los niños encuentren la oportunidad de discutir y confrontar diferentes puntos de vista ya que esta socialización es fundamental para avanzar en el conocimiento.

¹⁰ GOMEZ, Palacio Margarita. El niño y sus primeros años en la escuela. SEP. P. 28

Cuando los estudiantes agrupados en equipo intentan resolver un problema matemático, se genera una serie de interacciones sociales, sea entre los niños de un mismo equipo, entre equipos diferentes, o entre los niños y el profesor.¹¹

Resulta relevante también que las actividades propuestas sean situaciones problemáticas relacionadas con su vida, donde para resolverlas surja la necesidad de recuperar significados de los conocimientos que ya poseen, que se presenten en un contexto significativo tomando en cuenta que la relevancia de los contenidos matemáticos estriba en la necesaria dependencia de resolver problemas cotidianos, esto involucra el entorno familiar y el medio social en el que el niño se desenvuelve por lo que el papel de la familia y la interacción del niño en su comunidad juegan un papel muy importante.

A esta edad el niño se interesa por realizar conteos con diversos propósitos relacionados con el juego: si tiene más o menos juguetes que su amigo, cuántas canicas ganó hoy, el dinero que trae este día para gastar, por eso resulta interesante diseñar estrategias que vayan de acuerdo a su interés aquí el papel del maestro lejos de utilizar los conceptos matemáticos para promover acciones memorísticas en las que por ejemplo deban los alumnos copiar los números reiteradamente,

¹¹ KAMII, Constance OPCIT Pp. 18.

deberá presentar situaciones en las que se requiera hacer uso de dichos recursos y en donde la frecuencia con la que sean utilizados les facilitará recordarlos y lo más importante aplicarlos a situaciones reales.

Considerando que los conceptos matemáticos no son acabados, es necesario tener en cuenta que el punto de llegada dentro de este proceso representa un nuevo punto de partida de manera que el manejo de los conceptos supone una secuencia de acuerdo al grado de complejidad de lo que cada parte del proceso representa por lo que las estrategias que se propongan contemplarán un aumento gradual que presentará mayor grado de dificultad en el avance de construcción de número.

Las operaciones lógicas relacionadas con las matemáticas (seriación, clasificación y correspondencia) anteceden a las representaciones gráficas convencionales de la cantidad

A. Paradigmas.

Con el fin de proporcionar una panorámica sobre algunos enfoques en materia de teoría de investigación educativa y su relación con la práctica, de examinar dichos enfoques y de tratar de desarrollar una

postura filosófica que justifique la enseñanza como una comunidad de profesionales críticos, se analizan los paradigmas positivista, interpretativo y crítico – dialéctico, los cuales se relacionan con la investigación educativa.

En el positivista “Los investigadores educativos persiguen el saber objetivo, lo mismo que los científicos naturales, por medio de la indagación científica”¹² aquí el papel del enseñante es de conformidad pasiva con las recomendaciones prácticas de los teóricos e investigadores de la educación. No se considera que los docentes sean profesionalmente responsables de la elaboración de las decisiones y juicios en la materia, sino únicamente de la eficiencia con que implanten las decisiones acerca de cómo mejorar la práctica educativa, propuesta por los teóricos de la educación fundándose sus conocimientos científicos.

Para que cualquier comportamiento pueda ser explicado todas las descripciones o acciones han de contener un elemento interpretativo. Descubriendo los “significados subjetivos”, y así, hacer más comprensible la acción en la enseñanza.

¹² CARR, Wilfred y Stephen Kemmis. “Los paradigmas de la investigación educativa. Antología Básica. Investigación de la práctica docente propia. P. 27

“La ciencia social, se ocupa del entendimiento interpretativo de la acción social, y la característica más notable de la acción es su significado subjetivo”.¹³

Históricamente del tipo de métodos que se ocupan de ofrecer interpretaciones teóricas de los significados subjetivos de la acción social esta dado por el método y las explicaciones de Verstehem, en el intento de descubrir los significados de la acción, sus explicaciones no contemplan las intenciones, los propósitos y los motivos como eventos mentales – internos que causan de alguna manera el comportamiento físico aparente.

Estas explicaciones apuntan a explicar los esquemas conceptuales que estructuran la manera en que se hacen claras las acciones, las experiencias y los modos de vida de aquellos a quienes observa el científico social; entendido éste como quien investiga acerca de los procedimientos en materia educativa y a su vez participa en ella.

Una ciencia educativa crítica tiene el propósito de transformar la educación, va encaminada al cambio educacional. Los objetivos como el de explicar, característico del enfoque positivista, o el de entender, que

¹³ IBID p. 28

plantea el enfoque interpretativo, son meros momentos del proceso de transformación, antes que finalidades en sí mismas.

Una ciencia educativa crítica, por tanto, debe ser una ciencia participativa, siendo sus participantes o –sujetos- los profesores, los estudiantes y otros que crean, mantienen, disfrutan y soportan las disposiciones educativas.¹⁴

Desde el punto de vista de la práctica educativa, los maestros y quienes participamos en ella, debemos promover la reflexión en las escuelas para que estas a su vez se conviertan en participantes en un proceso de transformación donde quienes intervengan no sean los espectadores de fuera sino quienes están inmersos dentro de ella.

El paradigma crítico-dialéctico concibe el acto de enseñar y aprender como el acto de adquirir, indagar, investigar e innovar entendiendo el proceso enseñanza-aprendizaje como una continua y dialéctica experiencia de aprendizaje en espiral, a partir de un clima de interacción, donde los implicados descubren, redescubren, aprenden y enseñan.

¹⁴ IBID p. 30

De esta manera, la participación de los actores de la educación es sin duda mas activa y con posibilidades de que en un macro o micro campo de acción, pueda en este caso el docente dar seguimiento a la problemática en estudio y en consecuencia transformar su práctica.

B. Tipos de proyecto.

“Todo proyecto debe considerar la posibilidad de la transformación de la práctica docente y conceptualizar al maestro como transformador de ella”¹⁵

El proyecto de Intervención Pedagógica cumple con esta visión y se formula como estrategia que abordará procesos de formación al reconocer que los objetos de conocimiento son específicos, así como la lógica de construcción de los contenidos y el análisis de la implicación del maestro en su práctica docente.

Para tratar el problema abordado, el Proyecto de Intervención Pedagógica es el idóneo por razones tales como que centra su estudio en los contenidos escolares en el proceso enseñanza-aprendizaje, y porque

¹⁵ RANGEL, Ruiz de la Peña Adalberto y Negrete Arteaga Teresa de Jesús. Proyecto de Intervención Pedagógica” Antología Básica La innovación p. 90.

dentro de sus propósitos presenta las bases para innovar nuestra práctica docente.

C. Plan de trabajo.

Las actividades para trabajar la alternativa viable de solución a la problemática planteada se organizarán tomando en cuenta diversos aspectos que reúnan características acordes a los propósitos de la misma.

La metodología utilizada será flexible pues el maestro elegirá las mejores situaciones de enseñanza-aprendizaje como proceso por medio del cual el alumno construye su propio conocimiento, serán diseñadas por él mismo de acuerdo a el nivel de conceptualización de sus alumnos y al interés propio de la edad de éstos, con la absoluta libertad de modificarlas si no logra motivar a los alumnos para realizar las actividades con agrado.

Es necesario que se atienda a los fundamentos teóricos, tanto psicológicos como pedagógicos, que se trabaje de acuerdo a el concepto de aprendizaje que se utiliza. Para esto la organización del grupo deberá coincidir con la particularidad de la estrategia; en cuanto a la actitud del maestro tenderá a ser distinta a la tradicional.

A esta edad el niño cuenta con la experiencia que le permite tener ciertas nociones de conocimiento, en este caso matemático, según su nivel cognitivo, el papel del alumno partirá de la actividad de operar con materiales concretos para realizar las diferentes acciones como contar, ordenar, elaborar series, clasificar, entre otras. Posteriormente se enfrentará a situaciones en las que tenga que prescindir de ellos, para ese momento habrá atravesado por un complejo proceso que le permita gradualmente llegar a un nivel de abstracción.

Los recursos o medios para la enseñanza que el maestro pone a disposición del alumno con el fin de acercarlo al objeto de conocimiento han de ser los más cercanos a su cotidianeidad, materiales operables, es decir, que el alumno lo pueda manipular para realizar sus acciones, sencillos no costosos para que pueda utilizarlos sin riesgo de que se dañen o pierdan y agradables para motivar a los niños a emplearlos con gusto.

Tomando en cuenta que el proceso de aprendizaje del número se dará poco a poco, es necesario que las estrategias se aborden en un orden progresivo, que empiece desde lo más práctico y en base al avance observado, se amplíe cada vez el campo de conocimiento en actividades

propuestas, donde intervengan ordenes mas complejas; si no se perciben avances, los ejercicios serán repetidos aplicando las variantes necesarias.

En toda actividad se otorgará mayor importancia al desarrollo y a las actitudes que el niño presenta, debiendo propiciar en todo momento la reflexión acerca de opiniones, cuestionamientos y errores del alumno.

Aquí el papel del maestro consistirá en propiciar la aproximación conceptual del alumno hacia el objeto de conocimiento para que en base a sus nociones y experiencias vaya construyendo un conocimiento. Debe tener presente y permitir que el niño ante una misma situación llegue a una solución por distintos caminos, en su búsqueda podrá equivocarse, pues todas estas respuestas erróneas lo llevarán a progresar en sus conocimientos si se propicia que se dé cuenta de ello.

El maestro deberá estar atento para que las reflexiones no se hagan únicamente cuando el niño comete un error sino también cuando procede en forma correcta, así los niños tendrán oportunidad de retomar el procedimiento que los llevó a obtener el resultado correcto.

Se propiciará el trabajo en grupo o pequeños grupos para que el niño se enfrente a diferentes ideas y respuestas ante una situación. “Cuando

un niño se enfrenta a las ideas de otro que son contrarias a las de él, se motivará a reflexionar sobre el problema de nuevo”.¹⁶ Esta es la razón por la que la confrontación entre compañeros es importante para el desarrollo del conocimiento lógico-matemático.

En caso de que alguna actividad no cumpla con el objetivo propuesto o que desde el primer momento no resulte del agrado de los niños se procederá a aplicar una variante que cumpla con el mismo objetivo.

Cuando se considere necesario abordar otra actividad, que incremente la comprensión, se continuará con otra que implique mayor dificultad para el niño.

La evaluación de las actividades será permanente, en cada una se detalla cómo evaluarla, para esto se tomará en cuenta el proceso que siga el niño para la apropiación de ese conocimiento.

Además de permanente, la evaluación debe ser integral, pues de esta manera atiende la participación del alumno en la realización de actividades para observar la interacción de éstos en la construcción de sus conocimientos.

¹⁶ IBID p. 19.

Desde esta perspectiva, la evaluación es un elemento mas que conforma el proceso enseñanza-aprendizaje, opera como un sistema de información entre lo programado y los resultados de enseñanza.

Existe un nuevo enfoque de evaluación que se caracteriza por su flexibilidad y apertura, de carácter práctico pues procura información útil y significativa a los responsables de los grupos escolares. Este es denominado “Evaluación Ampliada”.

La evaluación ampliada toma en consideración a las partes, pero no en forma aislada, sino a partir de la situación global, vista en toda su complejidad. Se interesa en los procesos, mas que en los productos, en la experiencia que ha llevado a determinados resultados, más que en estos mismos.¹⁷

Los resultados de la evaluación deben motivar la reflexión del maestro sobre su quehacer educativo ya que el actuar de los alumnos constituirá el criterio para la determinación de la dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje, es decir, que la evaluación debe ser una estrategia didáctica a través de la cual todos los miembros del grupo aprendan tanto de los aciertos como de los errores.

¹⁷ HEREDIA, Ancona Bertha. “La evaluación ampliada”. Revista de la Educación Superior. No. 2. Vol. 9 México 1980 p. 8.

Al desarrollar la evaluación como un proceso sistemático, es necesario integrar una serie de acciones y técnicas que permitan recabar información suficiente y oportuna encaminada a emitir un juicio con fundamentos sobre los que el alumno aprende.¹⁸

Las técnicas a considerar en este proceso de evaluación son:

La observación.- Con el fin de conocer actitudes o aptitudes para lo que será conveniente considerar previamente qué aspectos se tomarán en cuenta.

Cuestionamiento.- Para obtener opiniones y justificaciones que surgirán en base a la misma dinámica de la estrategia.

Ejercicios escritos.- Que permitirán contar con elementos objetivos sobre los trabajos realizados.

Los instrumentos que se tomarán en cuenta para llevar a cabo un registro sistemático en el proceso recabando información serán:

¹⁸ OLMEDO, Javier y Moran Oviedo Porfirio. “Evaluación del Aprendizaje”. Antología Evaluación de la práctica docente. UPN. México. Pp. 281-296.

Listas de cotejo.- Se utilizarán para registrar una serie de rasgos relacionados con los conocimientos, habilidades y actitudes de los niños, que pueden ser observados y examinar así uno o varios aspectos.

Escalas estimativas.- Permiten al maestro sistematizar sus observaciones para ubicar un juicio en una escala que va del mínimo al máximo de calidad y frecuencia.

Registro anecdótico.- En este se describirá una situación que permita expresar la interpretación de la conducta observada o incidentes que se consideran significativos.

El maestro ha de estar atento al observar las participaciones de los alumnos, dará libertad para que participen y se expresen e intervendrá para modificar situaciones de acuerdo a la dinámica que se dé en el grupo para crear condiciones que favorezcan su aprendizaje y seguir paso a paso el proceso de sus alumnos.

Las actividades seguirán realizándose de manera frecuente para poder contemplar los resultados ya que éstos no serán inmediatos.

D. Cronograma.

NOMBRE DE LA ESTRATEGIA DIDACTICA	PROPOSITO	TIEMPO	MATERIAL	EVALUACIÓN
CUALES SE PARECEN	Que el alumno realice clasificaciones y seriaciones con algunos objetos.	90 min.	Cajas, palitos, piedras, fichas y demás objetos.	Se registrará cómo se realizan las clasificaciones tanto de manera individual como en equipo.
EL TRENECITO	Que el alumno realice colecciones de objetos de acuerdo a un número dado.	120 min.	Niños, hojas de papel y objetos para contar.	Se observará la participación de los niños.
¿QUÉ LE FALTA AL PAYASO?	Que el alumno establezca la correspondencia uno a uno entre los elementos de dos conjuntos.	120 min.	Payasos de papel, gorritos, corbatas y narices de payaso.	Se registrarán las estrategias que cada niño emplea al establecer la correspondencia y la justificación que da.
CONTAMOS OBJETOS	Que realice comparaciones de conjuntos.	90 min.	Diversos objetos y bolsas de plástico transparente.	Se registrará en un cuadro las estrategias que el niño utiliza al comparar.
QUIEN AVANZA MAS	Que por medio del juego compare elementos en dos o mas conjuntos.	120 min.	Bolsas con objetos y un objeto grande que se utilice como teja.	Se observarán y registrarán los cuestionamientos y las respuestas de los alumnos.

CUAL VA PRIMERO Y CUAL SIGUE	Que el niño sienta la necesidad de ordenar conjuntos y trabaje el sucesor y el antecesor.	120 min.	Mismo que en "Quién avanza más" y cajas en las que puedan acomodarse las bolsas	Se rescatarán las opiniones mas significativas de los niños en un registro anecdótico
CUANTOS BRINCO	Que el niño sienta la necesidad de registrar números al estar jugando.	150 min.	Dos objetos de tamaño visible y cajas con bolsas ya utilizadas.	Se tomará en cuenta la participación del niño de manera individual y en equipo.
PON EL NUMERO	Que el niño se inicie en la representación convencional de los números del 1 al 9	90 min.	Material utilizado en "Cuántos brinco".	En una tabla se registrará la participación de cada niño al ordenar y representar cantidades.
JUGANDO CON NUMEROS	Que el alumno relacione la representación gráfica de las cantidades al interpretar un símbolo numérico.	90 min.	Tarjetas de diferentes colores con los números del 1 al 9 y hojas de máquina.	Se observará si el niño interpreta un símbolo numérico y lo justifica.
QUE DIA ES HOY	Que el alumno ubique el antecesor y sucesor de un número y practique el conteo hasta el treinta.	Durante un mes	Lámina que contenga un mes del calendario y dibujos o recortes.	Se observará y registrará la participación de los niños.

E. Estrategias.

1. ¿Cuáles se parecen?

Propósito: Que mediante actividades el alumno haga clasificaciones y seriaciones con algunos objetos.

Material: Cajas, palitos, piedras, fichas y todos los objetos que los alumnos lleven al salón.

Desarrollo: Primeramente se les encargará a los niños que lleven de su casa objetos como: cajitas, fichas, palitos, entre otros. Cuando ya se haya reunido el material se les pedirá que lo coloquen en el piso. Después se les preguntará qué se podrá hacer con estos materiales, tratando de que lleguen a decir que agrupar las cosas que se parecen, si no lo dice se le sugerirá que lo haga.

Se observará y cuestionará al momento de realizar las clasificaciones acerca del por qué utiliza un criterio determinado y si utiliza varios criterios al clasificar.

A continuación se pedirá que se agrupen en equipos según el material que recogieron, es decir, en uno todos los niños que finalmente eligieron, es decir, los que tengan las piedras en uno, los de las cajas en otro. Una vez integrados se les sugerirá que acomoden sus objetos (del más grande al más chico y viceversa, del más grueso al más delgado), dando libertad a cada equipo de que realice las seriaciones tomando en cuenta las características que deseen.

Evaluación: Se elaborará un registro anecdótico, así como una escala estimativa para registrar cómo realizó el niño las clasificaciones, primeramente de manera individual y posteriormente en equipo.

Validación: La mayoría de los alumnos realizaron clasificaciones utilizando diferentes criterios, solo en casos aislados hubo quienes se limitaron a agrupar objetos de manera indiscriminada con el único fin de jugar. Al realizar las seriaciones hubo algunos casos en los que los niños no tomaron en cuenta la totalidad de los objetos variando en cantidades, algunos tomaron cuatro, otros cinco, de los ocho objetos a seriar. Hubo casos, aunque pocos, en los cuales se tomó solo el objeto mas chico y el mas grande.

2. El trencito.

Propósito: Que el alumno realice seriaciones de objetos y colecciones a partir de un número dado.

Material: Los niños, hojas de papel y diferentes objetos.

Desarrollo: Se invitará a los niños a salir al patio a jugar al trencito para lo que formarán una hilera y avanzarán formados mientras entonan una cancioncita que dice: “Un trencito que va pasando, al llegar a la estación le tocó la revisión de...” y en ese momento se grita un número que indicará que se han de formar grupos integrados por ese número dicho.

Los niños que logren formar el grupo con el número indicado volverán a formarse y seguirán jugando, los que no lo logren saldrán del juego y serán los jueces de los que continúan jugando turnándose para gritar diferentes números, también sale del juego el niño o niños que no se hayan integrado a un grupo.

Al terminar volverán a formarse con el propósito de que con la misma dinámica del juego se integren equipos de 5 o 6 niños, luego se les pedirá que se formen de acuerdo a como en el equipo lo determinen preguntándoles de qué manera pueden hacerlo, (ascendente o

descendente). Luego observarán cómo se forman los integrantes de los diferentes equipos y se harán preguntas al respecto.

Después de realizada esta actividad con cantidades diferentes del 1 al 9, se pasará al salón y se organizarán en equipo, se les pedirá que realicen agrupamientos de objetos (piedritas, lápices, sacapuntas y otros) de un número dicho y que se observe si los agrupamientos coinciden en el equipo y de no ser así se propiciará que el niño o niños que no acertaron reflexionen sobre lo que agruparon cuestionándolos en todo momento acerca de lo que puedan hacer para igualar el grupo de objetos con una cantidad muestra.

Finalmente se pedirá que realicen seriaciones con algunos de los objetos y se observarán los criterios empleados.

Evaluación: Se observará y registrará la participación de los niños durante el desarrollo de la actividad tomando en cuenta los diferentes criterios que emplean.

Validación: Al principio se les dificultaba en algunos grupos integrarse de acuerdo a la cantidad que se les pedía, pero conforme se repitieron las instrucciones se tornó mas fácil. Hubo casos en los que un niño o niña de

algún conjunto ayudaba a otros a agruparse con exclamaciones como ¡Córrele, allá falta uno! Y cada vez el ejercicio se realizó con mayor rapidez.

3. ¿Qué le falta al payaso?

Objetivo: Que el alumno establezca correspondencia uno a uno entre los elementos de dos conjuntos.

Material: Payasos de papel, gorritos, corbatas, y narices de payaso.

Desarrollo: Se inicia con una conversación acerca de los payasos: qué les gusta de ellos, qué hacen, dónde trabajan, cómo se visten, etc., propiciando la participación de los niños. Después se mostrarán los payasitos de papel que se irán pegando en la pared o en el pizarrón, también se señalará el lugar donde están los gorritos, narices y corbatitas y se les explicará en qué consiste la actividad.

Las cosas que al payaso le hacen falta estarán en cajas. Se pedirá que pase un niño y que tome una de las tres cosas (gorritos, narices o corbatas) y que las coloque en los payasos indicándole que deberá llevar

de una sola vez el total que haga falta, para que no quede ningún payaso diferente a los demás.

Se observará la estrategia que el niño utiliza al tomar las cosas y al colocarlas, si lo hace al azar o las cuenta.

Después de haberlos colocado se preguntará si faltaron o sobraron, en caso de ser así, se sigue interrogando al niño y al resto del grupo sobre lo que ocurrió, cuántos sobraron, cuántos faltaron, y a qué creen que se deba. En caso de haber tomado la cantidad exacta, se le preguntará cómo hizo para saber cuántos gorritos, corbatas o narices tenía que tomar, de sus respuestas dependerá que los demás niños al pasar utilicen las estrategias que han observado para lograr acomodar correctamente lo que al payaso le hace falta.

La actividad se repite con algunos alumnos hasta que se observe que se comprendió o cuando ya ha participado todo el niño que haya deseado hacerlo. Cada vez que un niño pase se cambiará la cantidad de payasos para que el niño realice por sí mismo la estrategia.

Evaluación: Se hará un registro sobre las estrategias que el niño emplea al establecer la correspondencia, así como de turno para conocer si el

grupo observó a los compañeros y utilizó más habilidad que los primeros al realizar la actividad. Será muy importante la justificación que el niño dé a la estrategia que fue empleada.

Validación: En un primer momento las justificaciones que los niños daban a la manera en que establecían correspondencias eran muy poco precisas pero en la medida en que observaron a sus compañeros fueron tendiendo poco a poco a contar los objetos. Para esto se requirió emplear algunas variantes que fueron desde utilizar material diferente, repetir la actividad y realizar ejercicios en el cuaderno y el libro de texto.

4. Contamos Objetos.

Propósito: Que el niño sienta la necesidad de tener en cuenta la cantidad de objetos para hacer comparaciones de conjuntos.

Material: Para cada equipo: diez bolsas transparentes no muy grandes, diferentes objetos como: canicas, palitos, piedritas, semillas, entre otros Y una bolsa muestra que contenga una cantidad determinada de objetos desde 1 hasta 9 elementos. Para cada equipo la bolsa deberá contener una cantidad diferente de objetos.

Desarrollo: Se organiza el grupo en equipos de 9 integrantes, se les entrega el material necesario a cada equipo y se les pide que metan en las bolsas vacías la misma cantidad de objetos que hay en la bolsa muestra.

Se observará cuáles son las estrategias que los niños utilizan para resolver la tarea; si algún niño o equipo insiste en meter únicamente los mismos materiales de la bolsa muestra se cuestionará para que comprenda que lo importante es tomar en cuenta la cantidad y no la cualidad de los objetos, por ejemplo: “¿Cuántos objetos tiene esta bolsa?, entonces, ¿Cuántas cosas vas a meter en la bolsa que te di?”.

Si a pesar de estos cuestionamientos algunos insisten en tomar en cuenta sólo la cualidad de los mismos, se les confrontará con aquellos alumnos o equipos que han llenado las bolsas correctamente, por ejemplo: “Observa las bolsas que llenaron tus compañeros ¿Cuántas cosas tiene la bolsa que se les entregó? ¿Cuántos objetos metieron en cada una?, ¿son los mismos objetos (solo canicas, semillas, etc)?, ¿estará bien así?”

Cuando han terminado de llenarlas, intercambiarán entre los equipos las bolsas para verificar si tienen la misma cantidad de la bolsa muestra.

Evaluación: Se registrará en un cuadro cuáles son las estrategias que emplea el niño al realizar las diferentes comparaciones tanto en su tarea como en la de sus compañeros. Después el ejercicio individual en su libro de texto.

Validación: Esta estrategia fue complementada o reforzada por instrucciones que modificaran la idea original, por ejemplo agregar dos objetos a la bolsa del equipo x y cuestionar al respecto. Solo en pocos casos hubo dificultad para realizarla, en éstos se repitió la actividad inicial hasta que se llevó a cabo con mayor facilidad.

5. ¿Quién avanza más?

Propósito: Que el alumno sienta la necesidad de ordenar conjuntos de acuerdo al número de elementos que contienen.

Material: Bolsas con objetos utilizadas en “Contemos objetos”, cajas, un objeto grande que sirva como una teja y una figura que se dibuja en el piso para jugar.

Desarrollo: Se colocan las bolsas sobre el escritorio, se dibuja una figura en el piso y se invita a jugar, para lo cual deben agruparse en parejas.

Después de organizar al grupo de esta manera inician el juego dos parejas, la A y la B, para lo cual se explica que “un niño de la pareja A tomará al azar una bolsa y avanzará tantos cuadros como objetos tenga. Dejará su teja en el último cuadro al que llegó. Después un miembro de la pareja B, tomará otra bolsa y hará lo mismo que el compañero que pasó anteriormente. Luego cada pareja tomará una segunda bolsa. Esta segunda bolsa que tomen deberán escogerla, ya que ganará la pareja que logre llegar a la meta en dos oportunidades y con un número exacto”.

Se cuestionará en el transcurso del juego sobre “si un niño o pareja toma una bolsa con determinado número de objetos, cuántos más le hacen falta, qué bolsa debe tomar su compañero para poder ganar, si la pareja x avanzó tantos cuadros y la otra otros tantos quién va ganando, entre otros.

Se propiciará que los niños se interesen en ordenar las bolsas, según la cantidad, después de haber realizado varios conteos, se aprovechará esta situación para preguntar si se encontró con facilidad la segunda bolsa y si no qué puede hacerse para localizarla de manera menos complicada, que el grupo proponga de qué manera pueden organizarlas. Se propondrá finalmente organizarlas metiéndolas en cajas según el número de elementos que contienen.

Evaluación: Se ira observando y registrando según el ritmo de la actividad lo que el niño cuestiona y las respuestas que da a lo que se le pregunta, de que manera participa y se cuidará que cada niño en el orden que participe pueda aportar sus opiniones y todas consigan enriquecer el trabajo para que haya una mayor comprensión.

Validación: Fue necesario repetir esta estrategia porque en primer lugar resultó del agrado del grupo, aún cuando no se logró desarrollar de la manera planeada sino hasta después de varios intentos, pues hubo dificultad al tomar la segunda bolsa ya que no conseguían llegar a la meta con un número exacto por lo que se llevó a cabo primeramente con aproximaciones y al cabo de un tiempo resultó mas fácil realizar las comparaciones de manera más precisa.

6. ¿Cuál va primero y cuál sigue?

Propósito: Propiciar la necesidad o conveniencia de ordenar conjuntos en función de la cantidad y además se trabaje el sucesor y antecesor.

Material: Cajas y bolsas utilizadas en “Quién avanza más”.

Desarrollo: Se colocan las cajas con bolsas al frente en el salón; se pide que pase un alumno de manera voluntaria y se le solicita que busque una bolsa con determinado número de elementos. Por ejemplo: busca una bolsa que tenga 8 elementos (o 5, 6, o más.).

Ya que la encuentre se le pide que la muestre a sus compañeros para que juntos verifiquen si contiene el número de elementos que se pidió. Enseguida se pide a otro niño que haga lo mismo pero con diferente cantidad de elementos.

Mientras los niños buscan las cajas que se les pide se cuestionará sobre lo que puede hacerse para encontrar de manera más rápida la caja que necesitan con el propósito de que de ellos surja la idea de ordenarlas, si los niños no lo sugieren, se hará por parte del maestro.

Ellos verán de que manera pueden ordenarse y se cuestionarán sus propuestas para buscar la más viable mediante la confrontación de las opiniones que surjan.

Cuando estén ordenadas las cajas, se pedirá de nuevo que algún o algunos niños tomen las bolsas que se les indique, primeramente por número determinado de elementos y después con instrucciones como:

“Toma una bolsa que tenga menos o más elementos que esta que te estoy mostrando, la que está después de la que tiene 5 cosas, la que está antes que la que tiene 9, o algún otro número”.

Evaluación: Se observará la participación de los niños, registrándose como se ponen de acuerdo para ordenar las cajas rescatando las opiniones más significativas hasta llegar a la manera más viable para hacerlo.

Validación: La participación de los niños fue muy activa y la sugerencia de ordenar las cajas no se hizo esperar, aunque hubo quien sugirió que era más fácil vaciar los objetos de las bolsas para poder contarlos. Sin embargo el estar ordenadas les facilitó la búsqueda y cada vez lo realizaron con mayor rapidez.

7. ¿Cuántos brinco?

Propósito: Que el niño sienta la necesidad de registrar números al estar jugando aunque las representaciones sean no convencionales.

Material: Dos objetos de tamaño visible (tejas) y las cajas utilizadas en “Cuál va primero y cuál sigue”.

Desarrollo: Se invita al grupo a jugar en la cancha, para lo cuál se organiza en equipos y se dibuja previamente dos caminos rectos divididos en diez partes y se colocan en un extremo de cada camino a los integrantes de los equipos.

Las cajas se colocarán de manera ordenada (según los elementos que contienen) al frente en una parte visible para los dos equipos. Un representante de cada equipo registrará a los ganadores o perdedores de cada equipo en hojas grandes de manera que los demás integrantes puedan ver quién va ganando o perdiendo. La teja de cada equipo se colocará en la línea de salida.

Cuando se organice el juego, se indica al grupo que por turnos irán pasando a tomar una bolsa de alguna de las cajas y brincarán tantos cuadros como objetos tenga la bolsa, y dejará la teja en el cuadro donde llegó. Primeramente pasa un niño de uno de los dos equipos y realiza esta acción. Después un niño del otro equipo deberá tomar una bolsa que le permita avanzar un cuadro más que el niño del equipo contrario. Si éste lo logra gana, si no, pierde.

Cuando termine su participación los dos jugadores se colocarán atrás del resto del equipo y continúan otros dos niños, para este momento

las tejas deben ser regresadas a la línea de salida y los jugadores que esperan empezarán de nuevo.

Mientras los niños participan se interrumpirá el juego en ocasiones para cuestionar a los niños acerca de lo que hacen, por qué eligen cierta bolsa, quién gana, quién pierde, qué pudo haber hecho para elegir correctamente. También se preguntará a los niños que están registrando qué indica lo que registran, cuál signo o lo que empleen al registrar, representa el que ganó, cuál el que perdió.

Al finalizar el juego también se harán cuestionamientos como: ¿qué equipo perdió, por qué, si el equipo x tiene 7 ganadores y el otro equipo 8 cuál ganó, por qué? El juego puede continuar si se cree conveniente para lo cuál puede modificarse el que en lugar de que la segunda bolsa deba tener un objeto más, sea ahora un objeto menos, o bien jugarse en otra ocasión.

Evaluación: Se llevará a cabo un registro en el que de manera individual se tome en cuenta la participación del niño al realizar las acciones que se le indicaron, así como también las aportaciones que hacían al apoyar a los integrantes de su equipo.

Validación: Esta estrategia de manera especial captó la atención del grupo en todo momento. Quienes jugaban lo hacían con gran entusiasmo y de igual manera quienes juzgaban acerca de quién era el ganador y el perdedor al participar. El registro que hacían los niños representando los resultados de los compañeros que participaban fue utilizando marcas o rayitas de acuerdo al número de cuadros, o bien escribían el numeral. De manera paulatina fue determinándose la conveniencia de usarlo en todo registro pero eso se llevó tiempo pues la actividad se aplicó en algunas ocasiones aplicando variantes o aumentando el grado de dificultad de la misma.

8. Pon el número.

Propósito: Que el niño se inicie en la representación convencional de los números del 1 al 9 y emplee sucesor y antecesor para la construcción de la serie numérica.

Material: Cajas Utilizadas en la actividad “cuántos brinco”.

Desarrollo: Se colocan las cajas con las bolsas en forma desordenada y se invita a los alumnos a pasar al frente por turnos explicándole que debe ordenar las cajas de la que tiene menos a la que tiene más número de

cosas. Mientras las ordena, se cuestionará al niño y al resto del grupo acerca de si las está acomodando correctamente, cuál va primero, cuál sigue.

Después se tomará una bolsa que contenga una cantidad mínima de elementos (1,2 o 3) y se le agregará uno más, cuestionando al grupo sobre el total de objetos que tiene ahora esa bolsa y en qué caja debe estar colocada. Así se continúa con las siguientes bolsas, agregando siempre un elemento. También se pedirá que se realice lo mismo solo que esta vez disminuirá la cantidad al quitar un elemento de las bolsas empezando por la que tiene 9.

Se cuestionará al grupo con la finalidad de que surja del mismo la idea de que se represente de manera escrita la cantidad de elementos de las bolsas. Por ejemplo: ¿qué podríamos hacer para que no se nos olvide que esta caja tiene las bolsas de 9 objetos y ésta la de 5?

Se tomarán en cuenta las propuestas de los niños y se elegirá la representación escrita explicando la conveniencia de la misma, si no surgiera del grupo será propuesta por el maestro.

Se harán pasar al frente a los algunos alumnos para que escriban el número que corresponda a cada caja en la parte de afuera para que

pueda ser visto por todos. Si el alumno en turno no supiera cuál es el número convencional de alguno de ellos, se preguntará al resto del grupo cómo se escribe para que se auxilien entre ellos, así como de algunos materiales que contengan números (páginas de libros, calendarios, números pegados en la pared).

Evaluación: Se elaborará una tabla en la que se registre la participación de cada niño considerando la facilidad o dificultad que presenta al ordenar y representar las cantidades, así como de la manera en que modifique sus respuestas en base a la observación de las acciones de los demás niños.

Validación: En los primeros intentos al utilizar los numerales muchos niños los escribieron al revés esto se dio durante el desarrollo de la actividad y después de ésta. Conforme se familiarizaron con la escritura de los numerales hubo modificaciones en la mayoría de los casos.

9. Jugando con números.

Propósito: Observar si el alumno ha llegado a relacionar la representación gráfica de la cantidad y puede interpretar un símbolo numérico.

Material: Tarjetas de diferentes colores con los números del 1 al 9 y hojas de máquina.

Desarrollo: Se cuestionará a los niños acerca del uso que se les da a los números y se les invitará a participar en un juego.

El grupo se organizará en equipos y a cada equipo se entregará un paquete que contenga tarjetas del 1 al 9 y hojas de máquina. Después se explicará en qué consiste el juego: un niño de un equipo dirá un color y los demás buscarán en sus tarjetas el número que está escrito en la tarjeta de ese color. Los integrantes del equipo se pondrán de acuerdo, eligiendo un objeto que les agrade y dibujarán en una hoja la cantidad de objetos de acuerdo al número que contiene la tarjeta. Cuando hayan terminado todos los equipos, uno de los integrantes de cada uno pasará a pegar su tarjeta y su dibujo en una parte visible del salón y se cuestionará al equipo y a los demás sobre: ¿cuántos objetos dibujó?, ¿por qué esa cantidad?

En caso de que algún equipo se haya equivocado se preguntará a los demás si faltan o sobran objetos y se pedirá que se corrija el desacierto.

Evaluación: Se observará la participación de los niños al interpretar los símbolos numéricos y la justificación que dan a dicha interpretación.

Validación: Aún cuando los alumnos se interesaron en el juego, en esta estrategia se observó dificultad al llevarla a cabo, debido a que no se lograban poner de acuerdo para dibujar determinado objeto, por lo que fue necesario primeramente hacer una modificación al respecto y aplicar variantes al volver a retomarla.

10. ¿Qué día es hoy?

Propósito: Que los niños ubiquen el antecesor y sucesor de un número y practiquen el conteo oral hasta el treinta.

Material: Lámina que contenga la calendarización de un mes y dibujos alusivos a actividades cotidianas que se realizan en la escuela o en la casa.

Desarrollo: Se iniciará preguntando si saben cual es la fecha de ese día, en base a sus respuestas se harán cuestionamientos como: ¿y ayer que día fue?, ¿mañana qué día será?, entre otros. Se les pedirá que observen

una lámina grande que se ha elaborado previamente para que identifiquen el número que representa el día actual procurando que sea de los primeros días del mes. Se les invitará a participar para hacer un registro diario en la lámina que recuerde al grupo lo que se hizo durante los días que han transcurrido preguntando anticipadamente si es fácil recordar cosas que ocurrieron hace algunos días. Se propiciará la participación de todos los niños en la elaboración del registro que a través de dibujos alusivos de alguna actividad relevante que se realiza cada día pueda quedar plasmado en la fecha correspondiente para lo cual a cada niño que participe se le harán preguntas que lo lleven a reflexionar acerca del orden de los números.

Evaluación: Se observará y registrará la participación de los niños atendiendo a las reflexiones que hacen al responder a los cuestionamientos.

Validación: Esta estrategia representó una gran utilidad no solo para el mes en que se llevó a cabo pues después los niños solicitaron que se siguieran registrando las actividades diarias, sino también como referente sobre la escritura de los números durante y después de su aplicación.

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

La aplicación de las diferentes estrategias se llevó a cabo de una manera gradual, la experiencia con las más sencillas dio la pauta para que a partir de ellas se efectuaran otra serie de actividades cuya finalidad llevara a los propósitos que se pretendía alcanzar. Las primeras resultaron motivantes por introducirse a manera de juego, sin embargo en algunas en las que se realizaban clasificaciones, la mayoría de los equipos las resolvían sin mayor problema y en algunos casos el grupo se sentía un poco inquieto, debido a esto se buscó la manera de aumentar el grado de dificultad de las mismas. Por ejemplo, en “El trenecito”, hubo un momento en el que resultó un tanto tediosa, cuando ya algunos niños habían participado, en cambio cuando se trabajó “Contamos objetos”, que llevaba el mismo propósito los niños la resolvieron con mayor entusiasmo.

En los casos en los que se intentaba que de los niños surgiera la necesidad de preguntar, o de realizar acciones que los llevaran a aclarar dudas con respecto a lo que debían resolver, participaron de manera muy activa por lo que en muy pocas ocasiones fue necesaria mi intervención

en ese sentido, ya que con sus propias respuestas llegaban a la solución que se buscaba.

El propiciar la confrontación de opiniones entre los niños resultó uno de los puntos clave en el desarrollo de las actividades ya que las soluciones más claras surgían cuando la opinión de uno o varios niños no iban de acuerdo y mediante cuestionamientos cada quién explicaba el por qué de sus puntos de vista y así se propiciaban las participaciones de más niños apoyando o refutando las opiniones en cuestión, o bien, en otra oportunidad más adelante al abordar otra estrategia se retomaba aquella duda y las respuestas eran más precisas, después de haber analizado con detenimiento las participaciones iniciales. En la estrategia “Cuál va primero y cuál sigue” no convinieron fácilmente la manera más viable para ordenar las cajas, por esta razón fue necesario retomarla al siguiente día donde se obtuvieron mejores resultados. La causa pudo ser el que se interrumpiera la actividad para llevar al grupo a Honores a la Bandera y de regreso se mostraron inquietos, por lo que fue necesario posponer la aplicación de la misma y cuando se retomó la percepción fue distinta.

Hubo casos en los que las estrategias no pudieron aplicarse en el lugar que se había previsto como en “Quién avanza más” donde fue

necesario salir al patio porque el espacio dentro del salón estaba muy reducido, además al brincar podían resbalar y caerse.

Una de las estrategias que de manera particular llamó la atención de los niños y resultó de gran provecho fue “Cuántos brinco”, tal vez por la idea de competencia o sencillamente por la actividad lúdica, además el hecho de salir del salón de clases generalmente los motiva, aquí pudo observarse el entusiasmo durante y después del desarrollo de la misma pues solicitaron jugar de nuevo y fue necesario aplicar algunas variantes con mayor grado de dificultad para complacerlos, éstas consistieron principalmente en agregar la cantidad de objetos, plantear más preguntas que los hicieran reflexionar acerca de lo que se estaba haciendo y reafirmar las justificaciones que se habían dado inicialmente para la elección de las bolsas. Esta actividad se aplicó tantas veces y de formas tan variadas que fue sorprendente el hecho de que en todo momento resultara del agrado de los chiquillos.

Algunas estrategias representaron un papel importante para reafirmar lo aprendido y acceder a niveles más amplios y complejos, por eso puede observarse que fueron aplicadas de la misma manera que se plantearon: de manera gradual, finalizando con la escritura convencional de los símbolos numéricos.

Cabe mencionar que aún cuando la aplicación de las diferentes estrategias de la alternativa se llevó mas tiempo del que se había previsto, los temas posteriores resultaron mas sencillos para los niños al ser abordados, por lo que considero que el tiempo fue bien empleado, además fue necesario llevar la misma dinámica de trabajo en lo sucesivo ya que los niños así lo pedían y porque resultó ser más fácil y gratificante, de esta manera, el utilizar materiales diversos, la actividad lúdica, la organización del grupo de manera distinta como binas, equipos, u otros, se combinaron durante y después de la aplicación de la alternativa.

Reflexiones acerca de los resultados de la aplicación de la alternativa.

De acuerdo a los resultados de la aplicación de la alternativa es importante destacar como se fueron presentando diferentes actitudes en los alumnos y su implicación en los mismos.

En el desarrollo de las diferentes estrategias resalta la participación activa de los alumnos como producto de la motivación que se hace notar al tomar en cuenta como centro de interés la actividad lúdica para llevarlas a cabo; la relación maestro-alumno, alumno-alumno dando como resultado

un ambiente de respeto, cooperación y ayuda mutua entre quienes participaban mediante acciones encaminadas a promover la interacción en el grupo por parte del maestro. También de manera favorable influyo el material utilizado pues en todas las actividades realizadas permitió que los alumnos mostraran entusiasmo y buena disposición al participar.

Las situaciones negativas que se percibieron tuvieron que ver con los distractores que se presentaron al desarrollar alguna actividad entre los que puede mencionarse el tiempo ya que con frecuencia se prolongaron mas de lo planeado, las interrupciones por tener la necesidad de suspender de momento alguna actividad aun cuando los alumnos se mostraban motivados como en el caso de cual va primero y cual sigue. Y a veces con la organización del grupo.

El repetir las actividades o retomarlas aplicando variantes con el afán de no dejarlas de lado cuando en un primer intento no dieron los resultados esperados aquí recobra su importancia, tomando en cuenta que para acceder a niveles mas complejos es necesario superar dificultades, por lo que en la aplicación de algunas estrategias hubo la necesidad de considerar esta opción.

En cuanto al orden de aplicación de las estrategias puede decirse que fue invariablemente de acuerdo al que presentan las operaciones lógicas para la construcción del concepto de número, las primeras toman aspectos relacionados con la clasificación y seriación que anteceden a la correspondencia; a partir de la tercera y hasta la sexta estrategia el realizar comparaciones de conjuntos, propio de la correspondencia, fusiona también la clasificación y seriación para pasar en las siguientes a la representación gráfica de las cantidades primeramente de manera no convencional hasta llegar a la convencionalidad del número.

De acuerdo a este análisis de resultados se puede definir el concepto de número como un proceso que sigue el niño para construir un conocimiento matemático de manera progresiva, a partir de lo tangible, de lo cercano, para así estar en condiciones de otorgar el valor a la serie numérica, no obstante lo abstracto que pueda parecerle un numeral dado lo arbitrario y convencional que lo caracteriza, y a la vez encontrar su utilidad como un aprendizaje práctico y aplicable a su realidad.

PROPUESTA DE INNOVACIÓN

A partir de las experiencias vividas durante la aplicación de la alternativa y tomando en cuenta las acciones que en conjunto contribuyeron a lograr los objetivos centrales de la misma, me permito proponer lo siguiente:

En cuanto a las estrategias, su planificación, diseño, aplicación y valoración. Que cumplan con un propósito que indique cómo se va avanzando en el proceso de construcción del conocimiento del número, para lo que ha de tenerse en cuenta que es necesario primeramente determinar el nivel de conceptualización en el que se encuentran para poder partir de ahí, hacer registros que indiquen cómo se va avanzando en el proceso desde los primeros intentos del niño al realizar clasificaciones, seriaciones y comparación de conjuntos, que sean flexibles en cuanto a poder hacer adecuaciones si el grupo o la situación en sí lo requiere.

Tomando en cuenta que los niños a esta edad necesitan actuar sobre objetos físicos es apremiante que durante el desarrollo de las actividades con distintos fines (clasificar, seriar), se les de la oportunidad

de hacerlo. Es importante también que el niño juegue, manipule y conozca el material antes de utilizarlo, así estará en posibilidades de descubrir sus características, la manera en que ha de manejarlo, familiarizándose con él para que pueda de esta forma al trabajarlo, centrar más su atención en la actividad que se sugiere.

Que los materiales sean lo mas apegado a las condiciones económicas y geográficas del grupo y la comunidad en donde se labora para disponer con facilidad de éste cuando se necesite, pueden utilizar material de desecho de la vida cotidiana que puedan incluso aportar ellos mismos, en el caso de utilizarlos para clasificar deberán reunir propiedades en común para que el niño pueda considerar diferentes criterios. Para seriar de igual manera, que sean diversos para que los criterios no sean nada más de diferencia de longitud sino que utilice otros criterios. En cuanto a su uso puede ser tanto individual como de equipo o grupal esto dependerá de la organización de las actividades.

Al llevar a cabo actividades encaminadas a la clasificación es importante establecer con el grupo el tipo de elementos que se clasificará (piedras, semillas, botones, útiles escolares, los mismos niños) para que quien lo realice no tenga dudas sobre los elementos que juzgará al hacer

la clasificación, así también en el momento en que ha de ser en base a un número de elementos.

También al seriar los materiales preferiblemente de uso cotidiano (palitos, lápices, cajas, los niños). Al presentar conjuntos de determinados elementos en forma desordenada como en la estrategia “Cuál va primero y cuál sigue” aprovechar la situación para propiciar que ordenen conjuntos de acuerdo a la cantidad de elementos que contienen.

Es importante que los niños realicen estimaciones antes de establecer la correspondencia entre los conjuntos a fin de que al realizarla puedan comprobar y justificar sus hipótesis con el propósito de que puedan diferenciar entre lo que ven a simple vista y el número de elementos que contiene realmente, por ejemplo, ¿cuántos gorritos se necesitarán para estos payasos?, y después de que establece la correspondencia, ¿cuántos dijiste antes que eran?, ¿por qué crees que son más o menos gorritos de los que habías dicho?. También al realizar transformaciones (quitar o agregar elementos de un conjunto) haciendo después preguntas que los lleven a buscar soluciones, las transformaciones que se hacen en cada caso dependen en gran medida de las respuestas que da cada niño al realizar las diferentes actividades, con el propósito de que tome conciencia de las contradicciones en las que

cae con sus afirmaciones, por ejemplo, "...pero antes me dijiste que había más en esta bolsa y ahora dices que no," para que de ser posible pueda captar ese problema y lo ayude a avanzar en su conceptualización.

El ofrecer muchas ocasiones en las que el niño pueda estar en contacto con las representaciones gráficas del número (carteles, libros, láminas que se coloquen en lugares visibles del salón) juega un papel muy importante al favorecer las comparaciones que surgen de los mismos comentarios de los niños, de esta manera las conocen y pasan a ser objeto de su atención lo que les permite familiarizarse con ellas.

Es también de gran ayuda, crear situaciones donde sea indispensable representar gráficamente las cantidades, propiciando en un principio que cada quien invente formas de representarlas y después mediante el intercambio de las representaciones promover que se llegue a un acuerdo para que una sola manera de hacerlo sea entendida por todos llegando finalmente a la representación convencional de los números.

Es relevante entonces promover la participación de los niños y estar muy atento a cada una para cuestionar no solo cuando las propuestas y sugerencias de éstos no van de acuerdo sino también cuando las plantean de manera correcta ya que de aquí los niños estarán en posibilidades de

enterarse de lo que se está haciendo y será mayor la oportunidad para que exista una mejor comprensión en el grupo, para que esto suceda es apremiante resaltar el papel que juegan las relaciones que se mantienen entre maestro-alumno-saber y alumno-alumno donde el maestro promueve las acciones para guiar el aprendizaje a través de una relación más cooperativa en la que brinda confianza a sus alumnos para que de una manera más abierta puedan confrontar sus ideas con las de sus compañeros.

Es importante también el que se interrumpa una actividad durante su desarrollo para realizar cuestionamientos ya que en variadas ocasiones hay diferencias en las opiniones de los alumnos y de esta manera puede aprovecharse el momento para fomentar, ya sea de manera individual o por equipo, la necesidad de buscar soluciones y llegar a un acuerdo.

Cuando los alumnos sugieren diversas soluciones o proponen ellos mismos las acciones para llegar a una solución en base a su experiencia, a veces éstas no van de acuerdo con el propósito o con las expectativas del docente, sin embargo, es bueno tomarlas en cuenta poniéndolas a consideración de los demás ya que de aquí pueden surgir otras más viables y de no ser así el mismo docente puede sugerir una –modificación– a la propuesta del niño a fin de que por un lado se llegue a una solución y

por otro dé lugar a la participación de todos los niños para que sientan mayor seguridad y confianza al participar en los trabajos que se realizan. De ahí la importancia de organizar el grupo tanto en equipo o pequeños grupos como de manera grupal.

Las modificaciones a las actividades o la aplicación reiterada de las mismas deberá hacerse con el fin de que el niño pueda avanzar o pasar a otro estadio aprovechando las diversas situaciones o bien para profundizar sobre éstas.

Las estrategias se tendrán que aplicar al igual que como se diseñaron, tomando en cuenta que todo conocimiento sigue un proceso que aumentará gradualmente su dificultad, por lo que es necesario que además de que su aplicación sea de esta manera las experiencias sean repetidas aplicando variables para que, tomando en cuenta que cada alumno en el grupo reúne características particulares y no es posible llegar en algunos casos a alcanzar un propósito con la totalidad del grupo, de esta manera haya mayor oportunidad para afianzar dicho conocimiento.

Es importante mencionar que con las estrategias planteadas, aún cuando se lograra tener éxito durante su aplicación no serán suficientes para resolver el problema. Sino que será necesario el ser perseverantes y

constantes y sobre todo tener en cuenta al planear actividades, los aspectos que se han abordado en este trabajo, así como también apoyar y comprender a cada alumno durante su proceso de construcción del conocimiento.

Es necesario también confrontar la práctica con la teoría a fin de realizar los ajustes necesarios para hacer valoraciones y recuperar los significados que redunden en una idea más innovadora para llevar a cabo una real transformación de la misma por lo que el análisis del trabajo que se está realizando se hará de una manera concienzuda para que permita al docente ver de forma mas clara sus implicaciones y efectos desde que diagnostica y trata la problemática en estudio en cualquier momento de su desempeño docente.

CONCLUSIONES

Antes de ingresar a la escuela, el niño se ha enfrentado a diversas situaciones numéricas que ha tenido que resolver con sus propios recursos, sin embargo al ingresar a la primaria pueden o no haber descubierto nociones de las relaciones que le permitirán desarrollar el concepto de número según sus experiencias previas por lo que es importante reconocer, respetar y aprovechar el conocimiento informal sobre el número que adquieren los niños antes de llegar a la primaria. El partir de estos conocimientos resulta ser de gran ayuda para el docente pues coadyuva a cimentar la enseñanza de la aritmética en un contexto significativo y acorde con las posibilidades conceptuales de sus alumnos.

El aprendizaje de la secuencia numérica, aún cuando en un principio sea sólo memorístico, ayuda a los niños en sus primeros intentos de cuantificación. A partir del conteo, los niños van comprendiendo gradualmente las ideas lógicas implicadas con el número a través de repetidas experiencias con este fin.

Es importante brindarle al alumno un espacio agradable en el que pueda interactuar con sus compañeros y maestro, organizando el grupo

de diferente manera: Binas, equipos y otros, así como previendo diversos materiales que le sean útiles para llevar a cabo los trabajos con un matiz lúdico para que le resulten atractivos e interesantes de acuerdo a su edad, el propiciar un ambiente de preguntas y respuestas con expresiones cada vez más formales, como puntos de reflexión no nada más para el niño, sino para que el maestro identifique cuál es la intención de la pregunta o qué es lo que el alumno hace o comprende realmente, poniéndolo en diferentes situaciones y comparando siempre sus respuestas; primeramente se contribuirá a una participación más activa en las acciones encaminadas a la transformación de la práctica y por otro dará al docente la posibilidad de evaluar la misma de una manera no limitada sino que a través de su observación y análisis podrá rastrear el razonamiento del niño para ver de que forma avanza en su conceptualización.

El trabajo realizado proporcionó una alternativa de solución tomando en cuenta lo antes mencionado para obtener un avance que pudo dar la satisfacción al tratar la problemática en estudio. Por esta razón quedó la inquietud de que para favorecer la construcción de conocimientos en los niños es necesario tomar conciencia de que nuestra práctica no debe limitarse a orientar los aprendizajes de acuerdo a las expectativas de nosotros como docentes, sino que existe una gama de factores y actores

que influyen en la misma y de estar atentos a éstos podremos en gran medida enriquecerla y transformarla.

BIBLIOGRAFÍA

HEREDIA, Ancona Bertha. Revista de la Educación Superior No. 2
Vol. 9. México. 10 p.

PIAGET, Jean. Y B. Inhelder. Psicología del niño. 13ª ed. Ediciones
Murata S. L. Mejía Lequerica 28004- Madrid. 158 p.

SEP Gómez Palacio Margarita. El niño y sus primeros años en la
Escuela. México. 229 p.

----- Plan y programas de estudio. México 1993. 162 p.

UPN Construcción del conocimiento matemático. Antología.
México. 1994. 151 p.

----- Contexto y Valoración de la Práctica Docente. Antología.
México 1995. 205 p.

----- Evaluación de la práctica docente. Antología. México 1998.
335 p.

----- Génesis del pensamiento matemático. Antología. México.
167 p.

----- Hacia la Innovación. Antología. México 1994. 164 p.

----- Investigación de la práctica docente propia. Antología.

México 1994. 109 p.

----- La matemática en la escuela. Antología. México 1988 371 p.

----- Teorías del aprendizaje. Antología. México 1985 450 p.

ANEXOS

ANEXO NO. 2

R A S G O S Nombre	Toma en cuenta el número al agrupar		Se le dificulta agruparse al recibir la instrucción		Agrupa con facilidad pero no justifica		Realiza los agrupamientos con facilidad y justifica	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Daniel I.								
Víctor Efrén								
Germán								
Victor Daniel								
Irving Jesus								
Daniel								
Edwin Omar								
Carlos Aarón								
Alan Fabricio								
José Adrián								
José E.								
Jesús José								
Karen Teresa								
Joseline								
Paola A.								
Krysthel								
Rocío								
Alejandra								
Adriana								
Ana Karen								
Nubia María								
Deyda								
Massiel								
Diana								
Perla								
Verónica								
Janexy								
Areiddy								

Estrategia: El trenecito

ANEXO NO. 2

R A S G O S Nombre	Muestra interés al clasificar		Utiliza solo un criterio clasificatorio		Utiliza dos o más criterios		Utiliza todos los criterios: tamaño, forma, grosor, textura.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Daniel I.								
Víctor Efrén								
German								
Victor Daniel								
Irving Jesus								
Daniel								
Edwin Omar								
Carlos Aarón								
Alan Fabricio								
José Adrián								
José Eduardo								
Jesús José								
Karen Teresa								
Joseline								
Paola A.								
Krysthel								
Rocío								
Alejandra								
Adriana								
Ana Karen								
Nubia María								
Deyda								
Massiel								
Diana								
Perla								
Verónica								
Janexy								
Areiddy								

Estrategia: ¿Cuáles se parecen?

ANEXO NO. 3

R A S G O S Nombre	Tomó los objetos al azar		Contó los objetos para establecer la correspondencia		Tomó la cantidad exacta		Justificó la forma en que tomó los objetos para hacerlos coincidir	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Daniel I.								
Víctor Efrén								
Germán								
Victor Daniel								
Irving Jesus								
Daniel								
Edwin Omar								
Carlos Aarón								
Alan Fabricio								
José Adrián								
J. Eduardo								
Jesús José								
Karen T.								
Joseline								
Paola A.								
Krysthel								
Rocío								
Alejandra								
Adriana								
Ana Karen								
Nubia María								
Deyda								
Massiel								
Diana								
Perla								
Verónica								
Janexy								
Areiddy								

Estrategia: ¿Qué le falta al el payaso?

ANEXO NO. 6

R A S G O S Nombre	Toma la bolsa al azar		Cuenta o reflexiona para tomar la bolsa pero no justifica		Cuenta o reflexiona para tomar la bolsa y justifica		Las respuestas a los cuestionamientos son acertadas	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Daniel I.								
Víctor Efrén								
Germán								
Victor Daniel								
Irving Jesus								
Daniel								
Edwin Omar								
Carlos Aarón								
Alan Fabricio								
José Adrián								
José Eduardo								
Jesús José								
Karen Teresa								
Joseline								
Paola A.								
Krysthel								
Rocío								
Alejandra								
Adriana								
Ana Karen								
Nubia María								
Deyda								
Massiel								
Diana								
Perla								
Verónica								
Janexy								
Areiddy								

Estrategia: ¿Cuántos brinco?

ANEXO NO. 1

	No clasifica.	Utiliza solo un criterio clasificatorio.	Utiliza dos o más criterios.	Utiliza los criterios de tamaño, grosor, forma y textura.
NOMBRE				
Daniel I.				
Víctor Efrén				
Germán				
Victor Daniel				
Irving Jesus				
Daniel				
Edwin Omar				
Carlos Aarón				
Alan Fabricio				
José Adrián				
José Eduardo				
Jesús José				
Karen Teresa				
Joseline				
Paola A.				
Krysthel				
Rocío				
Alejandra				
Adriana				
Ana Karen				
Nubia María				
Deyda				
Massiel				
Diana				
Perla				
Verónica				
Janexy				
Areiddy				

Estrategia: ¿Cuáles se parecen?

ANEXO NO. 4

Registro anecdótico

<i>¿Quién avanza más?</i>	<i>Duración:</i>
Descripción detallada	
Observaciones:	

ANEXO NO. 6

Registro anecdótico

<i>¿cuál va primero y cuál sigue?</i>	<i>Duración:</i>
Descripción detallada	
Observaciones:	