

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 098



ESTUDIO DE UN CASO: UN GRUPO ESCOLAR DE
PRIMER GRADO, PROCESOS Y ESTRATEGIAS
QUE SIGUEN LOS NIÑOS PARA CONSTRUIR
EL CONCEPTO DE NUMERO

ANALISIS CUALITATIVO DE LA PRACTICA
ESCOLAR DE LOS DOCENTES QUE COLABORAN
EN EL TALLER CON LA PROPUESTA
CONSTRUCTIVISTA PARA LA ENSEÑANZA Y EL
APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE NUMERO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN EDUCACION
B A S I C A L E B 7 9 .
P R E S E N T A :
MARIA DEL PILAR MARTINEZ PEREZ

Estudio de un caso: un grupo escolar de primer grado, procesos y estrategias que siguen los niños para construir el concepto de número

Análisis cualitativo de la práctica escolar de los docentes que colaboran en el taller con la propuesta constructivista para la enseñanza y el aprendizaje del concepto de número

MARIA DEL PILAR MARTINEZ PEREZ

México, D.,F., 1997.

1100

México, D. F., a 22 de julio de 1997.

C. PROFRA.
MARIA DEL PILAR MARTINEZ PEREZ

Comunico a usted(es), que después de haber analizado el trabajo de titulación en la modalidad Tesis (Investigación Documental), éste se considera terminado y aprobado, por lo tanto puede proceder a su impresión.

No habiendo más que agregar, la saludo cordialmente.

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



PROFRA. LETICIA GUTIERREZ BRAVO
DIRECTORA DE LA UNIDAD UPN 098
D. F. ORIENTE



S. D. P.
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 098
D. F. ORIENTE

c.c.p. Area de Titulación.
c.c.p. Area de Servicios Escolares.
c.c.p. Consecutivo.

*lmdg

CONTENIDO

ÍNDICE	Página
Introducción	1
I.-Planteamiento del problema	3
1. Justificación	4
2. Planteamiento Metodológico	6
3. Objetivos	9
4. Descripción de la evaluación aplicada a los alumnos de primer grado	12
II.- Marco Conceptual	29
5. La construcción del concepto de número	30
• Qué es número	30
• La clasificación	31
• La seriación	33
• La correspondencia	38
• Representación gráfica	41
a.- Significante y significado	
b.- Arbitrariedad y convencionalidad	
• La cardinalidad y la ordinalidad	44
• La construcción del concepto de número en los niños de primer grado bajo el esquema de la corriente constructivista	45
6. Análisis de la evaluación a los alumnos de primer grado	61
III.- Propuesta para la reivindicación pedagógica de la enseñanza aprendizaje de la noción de número, desde el enfoque constructivista	70
7. Entrevista a Docentes	71
8. Propuesta del taller	76
9. Presentación de la Antología	79
10. Recuperación de algunos comentarios del taller	98
IV.- Análisis comparativo de la práctica escolar en grupos de primer grado	102
11. Análisis de videos antes de intervenir en el taller	103
12. Análisis de los ejercicios resueltos por los niños de primer grado	108
V.- Conclusiones	114
Bibliografía	118
Anexo	

DEDICATORIAS

*A mis hijas Jennifer
y Nallely, por todos
aquellos momentos
que no pude
compartir con ellas.*

*A mi compañero, amigo y
esposo, gracias Javier por
darme esta oportunidad.*

*A mis padres y hermanos,
gracias por brindarme
esas palabras de apoyo
que me hicieron falta.*

INTRODUCCIÓN

“No me di cuenta de que había en mi algo distinto, sino hasta que comencé a ir a la escuela ”¹

Con este enunciado de la Maestra Margarita Nieto hacemos la introducción a este trabajo, en el que nuestro principal propósito es poder hacerle frente a un tema que ha sido punto de partida para diversas investigaciones.

La riqueza cultural de la educación en la que estamos involucrados docentes, alumnos, padres de familia y, por qué no, también los investigadores, todos nosotros formamos una gran familia donde nuestra principal preocupación es elevar la calidad educativa.

El tema que hoy tratamos es básicamente la construcción del concepto de número, cómo intervienen los alumnos y los docentes.

La primera parte concierne al planteamiento del problema, donde identificamos factores que intervienen en la construcción del concepto de número, tanto de los alumnos como de los docentes. Realizamos en ese momento una propuesta de acción para estas dos partes, las cuales describimos posteriormente.

La investigación en la acción nos fue de gran ayuda, bajo este esquema iniciamos la implementación de un taller con la colaboración de compañeros docentes que participaron en el grupo colegiado, aplicando en los grupos donde trabajaron algunas de las estrategias sugeridas durante el taller y el trabajo llevado a cabo en el primer grado de la Esc. Profr. Simón Ramírez Rodríguez, donde valoramos las estrategias que utilizaron los alumnos para la construcción del concepto número, que fueron fundamentales para el propósito de la investigación.

En el recorrido por la parte teórica del tema tratamos de enlazarlo con la parte práctica del grupo de primer grado, pueden existir ciertas pautas para profundizar en el tema y esperamos el momento oportuno para llevar el seguimiento de cada una de las interrogantes aquí planteadas.

Partimos desde una entrevista realizada a docentes y una videograbación, así como observaciones a los grupos donde trabajaron. Contando siempre con la aprobación de ellos, ya que en ocasiones solicitaban nuestra presencia para observar las estrategias que aplicaban a su grupo, en donde sólo tomamos notas, ya que no contábamos en ese momento con el material adecuado para grabarlo.

¹ Margarita Nieto H. *¿Por qué hay niños que no aprenden? México . p. VII.*

Durante el proceso de la investigación nos fuimos encontrando con más cuestiones y creemos oportuno reconocer que no todo queda concluido, dejamos abiertas algunas alternativas para continuar con el tema.

Sólo nos resta dar nuestro agradecimiento a todas las personas que colaboraron con nosotros a los profesores: Judith Nieves, Asunción López, Rodrigo Domínguez, Concepción Guevara, Sara Córdova, Elsa Colín, Pilar Carballo, Adolfo Aquilar, Judith Hernández, Juan Manuel Castañeda. En forma especial a los directores Profr. Ignacio Estrada Ortega director de la Esc. Prim. "Profr. Simón Ramírez Rodríguez" ; a la Profra. Josefina Ydrac Rojas y la Profra. Graciela Moreno Cárdenas, Directora y Subdirectora de la Esc. Prim. "Lic. Isidro Fabela " por todas las oportunidades brindadas para llevar a buen término esta investigación.

No deseamos pasar desapercibido el apoyo brindado por el Maestro Marco Vinicio Santillan Badillo, por todas las sugerencias y consejos recibidos , gracias por esos momentos de reflexión.

PRIMER CAPÍTULO
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1 JUSTIFICACIÓN

Al inicial el ciclo escolar 1994 - 1995 nos asignaron primer grado, inmediatamente pensamos en que metodología emplear para enseñar a nuestros futuros alumnos a leer y escribir, sentíamos un poco de preocupación, pues en esa ocasión no le dimos importancia a las matemáticas, nos dedicamos por completo a la lectura y escritura, los números los enseñamos sin prestarle la atención necesaria, para nosotros era suficiente con que los identificaran, en el momento de iniciar este trabajo nos preocupó que en grados superiores un alto porcentaje de alumnos tienen dificultades con la asignatura de matemáticas.

Cuando estudiamos en la Universidad Pedagógica Nacional, trabajamos la materia Contenidos de Aprendizaje, uno de los temas fue la construcción del concepto de número, aprender que este concepto está abordado a través de una serie de operaciones que ha de decir verdad, ignorábamos por completo y esto quedó confirmado cuando un año después asistimos a un simposio llamado:

“ Alteraciones en el aprendizaje de las matemáticas...Razonamiento Aritmético “ .

Mencionaron entre otras cosas, que algunas de las dificultades que presentan los niños en grados superiores, suponen que son originadas cuando no han construido su concepto de número, por lo cual propusieron, para que no se presenten estas dificultades, se deben de propiciar una serie de situaciones en donde a través de las operaciones como son la de seriar y clasificar, los alumnos construyan la noción de número. Lo presentaron de una manera tan sencilla, que nos percatamos de una serie de situaciones cuando trabajamos en el grupo que nos preguntamos:

¿ Cuántos docentes ignoramos este sencillo procedimiento ?

En ese momento nació la inquietud de indagar sobre los conocimientos necesarios para la enseñanza aprendizaje del concepto de número, así como su importancia en el proceso del desarrollo integral del niño.

Queremos agregar que en el siguiente ciclo escolar (1995 - 1996) trabajamos con este grupo, (segundo grado) y teniendo ya conocimiento de esta parte fundamental, como son las de realizar actividades donde se propiciaran el desarrollo de las operaciones de clasificar, seriar y la correspondencia, llevamos a cabo estrategias para reafirmar el tema de los números, los niños realizaron una serie de actividades para la clasificación de diversos objetos (fichas, envolturas de dulces, figuras geométricas de diversos colores, tamaños, formas, útiles escolares, canicas, carritos, bancas, mochilas,) de la misma forma también se realizaron actividades para la reafirmación de la seriación, ordenando los objetos de acuerdo al criterio que ellos mismos eligieron, finalmente los niños realizaron actividades de

correspondencia uno a uno, agrupamientos y desagrupamientos para la iniciación de problemas matemáticos.

Todas estas actividades nos llevaron trabajar con el tablero de Damero (antes de hacerlo gráficamente y la utilización de símbolos), este tablero consiste en una cartulina dividida en tres partes, una de estas partes de color azul que representa las unidades, otra parte de color rojo que representa las decenas y la tercera parte de color amarillo para representar las centenas, fichas del mismo color, donde representaban las cantidades que se mencionaban en los problemas, lograron realizar el cambio de unidad a decena y decena a centena. Al principio lo hacían con cierta dificultad, más cuando lograron desarrollar mejor el procedimiento de agrupamiento las representaciones en la tabla ya no se les dificultó, posteriormente pasaron a trabajar las representaciones gráficas y simbólicas en sus cuadernos.

Con la aplicación de las actividades anteriores, nos percatamos que un alto porcentaje de los alumnos ya no presentaron serias dificultades para la solución de problemas con la utilización del algoritmo de la suma, la resta y la iniciación a la multiplicación, también se mostraron más interesados en esta asignatura.

En el siguiente ciclo escolar (1996 - 1997) nos asignaron nuevamente primer grado, en ese momento pensamos, que con las bases matemáticas que aprendimos podríamos ayudar a mejorar su eficiencia y eficacia en el aprendizaje de los alumnos.

Por lo que iniciamos con los alumnos una serie de ejercicios para constatar la validez de las estrategias trabajadas el año escolar pasado.

Las expectativas al inicio de la investigación fueron muy alentadoras, por la experiencia del año anterior, los resultados fueron muy positivos, al revisar y analizar los datos obtenidos en el proceso, para con esto abrir la posibilidad de profundizar en algunos aspectos, para damos una idea podríamos preguntar:

¿Es trascendental que el alumno tenga la noción de número para resolver problemas en grados avanzados?

¿Un niño que ha ido construyendo la noción de número con estrategias interesantes y atractivas, mejorará su proceso escolar en matemáticas los siguientes años?

Consideramos que estas cuestiones nos llevarán a realizar una investigación a largo plazo, esto solo es el comienzo del proceso.

Por otro lado con la indagación sobre los contenidos matemáticos que mencionamos anteriormente iniciamos la capacitación con los profesores interesados en mejorar su práctica en relación a la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

2 PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

La investigación - acción abre sus puertas a los docentes para reflexionar sobre su práctica escolar, con el propósito de enlazar la parte teórica con la práctica, quien mejor que el docente para validar todas las innumerables teorías que se han desarrollado en las últimas décadas, ya que algunas de ellas se han presentado dentro de la escuela, otras más fuera de ella.

En diversas ocasiones, al docente se le ha concebido como un instructor, brindándole diversas técnicas que deben de aplicar, sin embargo en algunas ocasiones no resuelven los problemas que presentan, tal vez una de las razones es que algunas de las investigaciones son realizadas por gente que no tiene presente la gran diversidad de situaciones que se presentan en el aula escolar. (Ángel Pérez Gómez, 1990)

La investigación - acción brinda la oportunidad para que el docente investigue y reflexione sobre la gran complejidad y riqueza que se vive en el ámbito escolar, al investigar sobre el propio quehacer docente, brinda la oportunidad de meditar, considerando siempre la importancia de la comunicación abierta y franca con otros docentes. La vida en el aula es un espacio que brinda la oportunidad de enriquecer las teorías que se presentan para avanzar hacia un aprendizaje significativo (Ausubel, 1973;1976) en los alumnos. Al actuar como docente - investigador nos presenta la ocasión de conciliar la teoría con la práctica a partir de su investigación, deliberación y reflexión de su práctica cotidiana.

La investigación - acción es una propuesta en donde se da prioridad para entender la practica docente y no sólo para investigar sobre ella. (José Contreras, "La investigación en la acción ",1994). La propuesta de la investigación - acción es identificada como "un proceso cíclico de exploración, actuación y valoración de resultados" Kurt Lewin (1946 - 1952). Por su proceso cíclico, realizamos la exploración con el análisis de un cuestionario para los docentes y una pequeña prueba para los alumnos; esto nos llevo a elaborar una serie de estrategias que aplicamos, con la finalidad de valorar los resultados obtenidos.)

Como lo menciona Jhon Elliott (1994), "la investigación - acción se entiende como el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma"¹; Si nuestro objetivo es elevar la calidad en el proceso enseñanza - aprendizaje del concepto de número; es importante que un grupo social, en este

¹ Contreras José, Domingo. " La investigación en la acción " en Cuadernos de pedagogía 222, Febrero 1994, Barcelona, España. pp. 8

caso formado por docentes que participaron e intervinieron en el desarrollo de la investigación, estuvieron informados de los propósitos de la acción, ya que estos actuaron como investigadores de su práctica escolar, analizando, reflexionando y comparando las estrategias que se plantearon en el taller.

La investigación - acción que llevamos durante el proceso es desde el enfoque práctico ya que propone un proceso de indagación y reflexión de la práctica. Este enfoque pone todo el énfasis en los aspectos morales de la práctica escolar, ya que ayuda a los docentes a reflexionar sobre sus ideas y a mejorarlas durante el proceso.

Para llevar a cabo la investigación - acción se recomienda seguir "...un proceso continuo, en espiral, de acción-observación-reflexión-nueva acción..."², las fases de este trabajo fueron la Primera: La identificación de un aspecto relevante en el ámbito escolar, en este caso presentamos como punto de partida <<la construcción del concepto de número>>, básicamente como intervienen los alumnos y los docentes.

La segunda fase consistió en la recopilación de datos; se aplicó una prueba de exploración con los alumnos para identificar los referentes que tenían sobre la construcción de concepto de número³; en relación a los docentes se elaboró y aplicó un cuestionario⁴ con la finalidad de identificar las estrategias que siguen para la enseñanza del concepto de número.

La tercera fase de este proceso consistió en el análisis - reflexión de la recopilación de los datos obtenidos en la segunda fase. Y la cuarta fase la propuesta de las actividades didácticas aplicadas en el aula. Con el análisis de las respuestas que proporcionaron los docentes en la segunda fase constituimos un grupo colegiado, donde el principal objetivo fue comentar e intercambiar las experiencias que se plantearon durante el proceso, lo que nos llevo a revisar algunos aspectos teóricos de la propuesta constructivista y el enfoque teórico de la construcción del concepto de número, así como algunas de las investigaciones más recientes sobre la matemática, todo esto con el propósito de hacer una adaptación didáctica de los contenidos y aplicarlos en el aula. Después de que analizamos el acercamiento que realizamos con los alumnos nos propusimos llevar a cabo un proyecto en donde a partir de situaciones problemáticas los alumnos construyeran el concepto de número.

La gran variedad de acontecimientos que se dan en la vida escolar nos proporcionaron una variedad de material para la investigación desde un punto de

² Contreras José, Domingo. " La investigación en la acción " en Cuadernos de pedagogía 222 , Febrero 1994, Barcelona, España. pp.14

³ Documento de trabajo . Ver al final anexo 1.

⁴ Documento de trabajo. Ver al final anexo 2

vista cualitativo, para los fines de este estudio nos limitamos a la observación y análisis de los factores que fueron relevantes en la construcción del concepto de número en los niños de primer grado y sobre la forma en como influyeron los docentes en esta construcción.

El problema aquí planteado nos parece en este momento de gran magnitud, por una parte se encuentran las estrategias de aprendizaje que realizan los alumnos y por otro lado las de enseñanza que aplican los docentes. Es importante señalar que ya se han realizado trabajos de investigación experimental en esta área, concretamente un grupo de investigadores del DIE CINVESTAV IPN (Departamento de Investigaciones Educativas, Instituto Politécnico Nacional) de donde retomamos una parte teórica fundamental sobre el estudio y avance de la investigación matemática, más es imprescindible que estos proyectos de investigación se amplíen en el espacio de las escuelas oficiales.

Estas son algunas de las posibles cuestiones que nos hicimos para acercarnos a la problemática a la que nos enfrentamos, entre ellas están:

En relación a los alumnos :

¿ Cuáles son los elementos matemáticos básicos que al alumno; le permitan construir vías alternas para alcanzar un nuevo concepto matemático?

De estos ; ¿ Qué antecede al aprendizaje del concepto de número ?

¿ Cómo resuelve sus problemas aritméticos con los conocimientos de contenidos matemáticos aprendidos en la escuela ?

¿ Cómo se desarrollan a través de actividades los procesos de clasificación y seriación?

¿ En los juegos están presentes las operaciones de clasificar y seriar?

Estas son las interrogantes que tratamos de contestar, en el proceso de la investigación; e identificamos tres aspectos importantes:

- 1. Reconocimos las situaciones problemáticas a las que se enfrentan los alumnos.*
- 2. Identificamos algunos de los elementos que tienen de su vida cotidiana cuando ingresan a primer grado.*
- 3. Verificamos las estrategias que utilizan para la construcción del concepto de número.*

Los cuestionamientos y aspectos señalados anteriormente finalmente los reunimos en la siguiente interrogante

¿ Cuáles son algunos de los elementos que le permiten al alumno plantearse situaciones problemáticas para lograr que construya el concepto de número?

Cuando nombramos que la investigación acción es relevante para conciliar la parte teórica con la práctica, nos referimos a una investigación de tipo cualitativo por lo que es indispensable que mencionemos algunos objetivos que tratamos de alcanzar:

3 OBJETIVOS

Los objetivos fueron :

- Investigar los elementos teóricos que explican como los alumnos encuentran soluciones en las situaciones problemáticas y que actividades provocan en el grupo permiten construir el concepto de número.
- Impulsar la habilidad de los alumnos para construir los conceptos matemáticos a través de situaciones problemáticas específicas.
- Indagar sobre algunas de las dificultades que presentaron los niños de primer grado en el aprendizaje de las matemáticas que posiblemente fueron originadas cuando no se ha construido correctamente el concepto de número

Por otro lado en relación a los docentes consideramos varias interrogantes que nos llevaron a plantear estrategias para acercarnos a los docentes interesados en construir una alternativa factible.

¿ Qué importancia tienen las operaciones de clasificar y seriar?

¿ Cómo enseñar los números que no sea de forma mecánica ?

¿ Cómo identificar la metodología utilizan los docentes para enseñar el concepto de número ?

¿ Cuáles son las situaciones problemáticas que plantean los docentes y sean interesantes para los alumnos ?

¿ Qué conocimiento tienen los docente acerca de la corriente constructivista ? ¿ es importante?

¿ Los docentes tienen conocimiento de los antecedentes que hay para enseñar construir el concepto de número ?

¿ Por qué los docentes se preocupan más por la lengua escrita, y menos por los contenidos matemáticos?

En este aspecto intentamos considerar a través del análisis de una Antología⁵ las partes esenciales que los docente deberían conocer para acercarnos a la problemática que antecede a la enseñanza del concepto de número, entre las que principalmente señalamos :

• *Fundamentos de la enseñanza de las matemáticas*

1. *Metodología empleada por el docente*

• *Fundamentos de los contenidos de aprendizaje como :*

1. *Importancia de las nociones matemáticas*

• *Fundamentos teóricos para el aprendizaje de las matemáticas considerando :*

1. *El reconocimiento de la corriente constructivista y su experiencia docente en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.*

2. *La importancia de las operaciones lógicas fundamentales, como son las de seriar y clasificar, como antecedente para lograr el concepto de número.*

Pensamos que la revisión teórica de la corriente constructivista le permite al docente actuar como facilitador y guía del aprendizaje organizando la enseñanza y proporcionando al alumno situaciones en las que ellos puedan construir aprendizajes significativos; pero a través de esto el docente también puede aprender significativamente, todo lo anterior nos motivó para trabajar con los docentes e inicialmente repensar su práctica y actuar, por lo cual nos planteamos la siguiente pregunta:

¿ Puede el docente darle una nueva significación a su práctica escolar, y además es posible que reconozca la importancia de los conceptos matemáticos que deberá promover en sus alumnos para lograr aprendizajes significativos ?

En consideración a lo anterior nos propusimos alcanzar los siguientes objetivos :

3 OBJETIVOS

• **Constituir un taller de trabajo colegiado con docentes interesados que laboren con primer grado, para :**

⁵ Martínez, Pérez María del Pilar (1997) "La noción de número en los niños de primer grado " Antología lecturas recopiladas , con la asesoría del Mtro. Marco Vinicio Santillan Badillo. Material para el taller del grupo colegiado.(Mecanograma). Ver al final anexo 4

- 1. Revisar los elementos teóricos - prácticos del enfoque constructivista con la finalidad de adquirir herramientas para reconocer y reflexionar sobre los procedimientos que siguen los niños para la construcción del concepto de número.**
- 2. Reflexionar acerca de las propuestas “innovadoras” como alternativas didácticas viables para que el alumno construya la noción de número.**
- 3. Examinar el uso del libro oficial como un recurso didáctico**
- 4. Comprometer a los docentes para que reflexionen sobre su práctica escolar y con esto pretender que su quehacer en el aula se resignifique.**

Por al enfoque práctico - cualitativo de como se realizó la investigación consideramos algunas variantes para valorar el trabajo. Por tal motivo, antes y durante el proceso realizamos como método de exploración, entrevistas y una serie de videograbaciones en donde observamos las diversas actividades que siguen tanto los alumnos como los docentes en la construcción del concepto de número, igualmente describimos las estrategias que siguen para resolver situaciones problemáticas .

El grupo integrado por los docente se centró en el cambio que se efectuó durante el desarrollo del taller en relación a su quehacer escolar. Para lo cual se compararon las actividades planteadas en el grupo antes de integrarse al taller, en relación a las que presentan después del intercambio con otros docentes, analizando y reflexionando sobre algunas de las estrategias que ayudaron a lograr en los alumnos aprendizajes significativos .

Por otro lado, después de analizar las respuestas de la entrevista realizada con los alumnos en la segunda parte de la investigación, aplicamos el proyecto de trabajo que se describe en el siguiente capítulo, y al final entrevistamos a los alumnos con el instrumento inicial donde reflexionamos sobre las respuestas proporcionadas por los alumnos de primer grado.

La importancia de la relación establecida entre estas dos partes, es lo que nos llevo a proponer como titulo :

“ Estudio de caso : Un grupo escolar de primer grado, procesos y estrategias que siguen los niños para construir el concepto de número .”

“ Análisis cualitativo de la práctica escolar de los docentes que colaboraron en el taller con la propuesta constructivista para la enseñanza y el aprendizaje.”

4 DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN APLICADA A LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO.

Al iniciar el ciclo escolar aplicamos una prueba de exploración con la finalidad de tener un acercamiento a la problemática, la cual nos pudiera brindar elementos para definir el alcance de los objetivos, así como los propósitos de la investigación. Este cuestionamiento nos permitió definir algunas categorías y la posibilidad de orientarnos hacia donde construir un marco teórico explicativo del fenómeno que se describirá en los resultados que ponemos a consideración del lector en las siguientes páginas.

Seleccionamos un instrumento que reuniera algunos de los requisitos que nos ayudarán a identificar los aprendizajes previos que poseen los alumnos para lograr construir sus conceptos en este primer grado.

El instrumento con el que trabajamos fue un material fotocopiado con el nombre de "Evaluación de diagnóstico ZAID 2"¹ se examinaron un total de 24 niños del turno vespertino, Escuela : Profr. Simón Ramírez Rodríguez, perteneciente a la zona 35, Décimo Sector, en Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México.

La evaluación consistió de nueve pruebas; ésta se hizo en forma individual entrevistando a cada alumno. La primera parte consiste en dar su nombre, domicilio y edad (puntaje máximo 9), la segunda parte trata de la Conceptualización (puntaje total 9), la tercera recibe el nombre de retención de dígitos (6 puntos), la cuarta parte es la que trata la Memoria Visual (8 puntos), la quinta parte: Seriación (4 puntos), la sexta parte lateralidad (9 puntos), la séptima parte presenta una evaluación sobre la identificación de Semejanzas y diferencias (6 puntos), la octava parte: las Relaciones Espaciales(6 puntos) y por ultimo la novena que evalúa el Ordenamiento (6 puntos), reuniendo un total de 63 puntos. Estos fueron los resultados de esta primera evaluación.

Primera parte

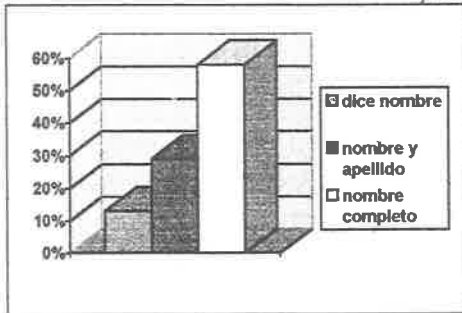
En esta parte los alumnos mencionan su nombre, edad y domicilio.

Cuadro 1. Resultados de la primera parte (nombre)

nombre	frecuencia	porcentaje
dice nombre	3	13%
dice nombre y un apellido	7	29%
nombre completo	14	58%

¹ Instrumento de Evaluación, ver al final Anexo 1.

Gráfica 1 resultados obtenidos en la primera prueba (nombre)

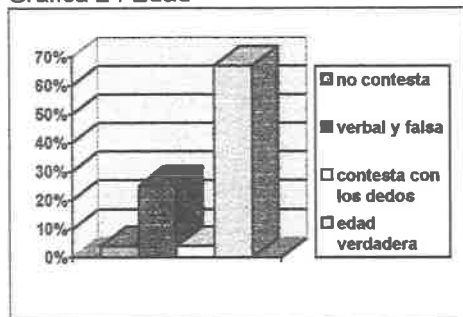


Durante esta prueba algunos niños mencionaron como los llamaban en su casa, se les volvía a preguntar por su nombre y entonces contestaban, los alumnos durante la entrevista llegaron a mencionar como se llamaban sus padres, podemos observar en los resultados del cuadro y representados en la gráfica que sólo un 13 % de los niños no saben su nombre completo. Nos preguntamos si los niños al conocer y mencionar su nombre nos muestra algunos indicios de que se han iniciado un proceso de organización de su pensamiento lógico.

Cuadro 2. Resultados obtenidos en la primera parte (edad)

edad	frecuencia	porcentaje
no contesta	1	4%
verbal y falsa	6	25%
dice la edad con los dedos	1	4%
edad correcta	16	67%

Gráfica 2 : Edad



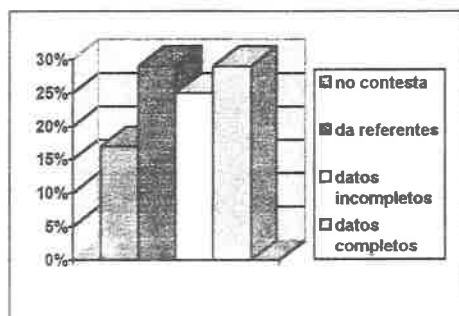
En esta pregunta los niños mencionaban que tenían 5 años pero que ya pronto tendrían seis, el 67 % de los alumnos que mencionaron su edad verbal y correcta se mostraron confiados , a los niños que decían su edad con los dedos, por nuestra

parte los representábamos de diferente manera y nos decían que no, volvían a poner los dedos como ellos saben, ¿ le darán un valor al número que están representando ? o ¿ sólo lo hacen porque así les han dicho ?

Cuadro 3. Resultados de la primera parte (domicilio)

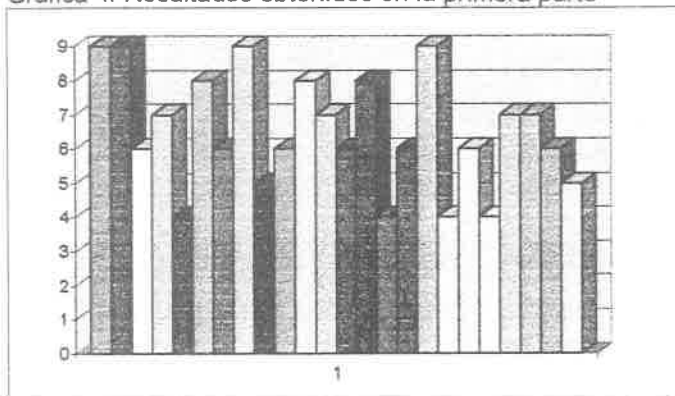
domicilio	frecuencia	porcentaje
No contesta	4	17%
Da algunos referentes	7	29%
Proporciona datos incompletos	6	25%
Datos completos	7	29%

Gráfica 3. Domicilio



En esta primera parte podemos inferir que tanto conocen ellos de los números con el dato de su edad y la importancia que le dan a los números cuando proporcionan su domicilio, consideramos importante mencionar que de los niños que dieron datos acerca de su domicilio nos decían, " en la puerta esta el número dos y cuatro", preguntábamos si sabían que número era, lo mencionaban, sin embargo cuando pedíamos que lo representaran en otra forma que no fuera el número, (se les proporcionaban algunos objetos y el lápiz) representaban menos elementos o en ocasiones contaban de más. También en esta parte consideramos de importancia el uso de referentes, ya que el lenguaje matemático parte de referentes del individuo, un 29 % de los alumnos no mencionaban su dirección, pero mencionaron algunos referentes de como llegar.

Gráfica 4. Resultados obtenidos en la primera parte



En la gráfica anterior cada barra nos muestra el puntaje obtenido por cada alumno en la primera parte, observamos con los resultados que sólo cuatro de los alumnos obtuvieron los nueve puntos correspondientes a esta prueba.

Segunda parte : Conceptualización

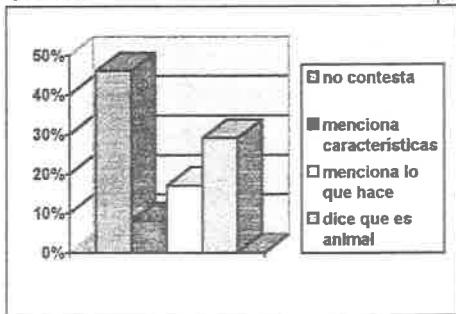
En este apartado cuestionamos a los alumnos para que nos dijeran el significado de cada una de las palabras, observamos que tanto lograron conceptualizar las tres palabras, ésta es una prueba importante ya que en el lenguaje matemático, es parte indispensable la conceptualización.

Consigna : “ vamos a ver si conoces algunas palabras, tu me explicas lo que son “ (se hicieron tres preguntas) ¿Qué es un perro?, ¿Qué es una manzana ?, ¿Qué es un calcetín ?

Cuadro 4 . Resultados segunda parte ¿ Qué es un perro ?

¿ qué es un perro?	frecuencia	porcentaje
No contesta	11	46%
Tiene patas, es café	2	8%
Cuida la casa, ladra	4	17%
es un animal	7	29%

Gráfica 5 Resultados obtenidos en la prueba (concepto de perro)

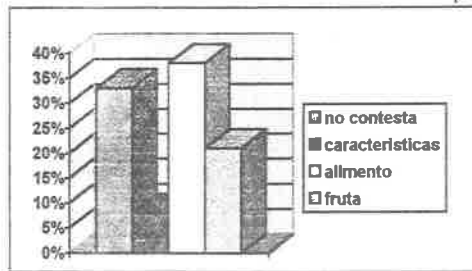


Durante esta prueba , los alumnos mostraban cierto nerviosismo por no saber que contestar, como podemos observar casi el 46 % se quedo callado, durante la entrevista se le preguntó si conocían a un perro y decían que si , pero no podían explicar lo que era. La importancia que tiene el lenguaje es imprescindible para podernos comunicar.

Cuadro 5.- Resultados obtenidos en la segunda parte Concepto de manzana

¿qué es una manzana ?	frecuencia	porcentaje
No contesta	8	33%
Es redonda, tiene cascara,	2	8%
se come, alimenta	9	38%
es una fruta	5	21%

Gráfica 6 .- Resultados obtenidos en la prueba de concepto de manzana

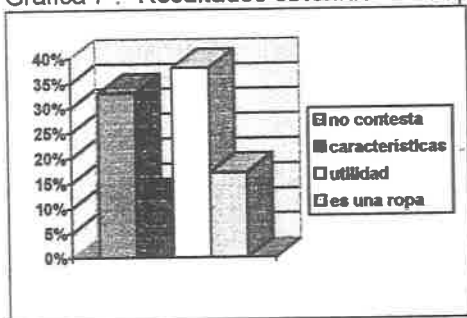


En esta segunda pregunta , mostraron un poco más de seguridad, pareciera ser que se debió a que es un elemento con el tienen más relación, ya que el porcentaje más alta contesto que se comía.

Cuadro 6. Resultados obtenidos de la segunda parte concepto de calcetín

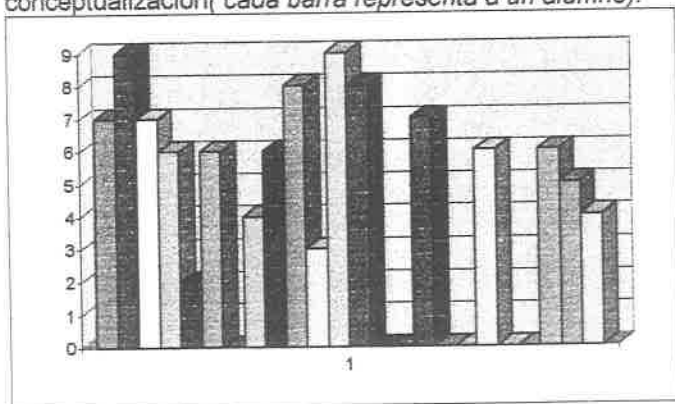
¿qué es un calcetín ?	frecuencia	porcentaje
no contesta	8	33%
es de tela, de diferentes colores	3	12%
es para ponerse	9	38%
es ropa, una prenda de vestir.	4	17%

Gráfica 7 .- Resultados obtenidos de la prueba del Concepto de calcetín



La conceptualización se considera importante para llegar al conocimiento del número, hemos mencionado en líneas anteriores la importancia de la riqueza del lenguaje para dar un concepto ya sea un animal o una cosa.

Gráfica 8. Resultados de todos los alumnos obtenidos en la prueba de conceptualización(cada barra representa a un alumno).



Observamos durante la evaluación de esta parte que son pocos los alumnos que lograron definir los conceptos que se pedía, para dar su respuesta lo pensaban mucho existieron ocasiones en que los niños daban respuestas como : "ser vivo",

(en el concepto de perro); "deliciosa", "no me gusta"; (concepto de manzana); "huele feo", "a patas", "no vive" (concepto de calcetín); que no las podíamos establecer dentro de las respuestas de la prueba. Pudiéramos considerar a estas respuestas como analogías de la palabra, por la razón de que mencionaban lo primero que se les venía a la mente, analizando esta parte, la mayoría de las veces cuando nos solicitan que contestemos a una pregunta sobre un concepto siempre recurrimos a lo primero que se nos viene a la mente, tal vez esto les sucedió a los niños.

Tercera parte : Retención de dígitos.

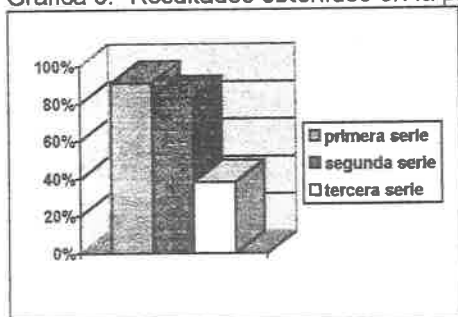
Para esta prueba es necesario que el niño repita tres series de números, se trata de identificar cuál es la retención de dígitos, la primera serie es : 2,5 ; la segunda serie 3,9,6 ; y la última serie son 9,4,7,1,

Consigna : los niños tenían que repetir los números que se mencionaran.

Cuadro 7 . Resultados obtenidos en la tercera parte.

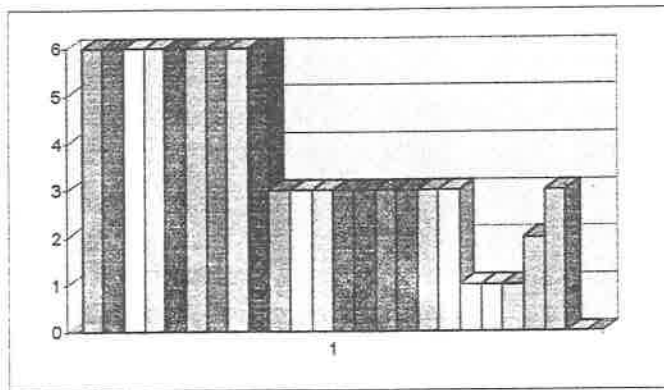
	frecuencia	porcentaje
Primera serie	22	91%
Segunda serie	20	83%
Tercera serie	9	38%

Gráfica 9.- Resultados obtenidos en la prueba de retención de dígitos



Por las características de las series sobre todo en la tercera que se repetían números sin relación alguna (9,4,7,1) consideramos que no la contestaban porque no tenían significado para ellos; nos podemos dar cuenta de que para ellos es difícil hacer la retención de más cuatro dígitos.

Gráfica 10. Resultados obtenidos por cada alumno en la tercera parte : Retención de dígitos



En esta gráfica (cada barra representa a un alumno) observamos que de un total de 24 niños , solo 9 lograron mencionar las series sin ninguna dificultad, es importante trabajar en este aspecto , propiciar actividades en donde los niños puedan desarrollar el aspecto de retención de dígitos.

Cuarta parte: Memoria Visual.

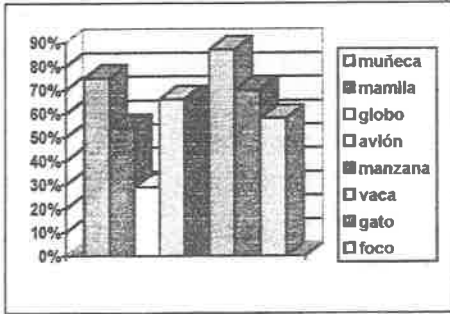
En esta parte, la prueba consiste en ver que tanta memorización tienen los alumnos al observar una lámina con dibujos de diferentes tamaños , durante 45 segundos.

Consigna : Se les presenta una hoja a los niños con dibujos significativos de diferentes tamaños durante 45 segundos, después tenían que mencionar lo que vieron.

Cuadro 8 Resultados obtenidos de la cuarta parte: Memoria Visual

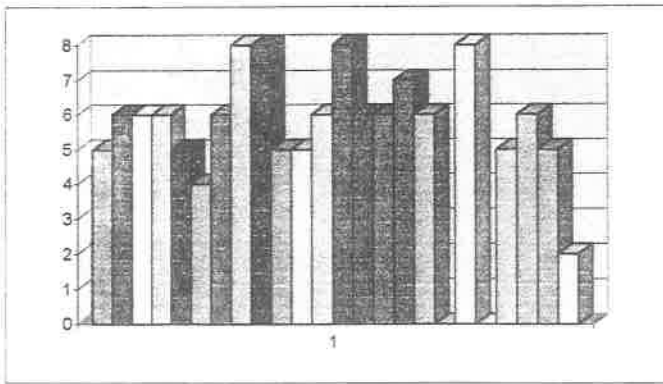
Dibujo	frecuencia	porcentaje
Muñeca	18	75%
mamila	13	54%
globo	7	29%
avión	16	66%
manzana	16	66%
vaca	21	87%
gato	17	70%
foco	14	58%

Gráfica 11. Resultados obtenidos en la prueba de memoria visual



En esta parte de la evaluación la gran mayoría se mostraron nerviosos, trataban de ver la hoja que esta oculta, cuando terminaron nos preguntaban ¿cuáles me faltaron? la visualización es una parte importante tanto para llegar a la lectura como al conocimiento del número. Lo que es de llamar la atención, que el porcentaje más alto se logro cuando mencionaban a la vaca, que es el dibujo más grande de la lámina, deducimos que el tamaño influyo para que lo mencionaran. Reconocer la importancia de los referentes en la vida del niño son de vital importancia.

Gráfica 12 - Resultados totales obtenidos en la cuarta parte



Observamos en la gráfica (cada barra representa un alumno) los resultados totales de la cuarta parte, en la cual solo 4 de 24 lograron mencionar los ocho dibujos de esta prueba, la memoria visual es parte fundamental para la construcción del concepto de número.

Quinta parte: seriación .

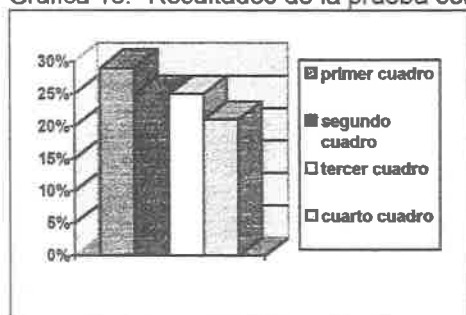
Durante esta prueba , se pide a los alumnos que orden los cuadros como crean ellos lo que va primero, pasando por las partes intermedias, hasta el final. Cada cuadro tiene un dibujo, ordenándolos cronológicamente presenta la historia del nacimiento de un pollito.

Consigna : Ordenar una serie de dibujos cronológicamente .

Cuadro 9. Resultados de la prueba de seriación

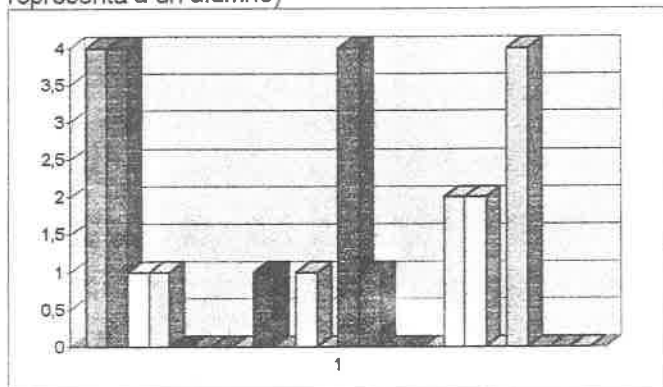
Características	frecuencia	porcentaje
Primer cuadro	7	29%
Segundo cuadro	6	25%
Tercer cuadro	6	25%
Cuarto cuadro	5	21%

Gráfica 13.- Resultados de la prueba sobre seriación



Los resultados que se obtuvieron nos asombraron ya que fue la parte donde existieron más errores, la seriación que es una operación lógica básica para construir el concepto de número es un aspecto que no dominan los niños a quienes les aplicamos esta evaluación, de acuerdo con estos resultados presentamos una gráfica general donde se pueden observar los resultados que de 24 niños solo 4 lograron seriar los cuatro cuadros.

Gráfica 14.- Resultados totales obtenidos en la prueba de seriación (cada barra representa a un alumno)



La sexta parte: lateralidad

La prueba de lateralidad, presenta varias indicaciones que los niños deben ir realizando al pie de la letra, es una de las pruebas que causa una gran dificultad.

Consigna : Colocar la hoja frente al niño, proporcionarle un lápiz y una corcholata : - en esta hoja quiero que dibujes una canica en el centro. Ahora lleva la corcholata arriba de la canica ... regrésala. Ahora llévala abajo... regrésala. Ahora a la izquierda... regrésala. Ahora a la derecha... regrésala.

Arriba a la derecha dibuja un sol.

Abajo a la izquierda dibuja una moneda.

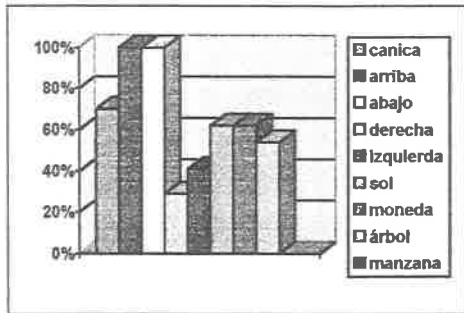
Arriba a la izquierda dibuja un árbol.

Abajo a la derecha dibuja una manzana.

Cuadro 10 Resultados obtenidos en la prueba de lateralidad

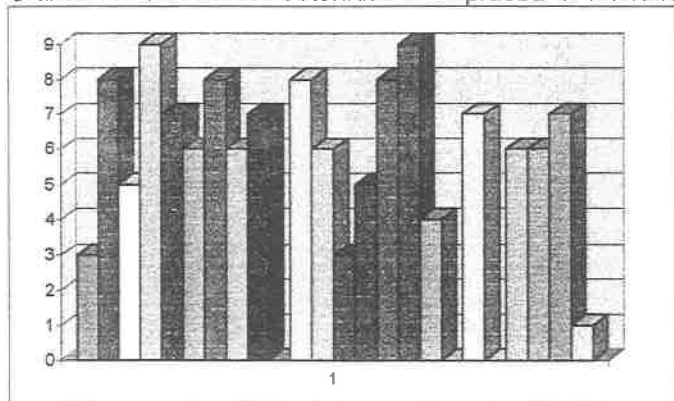
consigna	frecuencia	porcentaje
canica en el centro	17	70%
arriba	24	100%
abajo	24	100%
derecha	7	29%
izquierda	10	41%
dibuja un sol	15	62%
dibuja una moneda	15	62%
dibuja un árbol	13	54%
dibuja una manzana	13	54%

Gráfica 15.- Resultados obtenidos de la quinta parte



En esta parte es importante mencionar que algunos niños a pesar de ya haber dibujado en el cuadro correspondiente lo hacían nuevamente o lo hacían afuera del cuadro,

Gráfica 16.- Resultados obtenidos en la prueba de lateralidad



Según los resultados obtenidos por los alumnos en esta parte, de los 24 alumnos solo 2 de ellos obtuvieron el máximo puntaje otorgado, la lateralidad es una parte importante para la adquisición de los conocimientos de primer grado, por la direccionalidad de la escritura, la ubicación espacial, en matemáticas lo es para la geometría. Esta es una prueba que presentó cierta dificultad para los niños.

Séptima parte semejanza y diferencias.

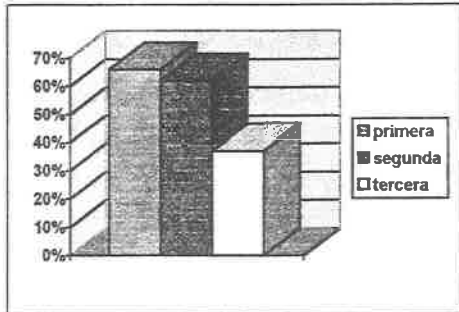
Esta prueba consiste en evaluar la manera en que el alumno realiza la clasificación con el criterio de semejanza.

Consigna: Tacha las figuras que sean iguales.

Cuadro 11. Resultados de la séptima parte

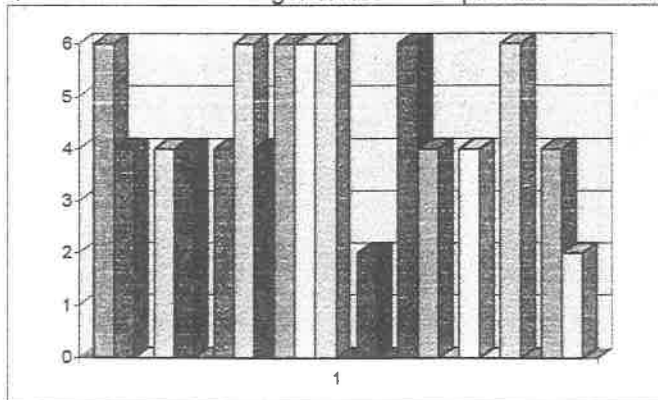
Parejas	Frecuencia	Porcentaje
Primera	16	66%
Segunda	15	62%
Tercera	9	37%

Gráfica 17 : Resultados obtenidos en la séptima parte



Esta prueba esta relacionada con la clasificación, se presentó una hoja con tres series de dibujos, cada serie integrada por tres elementos, dos eran semejantes y uno desigual, los alumnos tuvieron que tachar las que eran semejantes para agruparlas. Solo el 37% del grupo logro hacer la selección de las tres parejas. En la segunda pareja que nosotros pensamos que iba a causar más dificultad, por la razón de que se encuentra más separada los niños si lograban identificarla no así con la tercera

Gráfica 18. Resultados generales de la prueba sobre semejanzas y diferencias



En la gráfica superior en donde cada barra representa a un alumno, podemos ver que 7 de 24 lograron identificar las semejanzas, sólo dos alumnos lograron identificar una sola pareja y siete no clasificaron por semejanza ninguna pareja.

Octava parte : Relaciones espaciales

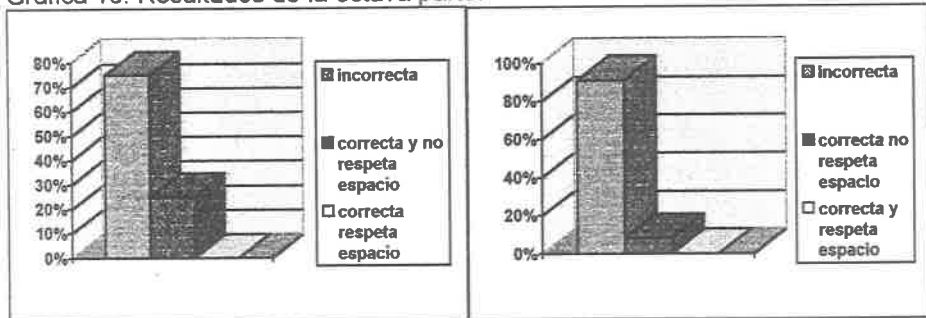
En esta prueba los alumnos tenían que hacer un dibujo exacto al presentado, este dibujo lo podían ir copiando ya que todo el tiempo lo tuvieron presente

Consigna : Hacer dos figuras en un espacio determinado.

Cuadro 12 Relaciones espaciales

figura uno	frecuencia	porcentaje
Figura incorrecta	18	75%
Figura correcta pero no respeta el espacio	6	25%
Figura correcta y respeta el espacio	0	0%
figura dos		
Figura incorrecta	22	91%
figura correcta pero no respeta el espacio	2	8%
Figura correcta y respeta el espacio	0	0%

Gráfica 19. Resultados de la octava parte.

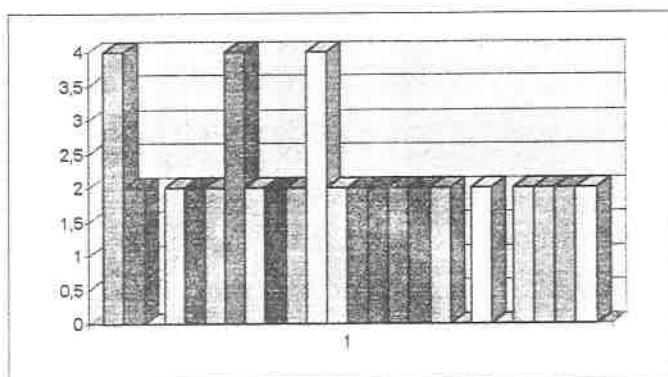


Primera figura

Segunda figura

En esta prueba dos niños contaron los puntos, pero aún así no lograban respetar el espacio. Pareciera que la correspondencia uno a uno no les da resultado. De las dos figuras que se les presenta ninguna la hacen correctamente,

Gráfica 20. Resultados obtenidos por los alumnos en la prueba de la relaciones espaciales . (cada barra representa un alumno)



En la prueba de relaciones espaciales solo tres niños lograron dibujar las figuras solicitadas, como ya se menciono contaban los puntos para poderse ubicar, sin embargo esto no les dio resultado.

Novena parte: ordenamiento .

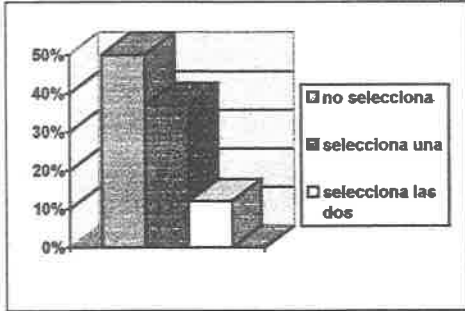
La presente prueba presenta un "collar" donde el alumno tiene que elegir cual es la parte que continua.

Consigna : Observa cómo están organizados los collares de la izquierda. Tacha la figura de la derecha que permita continuar con el collar .

Cuadro 13.- Resultados obtenidos en la novena parte de la evaluación.

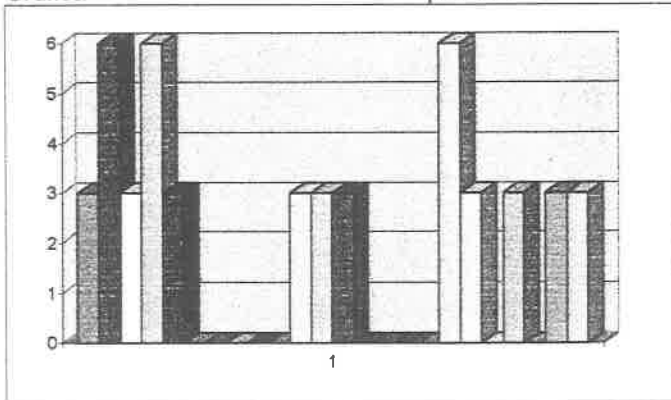
características	frecuencia	porcentaje
No selecciona figura	12	50%
Selecciona una figura	9	37%
Selecciona dos figuras	3	12%

Gráfica 21.- Resultados de la novena parte.



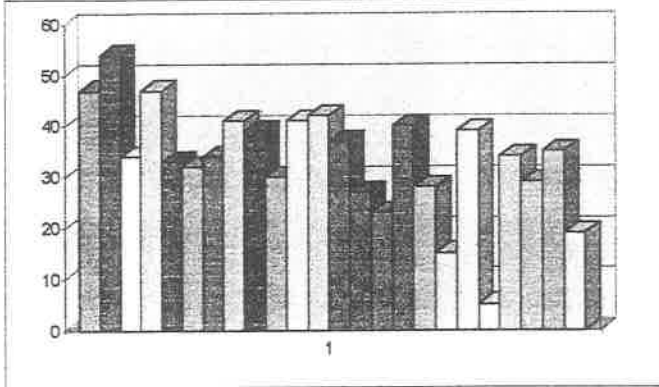
Esta prueba es la pauta para tomar en cuenta la ordinalidad de los objetos, que es otra de las características fundamentales que deben manejar los niños para construir su concepto de número, esto es importante por el orden que debe de llevar una secuencia, los dibujos presentados en la prueba debían seleccionar alguno para continuar en collar, durante la prueba interviene necesariamente la clasificación y la seriación, conceptos que por los resultados anteriores les hace falta madurar más.

Gráfica 22 . Resultados totales de la prueba de ordenamiento.



De acuerdo a lo que podemos observar en esta gráfica (cada barra representa un alumno), que de los 24 alumnos que presentaron la prueba solo 3 lograron obtener el puntaje más alto asignado a esta parte

Gráfica 23. Resultados obtenidos por cada alumno en la prueba de "Zaid"



Es importante mencionar que a los veinticuatro niños a los que se les aplicó la evaluación, solo siete de ellos cursaron preescolar y el puntaje que obtuvieron ellos fue de veintitrés a treinta y nueve puntos ; cuando el puntaje más alto lo obtuvo un niño que no curso preescolar con cincuenta y cuatro puntos, los resultados obtenidos durante este proceso nos dieron la pauta para iniciar nuestro proyecto con la aplicación de estrategias para propiciar que los alumnos desarrollaran las operaciones lógicas fundamentales para construir el concepto de número. Por eso fue importante que durante el primer mes de trabajo los niños realizaran actividades para construir aspectos tan importantes como son la conceptualización, la seriación, la clasificación, lateralidad, que les servirían para construir sus futuros conocimientos.²

² Durante el ciclo escolar (1996 - 1997) se trabajó con el grupo de primer grado aplicando el proyecto de trabajo aquí presentado.

SEGUNDO CAPÍTULO
MARCO CONCEPTUAL

5 LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO

Qué es el número¹

El aprendizaje de las matemáticas es parte de la vida misma, viene junto con el desarrollo psicomotor e intelectual del niño, inmerso en el mundo de hechos contables el bebé manipula los objetos a su alcance , llora cuando estos desaparecen; así aprende a través de las interacciones las nociones de todo o nada que son los principios elementales para la noción de número.

En los cuentos infantiles se encuentra presente el número, en especial el número tres (tres cochinitos, tres deseos,) además el número tres parece tener algo mágico que impulsa a la acción , al contar uno, dos, tres, este número impulsa a realizar alguna actividad. En las situaciones sociales de la vida cotidiana manejamos siempre aspectos cuantitativos. El aprendizaje de las matemáticas representa para el niño una arma más para su preparación en la vida diaria, para su adaptación social en su ambiente y su capacitación para el aprendizaje, las matemáticas constituyen una nueva forma de lenguaje a través del cual se comunican los hechos contables a nivel universal , porque el valor de los números es el mismo en todo el mundo. De aquí la importancia de lograr un aprendizaje significativo (Ausubel 1973; 1976) con el concepto de número. Para lograr esto, es importante que este concepto se logre en todas sus modalidades: motora, perceptual, verbal y gráfica. El niño deberá manejar conceptos: mayor que... menor que..., tantos como ..., la reversibilidad operacional, el símbolo gráfico, deberá agrupar, clasificar, seriar, relacionar.

En las diferentes escuelas matemáticas se han planteado diversos conceptos, sin embargo el que mejor se acerca para el estudio que realizamos es :

" ... el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y de la operación de seriar. Un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie, serie considerada a partir también de la propiedad numérica. De allí que la clasificación y la seriación se fusionen en el concepto de número"²

De este punto partimos para reconocer como las operaciones de clasificación y seriación son relevantes para el aprendizaje significativo de la construcción del

¹ Margarita Nieto H. *¿ Por qué hay niños que no aprenden ? Dificultades de aprendizaje y su porque.* México, 1987, pp. 174 - 186.

² Universidad Pedagógica Nacional *Contenidos de Aprendizaje, Anexo 1 Concepto de número, construcción espontánea y consecuencias pedagógicas.* México, 1983 p.3

concepto de número. Rescatar la forma en que se presentan estas dos operaciones es que nosotros comprendamos el proceso que llevan, para esto haremos una breve reseña.

La clasificación³

La clasificación es una operación lógica fundamental en el desarrollo, esta operación interviene en la construcción de todos los conceptos de nuestra estructura intelectual. Clasificar significa, juntar por semejanza y separar por diferencias; estas son acciones interiorizadas de orden intelectual, podemos agrupar de acuerdo a diferentes criterios clasificatorios que se establecen a priori.

Los alumnos de primer grado trabajaron la operación de clasificación, con figuras geométricas, como primera actividad. Las figuras eran variadas tanto en forma como en color, el criterio que establecieron los alumnos para clasificarlas fue por la forma, todos los cuadrados los agruparon, los rectángulos en otro grupo, los círculos por otra parte, una figura irregular a la que los niños llamaron flecha quedo en otro grupo. Cuando solicitamos a los alumnos que si las podían agrupar de otra forma, estos iniciaron a agruparlos por colores, amarillos, rojos, azules, blancos, negros. Para realizar esta actividad los niños estaban organizados en equipos, dos equipos los clasificaron tanto por color como por forma, podemos reconocer que utilizaron dos criterios para la clasificación.

Podemos clasificar concretamente, también realizamos acciones que no se dan en forma efectiva, lo hacemos pensando, es decir en una forma interiorizada. En todos los universos que utilizamos para clasificar, cada individuo lo puede clasificar utilizando diversos criterios.

La clasificación se encuentra en nuestra vida diaria, cuando realizamos acciones como son agrupar nuestros víveres, la ropa, los libros, los utensilios de cocina, de aseo, etc.

En la clasificación se toma en cuenta además de las semejanzas y diferencias, otros dos tipos de relaciones: la pertenencia y la inclusión, éstas son importantes para la construcción del concepto de número.⁴

³ Ídem.

^{**} Estas notas son comentarios de experiencias personales en relación al trabajo con alumnos del primer grado grupo "A" de la Escuela Profr. Simón Ramírez Rodríguez, turno vespertino. zona escolar 35, Municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México. Todos estos comentarios aparecerán de aquí en adelante con cursiva, los cuales se ponen a consideración del lector.

⁴ Universidad Pedagógica Nacional Contenidos de Aprendizaje op. cit. p.7

La pertenencia esta fundada en la semejanza, decimos con esto que un elemento pertenece a la misma clase por el criterio que se estableció para su clasificación.

Los alumnos establecieron que todos los cuadrados pertenecían a un grupo, no importando el color o el tamaño, lo mismo fue con las demás figuras, cuando utilizaron más de un criterio para la clasificación , igualmente cada figura pertenecía a un grupo.

Cuando la clasificación se hace con diversos objetos decimos que clasificamos por cualidades, que es muy diferente cuando nos referimos a los números, en esta postura estamos clasificando por cantidad. Es decir, cuando nos referimos a un número, cualquiera que sea, relacionamos un grupo de determinada cantidad de objetos con otro parecido, en este caso no buscamos semejanzas entre elementos sino igualdad entre el número de elementos de los conjuntos.

Regresemos a la actividad que realizaron los niños, (la clasificación de figuras geométricas) al terminar ésta, pedimos a los niños que verificaran cuáles conjuntos tenían la misma cantidad y los separan de los que eran diferentes, en este caso todos los grupos de cinco elementos quedaron en un grupo y los que no tenían esta cantidad los separaron.

En este caso al separarlos no importaron las cualidades, lo primordial es la equivalencia numérica entre los conjuntos que estamos representando, es suficiente que cualquier conjunto con esa propiedad cuantitativa pertenezca a la clase señalada, en este caso el criterio de clasificación es cuantitativo .

La inclusión⁵, es una relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte, nos permite determinar que clase es mayor. Ésta relación juega un papel importante en el concepto de número. Las clases de números que formamos estableciendo semejanzas cuantitativas entre conjuntos no son aisladas, por el contrario constituyen una jerarquía en la que cada clase incluye a las inferiores y estas están incluidas en las superiores, es decir, el tres esta incluido en el cuatro, este a su vez esta incluido en el cinco, se establece una relación de inclusión entre todos los números.

Los niños trabajan con sus conjuntos de un determinado número de elementos, en este caso ellos clasificaron objetos como palitos y fichas. Relacionaron estos conjuntos, no importando la

⁵ ídem.

cualidad, sino la cantidad que formaban, lograron identificar a todos los conjuntos tenían la misma cantidad, por la relación que establecieron entre ellos incluían que en todos los conjuntos de cinco elementos se encuentran incluidos el conjunto de un elemento, el de dos elementos en el de tres, etc., no importando que conjunto es; ellos lo comprobaban con la relación de uno a uno.

La inclusión es una relación que se debe trabajar continuamente, hasta lograr que los alumnos reconozcan que todos los conjuntos con menor número de elementos están incluidos en conjuntos mayores .

Una actividad que auxilió para alcanzar la relación de la inclusión fue la ficha No. 1 " El registro de asistencia" catalogada como una actividad rutinaria, con esto queremos decir que la actividad se puede llevar continuamente ya que servirá como apoyo para otras. En esta actividad los niños llevan su registro de su asistencia durante un mes, al finalizar se les plantean unas preguntas para llevarlos a reflexionar de la importancia que tienen los números, ¿cuántos días faltó Miguel Ángel ?, ¿ quién faltó más de dos días?, Quién faltó más ?, ¿ Cuántos días venimos a la escuela ? ¿quién no faltó ningún día ?. Durante la actividad los niños identifican que existe una serie , siempre empezamos por el número uno, sigue el dos, el tres, etc. Incluso, se inicia el trabajo del cero, cuando ellos verifican que Edith no faltó ningún día.

La seriación⁶

Es una operación que constituye una de los aspectos fundamentales del pensamiento lógico. Seriar es establecer relaciones entre los elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias, la seriación se puede hacer en dos sentidos: creciente y decreciente.

En la siguiente actividad, los alumnos tenían que formar envases de refresco vacías, es importante mencionar que como ya habían clasificado otros objetos, antes de pedirles que las "formaran", los alumnos clasificaron los envases por una diferencia que ellos establecieron, es decir, todas los envases de una forma en un grupo, las de vidrio en otro y las de un color determinado en otro, las verdes en uno, las de etiqueta morada en otro. Al solicitar al grupo que las formaran los hicieron de la más pequeña a la más grande.

⁶ Ibidem p. 8

Recordemos que la seriación operatoria tiene dos propiedades fundamentales que son la transitividad y la reciprocidad.

La transitividad ⁷

Al establecer la relación entre un elemento de una serie y el siguiente de ésta con el posterior, podemos establecer cuál es la relación que hay entre el primero y el último.

Al estar formadas las botellas, los alumnos le asignaron un color a cada botella ,(para esta estrategia, se les proporciono a los niños un cuadro de papel lustre de diferentes colores) se les hicieron las siguientes preguntas ¿ El envase de color rojo es más grande o más pequeña que la botella azul ?, al contestar esta pregunta los niños rápidamente contestan la roja es más pequeña. Para establecer la propiedad de la transitividad, se les plantea una segunda pregunta, haciendo la aclaración que las deben contestar sin comparar concretamente el tamaño de los envases ¿que opinan el envase amarillo es más pequeño o más grande que el azul ? su respuesta es "más grande", ¿ahora si les pregunto como es el tamaño del envase rojo al compáralo con el envase amarillo ? , en esta ocasión los niños titubearon al contestar ya que como solo los estaban observando, no los podían comparar, solo algunos niños contestaron que el envase rojo era más pequeño que el amarillo, se les solicitó a los niños que explicaran el porque, uno contesto : porque la roja esta primero y el envase amarillo esta formado después.

Para que los alumnos trabajaran esta propiedad se hicieron mas reflexiones, con todos los grupos de botellas, llego un momento en que las preguntas ya las contestaban al primer momento.

La ficha No. 9 " ¡ Encuentra en qué lugar te toca " durante esta actividad los alumnos reflexionan acerca de la relación de posición que se dan en su entorno. Por equipos de 5 integrantes los niños se forman conforme a las indicaciones que reciben, en un primer momento se forman por estaturas, del más pequeño al más grande, cada uno debe ubicar el lugar que le corresponde, el equipo de las águilas quedo formado de la siguiente manera: Hugo, Raúl, Edith, Monserrat, Joel. Se pregunta en ese momento quién quedo primero, y quien después, los niños los van contando

⁷ Ídem.

de acuerdo al lugar que ocupan, primero, segundo, tercero, cuarto y quinto. Cuando han identificado el lugar que ocupan reciben indicaciones, por ejemplo: Edith fórmate adelante de Hugo, Monserrat fórmate atrás de Joel, Joel adelante de Raúl, ahora vamos a contestar como quedaron formados, Edith primero , Hugo segundo , Joel tercero , Raúl cuarto, Monserrat quinto, ¿ quién es el primero de la fila ? ¿ quién el último ?

Reciprocidad⁸

En ésta, cada elemento de la serie tiene una relación tal con cada elemento que al invertir el orden de la comparación, la relación se invierte. La reciprocidad hace posible considerar a cada elemento de una serie, como término de dos relaciones inversas, en forma decreciente y en forma creciente siempre las relaciones son que un elemento es mayor que el anterior y menor que el siguiente.

Al trabajar con esta propiedad, los alumnos se formaron en dos filas, una de niñas y otra de niños, la formación se hizo en forma arbitraria, quedando ubicados como "ganaron" se pidió a los niños que se fueran numerando para que vieran que lugar ocupaban, como una estrategia se solicitó a las niñas que formaran a los niños por tamaño, esto lo hicieron de forma inmediata, ubicaron a los niños en el lugar que les correspondía de acuerdo a su estatura, quedando en primer lugar Hugo Mario y al final Adrián, Les preguntamos a las niñas quién quedo al principio ? contestaron Hugo, ¿ quién quedo al final ? Adrián, cuando contestaron , solicitamos a los niños que ahora se formaran del más grande al más pequeño, ya esta actividad lo hicieron solos , aunque por ahí hubo quién no se ubico de acuerdo a su estatura, para esto se les pedía a los niños que se fijaran si ahí estaba su lugar, los niños verificaban y localizaban su lugar, la pregunta ahora fue ¿quién quedo al principio ? Adrián ¿quién quedo al final? Hugo. Al finalizar la actividad concluimos que cuando nos formamos ya sea del más pequeño al más grande o del más grande al más pequeño, el lugar que ocupamos cambia.

La operaciones de seriación y la de clasificación las realizamos siempre en forma interiorizada, pero en algunos casos lo hacemos en forma efectiva sobre objetos.

En una actividad de la clasificación y seriación, se realizó la actividad sugerida en el fichero de matemáticas para primer grado Ficha No. 13 "Del más chico al más grande " los alumnos ordenan

⁸ ídem

los objetos de acuerdo a su tamaño, clasifican los objetos considerando su tamaño. El grupo esta organizado por parejas, cada una tiene el material recortable No.23 que viene incluido en el libro para el alumno del libro recortable de matemáticas, se les solicita que los formen de acuerdo a su tamaño, durante el desarrollo de esta estrategia observamos que las parejas formaron los objetos comparándolos se hicieron varias pruebas hasta que quedaron de acuerdo en como los deben de formar. Enseguida uno de los niños de cada pareja se voltea y se quita un elemento de la formación, se le entrega al niño y este debe ubicarlo en el lugar que le corresponda, si lo logra colocar bien se queda con el objeto, sino se queda en la hilera, gana quién más objetos guarde, esta actividad termina cuando ya solo quedan dos elementos el la fila.

La relación que tiene la seriación con el concepto de número, nos referimos en un principio a la clasificación, establecemos el criterio de formar conjuntos de un determinado número de elementos; cuando formamos una serie numérica por ejemplo: uno, dos , tres cuatro, cinco, sabemos que el cuatro siempre va después del tres y antes del cinco, " ... cualquier conjunto de cuatro elementos que podamos formar o imaginar se ubicará después de cualquier conjunto de tres elementos y antes de cualquier conjunto de cinco elementos"⁹

Cuando seriamos los números , ya no seriamos conjuntos, lo que seriamos son clases de conjuntos, la serie numérica es el resultado de una seriación y reúne las propiedades de transitividad y reciprocidad.

Transitividad :

1 2 3 4 5 ...

Decimos que tres es mayor que dos, y cuatro es mayor que tres podemos deducir que cuatro es mayor que dos, esto lo hacemos sin la necesidad de compararlo en forma efectiva.

Reciprocidad:

Si comparamos dos números de una serie se establece la relación mayor que, si esta relación se invierte, la relación que se establece ahora es que es menor que. por ejemplo:

1 2 3 \longleftrightarrow 4 5 6 ...

⁹ *Ibidem* p. 12

Cuatro es mayor que tres y tres es menor que cuatro,

En una serie se establece necesariamente la reciprocidad, ya que cualquier número es al mismo tiempo mayor que uno y menor que otro. Estas relaciones se pueden establecer en una serie decreciente como en una creciente.

Con este ejemplo establecemos que la seriación interviene necesariamente en el concepto de número.

Como podemos observar, el número es al mismo tiempo clase y relación asimétrica, se deriva tanto de la clasificación como de la seriación, de esto se deduce que esta relacionado con las dos operaciones lógicas, que no se puede dar en forma aislada ya que es el resultado de la fusión de estas dos operaciones.

Cuando clasificamos en base a cualidades, nos concentramos en las semejanzas o diferencias de los elementos del conjunto, estos se consideran equivalentes independientemente de sus diferencias. Al seriar en base a criterios cualitativos uno se centra en las diferencias, con esto, aclaramos que al clasificar o seriar de acuerdo a las cualidades, estas dos operaciones se mantienen separadas.

Es diferente cuando tratamos de establecer la equivalencia entre dos conjuntos, en esta relación no consideramos las cualidades, los elementos son considerados al mismo tiempo como equivalentes y diferentes; al decir equivalentes, nos referimos a que cualquier elemento de un conjunto le puede corresponder otro, estas unidades son intercambiables y diferentes por su posición momentánea dentro de la seriación. Al realizar la abstracción de las cualidades, lo único que permite diferenciar cada unidad de las demás es el orden que se establece.

El grupo con el que se trabajo se promovió un proyecto que recibe el nombre de: " Yo atiende mi tienda "" , para la elección de tema se realizó una plática con los niños para formar la unidad de trabajo, la preguntas que dieron pie fueron :¿ Qué es lo que te gusta hacer cuando estas en casa? ¿Cuál es la actividad que más te gusta ? ¿Cuál es el lugar que más te gusta ?

Para explorar la parte que le interesa y sobre todo poderla relacionar con el mundo de significaciones que rodean a los niños.

Fueron variadas las respuestas de los niños ya que para ellos en esta edad lo más importante es el juego, opinan que les gustaba jugar a las luchas, a la pelota, con las muñecas, algunos de ellos coincidieron en que les gustaba mucho cuando acompañaban a su mamá al mercado , sin embargo se sentían molestos porque no

les permitían ir solos a comprar, siempre los tenían que acompañar cuando deseaban realizar alguna compra. Esto nos motivo para proponerles que jugáramos a la tienda, así ellos podrían comprar y vender lo que quisieran les agrado la idea.

El primer paso que hicimos fue recolectar lo que íbamos a vender, durante la primera asamblea con los padres de familia, se les propuso la actividad de recolectar el material que ellos desechaban, por ejemplo las envolturas de las sopas, bolsas de detergentes, todo aquello que ya no les servía, muy pronto reunimos el material necesario para hacer nuestra tienda.

Al organizar el material que ya se había recolectado, ellos seleccionaron el material de acuerdo a criterios que establecieron, por ejemplo, todas las envolturas de sopas no importando la forma, o los letreros que tenían los agruparon, los envases los pusieron en otro grupo, y así lo hicieron con cada material. Es importante mencionar que los objetos agrupados también los formaron de acuerdo a sus tamaño, por ejemplo, las diferentes cajas de cereales las pequeñas las pusieron al frente y las grandes atrás, lo mismo hicieron con las bolsas de jabón, resaltamos aquí que utilizaron las operaciones de seriar y clasificar en un mismo tiempo, ahora solo faltaba fusionarlas. Para analizar la actividad que habían realizado, se les pregunto a los niños ¿ que grupo tenía más ? ¿ qué grupo tenía menos ? a simple vista los niños comentaban , Tenemos menos jabones y más sopas, ¿ cómo lo sabes? , la respuesta de los niños era las contamos, cuando se les solicita a los niños que las cuenten , nos percatamos de que se saltaban un número, no llevaban la serie .

La correspondencia¹⁰

Para establecer la equivalencia numérica entre dos conjuntos hacemos uso de la operación de correspondencia. La correspondencia es poner sus elementos término a término o correspondencia biunívoca "... es la operación a través de la cual se establece la relación de uno a uno entre los elementos de dos o mas conjuntos a fin de compararlos cuantitativamente."¹¹

Solicitamos a los alumnos que comparan dos grupos para ver cual tenía más elementos, se estableció de esta manera la propiedad de la correspondencia. "Bueno ya sabemos cuál conjunto tiene

¹⁰ Ibidem p 14

¹¹ Ídem.

más y cuál menos, que les parece si ahora comparamos por ejemplo los envases con las sopas.” Los alumnos ubicaron los dos conjuntos uno frente a otro, en esta ocasión, intervenimos de manera más directa , ya que los niños contándolos no les daba la misma cantidad, se colocaron los objetos solo dos objetos uno enfrente de otro, los alumnos relacionaron el resto, al quedar más bolsas de sopa, en ese momento con mayor seguridad dijeron que había más sopas.

Con la operación de la correspondencia se fusionan las operaciones de clasificación y seriación, para la construcción del concepto de número.

Para apoyar la operación de correspondencia se trabajo con la ficha No. 14 “ Platos y cucharas (1) “. Durante esta actividad, los alumnos cuentan oralmente la cantidad de objetos que tienen en dos colecciones, estos son tapaderas de frascos y palitos, tienen que establecer la relación uno a uno utilizando representaciones gráficas no convencionales y convencionales para solicitar ya sea los platos o las cucharas que les hacen falta, Existen dos momentos, primero, las solicitan verbalmente, El equipo de Verónica tiene 7 platos, solicita al equipo de Leonardo las cucharas que necesita; los niños, sin recibir ninguna indicación, colocan plato y cuchara para identificar si les dieron la cantidad correcta; en algunos equipos dieron de más entonces se regresaban y volvían a solicitar. Esta actividad la realizaron varias veces, siempre cambiando el número de elementos a cada equipo. A través de diversas sesiones, se llegó a solicitar en forma gráfica, algunos equipos lo hacían con números, pero descubrimos que estos los escribían en forma inversa , en ese momento interveníamos para aclarar que este no representaba un número, se les sugiere que si no saben como se escribe el número que lo hicieran de otra manera, algunos niños entonces dibujan lo que querían pedir. Es importante mencionar que en una pared del salón se encuentra la serie numérica del 1 al 10.

Tan importante es la operación de correspondencia, que no es muy claro que en una sola actividad los niños la entiendan, antes de pasar a la representación gráfica.

Los alumnos jugaron “El avión,” juego clásico, pero con una variante, debían tener como material, una bolsa con diez piedras, otra con nueve, otra con ocho, hasta llegar a la que solo tenía una piedra. Todas estas se colocan a un lado del avión, uno de los alumnos toma una bolsa al zar y van colocando la piedra de

acuerdo al cuadro, (es importante que resaltemos que el avión no tiene ningún número, solo esta el dibujo) si el alumno toma la bolsa que tiene seis piedras. Al que sigue, se le pide que tome una bolsa que tenga menos piedras, si falla pierde y le cede su turno a otro, con esta actividad, los niños van considerando que todos los números llevan una serie, y a cada uno le corresponde un valor.

Para continuar trabajando la correspondencia utilizamos la siguiente estrategia, a los alumnos se les pidió que cada uno se quitara los zapatos y los fueran a dejar a un lugar determinado, en este caso se colocaron los zapatos en una jardinera todos estaban revueltos, se les da la siguiente consigna " cada uno debe ir a buscar sus zapatos ", los niños corren a buscar sus zapatos, pero sucedió que se ponían los zapatos invertidos, en ese momento se les dice que cada zapato debe ir en su lugar, el zapato derecho en el pie derecho y el izquierdo en el pie izquierdo. Además de que trabajamos en este caso la correspondencia, también trabajamos sobre lateralidad.

Dentro del salón forman grupos de un elemento, otro de dos hasta formar grupos de quince elementos, los comparan entre ellos y para esto utilizan por correspondencia uno a uno.

La ficha No.17 nos auxilio en este momento, titulada " Todos deben tener lo mismo", durante la sesión los alumnos resuelven problemas de reparto de colecciones en partes iguales , comparan colecciones, y avanzan en el conocimiento de la serie numérica oral, es importante que cada equipo reciba una bolsa con objetos que sean divisibles entre el número de integrantes y estos se deben de cambiar constantemente para que realicen diversas comparaciones.

El grupo quedo integrado por equipos de cuatro elementos, cada uno recibió una bolsa con 20 fichas, al repartirlos cada uno tenía que contar cuantas fichas se le entregaban, una observación que debemos mencionar es que el niño que repartía intentaba quedarse con más , tal vez pensaba que quién tenía más ganaba, así que siempre discutían el porqué el se le quedaba con muchas, para evitar esto , repetíamos la consigna : " todos deben tener la misma cantidad" , y se rolaba a quién tenía que repartir, en algunos casos utilizaban el reparto utilizando la correspondencia uno a uno, para comprobar que verdaderamente a cada integrante se le entregaba la misma cantidad, esta actividad se hizo variando el número de integrantes así como el

número de elementos a repartir. Al finalizar la actividad preguntábamos a cada equipo el número de fichas que recibieron y si todos tenían lo mismo. Una parte importante en esta actividad, es cuando solicitamos a los alumnos que expliquen la forma en que realizaron el reparto.

Hasta este momento nunca se les ha pedido a los niños que representen en forma gráfica los números, ¿ por qué ?, simplemente que para lograr un aprendizaje significativo, los alumnos tienen que construir cada uno de sus conceptos; para esto tenemos que tratar otro de los aspectos importantes en la construcción del concepto de número.

La representación gráfica¹²

Las representaciones gráficas implican dos términos, significado es la idea que se forma un individuo acerca de un objeto, por ejemplo cuando decimos la palabra silla, cada sujeto se forma una silla en su interior, que puede ser muy diferente a la que otro sujeto se forme. El significante, es la forma a través de la cual el sujeto puede expresar un significado, para esto si a cada uno de los sujetos les pedimos que dibujen una silla todos lo van hacer de manera diferente, cualquier persona que observe la representación gráfica reconoce en ella a una silla.

Cuando solicitamos a los niños que dibujen en su cuaderno los grupos que han formado , cada uno lo hace de forma distinta, pero lo están representando. Nos encontramos con dos aspectos de la representación gráfica: La arbitrariedad y la convencionalidad.

La arbitrariedad¹³ como su nombre lo dice es cuando realizamos una representación gráfica muy personal, cada sujeto realiza una representación de acuerdo a la imagen mental que tiene formada de ese significado.

Los niños dibujaron las botellas que hay sobre el escritorio, en este grado la mayoría trata de dibujarlas como el las ve, nunca van a existir dos dibujos exactamente iguales, algunos sólo las representaron por bolitas o palitos, ellos le están asignando un significado a su representación.

¹² Ibidem p. 15

¹³ Ibidem p. 17

La convencionalidad¹⁴ por el contrario es una representación gráfica de lo que deseamos expresar, regresemos al ejemplo de las botellas, los niños al dibujarlas hacen una representación arbitraria de las botella. Ya que en la forma de representarla, todas las personas que las vean podrán identificar el dibujo, pero que pasa cuando uno de ellos dibujó solo unos palitos o bolitas, no lograron mandar el mensaje que querían, aquí entra la convencionalidad, para que todas las personas identifiquen el dibujo deben tener una determinada forma.

Para que cualquier persona establezca la relación entre significado-significante, debemos recurrir a los significantes convencionales, es decir, para lograr una comunicación social de significantes arbitrarios se debe establecer un convenio social para que todos los sujetos de una comunidad utilicen un mismo código de comunicación.

Al tratar de escribir los alumnos en su cuaderno la cantidad de objetos que tenemos en la tienda, cada uno los dibuja de acuerdo a la cantidad, en este caso se les solicita a los niños que lo intenten hacer con otro dibujo que no sea el objeto, los niños representaron los conjuntos con palitos, otros hicieron el número, otros dibujaron el número pero en forma invertida. Cada uno lo expreso de manera diferente sin embargo todos los representaban.

En el caso de la representación gráfica de los números además de ser convencional también es arbitrario, ya que en las diferentes culturas un número se representa de diversas maneras, pero todas ellas representan la misma cantidad. Desde este momento es importante recalcar la gran diferencia que existe entre un concepto y un significante gráfico.

Para aclarar esto debemos retomar " El numeral 3 , es un caso similar, al ser arbitrario y convencional, ya que no hay ninguna semejanza entre dos curvas superpuestas (3) y el concepto de número tres."¹⁵

Es arbitrario por que no mantiene ninguna relación con lo que queremos representar pero al mismo tiempo es convencional, ya que se tomo un acuerdo social para representar todos los conjuntos que tengan tres elementos.

En matemáticas frecuentemente llegamos a confundir a la representación gráfica del numeral con el concepto de número. Para que el alumno construya el concepto de número debe partir de diferentes situaciones, ya que los numerales nunca se deben considerar en forma independiente del significado, en la relación número -

¹⁴ ídem

¹⁵ Ibidem. p. 18

numerales , los alumnos los construyen a partir de un significante hasta llegar al significado de lo que representa.

Las representaciones gráficas tienen un proceso , el niño en un principio realiza grafismos sin ninguna representación, posteriormente les asigna un significado cuando después de concluido su trabajo, le encuentran semejanza con algo que el conoce.

Posteriormente piensa antes de realizar su dibujo, esto lo puede expresar o nada más pensar. Desde el momento que le asigna un significado a sus dibujos, constituyen ya una representación gráfica debido a que existe una relación de significante que es el dibujo, y significado que es lo que le atribuye.

Los dibujos de los niños de las botellas, cada uno de ellos le otorgó un significado a su dibujo, no importando la forma, estas representaciones gráficas tienen en común que son símbolos, ya que guardan semejanza con lo que representan y estas son individuales. Características fundamentales del símbolo.

El signo como es el caso de los numerales , son representaciones gráficas arbitrarias y convencionales, porque no tienen parecido con aquello que representan y estos signos son manejados por toda una comunidad , llegar a utilizar los signos implica un proceso, ya que los niños en sus primeras representaciones puede hacer la representación gráfica de diferentes maneras .¹⁶

Cuando se solicita a los niños que representen la cantidad de bolsas de sopa que hay en la tienda, algunos lo hacen con palitos o bolitas. Cuando los alumnos inician a utilizar los numerales, en este mismo dibujo los utilizan para representar cinco bolsas de sopa, le colocan un numeral a cada dibujo, ya que desean estar seguros que mencionan a todos los elementos, cuando esta clara la propiedad de inclusión , colocarán el numeral 5 porque saben que este signo ya contiene a todos los anteriores, cuando los alumnos han construido la inclusión utilizan los numerales comprendiendo su significado.

Al momento en que los alumnos le otorgan un significado a los numerales, se abre un proceso más, ya que manejar los signos supone una secuencia de acuerdo al grado de complejidad de que cada uno representa.

¹⁶ Ídem.

La cardinalidad y la ordinalidad¹⁷

Al iniciar el estudio de los números , los alumnos deben distinguir dos significados que son importantes para la mejor comprensión del concepto, estos son: La cardinalidad y la ordinalidad.

La cardinalidad es la propiedad que dicho número comparte con todas las colecciones del mismo tamaño numérico .

Para fortalecer el significado de la cardinalidad se trabajó con la ficha 17, " Todos deben tener los mismo ", donde el principal objetivo es que los alumnos resuelvan problemas de reparto de colecciones en partes iguales, comparen cantidad. En esta ocasión trabajamos con la segunda versión, que nos dice que los alumnos deben de anticipar cuántos objetos les tocaría a cada uno si todos reciben el mismo número de objetos, ellos anotan el resultado estimado en un papel y lo comparan, en un segundo momento se reparten los objetos, se vuelve a comparar con lo que ellos estimaron , gana quién se haya aproximado más al resultado. Durante el desarrollo de esta actividad los alumnos contaban en un principio los objetos, en su cuaderno dibujaban a los integrantes del equipo, en donde les dibujaban una raya o una bolita simulando el reparto, finalizando esto escribían el número que le debía tocar a cada uno. Durante el desarrollo lo hicieron dos veces de la misma manera, solicitamos ahora que no lo dibujaran si no que lo hicieran de otra manera, propusimos la siguiente consigna ¿ Ahora traten de adivinar el número ?, con esta consigna, los alumnos propusieron diversos números y sólo algunos lograban adivinar el número correcto. En esta actividad, los niños comparan sus objetos para saber si todos tenían lo mismo, mencionaban el último número contado ,ya que significaba el valor total del conjunto.

La ordinalidad es la cualidad de la relación de orden que se presenta en una serie, para explicarlo mejor un objeto posee la cualidad de ser el tercero o el décimo en una serie de objetos, en una serie pequeña esto puede resaltar a simple vista, los niños pueden identificar con solo observar los objetos cuál es el tercero o el quinto.

¹⁷ Margarita Gómez Palacio y otros El niño y sus primeros años en la escuela México, 1995, pp. 113 - 114.

El significado de la ordinalidad se presenta cuando pedimos a los alumnos que ordenen en una serie los números, para esta actividad la ficha No. 24, " El orden de los números ", nos fue de gran utilidad. El propósito de ésta es que los alumnos ordenen series numéricas, en donde se puede favorecer también la representación simbólica de los números. Se trabajan tarjetas con los numerales de la serie que se está estudiando. En esta ocasión se trabajó con la serie de 1 al 50, la consigna es que los niños las deben ordenar en forma ascendente . Durante esta actividad los alumnos no tuvieron problema al ordenar los números del 1 al 15, el problema fue después, cuando trataron de organizar los números del 16 al 50 no los colocaban en forma ordenada , tardaron bastante tiempo en poder ordenarla. Algunas de las estrategias que siguieron fue que separaron los numerales por ejemplo todos los que empezaban con 2, los de 3, los 4, y procedían a ordenarlas en grupos de 10 tarjetas, no todos los equipos lo hicieron, como ya se mencionó fue muy difícil para ellos organizarlos.

Después de que organizaron sus series, a cada equipo se les quitaron algunas tarjetas con los numerales , y nuevamente se les pidió que las organizaran ya con el antecedente que tenían del orden , comentaban, que no se podía ordenar porque hacían falta algunos números, en ese momento se sugiere que dejen ese espacio y la sigan organizando porque después sus compañeros tienen que adivinar que número es el que falta.

La construcción del concepto de número en los niños de primer grado bajo el esquema de la corriente constructivista

Para Favorecer la construcción de concepto de número hemos mencionado anteriormente que los niños trabajaron con una unidad de trabajo llamado "Yo atiende mi tienda" , la unidad de trabajo esta apoyada en la corriente constructivista, ya que ésta presenta bases psicológicas importantes que se pueden trasladar al aula escolar. Presenta una oportunidad para enfrentar el trabajo cotidiano del salón, dejando por lado toda esa forma tradicional de enfrentarnos al proceso enseñanza aprendizaje, aportando nuevas ideas para inquietar a los alumnos a ser investigadores e innovadores de su aprendizaje, ya que como lo menciona un apartado de esta corriente el sujeto que aprende debe ser un individuo que construya sus conocimientos y nadie lo puede substituir en este proceso. El alumno parte de los conocimientos que posee y que son indispensables para alcanzar un nuevo conocimiento. La forma en que elabora sus conceptos es a partir de la información que le llega de diversas fuentes, las selecciona, organiza y establece relaciones. Construye modelos o representaciones que son significativas para él.

Al estar organizando la tienda en la que van a jugar, los alumnos la relacionan con una tienda que ya conocen, y que sobre todo es significativa para ellos por que ésta es de ellos , nadie interviene en la forma que le van dar, ordenando y clasificando el material de acuerdo a consignas que ellos eligieron.

Para el trabajo en las matemáticas nos recomiendan que debemos partir de situaciones problemáticas relacionadas con su vida, (el juego de la tienda nos proporciona una diversidad de situaciones para trabajar los conceptos matemáticos) para que surja la necesidad de manejar nociones matemáticas que a su vez generen nuevos problemas, estas situaciones no se deben presentar en forma aislada sino siempre dentro del un contexto social y cultural donde se desenvuelva el sujeto, en este apartado retomamos que cualquier proyecto de trabajo se debe presentar de tal forma que sea significativa, que el tema de estudio sea interesante para los alumnos se muestren motivados para investigar y elaborar estrategias de solución.

Sin embargo, el constructivismo no solo es establecer la parte significativa, debemos retomar cada una de las bases en las que se fundamenta esta corriente, en donde su principal expositor es Cesar Coll, este autor menciona que hoy en día todo el mundo habla de constructivismo como algo que todos entendemos, pero de manera diferente. Presenta la corriente constructivista de la enseñanza aprendizaje como una empresa integradora con la aportación de diferentes teorías, pero sin caer en un eclecticismo, ya que al retomar los elementos de diferentes teorías se puede correr el riesgo de que al extraer estos elementos del contexto teórico y epistemológico en el que fueron creadas y se pueden privar de toda su capacidad explicativa. Coll menciona que al armar un esquema de esta naturaleza se forma un instrumento poderoso para la elaboración de propuestas curriculares.

La corriente constructivista de la enseñanza aprendizaje, es en primer lugar darle a la escuela su participación como un medio en el que se dan aprendizajes significativos, reconocer al sujeto que aprende como su propio protagonista y el papel del docente como facilitador de este aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso y todos los conocimientos que se adquieren durante este proceso son construidos desde la muy peculiar forma de ser del sujeto, reconocido así el aprendizaje como un proceso interno y propio.

El sustento teórico de esta preposición se refiere a la psicogénética, el programa de investigación de Jean Piaget, que consiste en explicar como se construyen las categorías básicas del conocimiento científico; aportaciones que revolucionaron por completo al describir de una manera especial la forma en que el niño adquiere el

conocimiento, desde este punto de vista conceptualiza el aprendizaje como un proceso mental en donde el niño descubre y construye el conocimiento a través de acciones y reflexiones al actuar sobre objetos, acontecimientos y fenómenos que despiertan su interés. El niño parte de una serie de hipótesis que se plantea y cuando las corrobora logra la construcción de una nueva estructura.

Al jugar a la tienda, los alumnos participan proponiendo ciertas hipótesis que parte de lo que ellos conocen, poseen conocimientos previos que les permiten crear soluciones al problema que se plantea y la parte más interesante es que están construyendo sus conocimientos teniendo contacto directo con un material conocido por ellos y que pertenece a su vida cotidiana

A este respecto Piaget a diferencia de otros, pone todo el énfasis en la interacción que se da entre el sujeto y el objeto, mencionándolo con un carácter constructivista y progresista en la elaboración de las estructuras cognitivas. Esta actividad estructurante para Piaget es de vital importancia, ya que como él menciona todo conocimiento está relacionado con las acciones del sujeto sobre los objetos .

La acción que realiza el sujeto sobre el objeto es lo que se conoce como operar , conocer el objeto, modificarlos, transformarlo y entender de que modo está construido; para Piaget una operación es la esencia del conocimiento , es la acción interiorizada que modifica al objeto mismo , el conocimiento está unido a las acciones u operaciones que realiza el sujeto es decir las transformaciones. Existen dos tipos de experiencias : la física y la interiorizada.

Los alumnos cuentan los objetos en forma concreta, es decir una experiencia física, pero que sucede cuando lo hacen en una experiencia interiorizada, para esta actividad se utilizó como estrategia la ficha No.18, " Continúa la serie", consiste en que a través de una pequeña estrofa, los niños avancen en el conocimiento de la serie numérica oral, se canta esta pequeña estrofa " Un soldado de a caballo tiene patas de alfiler, cuánto vamos apostando que me salen dieciséis ", al entonarla los niños tienen que ir dibujando las rayitas que puedan , al finalizar la estrofa cuentan para saber quién alcanza a dibujar las 16, en esta actividad por una parte lo hacen en forma física y también en forma interiorizada para lograr las dieciséis rayitas.

El aprendizaje como dice Piaget está subordinado al desarrollo, para que se efectúe el aprendizaje se deben basar de estructuras simples a estructuras más complejas, siempre y cuando exista una relación natural y no solo un reforzamiento externo.

La relación que se establece entre el material de la tienda (objeto) y el alumno, establece una relación que no podría evolucionar si los alumnos no tiene antecedentes sobre lo que se maneja en esta actividad, para avanzar en el conocimiento de los numerales los alumnos deben tener ya establecido el conocimiento de las operaciones de seriar y clasificar unidas por la correspondencia (reconocemos esta parte como la estructura anterior que será la base para formar la nueva estructura).

Para trabajar los numerales los alumnos realizaron la actividad de la ficha No. 10 " El dominó", en donde tienen que asociar el nombre de los números con la colección que corresponde y establecer la relación de la representación gráfica con la colección.

El grupo quedo dividido por equipos, se utiliza el material recortable No.26 ,el No. 28 y papellitos con los números del 0 al 12. Ya teniendo en su poder el material , los niños juegan a ver quién tiene más puntos en la ficha de dominó, teniendo como regla que también deben de mostrar la tarjeta colección y el numeral para representar la cantidad de puntos. Relataremos el procedimiento que siguió el equipo de Ana, que se autonombró " las mariposas": Este equipo, coloco las fichas de dominó revueltas sobre la mesa con la cara hacia abajo, los cuatro integrantes sacaron una ficha , cada uno contó los puntos que tenía, y procedieron a sacar su tarjeta-colección que representaban los puntos y también el numeral que representaba esa cantidad, durante cada una de las partidas se cometieron errores, ya que no ubicaron bien el numeral que representaba cada colección, procedían a verificar cuando al ver la parte posterior de su tarjeta-colección comprobaban que numeral tenían que poner.

Los alumnos iban avanzado en el conocimiento de los numerales cada vez que avanzaban en el juego, ganó el que logró tener más tarjetas, ya que cuando lo hacían bien se quedaban con ella.

Piaget propone dos movimientos para que se efectúe esta construcción genética : la asimilación, proceso de integración o conocimientos nuevos a las estructuras viejas, que fueron construidas anteriormente por el individuo ; y la acomodación, elaboración de estructuras nuevas, como consecuencia de la incorporación precedente. Estos movimientos constituyen la adaptación activa , el sujeto que actúa y reacciona para compensar las perturbaciones generadas en su equilibrio interno influenciado por el medio.

Cuando los alumnos ya conocen el orden que lleva la serie numérica del 1 al 15, se les presento el siguiente juego, la ficha

No.24 "El orden de los números", durante este juego uno de los integrantes del equipo, tenía que colocar el número que se le diera en el lugar que correspondía. El procedimiento es el siguiente, a cada equipo se le entrega el material del juego de tarjetas número-colección para que las ordene de la que tiene menos conejos a la que tiene más. Cuando ya están ordenadas un integrante se voltea y se quita una de las tarjetas, se vuelven a colocar las tarjetas de tal manera que no queden espacios vacíos, se entrega al niño y este debe buscar el lugar donde debe ir.

Cuando el niño recibe la tarjeta se le presenta el conflicto por no saber donde colocarla, tiene que contar para buscar su lugar, este puede ser un ejemplo para reconocer los dos movimientos que propone Piaget: asimilación y acomodación.

Piaget menciona que en este proceso dialéctico que explica la génesis del pensamiento existen cuatro factores¹⁸ que influyen en el desarrollo de las estructuras cognitivas, y que el aprendizaje no puede pasar por alto. Estas son :

Maduración¹⁹ :

Son simplemente el reflejo de la maduración del sistema nervioso, que brinda las condiciones fisiológicas necesarias para que se produzca el desarrollo biológico, sin embargo las variaciones encontradas muestran que la maduración no lo explica todo, ya que la misma es un proceso que dependen en gran medida de la influencia del medio.

Experiencia Física²⁰:

Es el factor básico en el desarrollo de las estructuras cognoscitivas, se refiere a todas aquellas vivencias que tiene el individuo cuando interactúa con el ambiente, de sus exploraciones , manipulaciones de objetos y de las acciones que hace sobre ellos, en la experiencia física se derivan dos conocimientos que son : el conocimiento físico y el conocimiento lógico - matemático.

a.-La experiencia física : Consiste en actuar sobre objetos y en derivar algún conocimiento respecto de los objetos por medio de abstracciones.

¹⁸ Las definiciones de los cuatro factores fueron parafraseados de la lectura " Desarrollo y Aprendizaje " en UNIVERSIDAD PEDAGOGÍA NACIONAL. El niño: Aprendizaje y desarrollo. Antología 2a. ed. México. Secretaría de Educación Pública, 1990, pp. 23 - 49.

¹⁹ ídem.

²⁰ ídem.

b.-La experiencia lógica - matemática :

1. - Es en la que el conocimiento no se deriva de objetos sino de acciones que se efectúan sobre los objetos.
2. - Es el punto de partida de la deducción matemática, la deducción subsecuente consistiría en interiorizar estas acciones y luego combinarlas.
3. - Se trata de una coordinación total de las acciones del sujeto y no de una experiencia de los objetos mismos.
4. - Es una experiencia necesaria antes de que puedan existir operaciones , una vez que las operaciones han sido obtenidas de esta experiencia, no es ya necesaria y la coordinación de las acciones pueden darse por si mismas, bajo las formas de deducción y construcción de estructuras abstractas.

Un ejemplo para el trabajo de la experiencia lógica la podemos obtener con la participación de los alumnos en la ficha No. 30 "Adivina que número pensé" durante esta estrategia los alumnos van adquiriendo la habilidad para analizar información y comparan y ordenan números.

El desarrollo es el siguiente : En un papel se escribe un numero que se encuentre entre el 1 y el 15 , se les explica a los alumnos que deben de adivinar el número que se escribió, pueden hacer preguntas que se puedan contestar con un sí o un no, es importante ir escribiendo las preguntas en el pizarrón para después analizarlas, escribimos el número 7, los alumnos empezaron a decir números, en este caso se les dijo que no se les podían contestar tenían que pensar en preguntas para ir descartando algunos, fueron variadas las preguntas por ejemplo esta cerca de 9 ? la respuesta fue no. ¿ Esta cerca del 2 ? no, la primera vez que se hizo esta actividad , las preguntas parecía que no permitía a los niños adivinar que número era, se realizaron varios intentos, al analizar las preguntas los niños se fueron dando cuenta que podían establecer preguntas que descartara más números, y sobre todo tratar de no repetir las preguntas.

Transmisión Social²¹:

Este es un factor insuficiente, porque el niño puede recibir información vía lenguaje o vía educacional, dirigida por un adulto sólo si se encuentra en la etapa en la cual pueda comprender esa información, debe poseer la estructura que lo capacite para assimilarla.

²¹ ídem

Equilibración²²

Es la más importante de todas porque:

1. Si existen tres factores, estos deben equilibrarse de alguna manera entre ellos mismo.
2. En el acto del conocimiento, el sujeto es activo y cuando se enfrenta con una molestia externa reacciona con el objeto de compensar y consecuentemente, tenderá al equilibrio
3. El equilibrio entendido como una compensación lleva a la reversibilidad
4. La reversibilidad operacional es un modelo de sistema equilibrado donde una transformación en una dirección es compensada por una transformación en otra dirección
5. Es un proceso activo, de autorregulación, que es fundamental en el desarrollo
6. Este proceso toma la forma de niveles que tienen cierta probabilidad secuencial, esto es, que no están establecidas a priori.
7. Como existe una secuencia de niveles, no es posible alcanzar el segundo nivel a menos que el equilibrio haya sido alcanzado en el primero y el tercero solo es posible cuando se ha alcanzado el segundo, etc.
8. El proceso de autorregulación que Piaget menciona como equilibración es fundamental en la adquisición del conocimiento lógico - matemático.

Los alumnos juegan a la tienda pero en este juego participan cada uno de los factores que menciona Piaget, todos ellos tienen aproximadamente el mismo nivel de maduración en la experiencia física, dependiendo de la actividad que están realizando con el material, entran en juego su experiencia lógica - matemática, ya que cada una de las acciones que realizan, se le pide que nos expliquen porque los agruparon de tal manera o porque separan de tal forma, todos ellos mantienen una comunicación en donde se oyen expresiones como ¡no lo pongas ahí , no ves que cuando fuimos al mercado, en la tienda no tienen junto el jabón con la sopal, después de todas las conversaciones que sostienen en donde cada uno da sus argumentos para poder ponerse de acuerdo. La importancia de la comunicación es un factor imprescindible para lograr alcanzar el equilibrio que dará pauta a un aprendizaje.

Es importante, antes de establecer una situación de aprendizaje, determinar aproximadamente en que estadio se encuentra el alumno , saber que es lo que conoce para determinar de que punto debemos partir, proponer situaciones en las que entren en juego estrategias de solución elaboradas por los alumnos que apoyen

²² ídem.

y como consecuencia proceda a la construcción de un nuevo concepto. Evitando siempre que el adulto anule este proceso.

El papel del docente debe centrarse en recoger la información que recibe del niño y en crear nuevas situaciones que ayuden a ordenar los conocimientos que posee y avanzar en lo largo del proceso de construcción del aprendizaje.

Un aspecto importante es que el niño debe de actuar primero para comprender, porque lo que se comprende no es el objeto en sí, sino las acciones que se realizan sobre él, y esto se apoya ampliamente con lo que menciona Piaget de la experiencia física y la experiencia lógica,

Para identificar como se va dando el desarrollo de la inteligencia, Piaget establece tres estadios que se distinguen por la construcción de ciertas estructuras. Estos estadios son el sensoriomotriz, las operaciones concretas y el tercer estadio las operaciones formales²³.

En la escuela se construyen conocimientos escolares en situación cultural, allí se construyen saber significativos. Por tanto la psicogénesis es diferente a aprendizaje escolar, por tanto fundamentar la corriente constructivista desde solo este punto de vista requiere de una interpretación y reflexión en el que se asuma críticamente el carácter social de los procesos escolares (Coll, 1990).

Mientras la psicogénesis aborda la construcción de categorías en la relación que tiene el sujeto frente a un objeto, con el que opera poniendo en juego sus esquemas cognitivos; el aprendizaje escolar aborda esta construcción en relación de un sujeto social frente a una situación, en la que operan además de sus estructuras intelectuales, su capacidad discursiva para establecer una comunicación con significado, orden y sentido con sus semejantes.

La comunicación que mantienen los alumnos los lleva a fundamentar o eliminar ciertas hipótesis que se plantean; la situación que se presenta esta dentro de su contexto social, ya que todos conocen lo que es una tienda, pero se enfrentan al problema de establecer reglas para poder jugar en ella, como el hecho de elaborar su dinero; establecer los precios de los

²³ Si se desea conocer más sobre cada uno de los diferentes estadios se puede consultar la bibliografía mencionada, recomendamos la lectura "El tiempo y el desarrollo intelectual del niño" en UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL *El niño : Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento Antología Complementaria*, México, Secretaría de Educación Pública, 1995, pp 91 - 99

productos, quién va vender, quién va a comprar, la manera en que la van organizar, ponerse de acuerdo en los precios de los productos.

Como lo menciona Cesar Coll, el concepto de aprendizaje significativo es un elemento clave en una concepción constructivista. Durante todo el relato acerca del proyecto de "La tienda" en diversas ocasiones hemos mencionado este término, en el aprendizaje escolar, los alumnos tienen que construir contenidos que se marcan dentro del currículum, pero ¿cómo lograr que los construyan?, de aquí parte la tarea del docente, quién se debe de encargar de orientar y guiar los procesos de construcción del alumno hacia lo que significan y representan los contenidos escolares, para que el alumno aprenda un contenido le debe de asignar un significado que se relevante para el.

Cuando se presento la actividad de jugar a la tienda, se debió reconocer que ya tenían conocimiento de lo que era, lo que significaba, logramos identificar que era representativo para ellos, partir de éste conocimiento para enlazar los contenidos que se presentan en este primer grado.

La importancia del conocimiento previo para Ausubel es tal, que lo asume como fundamental y mediante el cual explica el concepto de aprendizaje significativo.

En la explicación que hace del aprendizaje significativo implica una relación indisoluble de aprendizaje y desarrollo, este aprendizaje es el producto de una serie de interacciones de ideas que el alumno ya posee (conocimientos previos) con un concepto potencialmente significativo de acuerdo a su estructura cognitiva. Aprender significativamente es atribuirle al material objeto de aprendizaje un significado, atribuirle vínculos sustantivos y no arbitrarios, que el sujeto puede aplicar en cualquier situación que se le presente, estos aprendizajes siempre van a ser revisados, modificados, enriquecidos y promoverán nuevos aprendizajes.

Partir de los aprendizajes previos de los alumnos es importante para establecer a donde se quiere llegar, que en este caso es el aprendizaje significativo con el contenido de la serie numérica. Al estar realizando actividades para motivar a los alumnos se utilizó la ficha No 5 como una actividad rutinaria, " Los elefantes " En el pizarrón se dibujo una telaraña, a cada alumno se le entregó un dibujo de elefante, y todos entonábamos la canción :

" Un elefante se columpiaba sobre la tela de una araña; como veía que resistía fueron a llamar otro elefante, dos elefantes ..." se continua así hasta llegar al numero 10, los niños pueden llevar la cuanta con sus dedos, para ir contando o utilizar cualquier otra estrategia.

La mayoría de los alumnos conocen la canción, este es un aprendizaje previo, al conocer la serie del 1 al 10, construyen un aprendizaje significativo

Un concepto aprendido de forma significativa es menos sensible a las interferencias a corto plazo y mucho más resistente al olvido, si este no se encuentra aislado sino asimilado a una organización jerárquica de conocimientos referentes a la misma área temática. El aprendizaje mecánico o repetitivo no modifica la estructura cognoscitiva del sujeto que aprende, solo añade algunos elementos que además se olvidan con mayor facilidad.

Para que un aprendizaje sea significativo es necesario que el contenido sea potencialmente significativo desde el punto de vista lógico, se refiere a la estructura del contenido a aprender ; que sea potencialmente significativo desde el punto de vista psicológico : se refiere a lo que aporta el alumno al acto de aprender. (aprendizajes previos) y en tercer lugar que exista una tendencia favorable a aprender significativamente, que se refiere fundamentalmente a lo que puede hacer el profesor.

Una de las características para que el aprendizaje sea significativo es que le debe interesar al alumno por esta razón al seguir trabajando la serie del 1 al 10 la ficha No.28 nos fue muy útil "Juanito el dormilón " a los alumnos se les plantean problemas que impliquen "agregar" o "quitar" de una colección, se inicia la utilización de signos de + y - para indicar la colección de "quitar" y "poner"

Material : Juego de tarjetas número colección (material recortable No.28), 17 palitos y dos tarjetas con el signo + y -.

Desarrollo: Se narra la historia de Juanito, " A Juanito el dormilón le pasan cosas muy raras. Cada vez que saca su rebaño de ovejas al campo se queda dormido; cuando despierta, resulta que en algunas ocasiones hay más ovejas y en otras hay menos ovejas, ¡y nunca se da cuenta de lo que pasó! ¿ ustedes podrían saber si tiene más o menos ovejas en el rebaño ?

Colocamos sobre el escritorio 9 palitos los contamos frente a todos, solicitamos que saliera un niño para que ayudara a Juanito, otro niño agrego dos palitos, cuando entro el niño se le pide que nos comunique en forma gráfica si se quito o agrego a la cantidad original, utilizando los signos de + o - , lo puede hacer con bolitas, palitos o con números.

Este juego fue para los alumnos significativo, ya que posteriormente cuando se plantearon problemas en donde tenían que trabajar los signos de suma y resta

utilizando las palabras de agregar o quitar, recordaban el cuento de "Juanito el dormilón" .

Partir desde la postura constructivista, es reconocer la interrelación que se establece entre estos tres elementos (alumno, contenido, profesor), analizarlas por separado es rescatar los aprendizajes previos del alumno, la presentación de nuevos contenidos en el contexto escolar para construir un nuevo aprendizaje, el profesor es importante por la forma en como guía las situaciones para modificar los esquemas de conocimiento.

El aprender significativamente quiere decir mantener relaciones entre lo que se aprende y lo que ya se conoce, es establecer relaciones que modifican la estructura cognitiva. Al aprender significativamente se recuerda necesariamente, esto implica una memorización comprensiva.

La memorización comprensiva es un concepto clave imprescindible desde el punto de vista constructivista para la realización de aprendizajes significativos, aquí el concepto de ayuda pedagógica es importante por su influencia educativa, éste consiste en una ayuda al proceso de construcción del alumno , este proceso con sus avances, retrocesos y bloqueos.

En cada una de las actividades anteriores el docente actúa como facilitador, guía u orientador con los alumnos esperando siempre el momento oportuno para su intervención

En esta alternativa el sujeto toma la dirección de su aprendizaje como lo menciona Cesar Coll :

" ... el alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje. Es él quien construye el conocimiento y nadie puede substituirle en esta tarea. Pero este protagonismo no debe interpretarse tanto en términos de un acto de descubrimiento o de invención como en términos de que es el alumno quién construye significados y atribuye sentido a lo que aprende y nadie, ni siquiera el profesor , puede substituirle en este cometido"²⁴

En esta construcción de significados , un factor importante es la interrelación que se da con sus semejantes , en relación con los saberes culturales preexistentes, de aquí la importancia de partir del mundo de significaciones que tienen los sujetos,

²⁴ Cesar Coll " Constructivismo e intervención educativa : ¿Cómo enseñar lo que se ha de construir ?" en Universidad Pedagógica Nacional Corrientes Pedagógicas Contemporáneas. Antología, México, Secretaria de Educación Publica, 1995, p. 16.

propone esta corriente que todo conocimiento parte de las estructuras ya establecidas para dar origen a otras, que a su vez serán superadas , según el planteamiento hecho por Piaget.

Hemos estado hablando acerca de aprendizaje ¿ pero, qué es aprendizaje ?

“...el aprendizaje no consiste en una mera copia, reflejo exacto o simple reproducción del contenido a aprender, sino que implica un proceso de construcción o reconstrucción en el que las aportaciones de los alumnos juegan un papel decisivo”²⁵

Este concepto cambia por completo la visión que teníamos sobre aprendizaje en la escuela tradicional, ya que el constructivismo parte del universo de significaciones del sujeto, es decir, el aprendizaje se va a dar cuando el sujeto encuentre la relación entre el contenido y su aplicación a su entorno. Este aprendizaje no se da en forma aislada sino parte de una situación estructurada y de las múltiples relaciones sociales, el sujeto para construir su concepto debe indagar, interpretar, reflexionar y argumentar , es importante crear situaciones en las que el sujeto ejercite sus estrategias heurísticas.

En este proceso de construcción de conocimientos, los pasos que realice el sujeto para llegar a él son importantes, los errores que cometa deben ser considerados como “errores constructivos”, ya que estos le permitirán la reflexión y argumentación de su planteamiento.

Porque es importante operar para construir

“...operar, significa establecer relaciones entre los datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor, para obtener una coherencia que se entienda no solo en el campo de lo que llamamos “intelectual” sino también a lo afectivo y social. Se trata de aprender a actuar sabiendo lo que hacemos y por qué lo hacemos . La libertad consiste en poder elegir y para ello hace falta conocer las posibilidades que existen y ser capaz de inventar nuevas. Si simplemente pedimos al niño que haga lo que quiera, lo estamos dejando a merced del sistema en que está inmerso que tenderá a reproducir. Es necesario ayudarle a que construya instrumentos de análisis y a que sea capaz de aportar nuevas alternativas, después él decidirá”²⁶

²⁵ Ídem.

²⁶ MONTSERRAT MORENO, y el equipo de IMIPAE La Pedagogía Operatoria. Un enfoque constructivista de la educación 4a. ed.Barcelona. 1989, p- 46

La Corriente Constructivista nos muestra cómo , para llegar a la adquisición del conocimiento , es necesario pasar por estadios intermedios, que marcan el camino de su construcción y que permite posteriormente generalizarlo.

De esta manera la Corriente Constructivista intenta aportar una alternativa para mejorar la calidad de la enseñanza. Pretende establecer una estrecha relación entre el mundo escolar y el extraescolar, posibilitando que todo cuanto hace en la escuela tenga utilidad y aplicación en la vida cotidiana del sujeto y que todo lo que forma parte de la vida del niño tenga cabida en la escuela convirtiéndose en objeto de estudio.

Estas son algunas de las características que tiene la corriente constructivista para su aplicación

“Hacer que todos los aprendizajes se basen en las necesidades y en los intereses del niño.(...) Convertir las relaciones sociales y afectivas en tema básico de aprendizaje.(...)Que el niño elabore la construcción de cada proceso de aprendizaje tomando en cuenta aciertos y errores ya que estos son necesarios en toda construcción intelectual.(...)Evitar la separación entre el mundo escolar y extraescolar(...) Respetar el desarrollo cognitivo del niño”²⁷

La aportaciones realizadas por Vygotski, son parte fundamental de la corriente constructivista de la enseñanza aprendizaje, sobre todo su concepto de zona de desarrollo próximo, de su concepto de ley de doble formación de los procesos psicológicos superiores.

Menciona que todo niño tiene una zona de desarrollo próximo, donde considera importante el desarrollo :

“ Existe una dependencia recíproca, sumamente compleja y dinámica entre el proceso de desarrollo y el aprendizaje ...” “...el aprendizaje no es en si mismo desarrollo, pero una correcta organización del aprendizaje lleva al desarrollo mental, activa todo un grupo de procesos de desarrollo, esta activación no podría producirse sin el aprendizaje “²⁸

²⁷ *Ibidem* p. 314

²⁸ Vygotski, L.S. “ Zona de desarrollo próximo: una nueva aproximación” en Universidad pedagógica Nacional “El niño: aprendizaje y desarrollo , *Antología*, México, Secretaría de Educación Pública, 1988 p. 73.

Vygotski menciona que debemos delimitar como mínimo dos niveles evolutivos , a) nivel evolutivo real , el que define como las funciones que ya han madurado, los productos finales del desarrollo, b) la zona de desarrollo próximo la define como la distancia entre el nivel de desarrollo ,determinando la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de un compañero más capaz, la zona de desarrollo próximo se define como aquella zona que todavía no han madurado, pero se encuentran en proceso de alcanzar la maduración, se encuentran en estado "embrionario" pero el día de mañana alcanzarán su máxima madurez, para alcanzar el nivel de zona de desarrollo próximo, lo importante es la ayuda pedagógica que se le proporcione al sujeto, éste puede evolucionar con la ayuda de uno de sus semejantes o la del profesor.

Para Vygotski lo que origina la zona de desarrollo es una característica esencial de aprendizaje, este aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos, capaces de actuar sólo cuando el niño esta en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante, cuando han madurado se convierten en logros evolutivos independientes del niño.

En cada uno de los juegos que realizan los alumnos se interrelacionan creando un ambiente de cooperatividad en donde el que tiene mayor dominio del tema ayuda a los demás a construir sus conceptos , como por ejemplo, la ficha No.31 denominada " El adivinador " en donde se crea un ambiente propicio para que los alumnos comenten cada uno de sus resultados, esta ficha nos ayuda a desarrollar la habilidad del cálculo mental en la resolución de problemas, hacemos una serie de preguntas en donde los niños tienen que dar la respuesta mentalmente. Por ejemplo : ¡adivina adivinador! Si ayer Juan tenía 8 canicas y ahora sólo tiene tres ¿cuantas canicas perdió? ¡ Adivina , adivinador! Si Laura tenía 6 pesos y se compro un chocolate de 4 pesos ¿cuanto le quedo? ¡ Adivina , adivinador ¿ que número hay entre el 5 y el 7?, etc., cuando los alumnos dan diversas respuestas, se analizan cuáles pueden ser correctas y cuáles no , la parte más importante es dar un argumento para defender su respuesta.

De acuerdo con está hipótesis

"...es la noción de que los procesos evolutivos no coinciden con los procesos del aprendizaje. Por el contrario el proceso evolutivo va

remolque del proceso del aprendizaje; esta secuencia es lo que se convierte en la zona de desarrollo próximo²⁹

En base a lo anterior desde una perspectiva constructivista, es la construcción propia que se va logrando día a día como resultado de la interacción de los aspectos cognitivos y sociales, según esta posición el conocimiento no es una mera copia de la realidad sino una construcción del ser humano.

En el constructivismo es importante la participación del alumno ya que es él quien va a elaborar sus conocimientos y nadie lo puede substituir, esto lo hace en base a sus saberes ya preexistentes que son indispensables para alcanzar un nuevo conocimiento, la manera en que va a elaborar sus conceptos van a partir de la información que llega de las diversas fuentes ; las selecciona, las organiza de una manera determinada y establece relaciones, construye un modelo o una representación de ese contenido para atribuirle significado. Durante este proceso se da la elaboración de conocimientos, aquí todo nuevo concepto se construye a partir de otro anterior.

Los planteamientos hechos anteriormente, pueden facilitar y orientar la planeación didáctica del proceso enseñanza - aprendizaje, de acuerdo a su :

Carácter constructivo y dialéctico de todo proceso de desarrollo individual³⁰, en este caso los procesos educativos deben estimular y orientar el desarrollo como un proceso de comunicación, intercambio del individuo con el medio físico y psicosocial que rodean al sujeto.

La enorme significación que para el desarrollo de las capacidad cognitivas superiores tiene la actividad del sujeto³¹, desde las actividades sensoriomotrices hasta las operaciones formales, en este aspecto la educación preescolar en es gran medida la responsable del desarrollo satisfactorio de los instrumentos normales del conocimiento.

La importancia del lenguaje³² como un instrumento insustituible de las operaciones intelectuales, un elemento que sirve como vehículo de transporte que permite la variabilidad y la reversibilidad del pensamiento.

²⁹ *Ibidem* p.74

³⁰ Ángel Pérez Gómez. (1992), " Los procesos de enseñanza- aprendizaje: análisis didáctico de las principales teorías del aprendizaje", en UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL Corrientes Pedagógicas Contemporáneas Antología Complementaria. México, Secretaría de Educación Pública, 1995, pp. 18

³¹ *Ídem*

³² *Ídem*

La importancia del conflicto cognitivo³³: para que exista la elaboración de una nueva estructura, debe existir un factor perturbador que actúe desde fuera, cuestionando sus anteriores construcciones, en la elaboración de hipótesis que pueda corroborar o desechar para construir una nueva estructura.

La significación de la cooperación³⁴: los intercambios de opiniones, la comunicación es una condición necesaria para superar el egocentrismo del conocimiento infantil y alcanzar con ello la objetividad.

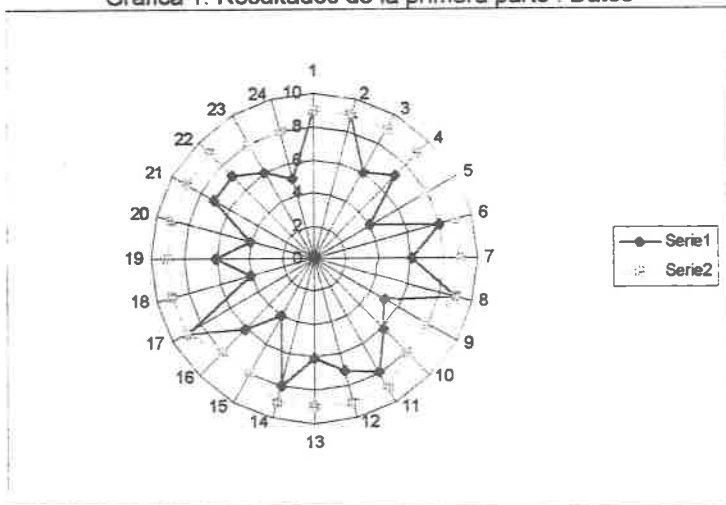
³³ *Ibidem* pp. 19

³⁴ *Ídem*

6 ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN PRESENTADA POR LOS ALUMNOS DE PRIMER GRADO POSTERIOR AL PROYECTO LLEVADO EN EL GRUPO

Al finalizar las actividad que se realizaron con los alumnos del primer grado grupo "A" de la Esc. Prim Profr. Simón Ramírez Rodríguez, turno vespertino , zona escolar No. 35 se entrevistó a los alumnos con el instrumento de evaluación "ZAID 2"¹, para analizar los avances o retrocesos que se observaron y a continuación se hace una breve reseña.

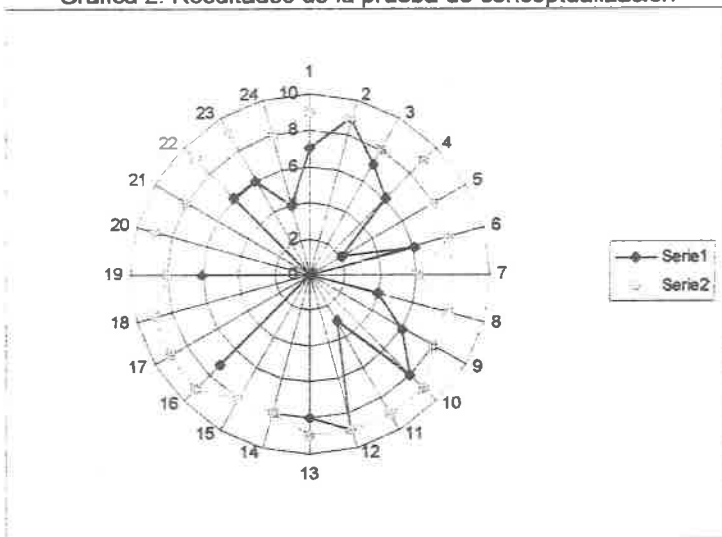
Gráfica 1. Resultados de la primera parte : Datos



En la gráfica 1 comprobamos que los alumnos contestaron con mayor seguridad las preguntas planteadas en la gráfica esta representada por la serie dos, en esta ocasión la mayoría de los alumnos obtuvieron los nueve puntos calificación máxima para esta prueba, sin embargo los alumnos que en la primera evaluación obtuvieron un puntaje menor, en la segunda entrevista lograron un avance. Los números marcados del 1 al 24 representan en todas las gráficas a los alumnos entrevistados, por ejemplo : El Número 13 es Miguel Ángel en esta prueba en la primera evaluación obtuvo 4 puntos y en la segunda obtuvo 9 puntos comparados podemos deducir que tuvo un avance de 5 puntos en comparación con sus primeras respuestas. De este modo se puede observar el avance de cada uno de los 24 alumnos con los que se trabajo.

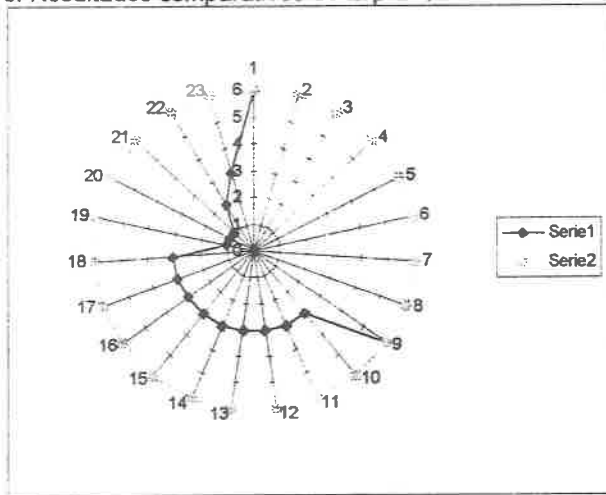
¹ Documento de trabajo . Evaluación de los alumnos de primer grado. Ver al final anexo 1,

Gráfica 2. Resultados de la prueba de conceptualización



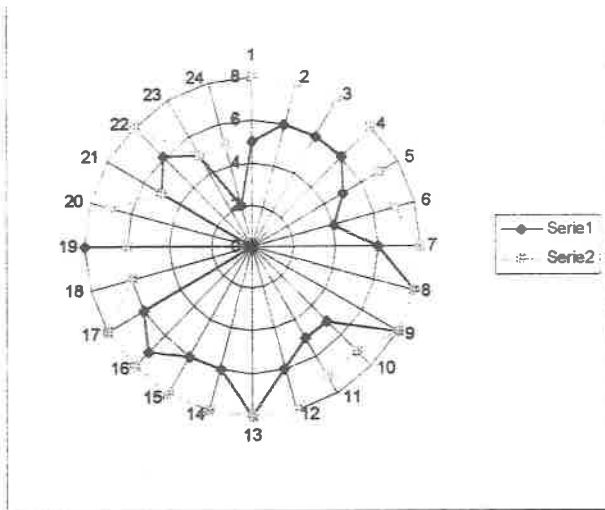
La gráfica 2 nos muestra los resultados de la prueba de conceptualización, nos podemos percatar que los alumnos alcanzaban a definir las preguntas que se les hicieron, algunos de ellos respondían con una variedad de analogías, éstas estaban relacionadas con lo que pide el examen en el cuadro de respuestas, ampliaron su vocabulario, ya que conocían más palabras. Podemos ver el avance que tuvieron al observar la gráfica ya que la serie 1 representa la primera evaluación y la serie 2 la segunda.

Gráfica 3. Resultados comparativos de la prueba de retención de dígitos



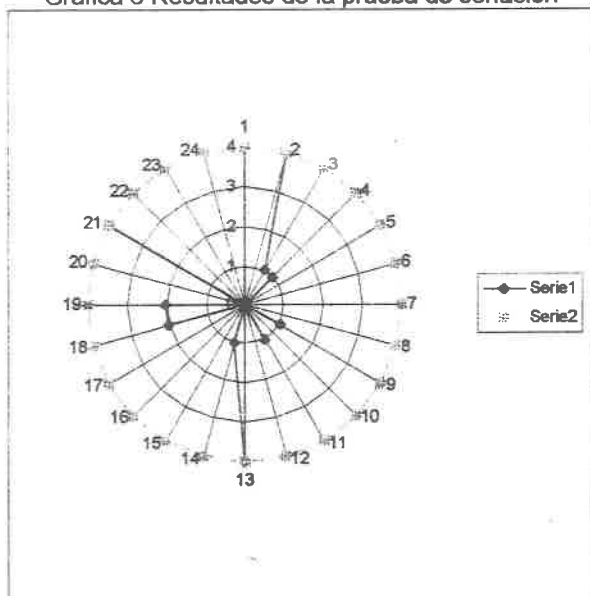
En la prueba retención de dígitos, todos los alumnos obtuvieron el máximo puntaje, suponemos que porque ahora ya tienen conocimiento de los números y los pueden relacionar de forma más directa, la serie 1 nos muestra los primeros resultados ; la serie 2 la segunda prueba.

Gráfica 4 Resultados de la prueba de memoria visual



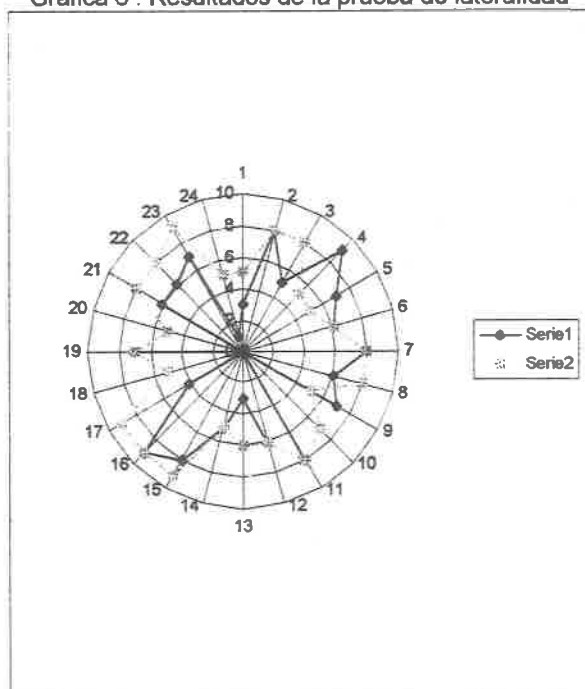
En la prueba de memoria visual los alumnos se mostraron más confiados al contestar la prueba, recordemos que en la primera entrevista los alumnos estaban nerviosos por saber si habían acertado o por saber sus errores, en la segunda entrevista ya no se preocuparon tanto les interesaba contestar, algunos tuvieron avances, otros como podemos ver en la gráfica tuvieron retrocesos, pero no fue importante para ellos, en la entrevista nos platicaban que en la próxima se iban a poner más "listos". La serie 1 muestra la primera evaluación y la serie 2 la segunda.

Gráfica 5 Resultados de la prueba de seriación



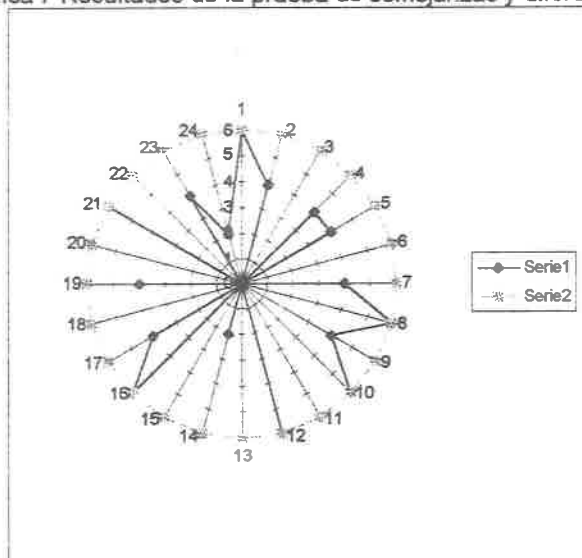
En esta segunda evaluación todos los alumnos lograron seriar los dibujos por el orden cronológico, opinamos que esta vez la prueba les resulto más fácil por todos los ejercicios que realizaron anteriormente, recordamos que durante la primera evaluación los alumnos se mostraron muy confundidos para organizarlos, esto lo podemos observar al compararnos la serie 1 que representa los primeros resultados con serie 2 que muestran la segunda evaluación.

Gráfica 6 . Resultados de la prueba de lateralidad



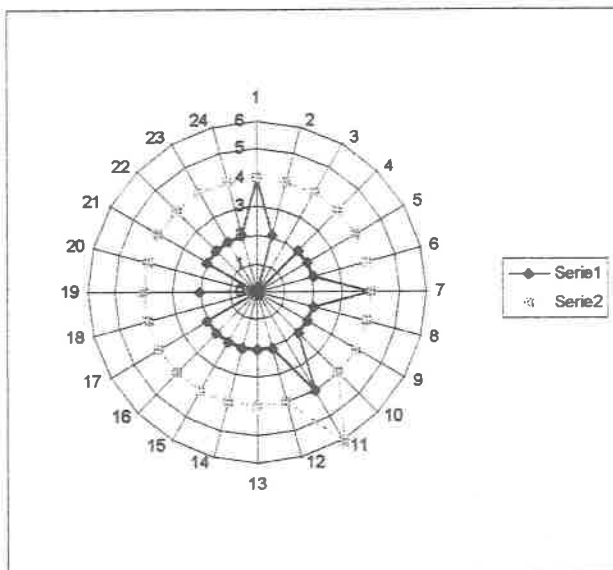
En esta prueba algunos alumnos tuvieron retrocesos, al momento de hacer la entrevista se mostraron confundidos realizaban la consigna bien, cuando les preguntábamos si ya habían terminado, la cambiaban, quizá no estaban satisfechos con la acción y por eso cambiaban de opinión. La serie 1 muestra la primera evaluación y la serie 2 la segunda evaluación.

Gráfica 7 Resultados de la prueba de semejanzas y diferencias



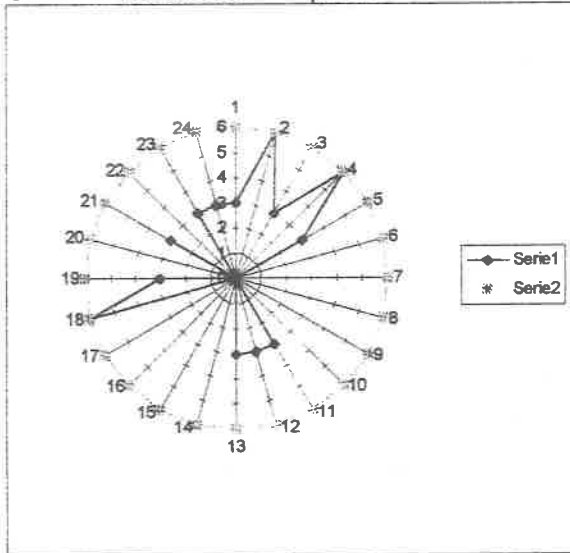
En esta prueba todos los alumnos obtuvieron los 6 puntos se muestra un gran avance en comparación con la primera evaluación, la serie 1 muestra la primera y la serie 2 el segundo momento de evaluación. Suponemos que estos fueron los resultados debido a que durante el proceso desde el inicio hasta el momento de esta aplicación los alumnos ya habían realizado variados ejercicios de clasificación.

Gráfica 8 Resultados de la prueba de relaciones espaciales



En la prueba de relaciones espaciales sólo un alumno obtuvo los 6 puntos otorgados de acuerdo a la consigna de la prueba, la gran mayoría realizó la actividad, pero ninguno de ellos respetó el espacio, contaron los puntos, las líneas dibujadas por ellos tenían la misma distancia, pero no estuvieron bien ubicadas en la representación, se puede observar un avance comparando las dos series.

Gráfica 9 Resultados de la prueba de ordenamiento



En esta prueba todos los alumnos seleccionaron la figura correcta para terminar el collar, se mostraron muy seguros al contestar, no dudaron para dar su respuesta consideramos que fue la prueba que realizaron con mayor rapidez. Los resultados saltan a la vista si comparamos las dos series.

Para finalizar el análisis de esta evaluación, consideramos que existió un gran avance en comparación a como se recibió el grupo, los niños se encontraban más seguros en sus respuestas, suponemos que la confianza que mostraron se debió a que ya tenían más tiempo de trabajo con nosotros. Recordamos que durante la primera prueba, se mostraron predispuestos a que éste era un examen, ya que se les comunicó a los padres de familia que se llevaría a cabo una evaluación, presentimos que los mismos padres predisponían a los alumnos al temor que esto representa, en la segunda ocasión no sucedió esto ya que los niños se presentaron a la evaluación con una gran confianza.

TERCER CAPÍTULO

*PROPUESTA PARA LA REIVINDICACIÓN PEDAGÓGICA DE LA
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA NOCIÓN DE NÚMERO, DESDE EL
ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA*

7 ENTREVISTA A DOCENTES

Además del acercamiento que se realizó con los alumnos , a compañeros docentes les solicitamos que contestaran un cuestionario de diez preguntas¹ pero aquí nos enfrentamos a un obstáculo, porque de treinta cuestionarios que se repartieron diecisiete personas lo contestaron, dos de ellas por mencionaron que era la primera vez que trabajan con este grado y por lo tanto no conocían los materiales ni el programa, ocho docentes son asesoras del Programa Nacional de lectoescritura mejor conocido como Pronales y las nueve restantes trabajan en diversas escuelas con primer grado. Suponemos que las personas que no contestaron el cuestionario podría ser que desconocen el tema, o simplemente no quisieron colaborar ya que comentaban que lo habían perdido, lo habían olvidado en casa o después lo entregaban, cosas que nunca ocurrió.

Las preguntas que hicieron están relacionadas directamente con la forma en que ellos utilizan los libros de texto y auxiliares didácticos que proporcionan la Secretaría de Educación Pública, y algunas de las estrategias que utilizan para que el niño de primer grado construya la noción de número.

La primer pregunta se relaciona los años de servicio al magisterio, estos son entre los 17 y 30 años de servicio. Una de ellas con 20 años de servicio, menciona que era la primera vez que trabaja con primer grado y que desconocía por completo el programa (la aplicación del cuestionario fue en la segunda semana de octubre, después de haber realizado su planeación anual o el llamado proyecto curricular).

En cuanto a los años que han trabajado con primer grado, varía ya que va desde los dos años hasta dieciocho años.

En la pregunta sobre las estrategias que utilizan para enseñar el número, son muy diversas que van desde agrupamientos, manipulación, conteos y representaciones gráficas.

Algunas son más específicas, por ejemplo: *" lo hago paso a paso, primero en forma concreta después gráfico y abstracto"*², otra profesora menciona que lo hace en la relación uno a uno, otra escribió *"por medio de la clasificación y ordenamiento hasta que el niño lo haga "*.

Para percatarse si los docentes conocían el fichero de actividades para matemáticas de primer grado les plantea dos preguntas ¿qué ficha haz utilizado ? y ¿qué te pareció la ficha 14?

¹ Documento de trabajo. Cuestionario dirigido a docentes, ver al final anexo dos.

² La parte escrita en cursiva y entre comillas son respuestas textuales de los docentes entrevistados

Existieron contradicciones ya que mencionan varias fichas, casi todas, algunas y daban el título de alguna, cuando contestaban la siguiente pregunta decían que no lo conocían o que no la habían aplicado, solo tres de ellas mencionaron el contenido que era la relación de uno a uno

Suponemos (ya que se les pedía al principio que todo se podía contestar en base a su experiencia) que no habían revisado el contenido de su fichero o desconocían por completo el contenido, lo que más llamo la atención es que una de las docentes desconocía de que trataba la ficha catorce y solo escribieron " una buena estrategia " , lo que le llevó a reafirmar la hipótesis de que en gran parte desconocían el material. ³

Para conocer la opinión que tienen con respecto al rol del docente, que se plantea en los planes y Programas de 1993, el cual se describe en el libro para el maestro de matemáticas de primer grado, mencionaron que era la de ser:

"un buen conductor "; " hacer al niño activo constructivo de sus propios materiales"; "guiar al alumno para que construya y adquiera su conocimiento"; " hacer que el alumno razone y mecanice las matemáticas para posteriormente aplicarlas (mediante el planteamiento de problemas) "; " despertar el interés, hacer de las matemáticas un juego para facilitar su comprensión"; " el profesor despierte la creatividad del niño "; "moderador, guía en las actividades"; " un guía que propicie el aprendizaje"; " que se práctico y con significado " ; " el enseñarle al niño las matemáticas que le ayuden a resolver problemas de la vida cotidiana".

Por las respuestas que proporcionaron llegamos a suponer que los docentes en su mayoría saben que ahora el rol del profesor es el de ser un facilitador y guía del aprendizaje en las actividades del niño, aunque hay sus excepciones que todavía lo consideran un conductor, desde el punto de vista como creador de conductas .

La pregunta que les plantea posteriormente, todos consideran a las recomendaciones didácticas como acertadas para llevar al niño al conocimiento de los números, sin embargo en comparación con el planteamiento de las siguiente pregunta: ¿cuáles son las estrategias didácticas que utilizan para resolver la lección del libro de matemáticas " El circo " pág. 46 y 47 , ?

Los docentes afirmaron que se limitan a contestar las preguntas del libro, planteado un cuento o un juego.

³ La parte negrilla del escrito son interpretaciones que se hicieron a lo largo del análisis.

Surgen ciertas interrogantes:

¿Conocen que contenidos se manejan en esta lección? ¿Relacionan las estrategias didácticas para lograr un conocimiento? ¿Utilizan los libros con fundamentos teóricos?

De los docentes entrevistados ninguno nos mencionó que propósito lograrían con esta lección, con esta lección ya se trabaja la clasificación, la seriación, el orden, la cardinalidad y se llega al conocimiento del número nueve.

En relación a la forma en que están organizados los contenidos, solo un docente mencionó que cada profesor está en libertad de organizarlos de acuerdo a las características de su grupo, el resto dijo que estaban bien organizados, escribieron que sería importante que se les dieran cursos para obtener mejores resultados y se les proporcionaran más técnicas para su aplicación.

Para conocer si las lecciones del libro son suficientes para que el alumno llegue al concepto de número, diez docentes consideran suficientes las lecciones del libro, dos las consideran suficientes pero mencionan que hay que realizar más actividades apoyados en el fichero. Cuatro escriben que no, para ellos es importante apoyarse con materiales concretos y ejercicios que el docente pueda aplicar.

Para conocer el concepto que tienen los docentes acerca del número escribieron varias definiciones por ejemplo:

"Es un signo que se utiliza para representar",

"Un signo de determinada forma para identificar la cuantificación",

"Representación numeral de una cantidad",

"Resultado de un conteo (representación)",

"Es un guarismo que contiene a la unidad",

"Se apropia el niño de lo que significa en cantidad a número de cosas",

"Es el resultado de contar y medir",

"Representación de una cantidad de cosas",

"Es un símbolo que marca a un grupo o nada de objetos",

"Es un signo que nos sirve para contar y nos es útil para la vida cotidiana",

"Representación gráfica y simbólica de cantidades en objetos seres y cosas",

"La simbolización de una cantidad determinada de objetos",

"La consolidación de relación de la grafía con el conteo",

"Representación gráfica del número, misma cantidad mismo número",

"Es cuando el niño logra comprender que cierto conjunto tiene una representación gráfica",

"Que vayan en un orden y que tengan una secuencia".

Quando revisamos el concepto acerca de número, recordamos cuando se le pidió a los niños que me contestaran las preguntas de conceptualización (¿que es un perro?, ¿una manzana?, ¿un calcetín?); llegamos a la conclusión que es igual de difícil para los adultos tener un concepto claro de una palabra y la importancia de los criterios para construir un concepto.

Dos docentes mencionaron el concepto de número que nos parece el más cercano, aclaramos que estas dos respuestas fueron de las asesoras del programa de PRONALES.

*"Representación convencional gráfica del número en seriación y clasificación";
"El número es la representación convencional de su valor entre si empleando la seriación y la clasificación."*

La última pregunta, es si los docentes conocían las características que permiten al niño llegar a la noción de número. Algunos de ellos dieron respuestas ambiguas, como la maduración relacionarse con su medio.

Respuestas que nos hacen suponer que no consideran el desarrollo psicológico de los niños, la importancia de las operaciones lógicas básicas como son la de seriar y clasificar y la unión de estas dos con la correspondencia que les permite llegar a los alumnos a construir el concepto de número.

Tres mencionaron los conceptos como clasificación, seriación, ordenar. Los demás no contestaron.

Por las entrevistas realizadas a los docente suponemos que a pesar de contar con materiales que puedan auxiliar al docente para facilitar al niño a construir la noción de número, en su gran mayoría lo desconocen, apoyando esto por las respuestas proporcionadas.

Como no nos proporcionan un concepto claro de lo que es el número surge en nosotros la necesidad que nos planteemos las siguientes interrogantes:

*¿Cómo enseñan esta noción si ellos mismos no lo pueden conceptualizar?,
¿Podría ser que no relacionan la parte teórica con la práctica?, ¿Qué tanto consideran al niño en su desarrollo cognitivo?*

y porque a pesar de lo anterior

¿El niño logra tener algunos aprendizajes? y además, ¿cuáles son esos aprendizajes? en realidad ¿tienen construido el concepto de número que les facilite la comprensión de las nociones matemáticas? y si ¿Estos contenidos le ayudan a resolver problemas? o ¿Sólo repiten de memoria conocimientos y como consecuencia no saben aplicarlos a la resolución de problemas?

8 PROPUESTA DEL TALLER

Las respuestas proporcionadas por los docentes nos permitió cuestionarnos acerca de la importancia de los antecedentes que existen para facilitar a los alumnos estrategias para que ellos construyan el concepto de número, cuestiones que además nos permitieron crear como una alternativa de posible solución la formación de un grupo de trabajo con docentes que se mostraron interesados en el tema, los docentes nos hicieron el planteamiento de algunas preguntas que se contestaron durante el proceso.

¿Qué importancia tienen las operaciones de clasificar y seriar?

¿Cómo enseñar los números que no sea de forma mecánica ?

¿ Cómo podemos identificar que metodología utilizamos los docentes para enseñar el concepto de número ?

¿ Cuáles son las situaciones problemáticas que planteamos los docentes y que sean interesantes para los alumnos ?

¿ Qué conocimiento tenemos los docente acerca de la corriente constructivista ? ¿es importante?

¿ Los docentes tenemos conocimiento de los antecedentes que hay para enseñar construir el concepto de número ?

¿ Por qué los docentes nos preocupamos más por la lengua escrita, y menos por los contenidos matemáticos?

En este apartado identificamos partes esenciales que los docente deberíamos conocer para acercarnos al antecedente de la enseñanza del concepto de número, estos son :

• *Fundamentos de la enseñanza de las matemáticas*

1. *Metodología empleada por el docente*

• *Fundamentos de los contenidos de aprendizaje como :*

1. *Importancia de las nociones matemáticas*

• *Fundamentos teóricos para el aprendizaje de las matemáticas considerando :*

1. *El reconocimiento de la corriente constructivista y su experiencia docente en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.*

2. *La importancia de las operaciones lógicas fundamentales, como son las de seriar y clasificar, como antecedente para lograr el concepto de número.*

Pensamos que el papel que presenta la corriente constructivista para los docentes es la de actuar como facilitadores y guías del aprendizaje , proporcionando al alumno situaciones en las que ellos puedan construir aprendizajes significativos, pero con ello el docente también debe aprender significativamente. esto motivó para que nos planteemos la siguiente pregunta:

¿ Puede el docente darle una nueva significación a su práctica escolar, y además es posible que reconozca la importancia de los conceptos matemáticos que deberá promover en sus alumnos para lograr aprendizajes significativos ?

En consideración a lo anterior nos propusimos alcanzar los siguientes objetivos :

OBJETIVOS

- **Constituir un taller de trabajo colegiado con docentes interesados que laboren con primer grado, para :**
 1. **Dotarlo de herramientas teórico - prácticas desde un enfoque constructivista.**
 2. **Con la finalidad de tener presente los procedimientos que siguen los niños para la construcción del concepto de número.**
 3. **Para que reflexione acerca de las propuestas “innovadoras” como alternativas didácticas viables para que el alumno construya la noción de número**
- **Examine el uso del libro oficial como un recurso didáctico**
- **Comprometer a los docentes para que reflexionen sobre su práctica escolar mediado por elementos teóricos , metodológicos y prácticos, con esto pretender que su quehacer en el aula se resignifique.**

Por todo lo anterior elaboramos un proyecto para la formación de un grupo colegiado que colaboró durante el proceso de esta investigación, en donde cada uno de ellos fueron parte fundamental para su ejecución.

Los docentes que participaron en la propuesta de trabajo lo hicieron de manera voluntaria, ya que las actividades que realizaron fueron extraescolares, desde el momento de que las reuniones se efectuaron fuera del horario de trabajo y en algunas ocasiones en tiempo de recreo de las clases, aunque solicitamos a las autoridades correspondientes su aprobación, su respuesta fue que no se podía

realizar ningún trabajo que interfiriera con los propósitos marcados en el programa oficial, esta respuesta no fue obstáculo para llevar a cabo nuestro proyecto.

9 PRESENTACIÓN DE LA ANTOLOGÍA

El objetivo principal de la recopilación de diversas lecturas, es la de acercar al docente a la parte teórica de la corriente constructivista y a la investigación más reciente de la matemática, presentamos un breve resumen de cada una de las lecturas así como los ejes de análisis que se presentaron como sugerencia para guiar algunos de los comentarios en el taller.

EL PROFESOR COMO PROFESIONAL AUTÓNOMO QUE INVESTIGA REFLEXIONANDO SOBRE SU PROPIA PRACTICA.¹

En la introducción al libro "La investigación acción en educación" de Jhon Elliott, en su edición española, Ángel Pérez Gómez educador español, plantea una defensa de la profesión docente, al señalar las series de acciones, que el mismo sistema educativo hace para desprofesionalizar al magisterio; como la devaluación del quehacer del profesor, establecer contenidos preestablecidos para la instrucción y no para la educación, o darle a los profesores un simple adiestramiento en sus habilidades prácticas.

El autor sostiene que se necesita favorecer la formación de profesionales reflexivos, para pasar del saber docente cotidiano al saber docente profesional que los educadores podemos desarrollar en la acción docente. Considera que la reflexión en la acción lleva a los profesores a sistematizar su experiencia y a buscar la transformación de su quehacer.

El documento ofrece elementos para profundizar en el tema sobre la reflexión en la acción de la práctica docente de la primera unidad y en él proporciona una concepción que nos ayuda a comprender y transformar la enseñanza desde la perspectiva de los profesores.

Propósito : Señalar que la investigación - acción dentro del grupo de trabajo promoverá en el docente actitudes reflexivas para mejorar su práctica escolar.

Contenido	Eje de análisis
La importancia del trabajo colegiado en un grupo de docentes	<ul style="list-style-type: none">• El diagnóstico, proceso y evaluación, importancia dentro de la vida escolar.• La importancia de la investigación en el salón de clase.• El proceso de deliberación con carácter cooperativo• La importancia de la investigación acción entre los participantes y observadores.

¹ Ángel Pérez Gómez, "El profesor como profesional autónomo que investiga reflexionando sobre su propia práctica", en Jhon Elliott, *La investigación acción en educación*. Madrid, Morata, 1990. pp.16-18.

Reflexiones :

1. La orientación técnica de la función del docente contra el valor de la actividad que realizan los docentes,
2. El valor transcendental del intercambio de experiencias educativas como factor para favorecer el aprendizaje significativo de sus alumnos
3. Reflexión y análisis de la tarea del docente como un investigador de su práctica escolar.
4. El por qué de la indagación en la vida escolar.

La matemática ¿es un lenguaje?²

Myriam Nemirovsky
DIE-CINVESTAV-IPN
Noviembre, 1985

En es lectura la autora, hace un planteamiento general de que la matemática tiene su propio lenguaje, que se tienen que construir cada una de las nociones, relaciones entre los signos y su significante , la importancia de crear situaciones didácticas en donde el alumno construya sus significados que emplea en sus actividades matemáticas.

Propósito : Reconocer que la matemática tiene su propio lenguaje.

Contenido	Eje de análisis
El lenguaje de la matemática	<ul style="list-style-type: none">• El signo matemático, significado y significante.• La importancia de los referentes dentro del lenguaje matemático.• La importancia de partir de las nociones gráficas espontáneas para llegar al lenguaje matemático.

Reflexiones :

² ALVAREZ , Ma. del Carmen G. Acerca de la Numeración, Reflexiones y Propuestas, Cuadernos de Educación Continua. México, D.F. 1987, Coeditado por Centro de Coordinación de Educación Continua para el Magisterio del Estado de México y Departamento de Investigación Educativas, CINVESTAV - INP. 70 p.

- La relación que existe entre significado y significante.
- Las nociones gráficas espontáneas ¿sirven para llegar al conocimiento del lenguaje matemático ?

LA INVESTIGACIÓN ACTUAL EN LAS MATEMÁTICAS UN PROBLEMA ACTUAL

Irma Fuenlabrada³

En este artículo la autora hace una breve reseña de lo que ha pasado en las matemáticas en las últimas décadas, comparando la didáctica tradicional con la que se plantea en la actualidad.

La investigación la plantea desde el enfoque constructivista y sobre todo la importancia de las matemáticas a partir de las situaciones problemáticas, para concluir que la única manera de aprender matemáticas es través de un proceso de construcción que el sujeto realiza dentro de sus posibilidades.

Propósito : Reconocer que la didáctica de las matemáticas ha cambiado para favorecer la construcción de nociones apoyada en la corriente constructivista

Contenido	Eje de análisis
Identificar la didáctica actual de las matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar la didáctica tradicional con la propuesta de trabajo actual. • Reflexionar sobre si la enseñanza de la matemática ha influido para que exista el tabú " La matemática es inaccesible". • Considerar a los estudios de la psicología genética para definir estrategias de enseñanza para la matemática.

³ Este artículo se publicó en la revista Avance y Perspectivas, vol.10,julio-septiembre de 1991, pp. 226-230.

	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear la situación ¿ Por qué es importante considerar los aprendizajes previos de los alumnos? • Reconocer la importancia de la relación alumno - conocimiento - maestro. • Identificar el papel del maestro en la enseñanza de la matemática. • Comentar las diferencias entre la experiencia física y la experiencia lógico -matemática. • Considerar la importancia de crear situaciones de aprendizaje y confrontación. • Reconocer la importancia del aprendizaje cooperativista.
--	--

Reflexiones :

- Consideran que hay un cambio substancial entre la didáctica clásica y la actual en la enseñanza de las matemáticas.
- ¿Cuál es su opinión acerca del alto índice de reprobación en las matemáticas ?
- Para usted, ¿cuál es su experiencia personal en relación al aprendizaje de las matemáticas ?
- La relación que establece la lectura acerca de alumno - contenido - maestro ¿cuál es su opinión ?
- Cómo considera al rol asignado al docente en la didáctica actual de las matemáticas.

- Qué importancia le asigna al aprendizaje cooperativista.
- Qué piensa acerca de crear situaciones de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas.

DE QUE HABLAMOS CUANDO HABLAMOS DE CONSTRUCTIVISMO

Gómez Granell y Cesar Coll ⁴

Cesar Coll y Carmen Gómez Granell hacen un planteamiento general de lo que es el constructivismo, reconociendo que esta formada por la aportación de diversas teorías, analiza una parte de los planteamientos de Jean Piaget marcando algunas limitaciones dentro del marco constructivista. Plantea que en la postura constructivista lo importante son los procesos que siguen los alumnos para la construcción de sus conocimientos. Marcando la importancia que tiene el docente en ámbito escolar como un investigador planteando conclusiones acerca de la postura constructivista para lograr una generalización.

Propósito : Reconocer algunas características de la postura constructivista.

Contenido	Ejes de análisis
Definición personal del constructivismo	<ul style="list-style-type: none"> • Concepción de la construcción del conocimiento. • La agrupación de la diferentes teorías dentro del marco constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. • Los planteamientos de Jean Piaget desde la postura constructivista. • Limitaciones de la concepción constructivista de Jean Piaget. • La construcción de significado y significante .

4 * Gómez Granell, C. y Coll, C. (1994) ¿De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo? Cuadernos de Pedagogía 221. Madrid pp. 8 - 10.

- Reto fundamental del constructivismo.
- El conocimiento como un proceso social e individual.
- La importancia del papel del profesor - investigador dentro de la vida escolar para indagar los procesos de construcción de conocimientos en el ámbito escolar de tal manera que estos planteamientos tengan un grado de validez y fiabilidad para asegurar una generalización.

Reflexiones :

- Analiza una clase de tu grupo donde identifiques los tres componentes y sus relaciones. (maestro, contenido, alumno)
- Recuperar los momentos en que los alumnos se hacen planteamientos en la construcción de los conocimientos.
- Plantea a tus alumnos un situación problemática en donde ellos tengan que elaborar sus propias estrategias de solución, observa sus procedimientos y coméntalos en el taller.

CONSTRUCTIVISMO E INTERVENCIÓN EDUCATIVA: ¿COMO ENSEÑAR LO QUE SE HA DE CONSTRUIR?^{5*}

PRESENTACIÓN

⁵ Cesar Coll. Constructivismo e Intervención Educativa: ¿Cómo Enseñar lo que se ha de construir? Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Psicología y Educación. "Intervención Educativa". Madrid, Noviembre de 1991.

*

En la ponencia que presenta el autor para destacar los elementos principales de la Pedagogía Constructivista, Cesar Coll desarrolla un trabajo expositivo y analítico de tal corriente.

Inicia, consistente con la corriente que representa, con una interrogante asociada con la relación Psicológica-Pedagogía; habida cuenta de que se ha considerado durante mucho tiempo como una relación necesaria.

A partir de la discusión de esta relación, Coll establecerá cuatro argumentos desde donde explicará la corriente constructivista y le dará una proyección polémica a las tareas futuras de ambas ciencias.

En primer término, destaca la concepción que tiene la corriente acerca del alumno y del profesor. Se concibe al alumno como responsable y constructor de su propio aprendizaje y al profesor como un coordinador y guía del aprendizaje del alumno:

Después plantea la relación existente entre los contenidos escolares, el profesor y el alumno, planteando que los primeros no deben ser arbitrarios, considerando la concepción activa de los segundos. En esos términos concibe, de manera sintética, el autor el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Propone como acción pedagógica, especialmente para el profesor, un término asociado con el de construcción; el de andamiaje o ajuste de la ayuda pedagógica, el cual va modificándose a lo largo del proceso de aprendizaje.

Finalmente, con base en los planteamientos anteriores, deriva algunos aspectos importantes a investigar.

Propósito : Reconocer algunos de los planteamientos psicopedagógicos desde la postura constructivista.

Contenido	Ejes de Análisis
<p>La importancia de la integración de la corriente constructivista como marco psicológico global de referencia para la educación escolar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar la integración de la corriente constructivista sin caer en el eclecticismo. • Retomar cada una de las posturas psicológicas para la formación del curriculum escolar. • Identificar el por que de la educación escolar, como medio para promover el desarrollo y crecimiento personal de los alumnos. • Establecer que el aprendizaje es un proceso de construcción o reconstrucción del contenido a

	<p>aprender.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El papel que juega el alumno como protagonista del proceso enseñanza - aprendizaje. • La importancia del docente como orientador y guía que se encarga de ajustar los conocimientos construidos de los alumnos con el conocimiento cultural. • Distinguir el término de andamiaje o ajuste de la ayuda pedagógica como una acción pedagógica en esta propuesta.
--	--

Reflexiones :

- ¿ Por qué es importante la educación escolar ? ¿ Estas de acuerdo con lo que menciona el autor ?
- ¿Las aportaciones hechas por la psicología son relevantes para la formación del curriculum escolar. ?
- ¿ Cómo considera usted al aprendizaje ?
- ¿ En tu labor docente consideras que utilizas la acción pedagógica propuesta por Cesar Coll ?

**UN MARCO DE REFERENCIA PSICOLÓGICO PARA LA EDUCACIÓN ESCOLAR;
LA CONCEPCIÓN CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE Y DE LA
ENSEÑANZA***

* César Coll. "Un Marco de Referencia Psicológico para la educación Escolar; la Concepción Constructivista del Aprendizaje y de la Enseñanza", en: Coll. C. Palacios J., y Marchesi A. (Comp.) Desarrollo Psicológico y Educación. V.II, Psicología de la Educación. Madrid: Alianza. pp.435-453.

Después de plantear la necesidad de situar cualquier esfuerzo pedagógico en una serie de principios científicos ; el autor va exponiendo con claridad las concepciones subyacentes a la pedagogía Constructivista, entendiendo las concepciones como instrumentos para la reflexión y acción educativas.

En una primera instancia, Coll plantea la concepción que tiene acerca de la corriente constructivista y su relación con la sociedad. En un segundo momento, explica la forma en la cual los contenidos escolares interactúan -se contraponen o se complementa- con los contenidos culturales asimismo explica la forma en la cual es posible integrarlos.

Esta última reflexión lleva al autor a abrir una discusión -integradora por cierto- acerca de la forma en que los contenidos escolares deban ser presentados para optimizar el proceso de construcción del conocimiento escolar; en ella va recuperando las experiencias antes que excluyentes.

El artículo culmina con una propuesta de acción pedagógica centrada en el papel que el profesor jugaría con los alumnos y con el contenido escolar.

Propósito : Aceptar a la Concepción Constructivista de la enseñanza y el aprendizaje como un instrumento de reflexión y acción .

Contenido	Ejes de Análisis
<p>Aportaciones de la Psicología de la educación a la concepción constructivista.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La importancia de la educación escolar como práctica social y socializadora. • Analizar a la enseñanza aprendizaje como un proceso para la construcción de conocimientos en la escuela. • Destacar la importancia de la Teoría propuesta por Ausubel . • Señalar el papel del docente con el ajuste de la ayuda pedagógica.

Reflexiones :

- En la planeación de las sesiones escolares que aspectos consideras importantes .

- Que tipo de ayuda proporcionas a tus alumnos
- Como plantearías el ajuste de ayuda pedagógica a tus alumnos.
- Organiza una situación problemática en tu grupo, en donde tengas que brindar ayuda a tus alumnos para alcanzar el contenido propuesto.

LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: ANÁLISIS DIDÁCTICO DE LAS PRINCIPALES TEORÍAS DEL APRENDIZAJE *

Ante la imposibilidad de ofrecer de manera exhaustiva las tendencias en Psicología que han derivado en planteamientos o acciones pedagógicas; el artículo de Ángel Pérez Gómez presenta un esquema que describe lo que a su juicio considerar las principales teorías del aprendizaje.

A lo largo del artículo, el autor, va a utilizar una estrategia interesante que consiste en la presentación de los principios de las teorías del aprendizaje y posteriormente las derivaciones que han tenido y tienen a nivel de acciones pedagógicas.

De este modo, la descripción parte de las teorías del condicionamiento, transita por teorías de carácter mediacional y concluye con teorías centradas en las propias prácticas educativas.

Puede advertirse, sin embargo, las diversas fuentes y vertientes que han alimentado a la Corriente Constructivista en Pedagogía; destacan las aportaciones psicogenéticas y cognitivas, la del aprendizaje significativo, las del procesamiento humano de información y aquellas con un enfoque basado en la experiencia docente.

Resulta esta una lectura de consulta necesaria para clarificar algunos elementos planteados en las lecturas de la Antología Básica de la Corriente Pedagógica

Propósito : Reconocer las aportaciones de las diferentes teorías del aprendizaje, desde el punto de vista didáctico.

* Ángel Pérez Gómez. " Los procesos de enseñanza- aprendizaje: análisis didáctico de las principales teorías del aprendizaje", en SACRISTÁN GIMENO, J. y Pérez Gómez, A. Comprender y transformar la enseñanza. Madrid, Morata 1992, pp 34 - 62.

Contenido	Ejes de análisis
<p>Analizar algunas de las teorías del aprendizaje.</p>	<p>Diferenciar las diversas teorías propuestas del aprendizaje :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derivaciones didácticas de las teorías del condicionamiento. • Derivaciones de la corriente de la Gestalt o teoría del campo. • Aportaciones de la psicología genético-cognitiva. • El aprendizaje significativo de Ausubel. • El punto de vista de la Psicología dialéctica. • El aprendizaje como proceso de información. • Las teorías del aprendizaje en la comprensión y prácticas educativas.

Reflexiones

- En base a la lectura comenta tu punto de vista acerca de las diversas teorías del aprendizaje.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y AYUDA PEDAGÓGICA*

Qué enseñar, cuándo enseñar y evaluar, etc., son aspectos técnicos que de ser entendidos desde los principios psicopedagógicos del constructivismo, cobran sentido en el trabajo cotidiano del aula.

En este texto, el docente precisa el concepto de aprendizaje significativo como un aspecto esencial de la concepción constructivista del aprendizaje escolar. Esto los llevaría inevitablemente a precisar lo que dicho concepto implica en el campo de las situaciones

* Coll Salvador. Cesar e Isabel Solé. "Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica", en Cuadernos de Pedagogía No.168, España, Enero 1991 pp. 16-20.

escolares de enseñanza - aprendizaje, para arribar a ciertas condiciones que debe observar la enseñanza, para promover aprendizajes significativos como sea posible, es decir pensar en los mecanismos de la ayuda pedagógica tal como los entiende la concepción constructivista de la intervención pedagógica.

Se parte de la perspectiva cognitiva y de la concepción de la investigación psicopedagógica y se especifican las condiciones de la enseñanza óptima para promover aprendizajes significativos.

Todas las propuestas curriculares sin excepción, en la medida en que se transmiten proyectos educativos, participan de una manera de entender el aprendizaje, y en consecuencia de una forma concreta de concebir la enseñanza. En ocasiones, estas ideas se encuentran implícitas y sólo es posible acceder a ellas mediante el análisis de los componentes de la propuesta: a través, por ejemplo de las análisis de las finalidades de los contenidos de aprendizaje, de su organización y secuenciación, de la naturaleza de las actividades de aprendizaje y de evaluación, etc. En otros casos, por el contrario, el punto de partida adoptado respecto de lo que significa la enseñanza y el aprendizaje aparece formulando explícitamente. Es obvio que en estos casos se facilita la comprensión de la propuesta en su conjunto, a la vez que se ofrece un instrumento para analizar la coherencia de los diferentes componentes de la misma.

Las propuestas curriculares elaboradas de acuerdo con el modelo expuesto en el número 139 de Cuadernos de pedagogía (julio-agosto, 1986) pertenecen, por definición a la segunda de las categorías anteriormente enunciadas. En efecto, dicho modelo parte de una serie de teorías y explicaciones psicológicas pertenecientes a lo que podemos denominar en su sentido amplio, un enfoque cognitivo. Adoptado, una perspectiva fundamental integradora se apoya en los puntos de acuerdo entre dichas, se establecen en una serie de principios básicos que informan el modelo en su totalidad y que constituye su fundamentación psicopedagógica. Vale la pena subrayar el hecho de que los aspectos más "técnicos del modelo de análisis del qué como y cuándo enseñar y evaluar, niveles de concreción estructura curricular, etc., se hallan en estricta continuidad con los principios psicopedagógicos, de tal modo que obran su verdadero sentido en relación a ellos.

En lo que sigue, nos propondremos retomar algunos de estos principios psicopedagógicos, de acuerdo con la experiencia acumulada desde la formulación del modelo y, una parte, especialmente importante para entender la naturaleza y el enlace del mismo y, por otro, pueden dar lugar con cierta facilidad e interpretación a nuestro entender erróneas. Hablaremos en primer lugar del concepto de aprendizaje significativo como ingrediente especial de la concepción constructivista del aprendizaje escolar.

Ello nos llevará inevitablemente a precisar en la segunda parte, lo que dicho concepto implica en el ámbito de las situaciones escolares de enseñanza y aprendizaje, en tercer lugar abordaremos la cuestión de las condiciones que deben observar la enseñanza para promover aprendizajes tan significativos como sea posible, es decir, nos interesamos por los mecanismos de la ayuda pedagógica tal como los entiende la concepción constructivista de la intervención pedagógica.

Propósito : Relacionar los tres elementos que intervienen en el proceso enseñanza - aprendizaje alumnos, contenidos, profesor.

Contenido	Ejes de análisis
Identificar los principios psicopedagógicos del constructivismo.	<p>Interpretar la importancia del aprendizaje significativo.</p> <p>Generalizar el aspecto relevante de la concepción constructivista : La construcción de significados.</p> <p>Conceptualizar los mecanismos de ayuda pedagógica.</p>

Reflexiones :

¿ Qué tan importante son la preguntas qué enseñar, cuándo enseñar, como evaluar, para la planeación de tus sesiones escolares ?

¿ SE PUEDE ENSEÑAR LO QUE SE HA DE CONSTRUIR ?⁶

¿ *Se puede enseñar lo que se ha de construir ?*

La construcción de significados acerca de los contenidos culturales que integran el curriculum hace intervenir a un sujeto activo que a partir de sus conocimientos y experiencias anteriores, atribuye sentido y significado a lo que se le presenta como objeto de aprendizaje.

Propósito: Considerar al alumno como un sujeto activo en el proceso enseñanza aprendizaje.

Contenido	Ejes de análisis
Importancia de la ayuda pedagógica.	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar al alumno como sujeto que construye o reconstruye los contenidos escolares. • La importancia de las relaciones interpersonales de los alumnos, como una ayuda para la construcción de significados.

⁶ Solé Gallard, Isabel. “ ¿ Se puede enseñar lo que se ha de construir? , en Cuadernos de Pedagogía No. 188 . España, 1991,pp. 33 -35.

Reflexiones :

- En el último apartado de la lectura en donde menciona que nadie puede suplir al alumno de construir los significados, y nada puede sustituir la ayuda de la intervención pedagógica . ¿ que opinas ?

TENER IDEAS MARAVILLOSAS

Eleanor Duckworth⁷

En este artículo la autora hace una breve reflexión acerca de la propuesta de Piaget dentro del ámbito educativo, considerando que es muy importante que los alumnos tengan sus propias ideas, sus propias estrategias de solución, en una palabra dejarlos descubrir esos momentos que le ayudaran a su desarrollo cognitivo. El apoyo que se le brinda a los niños es de un valor incondicional, ya que se les proporciona la posibilidad de que se han más creativos y logren tener ideas maravillosas.

Propósito : Valorar la importancia de que los alumnos descubran los significados importantes en la educación escolar.

Contenido	Ejes de análisis
Experimentar el valor que proporciona el permitir a los alumnos tener ideas creativas.	<ul style="list-style-type: none">• Valorar la experiencia propuesta como una alternativa para analizar la concepción constructivista del aprendizaje.

Reflexiones :

- ¿ Alguna vez haz tenido una idea maravillosa ?

- Relátanos tu experiencia.

⁷ Eleanor Duckworth, " Tener ideas maravillosas " en César Coll (Comp) Psicología Genética y Aprendizaje Escolar. ed. Siglo Veintiuno Editores S.A. 1983, 224 p.

MATEMÁTICAS Y RACIONALIDAD EN LA PRÁCTICA COTIDIANA⁸

Michaëla Bobasch,
12 de marzo, 1981

En este artículo propone como principal objetivo dar una visión a la enseñanza de la matemática, siempre promoviendo el desarrollo intelectual del alumno, presenta un estudio en donde se analizan las estrategias seguidas por un grupo de alumnos en situaciones problemáticas.

Propósito: Analizar la propuesta para la enseñanza de las matemáticas.

Contenido	Ejes de análisis
Comprender que para aprender matemáticas es importante construirlas.	<ul style="list-style-type: none">• Cuáles son las estrategias de solución propuestas en esta lectura.• Análisis de las situaciones escolares que ayudan a la construcción de significados matemáticos.

Reflexiones :

- Que situación escolar propondrías para la enseñanza del concepto de número en los niños de primer grado.
- Aplícala en tu grupo, y analiza las estrategias de solución de desarrollaron tus alumnos.

⁸ ALVAREZ, Ma. del Carmen G. *Acercas de la Numeración, Reflexiones y Propuestas*. Cuadernos de Educación Continua. México, D.F. 1987, Coeditado por Centro de Coordinación de Educación Continua para el Magisterio del Estado de México y Departamento de Investigación Educativas, CINVESTAV - INP. 70 p.

ANÁLISIS DE LA TAREA DEL MAESTRO ⁹

Guy Brousseau
IREM¹⁰ De Bourdeaux,
Francia 1979.

En la propuesta que hace Guy Brousseau, acerca del papel que debe jugar el maestro para la enseñanza de las matemáticas, propone tres fases que son Búsqueda de un código, El juego de comunicación, y por último la confrontación de resultados.

Propósito : Reconocer el papel del docente en el proceso enseñanza - aprendizaje de las matemáticas como un proceso constructivo.

Contenido	Ejes de análisis
El papel del docente en la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas como un proceso constructivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la proceso de enseñanza aprendizaje presentada en la lectura. • Comparar la situación de aprendizaje de la pedagogía clásica, con la propuesta actual. • Identificar las tres fases recomendadas para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Reflexiones :

- Comenta como presentas una clase de matemáticas en el grupo que trabajas .
- Que opinas de las fases presentadas en la lectura.
- Aceptarías la sugerencia de trabajar con el grupo con estas fases.
- Relátanos tu experiencia.

* Extracto de "hacia un enfoque de las fracciones mediante los decimales "

⁹ ALVAREZ , Ma. del Carmen G. Acerca de la Numeración, Reflexiones y Propuestas. Cuadernos de Educación Continua. México, D.F. 1987, Coeditado por Centro de Coordinación de Educación Continua para el Magisterio del Estado de México y Departamento de Investigación Educativas, CINVESTAV - INP. 70 p.

** Instituto de Investigación en Enseñanza Matemática.

BASES PSICOLÓGICAS

En el texto " bases Psicológicas " de César Coll , se señalan las aportaciones de la psicología a la elaboración del currículum escolar, a los fundamentos psicogenéticos de Jean Piaget, tanto en lo que se refiere a la concepción de los procesos de cambio como a las formulaciones estructurales clásicas del desarrollo operatorio, así como también consideraciones teóricas más recientes en torno a las estrategias cognoscitivas y a los procedimientos de resolución de problemas, a la teoría del origen sociocultural, de los procesos superiores de Vygotsky y sus desarrollos posteriores; a la teoría del aprendizaje verbal significativo de Ausubel y la teoría de los esquemas desarrollados por Anderson, Norman, Rumelhard, Minsky y otros.

Propósito : Comprender las bases psicológicas de la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje.

Contenido	Ejes de análisis
Parafrasear cada una de las teorías que hacen su aportación a la concepción constructivista como una empresa integradora.	Analizar las teorías de : <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos psicogénéticos de Jean Piaget. • Teoría sociocultural de Vygotsky. • Teoría verbal significativa de Ausubel. • Teoría de los esquemas propuesta por Anderson, Norman y otros.

Reflexiones :

- Confrontación de los diversos puntos de vista acerca de cada una de las teorías que integran la concepción constructivista del aprendizaje.
- Elabora un esquema donde representes la integración de la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje .

* Cesar Coll "Bases Psicológicas" en Cuadernos de Pedagogía No. 139, Barcelona 1986, Fontalba. pp.12-15

JUEGO, PENSAMIENTO Y LENGUAJE*

En este artículo el autor describe y analiza las características del desarrollo cognoscitivo, lingüístico, social y afectivo del niño, en función de lo que representan para él y cómo éstos se interrelacionan de acuerdo con el entorno en el que se desenvuelve.

Propósito : Reconocer la importancia del juego como una estrategia en el proceso enseñanza aprendizaje.

Contenido	Ejes de análisis
La importancia del Juego.	<ul style="list-style-type: none">• El juego como estrategia de enseñanza.

Reflexiones :

- Que importancia tiene el juego en tu clase diaria.
- Descríbenos alguna actividad donde intervenga el juego como una estrategia de enseñanza.

INNOVACIONES CURRICULARES EN MATEMÁTICAS. PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA 10

Irma Fuenlabrada

Durante el desarrollo de esta ponencia plantea un análisis de la enseñanza tradicional de la matemática comparada con el nuevo enfoque que se le da a esta asignatura, la importancia que tiene la matemática como un conocimiento que le presenta al sujeto con cuestionamientos, análisis y experimentaciones, como una herramienta valiosas para resolver

* J. Bruner Juego, Pensamiento y lenguaje, en J.L. Linaza (comp.). Jerome Bruner: Acción, pensamiento y lenguaje. México, Alianza, 1986. pp. 211 - 219.

10 Ponencia presentada en dos partes por los Maestros en Ciencias Irma Fuenlabrada y David Block en el " 8° Encuentro de Educación Especial". Con participación internacional, realizada en Cancún. Quintana Roo, México. Mayo de 1995.

problemas de muy diversas maneras, reconociendo que la enseñanza actual de la matemática debe partir de situaciones problemáticas.

En la segunda parte hace un análisis de las estrategias utilizadas para la elaboración de los libros de texto, en donde los presentan como un recurso para la construcción del conocimiento matemático. Así mismo plantea la importancia del libro para el maestro ; el fichero : actividades didácticas ; El libro del alumno tanto el de ejercicios como el recortable. Todos estos elementos unidos como una herramienta funcional en los dos primeros grados de educación primaria.

Propósito : Valorar la importancia de los libros de texto del alumno así como los del maestro ; auxiliares para la construcción del conocimiento matemático.

Contenido	Ejes de análisis
Los libros de texto un auxiliar didáctico.	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia de los libros de texto. • Reconocer el uso y manejo de los libros de texto. • Importancia del libro recortable. • Los libros de texto gratuitos como herramientas de trabajo.

Reflexiones :

- ¿ Qué opinión tienes de los libros de texto de matemáticas. ?
- El libro recortable lo utilizas como lo recomiendan los autores.
- De acuerdo con la lectura los libros de texto son una herramienta valiosa para nuestro trabajo cotidiano, ¿ qué opinas ?
- Consideras que es importante recuperar el material del libro recortable
- ¿Qué otra sugerencias podrías dar para la utilización del libro de texto ?

10 COMENTARIOS DE PROFESORES QUE COLABORARON EN EL TALLER

Con la finalidad de reunir algunas versiones acerca del funcionamiento del taller solicitamos a los docentes que colaboraron, que fueran escribiendo lo que consideraban importante e incluso rescatar aquello que nos pudiera servir para continuar con el grupo colegiado, ya no sólo con la asignatura de matemáticas, sino cualquier otra circunstancia que pudiéramos analizar y comentarla para mejorar.

No todo el proceso fue en forma lineal, se presentaron tropiezos, momentos para desistir del proyecto, al principio los profesores se mostraron entusiastas por el trabajo, sin embargo como el principal propósito era leer, siempre existían pretextos para no hacerlo, como una estrategia para invitarlos a leer, se les comentaba de que trataba la lectura, relacionada con lo que ellos estaban viviendo en su salón de clase, existió como principal motivación las preguntas donde ellos debían de contestar de acuerdo a su práctica, cuando llegó el momento solicitamos que las cotejaran con la parte teórica, de esa manera fuimos avanzando.

Este proceso aún no ha terminado, quedan todavía muchas preguntas en el aire, creemos que lo aquí expuesto nos ha motivado para continuar. Esto es sólo el principio de un proyecto.

A continuación escribimos de manera textual algunos de los comentarios que nos entregaron los docentes.

" Durante el taller, se realizaron diversas técnicas de integración grupal, mismas que sirvieron para crear un ambiente de trabajo, muy ameno, además que cualquier planteamiento de duda, fue aclarado tanto por la coordinadora así como con la participación de los compañeros, el tiempo considero que es insuficiente para hacer un análisis más profundo, esto se fue reforzando, con algunas experiencias obtenidas por compañeros y que no solos se trata de la teoría así planteada, yo de manera personal aprendí mucho ya que cada uno de nosotros tiene diferentes puntos de vista, diferentes formas para aplicarlo al grupo. Por lo que los niños son la base fundamental de la educación, en cuanto a las expectativas planteadas inicialmente si responde, ya que se plantearon muchas situaciones de gran interés...

Durante el proceso enseñanza - aprendizaje la creatividad juega un papel fundamental, ya que a partir de que el niño tiene una enseñanza constructiva, le permite las relaciones con el pluralismo y la democracia, ya que las relaciones sociales son parte del sujeto que construye, a partir de lo que le rodea, lo que observa, lo que interrelaciona, el niño adquiere y aprende a resolver problemas, pero para esto habría que encausarlo, orientarlo además de guiarlo. Por lo tanto es importante considerar que el maestro constructivista, asume una gran

responsabilidad, ya que no sólo se trata de hablar, de promover una moda sino de compartir algunos principios, y que por lo tanto debe estar convencido y tener voluntad de ejercer la responsabilidad, y que no sólo se trata de mandar o crear una formación conductista, con esto se trata de que el niño analice, sea reflexivo, además de crear sus propios conocimientos de que los lleve a cabo en su vida cotidiana. "

" Si la educación es la encargada de lograr objetivos como pensar en la calidad educativa se debe orientar al alumno a construir su propio conocimiento, creándoles alternativas de solución a sus propios problemas, creando con esto alumnos que piensen y razonen, al mismo tiempo el profesor debe, tomar en cuenta las características físicas , psicológicas y culturales para crear sus propias alternativas de enseñanza basada en el constructivismo.

El profesor al plantearse que es el constructivismo en la enseñanza se debe explicar la preocupación por los acercamientos sucesivos para la tarea de construir el conocimiento en función de su propia práctica docente.

En la experiencia educativa esta instalada la idea sobre la operación de los sujetos ante la construcción del conocimiento bajo un conocimiento único,, por lo tanto la respuesta tiene que ser único, bajo un criterio propio.

El profesor debe dar al alumno aprendizajes significativos para que el alumno construya y afiance más conocimientos"

" Constructivismo, pensar en esta palabra vinculada a nuestra labor docente, nos hace reflexionar en la gran responsabilidad que tenemos encomendada en nuestro quehacer cotidiano.

Construir ¿realmente estamos construyendo o permitiendo que construyan? ¿cómo?...

Son estas las preguntas que ahora son básicas , porque constructivismo no nos habla de un vaciado de conocimientos, sino de un encuentro real con estos a partir de interactuar con el medio y los conceptos buscando las vías que permiten al alumno y al profesor mismo el aprender.

Y es a través de crear nuevas formas de trabajo, poner en juego nuestra creatividad que no es otra cosa más que el desarrollo y uso de nuestro pensamiento.

El constructivismo no es , sino una manera positiva de nuestro trabajo, que nos permita entender la enseñanza aprendizaje en la

construcción como un proceso, que nos permite construir nuestros propios conocimientos.

El constructivismo apunta al aprendizaje como producto de la acción de los sujetos."

" Desde la práctica educativa el niño con sus propias experiencias y encaminado por el profesor el alumno construye su propio conocimiento, para lograr esto, el profesor debe tomar en cuenta los intereses de os alumno, no únicamente sus intereses personales.

Para que esto se lleve a cabo el profesor debe buscar estrategias, aplicar técnicas, para que el alumno elabore el conocimiento.

El profesor debe superar el ejercicio autómatata de planes y programas de estudio y tener un proceso permanente de reflexión, análisis y mecanismos para compartir la teoría y la práctica educativa. ."

" La realidad del trabajo docente lleva a replantear su quehacer como educador.

¿Cómo resolver este problema?

Pienso que el maestro se le debe educar para aceptar los cambios, el constructivismo nos da esa opción el aceptar que no somos infalibles de fallar, aceptar que nos falta crear un conocimiento justo para los alumnos, construirles formas, para lograr que aprendan a dejar que ellos sean los promotores del cambio de esquemas, que ellos construyan su conocimiento, replantear que el maestro se hace con la práctica docente y no encerrado en sus pensamientos.

Crear , construir he ahí el dilema , podemos llegar a abandonar las viejas prácticas de la enseñanza clásica, pienso que así cuando se valore..."

" En la actualidad no podemos dar cuenta que la práctica docente que se lleva en las instituciones escolares esta permeada en su gran mayoría por los preceptos del conductismo (tecnología educativa) y la escuela tradicional, pero en estas prácticas se deja al margen a la creatividad.

Los planes y programas que llegaron a las escuelas primarias en 1993 están formulados bajo la óptica del constructivismo. Esta teoría por lo que ya hemos comentado es fundamentada en la Psicogenética de Piaget y en la inconclusa (por desgracia) teoría de Vigotsky y en los postulados de Ausubel y Bruner. Con estas teorías se resalta el papel tan importante que tiene el alumno dentro del proceso E-A, ya que según estas teorías el alumno es el que construye su propio conocimiento.

Dado lo anterior queda abierta la puerta de la creatividad ya que en el constructivismo no hay recetas que digan como se debe de enseñar, ya que cada alumno aprende a su ritmo

y en base a sus propias experiencias por lo cual se deben diseñar estrategias que sirvan de ayuda para que el alumno cree sus conocimientos.

Aplicando el constructivismo a la práctica docente, lograremos tener alumnos creativos, capaces de cambiar a nuestra sociedad para bien, además de mejorar su propia situación socioeconómica y esto ayudara a que México sea un país que logre aumentar el bagaje de conocimientos universales"

" Debido a que los planes y programas actuales están basados en la corriente epistemológica del constructivismo tuve la necesidad de buscar información acerca de esto. por la falta de información que tenía sobre el tema.

Hoy puedo decir que en la práctica docente no llevamos acabo el constructivismo ya que esta corriente plantea que el niño debe construir su conocimiento solo con la ayuda del maestro y no que le profesor le de todo como si fuera una receta médica.

Con el constructivismo se le permite al niño que utilice su imaginación para crear alternativas que lo lleven a encontrar solo su conocimiento de ahí la importancia de ponerlo en practica dentro de las escuelas para que nuestros alumnos realmente aprendan lo que les vaya a servir en su vida cotidiana y no seguir formando seres sumisos, e incapaces de encontrar soluciones a los problemas que se les presentan.

Como profesores tenemos la obligación de conocer esta corriente y , hoy se han ido aclarando muchas dudas , pero también han surgido muchas más."

Existen más comentarios que fueron expresando lo integrantes de el grupo, que nos han servido para ir avanzando, esperamos continuar con este proyecto y ver cuál es el resultado final. Por las reflexiones que se hicieron, nos pudimos percatar de que en el grupo de trabajo, los docentes están reflexionando acerca de su quehacer cotidiano, ellos, hacen el intento de resignificar su práctica docente con el análisis que hacen de las lecturas y actividades que se realizamos en el taller. Esto lo suponemos , ya que en las diversas entrevistas que hemos tenido , no sólo se están preocupando por la asignatura de matemáticas , sino que ahora lo tratan de aplicar a las demás asignaturas.

CUARTO CAPÍTULO

ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA ESCOLAR EN GRUPOS DE PRIMER GRADO

11. ANÁLISIS DE VIDEOS ANTES DE INTERVENIR EN EL TALLER.

Con la finalidad de identificar algunas de las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes antes de iniciar con las pláticas en el taller, realizamos la grabación de algunas clases, a continuación hacemos el análisis de una de estas clases que consideramos la representativa.

Análisis de la situación de una clase de matemáticas del grupo de primer grado, grupo "B" de la Escuela Primaria Estatal. "Lic. Isidro Fabela " Turno matutino, Zona escolar 12. Esta grabación se realizó durante el mes de noviembre de 1996, con la profesora Judith Nieves, que ha participado en las asesorías del taller "La construcción del concepto de número en los niños de primer grado."

El propósito de la clase fue que los alumnos llegaran al conocimiento del número 8, la actividad principal que se desarrollo fue a base de plantear una situación problemática, que consistió en pegar en el pizarrón 8 dibujos de árboles y la consigna de que los alumnos los fueran contando conforme los iba pegando la profesora.

Cuando terminaron de contarlos, la profesora preguntaba " ¿ Cuántos árboles tenemos ? ", los alumnos en coro contestaban "ocho" otro pregunta que hizo fue "¿Si tengo siete árboles y luego agregamos uno , ahora cuántos tengo ? ", al mismo tiempo que en el pizarrón escribía la suma de $7 + 1 = 8$.

Al terminar de hacer estas preguntas, les proporcionó a los alumnos una hoja con el número ocho y diversos dibujos que representaban ocho elementos. Les dio la siguiente consigna : Ilumina de colores los número para identificarlos, el trabajo se hizo de manera individual.

Al final la profesora de manera sencilla les pidió las conclusiones ; pegaron las hojas en sus cuadernos y los niños pasaron a calificarse.

Vamos a analizar con más detalle la actividad para identificar algunas características en el rol de la profesora y el de los alumnos.

La profesora se desenvuelve durante la clase de manera autoritaria, haciendo sólo ella la actividad, su principal estrategia es la de pegar en el pizarrón los dibujos y solicitar a los alumnos que los vayan contando conforme ella también los menciona, en ningún momento dialoga con los alumnos para conocer la opinión que tienen acerca de esta actividad, no se acerca a los alumnos para observar lo que están haciendo. Al momento de pedir las conclusiones no escucha lo que los alumnos dicen. Opinamos que aunque califica las hojas que les dio no verifica que los alumnos realmente hayan aprendido el número ocho.

De acuerdo a las sugerencias que presenta el libro para el maestro de primer grado de matemáticas, menciona que los números no se deben de enseñar en forma individual, recomienda que se enseñe primero del número 1 al número 5 y después del número 5 al número 10, así como también recomienda que alguna de las estrategias sea la de agrupar diversos objetos y realizar repartos. En esta clase la profesora hace un agrupamiento y para dar el conocimiento del número 8 sólo agrega un objeto más, sin embargo no se percata de que sus alumnos individualmente sobre su mesa sacaron frijoles y los iban contando para hacer el agrupamiento de 8 objetos, en esta ocasión la profesora se mantiene ausente de las actividades que realizaron sus alumnos.

En el rol de los alumnos, podríamos suponer que no participan activamente con la actividad de la profesora, pudimos observar que algunos de ellos siguen su procedimiento con los objetos que tienen en su mesa, se mantienen quietos a las indicaciones que reciben de la profesora, algunos de ellos hablan en voz baja para no ser escuchados, no se muestran interesados en la actividad, ni aún cuando reciben la hoja de ejercicios, no escuchan las indicaciones y se preguntan entre ellos que es lo que deben hacer, lo resuelven y se van a calificar. Al parecer la situación no les despierta el interés por buscar otra estrategia, lo único sobresaliente durante la grabación es que ellos hacen sus agrupamientos muy ajenos a lo que pasa en el resto de la clase.

El rol del contenido, la situación presentada observamos que es el mismo procedimiento para enseñar los números anteriores al 8, tal vez para la profesora resulta interesante, sin embargo los alumnos no mostraron entusiasmo por la actividad, en cuanto al objetivo planteado que suponemos era el conocimiento del número 8 estaba acorde, pero nos preguntamos ¿a caso los alumnos lograron el aprendizaje del número 8?; la actividad no duró más de 15 minutos y no existió otra situación para alcanzar este contenido.

El ambiente general que se presentó en el aula, el mobiliario estaba organizado de la forma tradicional, durante el desarrollo ningún alumno se levantó de su lugar ni hablaron mucho, ya que sólo hicieron pequeños comentarios en voz baja, observamos que no existía rincón de matemáticas, cuando los alumnos pegaron su hoja de ejercicio en su cuaderno, observamos que el material recortable lo tenían pegado en su cuaderno, suponemos que se desconoce que este material es para formar el rincón de matemáticas y puede ser utilizado en varias ocasiones. en ningún momento la profesora se apoyó en el libro de texto.

A partir de las observaciones hechas al vídeo, durante el desarrollo del taller se hicieron otras observaciones al grupo en otras sesiones de trabajo que no pudieron ser grabadas, ya que la profesora nos invitaba al grupo, pero no llevamos el material para grabar. Hacemos las siguientes comentarios considerando las observaciones que se hicieron en el vídeo.

En la clase que observamos, el contenido era el conocimiento de decenas y unidades, la profesora inició la clase con una plática en donde tenían que ayudarlo a agrupar un determinado grupo de botellas, les hizo el siguiente planteamiento :

" Tengo 36 botellas de refresco y las tengo que acomodar en cajas de 10 botellas ¿Cuántas cajas necesito? " en esta ocasión los alumnos contestaban el número de cajas necesarias, al niño que contestaba le pedía su argumento para apoyar la respuesta, fueron diversas las preguntas, los alumnos tenían sobre su mesa diversos objetos que iban agrupando de acuerdo a lo que solicitaban, durante la clase la profesora escuchaba con atención a sus alumnos y a los planteamientos que ellos hacían. Durante el desarrollo observamos a los alumnos estaban interesados y motivados por la actividad, comentaban entre ellos las respuestas, aunque el mobiliario esta ubicado en la forma tradicional, los alumnos estaban reunidos por equipo.

En otra clase que tuvimos la oportunidad de observar los alumnos estuvieron jugando " Al verde" que es un juego que presenta el libro de Juega y aprende matemáticas. Propuestas para divertirse y trabajar en el aula libros del rincón. (SEP) El juego consiste en hacer aproximaciones del número al que van a llegar. Los alumnos estuvieron muy entretenidos haciendo esta actividad, dieron diversos argumentos para asegurar su participación cuando les tocaba el turno, los alumnos estaba por equipos. Observamos que ya para la profesora no era tan importante la disciplina mostrada en el primer vídeo, ella platicaba con sus alumnos , los cuestionaba y escuchaba sus respuestas, el ambiente del aula se sentía con mayor confianza.

Se presupone que ha habido un cambio en la actitud de la profesora, ya que ella se muestra diferente, entusiasmada por los resultados que ha venido obteniendo, en algunas ocasiones hasta asombrada como ella lo ha mencionado " Les planteo un problema y los niños si lo resuelven, esto me ha dado muy buen resultado."

Las estrategias de aprendizaje que realizó la profesora en la últimas sesiones, nos dan pauta para comentar como se ha ido generando la modificación de actitud a partir de la propuesta. Aquí sólo estamos haciendo el relato de un docente que acepto participar en el grupo, que su practican nos resulto significativa, en otros grupos se realizaron observaciones analizando la clase y concluimos que con los demás profesores se presentaron parecidas situaciones , dos o tres observaciones posteriores tuvimos la oportunidad de observar también algunos cambios significativos.

Durante el mes de febrero se hizo la grabación de una clase con el grupo del primer grado de la Esc. Prim. Profr: Simón Ramírez Rodríguez, turno vespertino zona escolar 35, Nezahualcóyotl, Estado de México. En este grupo tratamos de observar las estrategias que siguieron los alumnos .

Análisis de la situación presentada en una clase de matemáticas , esta grabación se realizó en el mes de febrero en el grupo de Primero "A", a cargo de la C. Profesora. María del Pilar Martínez Pérez. El propósito de la clase fue : El orden de la serie del uno al diez, material utilizado: Tarjetas - colección del libro recortable del alumno.

La actividad principal consistió en proporcionar a los alumnos el material, y reunidos por equipo se les dio la consigna de que debían organizarlas desde la que tenía menos elementos hasta la que tenía más elementos.

Los alumnos las organizaron de acuerdo a la consigna, comentaban entre ellos como debían ir formadas, como el material tiene en la parte posterior el número los niños los veían y así los formaban, no todos los alumnos lo hicieron, cuando los pasábamos a ver a sus lugares, se les cuestionaba para que comprobaran si estaban en el lugar que les correspondía. Existía una comunicación entre los alumnos y con la profesora.

Lo alumnos estuvieron motivados durante la actividad, cuando ya la mayoría tenía la serie formada, se propuso otra actividad, esta consistió en que uno de los alumnos tenía que cerrar los ojos y su compañero tenía que esconder una tarjeta, después se la daba al compañero y el a su vez tenía que buscar el lugar donde iba ubicada. Todos los alumnos participaron en esta actividad.

El ambiente del aula era de cordialidad, aunque como los estaban grabando los niños se mostraron un poco más entusiastas por salir en la película y en ocasiones hicieron cosas que no hacen comúnmente, pensamos que se debió a que no están acostumbrados a que haya en el salón una persona extraña y mucho menos que los estén grabando, por momentos se metían a la actividad, pero por la inquietud de saber que iban a salir en la televisión se mostraron nerviosos.

El mobiliario del salón estaba organizado en equipos y cada pareja tenía su material. En el salón existe el rincón de matemáticas que esta formado por material de desecho como son envases, bolsas de diversos tamaños, cajas, fichas piedras, palitos de colores, lazos de distintas medidas, tapaderas , material que se obtiene de libro recortable , rompecabezas, tangram, diversos juegos de mesa , como por ejemplo, serpientes y escaleras, la ocas, dados, pirinolas, etc. Las actividades que se realizan con este material los alumnos son los encargados de organizarlos y repartirlo cuando éste es necesario , y lo más interesante es que lo consideran un juego.

Durante el desarrollo de la clase, los alumnos participan constantemente, hay un encargado de repartir el material a los equipos, y los alumnos saben que el material es para todos , lo cuidan y lo regresan cuando acaba la actividad. Independientemente de seguir las consignas planteadas por la maestra siguen sus propias estrategias para alcanzar el propósito.

En las conclusiones grupales comentaron lo que hicieron en los equipos , todos daban su opinión con respecto a la actividad que habían realizado. Cuando deseábamos pasar a otra actividad los alumnos solicitaban que se les permitiera jugar con el material o solicitaban otro.

12 ANÁLISIS DE EJERCICIOS RESUELTOS POR LOS NIÑOS DE PRIMER GRADO

Después del trabajo con los docentes en el taller, aplicamos una serie de actividades con los alumnos de los grupos a cargo de los profesores que colaboraron en el grupo colegiado, esto con la finalidad de identificar algunas de las estrategias de solución que siguieron los alumnos. Presentamos a continuación un muestrero de las diferentes estrategias que siguieron los alumnos para la resolución de cada una de las situaciones problemáticas.

De las respuestas obtenidas tomamos una muestra de cada grupo, los resultados presentados nos pueden dar una idea de los procedimientos que se siguieron para su solución, el grupo total con el que se trabajó fue aproximadamente de 240 alumnos, se tomaron al azar 80 ejercicios que nos dan una muestra representativa, aclaramos que algunas respuestas coincidían en más de uno de los criterios establecidos para el análisis.

Los problemas que se presentaron a los alumnos fueron tomados de los ficheros de "Dialogar y descubrir", Manual del Instructor Comunitario.¹ Hacemos la aclaración que estos ejercicios sufrieron una leve modificación en cuanto a los datos tratando de adaptarlos a los alumnos, ya que estos ejercicios son originalmente para alumnos de escuelas comunitarias.

La Tienda²

1.- Pedro es un niño muy juguetón y quiere comprar 10 canicas y 20 ligas en la tienda de Doña Petra ¿Cuánto debe pagar ?

Cuadro 1.- Concentrado de respuestas al problema No.1

Dibujo	gráfico (palitos bolitas, otra representación	usa signo	no usa signo	algoritmo	combinación de ambos	Hace el proceso pero no llega al resultado	solo escribe resultado	Respuesta no correcta
9	31	47	9	6	15	29	4	6

¹ CONAFE, Consejo Nacional del Fomento Educativo, Dialogar y descubrir, Manual del Instructor Comunitario, Departamento de Investigaciones Educativas, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. (material fotocopiado).

² Documento de trabajo. Problemas presentados a los alumnos de primer grado. Ver al final anexo 3.

Algunas de las observaciones que se presentaron durante la solución,

- Algunos alumnos siguieron todo el proceso desde la representación gráfica utilización de los numerales , utilización del signo, pero no llegaron al resultado.
- A cada representación gráfica le asignaron un valor (escribían el numeral abajo del dibujo)
- La utilización de los numerales pero sin ningún signo (+) o (=) y anotaban el resultado.
- Fueron directo al algoritmo
- Utilización del signo (+) para unir todas las representaciones gráficas , sin utilizar los numerales , escribiendo al final el resultado.

2.- La mamá de Luis necesita 2 veladoras y 3 agujas, pero sólo tiene 7 pesos ¿le alcanzará?

Cuadro 2 Concentrado de respuestas al problema dos

Dibujo	palitos	usa signo	no usa signo	combinación de más de dos operaciones	no llegó pero hizo el proceso	sólo anotó el resultado	llega al resultado	No contesta
29	1	61	5	2	9	9	4	2

Observaciones :

- Anota el resultado representando $2+2+3=7$
- El procedimiento que sigue es , representa las dos veladoras y las tres agujas al lado de las veladoras hace la suma de $2+2=4$ a las agujas les coloca el numeral 3 y escribe enseguida el 7 no realiza el algoritmo de la suma $3+4=7$, este seguimiento sólo lo realiza un alumno.
- Hace el procedimiento $2+2+1+1+1=7$, en el mismo lugar escribe $+4+3=7$
- Utiliza dos signos al parecer sin ninguna utilidad

3.- El paquete de aspirinas trae 10 aspirinas, ¿cuál es el precio del paquete ?

Cuadro 3. Concentrado de respuestas al tercer problema

Dibujo	usa signo	combinación de ambos	hace el proceso pero no llega al resultado	no contesta
32	4	2	16	66

Observaciones

- Los alumnos realizan la representación gráfica , suponemos que hacen una suma aunque no la representan , anotan como resultado 10 y que cada una vale 1 peso.
- El seguimiento que siguió este alumno nos llamó la atención, ya que hace una caja y dentro de ella dibuja las diez aspirinas, fuera de ella realiza la suma de $5+5=10$.
- Escribe sólo el resultado , pero utiliza el punto decimal para representarlo 10.00.
- Utilizan la combinación para obtener el resultado $8+2=10$

4.- Qué cuesta más 10 ligas y 100 canicas o 100 ligas y 10 canicas.

Cuadro 4. Concentrado de respuestas al cuarto problema

Anota sólo resultado	da un argumento	hace una operación	no contesta
72	27	1	14

Observaciones :

- La mayoría de los alumnos en este problema no hacen ninguna representación solo dan el resultado
- Utiliza el símbolo sin ningún sentido
- Los alumnos en este problema no hacen ninguna operación sin embargo en su argumento comentan que se paga más por 100 canicas , ya que estas valen dos pesos.

5.- Luis compro varios refrescos y pago con 20 pesos ¿Cuántos refrescos compró?

Cuadro 5. Concentrado de respuestas al quinto problema

gráfico	reparto	operación	sólo resultado	no contesta
37	26	5	3	48

Observaciones :

- Los alumnos van haciendo tanteos hasta llegar al resultado, inician dibujando una botella y le colocan el numeral 4 , dibujan otra hasta llegar a los 20 pesos.
- Realiza tres pasos para la solución , hace la representación de las 20 monedas , las agrupa de 4 en 4 , al final le quedan 5 grupo y escribe el resultado de cinco refrescos.
- Proceden a dibujar las botellas cada una vale 4 pesos , hacen la suma de $4+4+4+4=20$

El reparto

Patricia tiene 36 cuentitas y va hacer unos collares. Quiere que cada collar tenga el mismo número de cuentitas y quiere usar todas las cuentitas que pueda.

- 1.- Si hace 12 collares ¿ Cuántas cuentitas debe poner en cada collar ?
- 2.- Si hace 6 collares ¿ Cuántas cuentitas debe poner en cada collar ?
- 3.-¿ Y si hace 5 collares ?
- 4.- Si pone 4 cuentitas en cada collar ¿Cuántos collares puede hacer ?

En la solución de este problema todos los alumnos lo hacen representando las cuentitas y haciendo el reparto, primero los agrupan de por parejas para obtener los 12 collares, las que quedan las unen por medio de una línea para hacer el collar de tres cuentitas y así obtener el resultado.

El mismo procedimiento siguieron para resolver todas las preguntas.

Los alumnos que solo escribieron el resultado, estaban integrados por equipo en la hoja no hacen ninguna representación, observamos que sacaban diversos objetos y realizaban el reparto de esa manera llegaron al resultado.

El segundo problema de reparto

Manuel, Jaime, Pedro y José fueron a pescar a una laguna. Entre los cuatro niños sacaron 24 peces y se los repartieron en partes iguales ¿ Cuántos peces le tocaron a cada uno ?

Cuadro 6. Concentrado de respuestas al problema anterior.

Gráfico	número	no obtuvo resultado	obtuvo resultado	el	no lo hizo
84	65	58	30		

Observaciones:

- Para solucionar este problema el reparto se utilizo la correspondencia uno a uno y llegaron al resultado.
- Existió una confusión donde se interpreta como si fueran tres lo implicados en el problema, por la unión en el enunciado la letra "y", la cual la interpretaron como solo tres niños.

Alicia Roberto , Laura , Jesús y Julián le ayudaron a Don Facundo a regar su huerta. Don Facundo les regalo 35 naranjas para que se las repartieran en partes iguales

¿Cuántas naranjas le tocaron a cada uno ?

Cuadro 7. Concentrado de respuestas al problema anterior

Gráfico	número	no obtuvo resultado	obtuvo resultado	el	no lo hizo
78	59	24	60		3

Observaciones :

- Lo solucionaron igual que el problema anterior, aunque aquí dibujaron a los niños y con una línea les fueron dando las naranjas que les correspondía.
- Desarrollaron sus dibujos con las características hacia los personajes, como sexo, forma, el utensilio para llevar sus naranjas.
- Realizaron sus dibujos y abajo de cada uno de ellos dibujaron la hilera de naranjas que les correspondía a cada uno.

Durante el ejercicio, observamos que los alumnos comentaban en sus respectivos equipos las posibles respuestas antes de hacerlo en las hojas proporcionadas, cuando se presentaba alguna duda acerca de los datos, se realizaron comentarios de manera grupal.

Los profesores nos comentaron de un detalle en las hojas de los ejercicios, mencionaron que era muy poco el espacio dejado para que los alumnos los resolvieran, ya que estaban acostumbrados a tener más espacio, y ésto lo podemos verificar , porque los alumnos sacaban su cuaderno para hacer más dibujos, cuando se presentó esto , les pedimos a los niños que podían hacer anotaciones atrás de la hoja, pero se mostraron un poco confundidos.

Otra observación general que hacemos durante el ejercicio, es que cuando lo comentábamos en el grupo, algunos alumnos daban las respuestas de forma verbal, pensamos que hacían la operación mentalmente y esto nos llamó mucho la atención, porque después lo verificaban cuando lo hacían por escrito.

Los alumnos también sacaban de su mochila diversos objetos para poderlos agrupar o representar lo que hacían, no importaba el objeto ya que algunos sacaban sus lápices de colores, frijoles, fichas e incluso contaban con sus dedos.

Durante el desarrollo de estas actividades los alumnos presentaron distintas estrategias de solución , los alumnos se encontraban reunidos por equipos y comentaban constantemente las respuestas que podrían dar para la solución. Observamos también que algunos alumnos sacaban su ábaco, para obtener el

resultado pero éste se quedaba a un lado y terminaban contando con los dedos, o con sus lápices.

Durante todo el proceso de la investigación no sólo estos dos ejercicios se efectuaron con los alumnos, se dieron otros parecidos y en ocasiones se trabajó con el libro de texto analizando igualmente las diversas estrategias seguidas por los alumnos.

QUINTO CAPÍTULO
CONCLUSIONES

13. CONCLUSIONES

Para concluir deseamos retomar las interrogantes que nos fuimos planteando durante el proceso , algunas de ellas, consideramos que necesitamos un poco más de tiempo para comprobar lo que ahora iniciamos, al llegar a este momento suponemos con respecto a los alumnos lo siguiente :

- Reconocimos algunos de los elementos con los que cuentan los alumnos cuando ingresan a primer grado, de acuerdo al instrumento que se aplicó al inicio , los avances que se presentaron después del proceso.
- No todos los alumnos tienen construidas las operaciones de clasificar , seriar y la correspondencia , éstas se construyeron con las estrategias planteadas en la propuesta y lo comprobamos en el segundo momento de la evaluación.
- Emplearon diversos elementos para resolver las situaciones problemáticas que se les presentaron en el salón de clase y nos pudimos percatar de que algunas de estas estrategias las utilizaban en su vida cotidiana. Como por ejemplo comprar en la tienda escolar, preguntan por el precio del producto, contaban su dinero y sabían cuanto les tenían que regresar de cambio.
- Al jugar en el salón a la tienda fueron desarrollando estrategias para saber cuánto deben pagar y cuánto deben recibir de cambio, ellos mismos con el tiempo se fueron planteando sus propios problemas.
- Durante sus juegos emplearon las operaciones de clasificar y seriar.
- Cuando ingresan a primer grado tienen el conocimiento de los numerales, más desconocen el valor cardinal y el valor ordinal de los números, éstas propiedades las fueron construyendo a través de estrategias planteadas. Al tocar este punto nos recordamos de que hay diversos autores que mencionan como es la aparición de la cardinalidad y la ordinalidad, por nuestra parte concluimos , quizá no con una exactitud que dan los grandes investigadores, que en este grupo de trabajo , los alumnos construyeron primero la propiedad de la cardinalidad y posteriormente la ordinalidad, puesto por las actividades de agrupamiento y desagrupamiento los alumnos identificaban las diferentes representaciones que se dan para un número, sin embargo cuando trabajamos la seriación los alumnos enfrentaron más dificultades.
- Para construir el concepto de número emplearon estrategias como el agrupamiento y desagrupamiento, los repartos y las diferentes representaciones con diversos objetos.

- Para la solución de situaciones problemáticas planteadas en clase, los alumnos emplearon diversas estrategias, principalmente el reparto y la representación gráfica, algunos de ellos ya iniciaron la solución de problemas con las operaciones de la suma y la resta.
- En las diversas lecciones presentadas en los libros no seguían siempre los mismos procedimientos, lo más importante es que comparaban sus resultados y por lo regular defendían su punto de vista, si se lograban convencer de que existía un procedimiento más sencillo cambiaban.
- En base a lo anterior podemos concluir que la corriente constructivista nos puede aportar bases interesantes para el planteamiento de proyectos de trabajo que contengan estrategias de aprendizaje interesantes para los alumnos, permitiendo con ello que el alumno sea el constructor de su aprendizaje, y este aprendizaje no sea memorístico, sino reflexivo, analítico y que sobre todo lo puedan generalizar para aplicarlo a otras situaciones que se les presente.

En relación a los docentes nos encontramos con una serie de situaciones que deseamos retomar , aunque no se ha concluido con la lectura de la antología, tratamos de llegar a algunas conclusiones que podremos ir enriqueciendo más adelante, por el momento tenemos :

- Los docentes coincidían en que las operaciones de clasificar , seriar y la correspondencia son importantes para la construcción del concepto de número, consideraron también que son importantes para el desarrollo del pensamiento lógico en los niños.
- Encontraron diversas estrategias para la enseñanza del concepto de número al revisar los libros auxiliares y estas estrategias se enriquecieron por los comentarios surgidos en el taller, siempre coincidiendo que debían hacer algunas modificaciones para trabajar de acuerdo a los intereses de los alumnos.
- En relación a la metodología empleada anteriormente, mencionaban que tal vez en su momento les fue de gran utilidad, pero ahora las sugerencias que dan para la enseñanza de la matemática les parecen más interesantes, ya que comprobaron que partir de una situación problemática hace más interesante el desarrollo de la clase.
- En el planteamiento de las situaciones problemas llegaron a concluir que es importante el diálogo con los alumnos para plantear situaciones que les interesen y les cause una verdadera motivación. Esta conclusión es el inicio de un proyecto de investigación más a fondo para trabajar sobre el análisis de la propuesta de la

Secretaría de Educación Pública y la propuesta de modificaciones a esta con base en los procesos de investigación realizada con los docentes.

- En este sentido , dejamos abierta la propuesta para que en un futuro realicemos unas memorias que contengan estrategias de aprendizaje , no solo de la enseñanza del concepto de número, sino también para la enseñanza de otros temas. Deseamos recordar que en primarias son pocos los docentes que trabajan en base a proyectos, suponemos que nos estamos enfrentando a una nueva forma de planear el trabajo escolar, sin embargo con esta propuesta estamos dispuestos a enfrentar los retos que suponen los contenidos de los Planes y Programas de estudio vigentes en este momento.
- Nos resulta interesante que utilicemos algunas estrategias para que los alumnos construyan el aprendizaje y con esto provocar que ellos aprendan a aprender .
- Estamos seguros que los alumnos que desarrollen sus estrategias de solución a las diversas situaciones plantadas en el grupo podrán hacerle frente a cualquier otra situación de su vida social y cultural a la que se enfrenten, quizá sería suponer demasiado que estos mismos alumnos ya no estén conformes con una enseñanza tradicional , tal vez exigirán a sus futuros profesores que les planteen situaciones donde ellos apliquen y desarrollen otras estrategias.
- Durante el proceso del taller, los docentes tenían diversas dudas acerca de los fundamentos de la corriente constructivista, que se fueron aclarando, pero al mismo tiempo estaban provocando que se investigará más acerca de ello, en cuanto al enfoque y la investigación matemática concluyeron que se debería de proporcionar más documentos parecidos para estar informados.
- Por las observaciones realizadas en los grupos cuando se visitaron, podemos suponer que hay un cambio de actitud en los docentes. Han tratado de aplicar algunas de las estrategias constructivistas y se han sentido motivados para continuar con el trabajo, no podemos decir que el cambio se haya dado en un cien por ciento , más esta presente el cambio sólo hay que esperar a que este de resultados con los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

ALVAREZ , Ma. del Carmen G. Acerca de la Numeración, Reflexiones y Propuestas. Cuadernos de Educación Continua. México, D.F., Coeditado por Centro de Coordinación de Educación Continua para el Magisterio del Estado de México y Departamento de Investigaciones Educativas, CINVESTAV - IPN. 1987. 70 p.

BLOCK, David, Irma Fuenlabrada ,Loeve Ortega, Ruth Valencia Innovaciones Curriculares en Matemáticas. Primer ciclo de la educación primaria. La geometría en los libros de texto de matemáticas del primer ciclo de primaria. Documento DIE 45, México, Departamento De Investigaciones Educativas. Centro De Investigación y De Estudios Avanzados Del Instituto Politécnico Nacional,1996. 24p

COLL , Cesar comp. Psicología Genética y Aprendizaje Escolar. México, Edit. Siglo Veintiuno editores S.A. 1983. 224p.

_____ . Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. Tercera edición. España, Paidós Educador, 1996. 208p.

FUENLABRADA, Irma . La Didáctica, Los Maestros y El Conocimiento Matemático. Documento DIE 43, México, Departamento De Investigaciones Educativas. Centro De Investigación y De Estudios Avanzados Del Instituto Politécnico Nacional, 1996. 18 p.

HIDALGO, Juan Luis Guzmán. Saber contar Un modelo didáctico para la matemática. México . Casa de la Cultura del Maestro Mexicano , A.C. 1992, 86 p.

_____ . Las conferencias de César Coll. Presentación, Comentarios, Versiones libres y Entrevista. México , Casa de la Cultura del Maestro Mexicano , A.C. 1993, 84 p.

"La investigación en la acción." Cuadernos de Pedagogía . No. 222 Barcelona , España, febrero de 1994. 7-28 .

LANGFORD, Peter. El desarrollo del pensamiento conceptual en la escuela primaria. Tr. de Isidro Arias. Barcelona, Ediciones Paidós Ibérica, S.A. 1989,160p

MORENO Montserrat. Coord . La pedagogía operatoria Un enfoque constructivista de la educación . cuarta edición, Barcelona, Editorial Laia,S.A. 1989. 368p

NIETO Margarita H. ¿ Por Qué hay niños que no aprenden ? Dificultades de aprendizaje y su porqué. México, Ediciones científicas La prensa Médica Mexicana, S.A. 1987. 112 p.

PARRA Cecilia e Irma Saiz . comps Didáctica de matemáticas . Aportes y Reflexiones. Argentina, Ed. Paidós educador. 1994, 304p.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA . El niño y sus primeros años en la escuela, en Biblioteca para la actualización del maestro, México , Edición a cargo de Subsecretaría de Educación Básica y Normal 1995. 240p.

_____ . Juega y aprende matemáticas. Propuesta para divertirse y trabajar en el aula. Segunda Edición, Libros del Rincón. México, 1992, 72 p.

_____ . Matemáticas Primer Grado. Libro para el alumno. Subsecretaría de Educación Básica y Normal, Dirección General de Materiales y Métodos Educativos , México 1993, Tercera reimpresión 1996. 144p.

_____ . Matemáticas Primer Grado. Libro para el alumno. Recortable Subsecretaría de Educación Básica y Normal, Dirección General de Materiales y Métodos Educativos , México 1993, Tercera reimpresión 1996.

_____ . Fichero : Actividades didácticas Matemáticas Primer Grado. Subsecretaría de Educación Básica y Normal, Dirección General de Materiales y Métodos Educativos , México 1995, 134p.

_____ . Libro para el maestro: Matemáticas Primer Grado. Subsecretaría de Educación Básica y Normal, Dirección General de Materiales y Métodos Educativos , México 1995, 80p.

_____ . Los números y su representación. Propuesta para divertirse y trabajar en el aula. Libros del Rincón. Segunda Edición 1992, México, 72 p.

_____ . Plan y programas de estudio. Educación Básica. Primaria Subsecretaría de Educación Básica y Normal, Dirección General de Materiales y Métodos Educativos , Segunda Edición, México 1994, 176p.

UNIVERSIDAD PEDAGOGÍA NACIONAL . Contenidos de aprendizaje. Antología 2a. ed. México. Secretaria de Educación Pública, 1990, 278p

_____ . Jean Piaget. Antología México, Secretaria de Educación Pública , 1985, 480p

_____ . Redacción e Investigación documental Uno Antología 2a.ed. México, Secretaria de Educación Pública, 1985, 236p.

_____ . Corrientes Pedagógicas Contemporáneas Antología Básica. México, Secretaria de Educación Pública, 1995, 168p

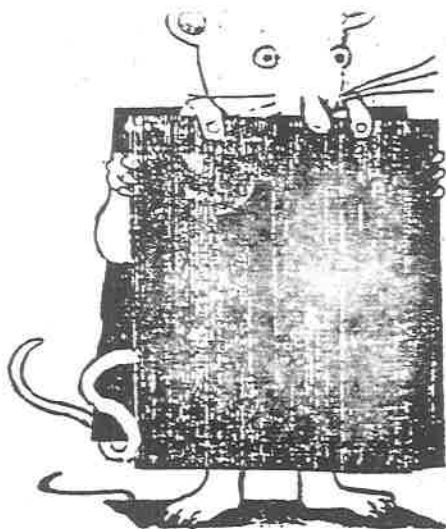
_____ . Corrientes Pedagógicas Contemporáneas Antología Complementaria. México, Secretaria de Educación Pública, 1995, 126p

_____ . El niño : Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento Antología Básica. México, Secretaria de Educación Pública, 1995, 160p.

_____ . El niño : Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento Antología Complementaria. México, Secretaria de Educación Pública, 1995, 142p.

_____ . Contenidos de aprendizaje anexo 1 Concepto de Numero Construcción espontánea y consecuencias pedagógicas. Sistema de educación a distancia. Secretaria de Educación Pública, México, 1983, 94p.

ANEXO 1



EVALUACION DE DIAGNOSTICO "ZAIID 2"

PARA MEDIR LA MADUREZ DEL NIÑO

PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA

ALUMNO(A): _____

ESCUELA: _____

UBICACION: _____

GRUPO: _____ FECHA DE APLICACION: _____

APLICO: _____

PRIMERA PARTE DATOS:
INFORMACION PARA EL MAESTRO
 El maestro registra sobre la línea la respuesta.
 1.- ¿Cómo te llamas? Si dice sobrenombre decir: "Así te dicen pero... ¿Cómo te llamas?
 2.- ¿Cuántos años tienes? Pedir que lo diga verbalmente, no con los dedos.
 3.- ¿Dónde vives? Pedir que diga por dónde

EVALUACION		puntaje
si dice el nombre		1
si dice nombre y un apellido		2
si dice nombre y dos apellidos		3
si dice edad verbalmente y falsa		1
si dice edad con los dedos		2
si dice edad verbalmente y correcta		3
Si proporciona referentes "tienda, escuela, etc" ..		1
si proporciona datos incompletos		2
si proporciona datos completos		3
PUNTAJE MAXIMO		9

PUNTAJE PRIMERA PARTE:

DATOS	PUNTAJE
1.- Nombre _____	()
2.- Edad _____	()
3.- Domicilio _____	()

SEGUNDA PARTE CONCEPTUALIZACION:
INFORMACION PARA EL MAESTRO
 El maestro registra sobre la línea la respuesta.
 El Profesor indica: Vamos a ver si conoces alguna: palabras, tu me explicas lo que son.
 ¿Listo?

EVALUACION		puntaje
1) tiene patas, cola, es café		1
cuida la casa, ladra		2
es una animal		3
2) Es redonda, tiene cáscara		1
se come, alimenta		2
es una fruta		3
3) Es de tela, de diferentes colores		1
es para ponerse		2
Es ropa, es una prenda que vestir		3
PUNTAJE MAXIMO		9

PUNTAJE SEGUNDA PARTE:

CONCEPTUALIZACION	PUNTAJE
1.- ¿Qué es un perro? _____	()
2.- ¿Qué es una manzana? _____	()
3.- ¿Qué es un calcetín? _____	()

TERCERA PARTE RETENCION DE DIGITOS:
INFORMACION PARA EL MAESTRO
 El maestro registra sólo el puntaje del niño.
 El Profesor indica: Te voy a decir unos números, escúchalos y cuando yo termine los repites:

EVALUACION		puntaje
primera serie 2, 5		1
segunda serie 3, 9, 6		2
tercera serie 9, 4, 7, 1		3
PUNTAJE MAXIMO		6

RETENCION DE DIGITOS	PUNTAJE
1 - 2 - 5 _____	()
3 - 9 - 6 _____	()
9 - 4 - 7 - 1 _____	()

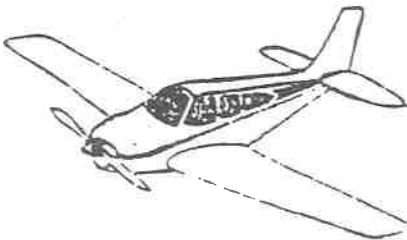
PUNTAJE TERCERA PARTE:

CUARTA PARTE MEMORIA VISUAL
INFORMACION PARA EL MAESTRO

INDICACION: Pon atención a lo que te voy a mostrar, porque después me vas a decir lo que viste. Mostrar esta hoja 45 segundos y después taparla.

Bien, ahora díme: ¿Qué viste? Se registra lo que recuerda-

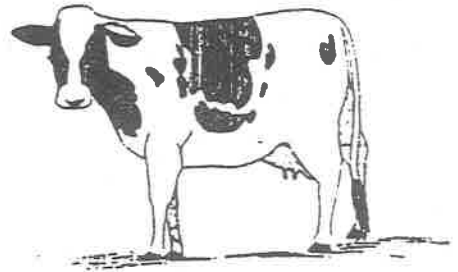
PUNTAJE CUARTA PARTE:



EVALUACION

Por cada imagen que recuerde 1
PUNTAJE MAXIMO 8

Imágenes que recuerda: _____



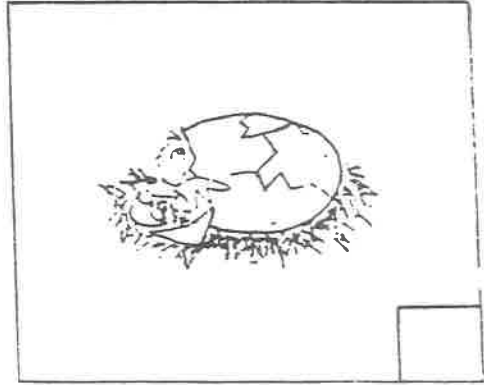
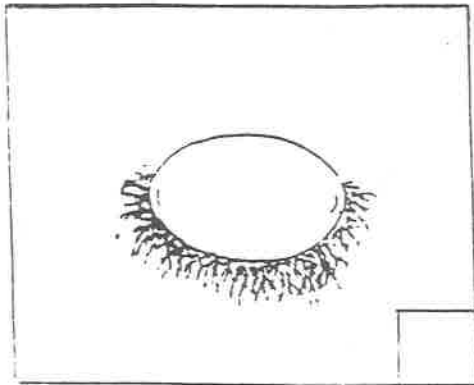
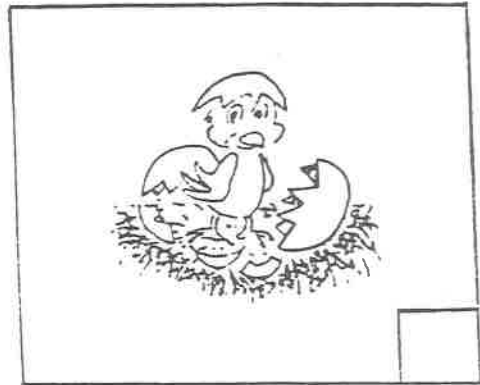
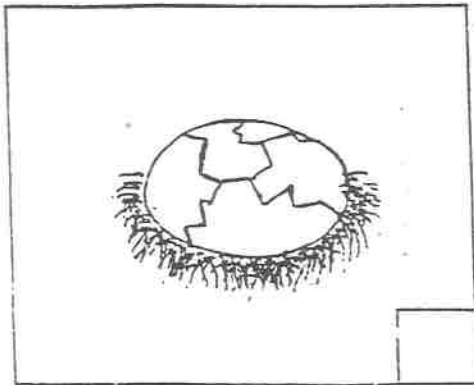
QUINTA PARTE SERIACION:
INFORMACION PARA EL MAESTRO

INDICACION: Estos dibujos están revueltos, quiero que los veas bien y que los acomodes. ¿Cuál va primero?
En caso de que el niño no lo haga, preguntar ¿Qué ves en estos dibujos? Escribir, dentro del cuadro, la rutina del niño:

PUNTAJE QUINTA PARTE:

EVALUACION

Por cada cuadro que ordene correctamente 1
PUNTAJE MAXIMO 4



EVALUACION DIAGNOSTICO: PRIMER GRADO "ZAJD 1"
PARA MEDIR LA MADUREZ DEL NIÑO

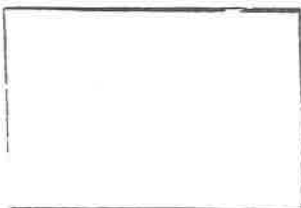
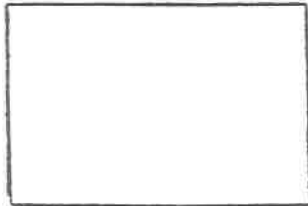
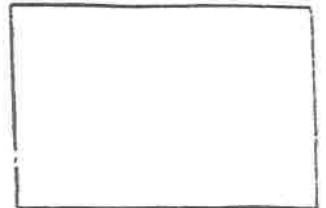
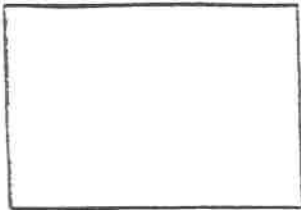
**SEXTA PARTE LATERALIDAD:
INFORMACION PARA EL MAESTRO**

INDICACION: -Colocar la hoja frente al niño.
proporcionarle un lápiz y una corcholata- En esta
hoja quiero que dibujes una canica en el centro.
Ahora lleva la corcholata arriba de la canica...
regrésala. Ahora llévala abajo ... regrésala.
Ahora a la izquierda... regrésala. Ahora a la
derecha... regrésala.
Arriba a la derecha dibuja un sol.
Abajo a la izquierda dibuja una moneda.
Arriba a la izquierda dibuja un árbol.
Abajo a la derecha dibuja una manzana.

EVALUACION

Por cada ejercicio que realice correctamente 1
PUNTAJE MAXIMO 9

PUNTAJE SEXTA PARTE:



SEPTIMA PARTE SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS

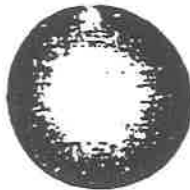
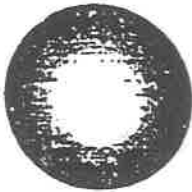
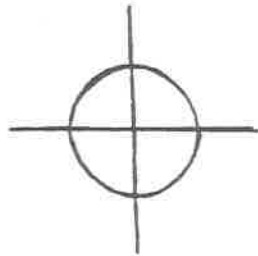
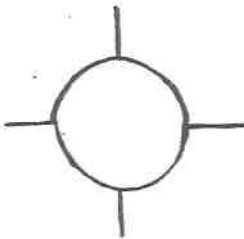
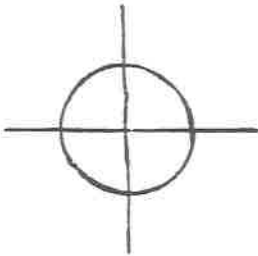
INFORMACION PARA EL MAESTRO

INDICACION: Fijate bien: Tacha las figuras que sean iguales. Ahora abajo. Ahora esta última línea.

PUNTAJE SEPTIMA PARTE:

EVALUACION

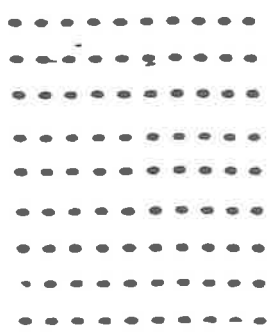
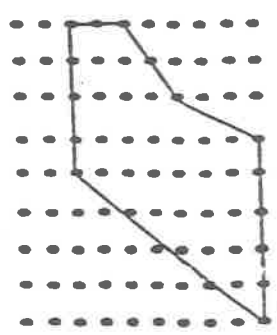
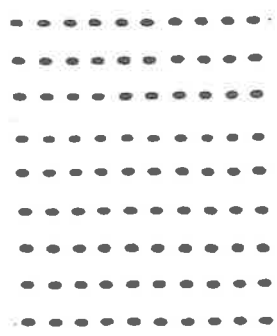
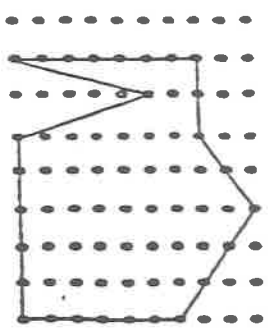
Por cada pareja que tache correctamente 2
PUNTAJE MAXIMO 6



OCTAVA PARTE RELACIONES ESPACIALES
INFORMACION PARA EL MAESTRO
 INDICACION: Traza con tu lápiz otra figura igual
 en cada caso:

PUNTAJE OCTAVA PARTE:

EVALUACION	
Si hace una figura incorrecta	puntaje 1
Si hace la figura correcta pero no respeta el espacio	2
Si hace la figura correcta y respeta el espacio	3
PUNTAJE MAXIMO	6

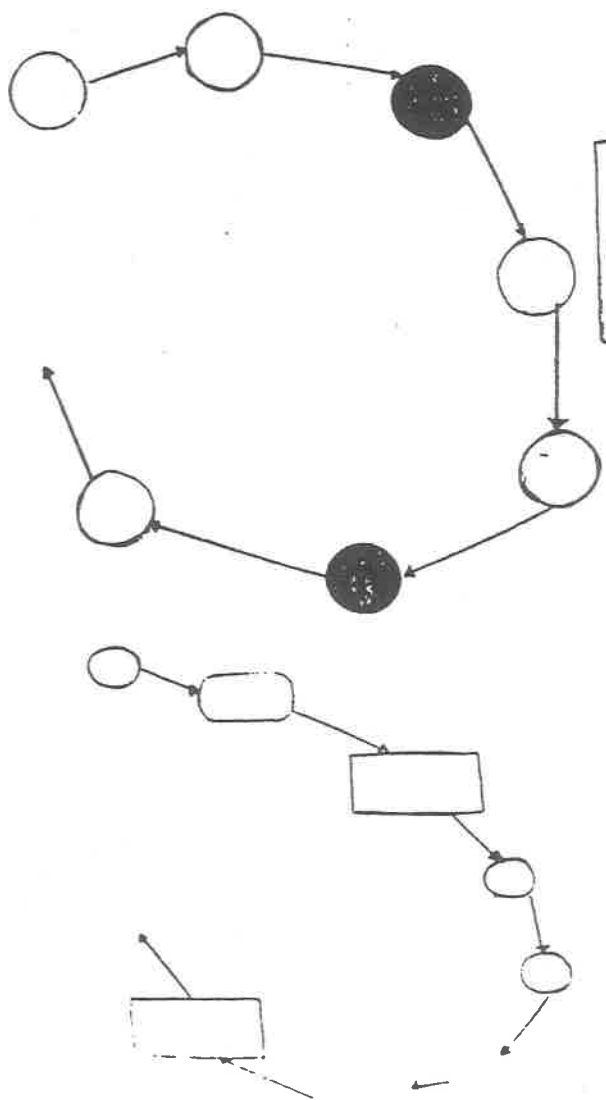


NOVENA PARTE ORDENAMIENTO:
INDICACION PARA EL MAESTRO
 Observa cómo están organizados los collares de la izquierda. Colorea la figura de la derecha que permita continuar con el collar. Es válido que el profesor señale el lugar donde debe seleccionar el niño la figura a colorear.

EVALUACION

	Puntaje
Si selecciona correctamente la figura de un collar	3
Si selecciona correctamente las figuras de los dos collares	6
PUNTAJE MAXIMO	6

PUNTAJE NOVENA PARTE:



SIGUE:

SIGUE:

	PUNTAJE MAXIMO	PUNTAJE DEL NIÑO
PRIMER PARTE: Datos _____	9	()
SEGUNDA PARTE: Conceptualización _____	9	()
TERCERA PARTE: Retención de dígitos _____	6	()
CUARTA PARTE: Memoria visual _____	8	()
QUINTA PARTE: Seriación _____	4	()
SEXTA PARTE: Lateralidad _____	9	()
SEPTIMA PARTE: Similitudes y diferencias _____	6	()
OCTAVA PARTE: Relaciones espaciales _____	6	()
NOVENA PARTE: Ordenamiento _____	6	()
PUNTAJE TOTAL	63	()

-PERFIL DE MADUREZ-

- Entre 55 y 63 puntos 7 años
- Entre 40 y 54 puntos 6 años
- Entre 25 y 39 puntos 5 años
- Entre 11 y 24 puntos 4 años

ANEXO 2

MAESTRO (A):

El presente cuestionario tiene la finalidad de reunir la opinión que tienes acerca de la forma de enseñar el número a los niños de primer grado, por este motivo deseamos contar con tu valiosa experiencia para poder fundamentar una propuesta de trabajo.

AÑOS DE SERVICIO _____ ESCUELA DONDE TRABAJAS _____

1.- ¿ Durante cuánto tiempo has trabajado con primer grado ?

2.- ¿ Qué estrategias utilizas para enseñar el número ocho ?

3.- Del fichero de actividades didácticas para matemáticas ¿ qué fichas has utilizado?

4.- ¿ Qué te pareció la aplicación de la ficha 14?

5.- De acuerdo con el libro para el maestro de matemáticas primer grado ¿ cuál es el papel del maestro en la enseñanza de las matemáticas.?

6.- Estás de acuerdo con las recomendaciones didácticas te presentan en el eje de los números, sus relaciones y sus operaciones? _____ ¿ por qué ?

7.- ¿ Cuáles son las estrategias didácticas que utilizan para resolver la lección del libro de matemáticas " EL CIRCO " pág. 46 y 47. ?

8.- Considerando el programa de matemáticas de primer grado, cuál es tu opinión de acuerdo a como están organizados los contenidos.

9.- ¿ Los libros de texto presentan lecciones suficientes para que el alumno llegue al concepto de número? _____

10.- ¿Cuál es tu concepto de número? _____

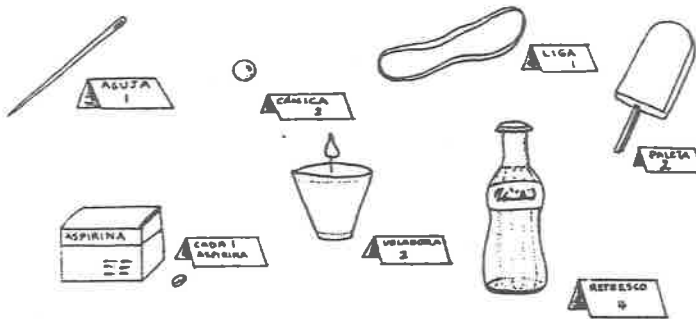
11.- ¿Cuáles son las características que permiten llegar al niño al conocimiento del número? _____

MAESTRO MUCHAS GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN.

ANEXO 3

La tiendita

En el dibujo de abajo aparecen algunas cosas que vende Doña Petra en su tienda

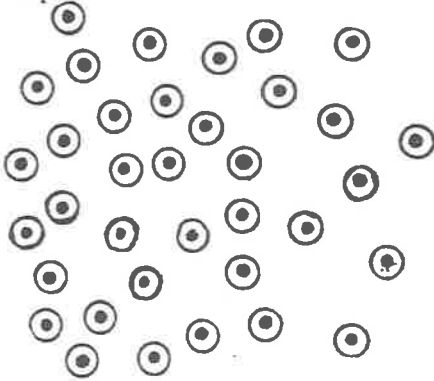


- 1.- Pedro es un niño muy juguetón y quiere comprar 10 canicas y 20 ligas en la tienda de Doña Petra ¿ Cuánto debe pagar ?
- 2.- La mamá de Luis necesita 2 veladoras y 3 agujas, pero sólo tiene 7 pesos ¿ Le alcanzará ?
- 3.- El paquete de aspirinas trae 10 aspirinas ¿Cuál es el precio del paquete ?
- 4.- ¿ Qué cuesta más 10 ligas y 100 canicas o 100 ligas y 10 canicas ?
- 5.- Luis compro varios refrescos y pagó con 20 pesos . ¿ Cuántos refrescos compró ?

EL REPARTO

Patricia tiene 36 cuentitas y va a hacer con ellas unos collares. Quiere que cada collar tenga el mismo número de cuentitas y quiere también usar todas las cuentitas que se pueda .

- 1.- Si hace 12 collares ¿ Cuántas cuentitas debe poner en cada collar ?
- 2.- Si hace 6 collares ¿ Cuántas cuentitas debe poner en cada collar ?
- 3.- ¿ Y si hace 5 collares ?
- 4.- Si pone 4 cuentitas en cada collar ¿ Cuántos collares puede hacer.



Manuel, Jaime, Pedro y José fueron a pescar a una laguna. Entre los cuatro niños sacaron 24 peces y se los repartieron en partes iguales

- 1.- ¿Cuántos peces le tocaron a cada uno ?

