



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

**El Juego en el Aprendizaje de las
Matemáticas**

VÍCTOR MANUEL RAMÍREZ CHAVARRÍA

Tesina (modalidad de informe académico) que se presenta para obtener
el Título de Licenciado en Educación Primaria.



México, D. F. 1998

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi reconocimiento más sincero a la Maestra Marta Angélica Palacios, por su ayuda y entusiasmo en la preparación de este trabajo. Mi agradecimiento a mi esposa, hijas y familia que con su calor humano y su comprensión hicieron posible la culminación de esta licenciatura.

Gracias.

**DICTAMEN DEL TRABAJO PARA
TITULACION**

México, D.F. a 17 de julio de 1998.

**C. PROFR. (A) VICTOR MANUEL RAMIREZ CHAVARRIA
P R E S E N T E**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: EL JUEGO COMO PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS EN EL 1er. GRADO DE EDUCACION PRIMARIA” opción: TESINA a propuesta de el (la) asesor (a) C. Profr. (a) MARTHA ANGELICA PALACIOS LOZANO manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorable su trabajo y se autoriza a presentar su examen profesional.

**A T E N T A M E N T E
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”**



**PROFR. ALBERTO LUNA RIBOT
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD 096 D.F. NORTE.**

UNIVERSIDAD
LOGICA
NACIONAL
UNIDAD 096
D.F. NORTE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO GENERAL	3
1.1. ANTECEDENTES.....	3
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4. OBJETIVOS.....	5
CAPÍTULO 2. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	6
2.1. REALIDAD SOCIAL.....	6
2.1.1. <i>Condiciones de vida</i>	6
2.1.2. <i>Escuela</i>	6
2.2. LA REALIDAD ESCOLAR.....	7
2.2.1. <i>Grupo</i>	7
2.2.2. <i>El maestro</i>	7
2.2.3. <i>El trabajo en el aula</i>	8
2.2.4. <i>La evaluación</i>	9
CAPÍTULO 3. EL JUEGO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	11
3.1. CONTEXTOS QUE FAVORECEN EL DESARROLLO DE LOS CONCEPTOS MATEMÁTICOS.....	11
3.2. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TEORÍA DE JEAN PIAGET.....	12
3.2.1. <i>El proceso mental espontáneo del niño en el ámbito escolar</i>	13
3.2.2. <i>Aprendizaje y desarrollo</i>	14
3.2.3. <i>Estadios de desarrollo</i>	15
3.2.4. <i>Estructura del pensamiento</i>	17
3.3. PROCESO DEL DESARROLLO INTELECTUAL.....	17
3.4. CONSTRUCCIÓN DE LA NOCIÓN DE NÚMERO.....	18
3.4.1. <i>La clasificación</i>	19
3.4.2. <i>La seriación</i>	19
3.4.3. <i>Conservación de número</i>	20
3.4.4. <i>Adición numérica</i>	20
3.4.5. <i>Las operaciones básicas</i>	20
3.4.6. <i>Importancia de la interacción social en el aprendizaje de las matemáticas</i>	21

3.5. ANTECEDENTES Y CARACTERÍSTICAS DE LA ESCUELA NUEVA.....	21
3.5.1. Principios básicos de la escuela nueva.....	22
3.5.2. Elementos del proceso Enseñanza - Aprendizaje en el enfoque de la escuela nueva.....	23
3.5.3. Implicaciones pedagógicas en la escuela nueva de Piaget.....	25
3.6. EL JUEGO.....	26
3.6.1. Los juegos educativos.....	26
3.6.2. La importancia del juego.....	27
3.6.3. La utilidad del juego.....	27
3.6.4. El juego en el aula.....	28
CAPÍTULO 4. UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA.....	31
CAPÍTULO 5. USO DEL JUEGO EN EL AULA ESCOLAR.....	33
5.1. PRINCIPIOS BÁSICOS PARA EL USO DEL JUEGO EN EL AULA.....	33
5.2. ESTRATEGIA DE ACCIÓN.....	33
5.3. SUGERENCIAS EN REUNIONES DE GRUPOS COLEGIADOS.....	34
CONCLUSIONES.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	37
ANEXO 1. ACTIVIDADES Y JUEGOS COLECTIVOS.....	38
1.1. JUEGOS DE PUNTERÍA.....	38
1.1.1. Bolos.....	38
1.1.2. Canicas.....	38
1.2. JUEGOS DE ADIVINAR.....	38
1.2.1. A parar.....	38
1.2.2. ¿Qué has visto?.....	38
1.3. ADICIÓN Y PARTICIÓN DE CONJUNTOS.....	39
1.3.1. Los sietes.....	39
1.3.2. Adelante y atrás.....	39
1.3.3. La cuerda.....	40
1.3.4. Serpiente de dados.....	40
1.3.5. Escalera arriba.....	40
1.3.6. Bingo.....	40
ANEXO 2. REGISTRO DEL PROGRESO DE LOS NIÑOS.....	41

INTRODUCCIÓN

La educación en todas sus implicaciones, es un problema de permanente preocupación para todos los que de una o de otra manera estamos relacionados con el tema.

Cuando los docentes nos damos cuenta de la gran responsabilidad que implica el estar frente a un grupo y ser el conductor de seres a quienes debemos la oportunidad de ser ellos mismos, de conformar su mundo y ayudarlos a alcanzar la cima; entonces podemos valorar claramente la enorme tarea que como maestros realizamos; por ello, consciente de las deficiencias de la práctica educativa, es imperante la reconsideración de la misma que significa romper la estructura de lo cotidiano, para acceder a una reconceptualización real de las situaciones.

El presente trabajo, es una muestra de ésta reorientación, que permitirá innovar mi quehacer docente, en beneficio del aprendizaje, y formación de los educandos.

Una de las dificultades más serias con las que se encuentran los alumnos de 1er. grado, es con el aprendizaje de las matemáticas, y en particular, con el aprendizaje de la adición. Respondiendo a esta necesidad, presentamos una estrategia metodológica - didáctica que sugiere una secuencia de actividades tendientes a favorecer en los alumnos, la apropiación de un procedimiento para acceder al tratamiento de la adición.

La aplicación de esta propuesta metodológica, fue realizada por la maestra del grupo, bajo la dirección y apoyo de un servidor; que fue proporcionando los elementos necesarios para la puesta en práctica, desde su planeación, desarrollo y evaluación del proceso enseñanza - aprendizaje; para la apropiación de la adición, en el área de matemáticas a partir del uso del juego como estrategia didáctica.

La estructura de éste trabajo, se encuentra organizada en 5 capítulos que de manera general contemplan lo siguiente:

Capítulo I. "Planteamiento General". Hacemos una reseña de los antecedentes que inciden en el bajo rendimiento escolar y que nos ayudan a delimitar el problema a partir de la necesidad de saber "En qué medida es utilizado el juego como estrategia didáctica en la enseñanza de la adición".

Capítulo II.- "Contexto de la Investigación". Se hace una descripción de las características y elementos del contexto social y escolar donde está inserta la escuela. hasta llegar al análisis específico de la práctica docente, a fin de conocer el panorama general de la misma.

Capítulo III.- "El Juego en el Aprendizaje de las Matemáticas". En este apartado se citan a los teóricos de la educación que dan luz a la problemática planteada entre los que destacan Piaget y Vigotsky entre otros.

Capítulo IV.- "Una Experiencia Pedagógica". Se da a conocer la manera como se trabajó el área de matemáticas a partir del juego como estrategia didáctica.

Capítulo V.- "Uso del Juego en el Aula Escolar". Se muestra la forma de abordar un tema del programa, para el primer grado de educación primaria a partir del juego, a manera de "propuesta de investigación".

En las conclusiones, se esquematiza el trabajo y se dan a conocer los resultados obtenidos, así como la forma de abordar un tema del programa para el primer grado de educación primaria y la forma en que el juego es utilizado y se convierte en estrategia didáctica, porque jugando conseguimos que el niño aprenda matemáticas de una manera fácil, divertida y con sentido crítico.

En el apartado de "Anexos" se enuncian juegos de puntería, juegos de adivinar, y juegos de adición y partición de conjuntos; así como Registro del Progreso de los Niños.

CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO GENERAL

1.1. Antecedentes

Como es de apreciarse, el trabajo docente no está predeterminado, ni es algo dado como saberes que nos han ido proporcionado la práctica docente a través de los años de experiencia, por el contrario, existen relaciones sociales, situaciones concretas, actitudes e intereses, que la mantienen en constante dinamismo. Esta apariencia hace percibir el trabajo escolar como rutinario; sin embargo, es necesario reconocer, que el desempeño del docente es producto de la relación sujeto institución, donde ambas instancias lo modifican permanentemente. En cada comunidad, escuela o grupo, la labor del maestro adquiere características muy propias, adquiriendo un contenido y un sello específico.

El papel del Docente no es fácil, como aparentemente se percibe; es una tarea hermosa pero delicada, que implica una enorme responsabilidad donde la convicción personal es un factor determinante para adquirir la conciencia clara de lo que se hace y lo que se espera en los niños. Con ello queremos decir, que la vocación es el elemento clave para que la labor educativa de un maestro sea positiva, fructífera, eficiente y eficaz.

Por otro lado es necesario poner el dedo en la yaga y mencionar que la educación primaria es deficiente y lo es más si hablamos del área específica de matemáticas al considerar que los señalamientos que se hacen en torno al tema: de que es muy difícil el área y de que sólo los buenos alumnos aprueban regularmente dicha materia, sin embargo creemos que el problema está centrado en el aula escolar y particularmente en las acciones y procesos que sigue el maestro.

1.2. Definición del problema

En nuestra práctica docente, realizada siempre en la Región Tula en el Estado de Hidalgo, con cierta regularidad, nos hemos encontrado que los niños fuera del salón de clases, ¡oh! "Sorpresa" ¡Resuelven sus problemas! Utilizando sus propias estrategias llegan a conclusiones, utilizando métodos que satisfacen sus necesidades.

Sin embargo, el problema es dentro del aula de clases, nuestros alumnos no saben actuar, y no solamente eso, sino además no saben problematizar tal o cual situación y cuando lo han conseguido, ahora no saben como proceder o que solución darle a la problemática planteada, por ejemplo: "cuando se trata de sacar el área de una superficie, ya sea de algún terreno o del patio de la escuela", los alumnos no saben como actuar o que hacer ante tal problema. Cuando se trata de saber "cuántas canicas le tocan a cada niño, si el Presidente de la Asociación de Padres de Familia acaba de hacer un regalo de 60 canicas, al grupo de 30 niños"; o algo más sencillo, "cómo explicar en qué consiste o porqué se sigue una fórmula para sacar el área de un triángulo, o "discernir entre la utilización de una adición u otra operación aritmética para la resolución de tal o cuál problema". Cabe aclarar que todo esto es según los comentarios de los maestros en estudio y como podemos ver, ésto es un

problema de carencia de estrategias didácticas para la realización del proceso enseñanza - aprendizaje, entre otras situaciones; además de que, la lógica de la maestra debe ser la lógica del niño para el planteamiento y resolución de problemas. Sin embargo esto no es así, la maestra considera su proceso como el necesario, y rechaza los procesos utilizadas por los niños; porque para ella el resultado dado en su proceso, es más importante y válido, que el proceso y resultado de los niños. Por último hacemos mención sobre los intereses y las necesidades de los niños y que son tomadas en un segundo plano por la maestra, como se observa en las clases expositivas y en la carencia de juegos en su práctica docente.

Ante estas carencias de recursos didácticos, por parte de la docente, y de no tomar en cuenta las necesidades e intereses de los niños, se ha abordado el siguiente tema:

“El juego en la enseñanza de las matemáticas”

Desde este punto de vista, el juego, como estrategia, es el elemento central para lograr un aprendizaje significativo. Por lo anterior, la problematización queda planteada de la siguiente manera:

“¿En qué medida es utilizado el juego como estrategia didáctica en la enseñanza de la adición?”

Partiendo de la hipótesis de que *“el juego es poco utilizado en la enseñanza de la adición”*. Las herramientas utilizadas para lograr el proceso de aprendizaje de las matemáticas, están muy limitadas y si se hiciera un uso adecuado del juego como estrategia didáctica, lograríamos introducirnos en el interés de los niños, recordando que lo interesante para él, debe ser motivo de aprendizaje, luego entonces la actividad del docente deberá consistir en saber crear esos intereses y hacerlos acordes con el programa, y si ha esto logramos hacer que surja la necesidad de aprender para seguir jugando, creemos que lograremos el aprendizaje óptimo de la matemática; de esta manera se concretiza lo abstracto, se hace más sencillo lo complicado y sobre todo se lleva a la escuela “la vida misma” como lo propone Freinet en la escuela nueva de inicios de siglo.

1.3. Justificación

Uno de los propósitos generales en el área de matemáticas en la escuela primaria es la formación de habilidades para la resolución de problemas de la vida diaria y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones concretas; así pues, consideramos, que una de las funciones primordiales de la escuela, es brindar al niño situaciones de aprendizaje en las que haga uso de los conocimientos matemáticos para afrontar y resolver sus problemas cotidianos; teóricamente es ideal, pero sucede que en realidad los maestros carecemos de elementos para tal fin, puesto que nosotros mismos somos producto de una formación tradicionalista.

El conocimiento matemático presenta serias dificultades al niño a lo largo de su escolaridad, situación que constituye una preocupación generalizada de los docentes.

1.4. Objetivos

La presente investigación, lleva consigo implicaciones de carácter social, al pretender que el niño se relacione con sus compañeros de manera natural, alegre y sana, entendido esto como una necesidad del ser humano de relacionarse en sociedad y de considerar además que el trabajo en equipo es más completo y permite la toma de decisiones ante diversos puntos de vista. Desde el punto de vista pedagógico, el carácter intrínseco del término, propone elementos de valor para enriquecer el quehacer educativo, tanto en la enseñanza como en el aprendizaje, en cuanto al carácter político, considera que el niño es un *Zoon políticón* queriendo decir con esto que los puntos diversos deben converger en aptitudes y actitudes que enriquezcan la personalidad del educando que facilite y coadyuve en el diario acontecer de su vida. El presente trabajo, pretende como objetivo general: “ *qué los niños conceptualicen la adición a través del juego, entendido éste como estrategia didáctica.*”

CAPÍTULO 2. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Realidad Social

Nuestra práctica docente, como actividad social, se encuentra inserta en un entorno global, cuyos factores: económico, político y cultural, inciden en las actividades educativas a la vez que éstas trascienden al contexto social, de ahí la importancia de describir el marco en el cuál está inmersa la escuela en donde desarrollamos nuestra investigación, lo anterior se pretende lograr abordando los siguientes aspectos:

2.1.1. Condiciones de vida

Las condiciones de vida de la población de Tula de Allende Hidalgo, están determinadas por el nivel económico de las familias y pudiendo asegurar, que en su inmensa mayoría son de precarios recursos. La mayoría de los padres de familia trabajan como obreros al servicio de factorías, un número menor se dedican a la agricultura y un reducido número a actividades varias como son: el ambulante, prestando sus servicios en actividades domésticas, y como servidores públicos entre otros. La población económicamente activa, en su mayoría es del sexo masculino, sin embargo, en buen porcentaje la mujer contribuye al gasto familiar realizando alguna de las actividades anteriormente citadas.

La comunidad en su mayoría cuenta con todos los servicios de carácter público (luz, agua, drenaje, teléfono etc.), por lo que podemos afirmar que se trata de una comunidad semi - urbana sin embargo, las condiciones de vida son precarias puesto que la población se encuentra sub-empleada, y como consecuencia reciben una percepción precaria. Todo esto se refleja en el poco material que utilizan sus hijos en el aula escolar; esto por una parte, sin enunciar la negativa constante para apoyar al maestro en las actividades extraescolares cotidianas; como en la revisión de tareas y en el cumplimiento de los trabajos; considerando que la educación es tripartita: maestro-alumno y padres de familia.

2.1.2. Escuela

La escuela Primaria "Venustiano Carranza", en su turno vespertino, está compuesta de trece maestros frente a grupo, un director, un trabajador de intendencia, y un administrativo. Los docentes, en su mayoría cuentan con el perfil de Normal Básica y tres de ellos con Normal Superior, y uno más que no especifica su escolaridad.

La comunidad escolar está compuesta por: 365 alumnos, repartidos en trece grupos. Siendo dos grupos por grado, diferenciándose el 5o. grado con tres.

La escuela cuenta con una dirección, una biblioteca, un área para tienda escolar, una cancha deportiva de basquetbol, que se utiliza para usos múltiples, y un patio muy extenso. Cuenta además con una sala audiovisual, para la proyección de acetatos y de filmas.

La escuela está apoyada por dos maestros que paga la Asociación de Padres de Familia; uno de educación física y otro de danza, e imparten clases, una hora a la semana por cada grupo, respectivamente.

2.2. La realidad escolar

Son múltiples las situaciones que inciden para que se de o se niegue el buen aprovechamiento de los recursos materiales y humanos, además de las técnicas, procedimientos y recursos para el logro del proceso enseñanza-aprendizaje, como las que se enuncian a continuación:

2.2.1. Grupo

El grupo escolar es heterogéneo con 18 niñas y 17 niños de los cuales 3 son repetidores. Además, cabe mencionar la dificultad de los alumnos para la resolución de ciertos problemas matemáticos, específicamente en la resolución de la adición, cuestión, que nos causó preocupación, y por tal motivo, lo tomamos como objeto de estudio del presente trabajo. Es necesario agregar que el niño sabe utilizar un sin número de formas o estrategias para realizar la adición, sin embargo el problema estriba en que no sabe problematizar dentro del salón de clases y si tiene el problema ahora no sabe como enfrentarlo; es decir no tienen las bases necesarias (según la maestra), que le permitan reflexionar ante tal o cuál situación, aunque cabe mencionar que “fuera del salón de clases” el niño es autosuficiente al resolver su problemática, bajo su propia lógica y bajo sus propios mecanismos de conteo y que no son precisamente los que la escuela practica. ¿Será acaso que la maestra se cierra en la idea de que el niño debe aprender como los cánones de la didáctica lo señalan y no toma en cuenta los saberes previos de los alumnos ó los procesos que les ha enseñado la escuela de la vida?

Como podemos darnos cuenta, en innumerables ocasiones nos abocamos a enseñar de una manera, con un solo procedimientos y no aceptamos que existen muchos caminos para llegar a un fin; lo que para nosotros puede resultar muy fácil para el niño no lo es y lo que para nosotros es complicado, puede que para el niño sea lo más sensato.

2.2.2. El maestro

La maestra, por lo general llega puntual, acude directamente a formar a sus alumnos, algunas niñas se le acercan para ayudarle con su bolso y para estar más cerca de su maestra. Les habla casi siempre en voz fuerte para que le entiendan, según explica en las entrevistas realizadas. Cuando algún niño no pone atención en la formación, se le pasa al frente para que le dé pena y no lo vuelva hacer.

Como hemos observado, el papel que ha asumido la maestra consciente o inconscientemente, es el tradicional o conductista; como puede observarse, su desempeño se basa en el clásico autoritarismo; cuando determina lo que realizará, como se hará y a qué

hora empezar. Por otra parte considera al niño como una hoja en blanco, como una piedrita en bruto, que llega a la escuela a ser moldeado, a llenarse de conocimientos y por lo tanto la opinión del niño no es importante.

En cuanto al juego, la maestra no lo utiliza en sus clases, porque para ella no es importante, el juego, para ella esto es sinónimo de indisciplina.

La maestra es la que impone las condiciones y las actividades; determina qué es necesario que los niños aprendan, como abordar a las matemáticas y hasta cuando cambiar de actividad.

El niño, por su parte es un tanto abierto, debido al entorno socio - cultural en el que se desenvuelve, sin embargo no se atreve a contradecir a la maestra y asume el rol que la maestra le dicte. El juego del niño es abierto, franco y sano; pero solo en ausencias de la maestra, cuando ésta acude por alguna cita de la directora o de algún padre de familia, entre otros muchos ejemplos de ausencias de la maestra.

2.2.3. El trabajo en el aula

Como una aproximación analítica a este registro, parece sugerir el carácter dominante que se impone en el proceso enseñanza-aprendizaje de la maestra con sus alumnos. En las actividades que promueve, además del volumen siempre alto, dice quien pasará al pizarrón, quien tomará la palabra, que trabajo revisará y la actividad que continuará. Así algunos niños participan activamente al llamado, mientras otros se conforman con esperar su turno y otros más les da igual. Pareciera ser que lo importante para la maestra es el aprender haciendo, sin detenerse a cuestionar, si dicho aprendizaje es reflexionado por los alumnos o es simple aprendizaje mecánico.

Es probable que por ello, se promuevan actividades diversas en torno a una tarea común; que inicien con explicaciones, que se auxilie con el pizarrón e inclusive con diversos objetos como las corcholatas, piedritas, etc.

El aprender haciendo, es parecido al aprendizaje observacional, en razón de que mientras unos niños trabajan otros observan y después tratan de realizar su trabajo de manera personal por imitación.

La maestra considera que es conveniente para que se logre la disciplina, que los niños determinen por momentos sus actividades.

Realiza con recurrencia actividades de orden e intenta tener al grupo en silencio; posiblemente sea como una estrategia para centrar la atención y obtener mayores resultados en el proceso de aprendizaje.

La maestra también con cierta recurrencia, invalida la acción de los niños con acciones de no darles importancia a sus aportes, de contestar por ellos o al mismo tiempo para propiciar la pista que deben seguir los niños. ¿Quiere decir con esto que no toma en cuenta los saberes previos, que el niño es una hoja en blanco y acude a la escuela a formarse y a informarse de la cultura?

En lo que concierne al juego; a pesar de que la maestra dice que el juego sirve para motivar y para facilitar el aprendizaje de las matemáticas; la realidad es que no utiliza el juego como estrategia didáctica; es más, ni siquiera juegan los niños. Si alguien iniciara el juego, inmediatamente se le sanciona verbalmente, considerándole como sinónimo de indisciplina.

En cuanto al niño, al momento que se le da la oportunidad de tener elementos diferentes al lápiz y al cuaderno, como son corcholatas; siente la necesidad de hacer muchas cosas con ellas, desde contarlas (que es el objetivo), hasta lanzarlas al aire, tirarlas al piso, jugarlas en las manos y mil cosas más; sin embargo, se tienen que conformar con separar las que dice la maestra, agregar las que sigue diciendo la maestra y hacer este mismo ejercicio dos veces más. Al término, el niño se quedó con las ganas de jugar, sentía que había llegado el momento de jugar, que por fin iba a tener la manera de manipular objetos de su agrado, “que iba a construir su conocimiento” y sin embargo se tuvo que conformar con lo que decía la maestra.

2.2.4. La evaluación

Al momento de la evaluación, los niños recibieron sus fichas y la explicación de cómo realizar su trabajo; cabe mencionar que la maestra elaboró y repartió dicho material, explicando la inconveniencia de copiar por la razón de que todos eran problemas diferentes, evitando con ello el descubrimiento natural del niño y la construcción del conocimiento al manipular con diversos objetos, para la resolución de sus problemas descritos, ya que estos se les habían recogido. Para la maestra lo más importante en ese momento eran los resultados y no el proceso que es lo medular dentro de la escuela activa

Cuando los niños hacen intentos de manipular objetos, se les coarta la posibilidad manifestándoles que es desorden y cuando quieren participar no les escucha, porque lo importante es lo que manifiesta la maestra.

Los padres de familia por su parte conocen poco al respecto al cuestionarse sobre el uso didáctico del juego; se inclinan en su mayoría a que sus hijos no deben jugar y que asisten a la escuela a trabajar y no a distraerse; sin embargo al hacerles reflexionar que el juego es necesario para aprender matemáticas de una manera divertida, amena y para que no se olvide, porque lo que se aprende jugando es difícil que se olvide, y se presta a que los niños lo realicen reforzando sus conocimientos. Al escuchar todo esto, lo dan por aceptado y se inclinan a aceptar que existen maestros que juegan y pensaban que se daba por negligencia o por incapacidad del maestro para controlar a sus alumnos.

La directora por su parte insiste en que el juego es necesario como parte del desarrollo del niño, sin embargo admite que sus maestros juegan muy poco dentro y fuera del salón de clases. En la media hora de recreo, se presta para tal acción y sin embargo no se realiza en su gran mayoría, porque los maestros tienen la necesidad de tomar sus alimentos, ya que vienen de trabajar un turno matutino y no le da tiempo de ingerir alimento.

También menciona que las matemáticas, se construyen y que el niño debe manipular para aprenderlas reflexivamente. Pareciera que la directora se esfuerza en demasía, sin embargo encuentra muy poco eco en sus maestros.

En cuanto a la acreditación, se realiza de manera ordinaria, cada dos meses como lo señala el Acuerdo 200. Los exámenes objetivos, predominan sobre la evaluación subjetiva; dejando de lado la observación, la participación de los alumnos, el interés, la socialización, la comprensión y todas aquellas pautas susceptibles de evaluación y que arrojan datos para llegar a una evaluación integral como lo señalan los teóricos de la educación inmersos en la corriente de la escuela activa. ¿La maestra del grupo considera que un examen objetivo es suficiente para asentar una acreditación, o desconoce los elementos que son necesarios tomar en cuenta? Lo que sucede es que es más cómodo para la maestra elaborar un instrumento y aplicarlo y no estar tomando otros elementos de juicio que pudieran poner en entre dicho su trabajo docente; además es un instrumento para comprobar ante las autoridades escolares y ante los padres de familia el estado del niño de manera visual, concreto y comprobable.

CAPÍTULO 3. EL JUEGO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

3.1. Contextos que favorecen el desarrollo de los conceptos matemáticos

Para desarrollar el aprendizaje matemático se requiere de una constante interacción con todo lo que rodea a los implicados, para lo cual recomendamos que el docente promueva un aprendizaje activo, facilitando la construcción del conocimiento y la organización del grupo.

El término aprendizaje activo, lo podemos definir como el iniciado por el niño en el sentido de que es realizado por éste en lugar de que solo se le entregue o transmita. Empieza concretándose con la manipulación e interacción directa con los objetos, cosas y personas, “un actuar sobre las cosas”; esto lo proporciona la interacción con el juego dirigido y a la perspicacia del docente de utilizarlo en el momento adecuado.

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

Los seres humanos heredan dos tendencias: la organización (tendencia a sistematizar y combinar los procesos en sistemas coherentes) y la adaptación (tendencia a integrarse al ambiente). En la misma forma que los procesos biológicos se deben mantener en un estado de equilibrio, los procesos intelectuales, buscan este estado, por medio de la equilibración (es una forma de autorregulación que estimula a los niños a aportar coherencia y estabilidad a su concepto del mundo)¹

Los procesos de organización, adaptación y equilibración, son tendencias básicas para el niño, transforma experiencias en conocimiento, a través de la asimilación y acomodación.

¹ RAMÍREZ, Guadalupe. *Propuesta para la adquisición de las nociones matemáticas en el nivel de preescolar*. p. 4

La asimilación es el proceso por medio del cuál, los elementos del ambiente son incorporados a la estructura cognitiva.

La acomodación se refiere a la manera en como el individuo modifica su mundo al ir incorporando experiencias nuevas y alternando respuestas a los objetos del conocimiento

Al **asimilar** y acumular con experiencia surgen patrones organizados a los que Piaget llama: **Esquemas Cognitivos**.²

La interacción con el objeto, es lo que permite al niño organizar e integrar esquemas; la asimilación y acomodación de esquemas anteriores y la comprensión de cualidades comunes o diferenciales le permite desarrollar conceptos cognoscitivos (estructuras). Ésto se va dando a través de un proceso de desarrollo que Piaget describe en una serie de etapas.

Piaget distingue diversas clases de conocimientos, entre ellos: el físico, el social y el lógico matemático. El conocimiento físico es el conocimiento de las características físicas de los objetos, tales como el color y el peso, y se accede por medio de los sentidos.

El conocimiento lógico-matemático, se compone de relaciones construidas por cada individuo, el niño progresa en la construcción de éste conocimiento, mediante la coordinación de las relaciones simples que ha creado anteriormente entre distintos objetos. Por ejemplo: mediante la coordinación de "iguales", "distintos" y "más", el niño podrá ser capaz de deducir que hay más cuentas en el mundo que cuentas rojas, ó que hay más animales que vacas.³

La teoría del número contrasta con la suposición de que los números pueden enseñarse por transmisión social, enseñando a los niños a contar. El niño puede aprender a dibujar las diferentes representaciones o a recitar los números del uno al cien, pero eso no significa que ya comprenda su concepto. Para ello es necesario, que descubra todas las características lógicas que subyacen en él, y lo vaya construyendo progresivamente.

3.2. Conceptos básicos de la teoría de Jean Piaget

En trabajos de perspectiva constructivista, Piaget defiende el constructivismo y ataca el empirismo bajo todas sus formas por decenios bajo una argumentación epistemológica. En 1966, menciona que el lenguaje forma parte de una organización cognoscitiva que hunde sus raíces en la acción y en mecanismos sensorio-motores más profundos que el hecho lingüístico, manifestaciones que consideran a la función semiótica en la que participan el juego simbólico, la imitación diferida y la imagen mental.

² Ibidem

³ Ibidem

Toda adquisición cognoscitiva, incluido el lenguaje, es producto de una construcción progresiva a partir de formas evolutivas de la embriogénesis biológica hasta el pensamiento científico contemporáneo, rechazando la hipótesis de una preprogramación en el sentido estricto del término (...) lo que es innato es una capacidad general de recombinar los niveles sucesivos de una organización cognoscitiva cada vez más avanzada. Por este motivo considera a la representación como el resultado de la inteligencia sensorio – motriz.⁴

Por lo tanto consideramos al desarrollo del niño como el resultado de un proceso de construcciones mentales que producen diversos niveles o estadios, que en cada uno se recogen las características anteriores y se reconstruyen a un nivel superior, como lo confirma Piaget.

Las operaciones lógico matemáticas derivan de las acciones mismas, ya que son el producto de una abstracción que procede a partir de la coordinación de las acciones y no a partir de los objetos. Por ejemplo, las operaciones de “orden”, se obtienen de la coordinación de las acciones, dado que, para descubrir un cierto orden en una serie de objetos o una sucesión de acontecimientos, es preciso ser capaz de registrar dicho orden mediante acciones (desde los movimientos oculares hasta la reconstitución manual) que, a su vez, tienen que estar ordenadas: el orden objetivo no es pues conocido más que a través de un orden inherente a las acciones mismas.⁵

Con los planteamientos sustentados en su teoría psicogenética Piaget, brindó los aportes necesarios para sustentar la teoría pedagógica, que más tarde iban a ser retomados por autores como Cesar Coll, Chomsky, etc.

3.2.1. El proceso mental espontáneo del niño en el ámbito escolar

Estamos convencidos que la educación formal podría avanzar más que con los métodos tradicionales utilizados hasta ahora a partir de una utilización sistemática de la evolución mental espontánea del niño, que como sabemos, estas nociones de evolución mental son derivadas de la psicología genética establecida para propósitos de estudio.

La psicología genética ha demostrado cómo, a través de un proceso activo, el sujeto conquista nociones espontáneamente desde el nacimiento y a lo largo de todo el proceso cognitivo de manera evolutiva. Por ejemplo, el espacio para el bebé en el periodo sensorio motor consta de una pluralidad de espacios –bucal, táctil, kinestésico, etc.⁶

⁴ Barbel Inhelder. *Lenguaje y conocimiento en el marco constructivista*. pp. 93-94.

⁵ Piaget, Jean. *Sus estudios de psicología*. pp. 117-118

⁶ Rodríguez, Beatriz. *El proceso mental espontáneo del niño en el ámbito escolar*. Apuntes pp 93-94

El niño en la instrucción formal de la escuela, recibe el sello de la mentalidad infantil en el proceso de adquisición; lo que se transmite a través de la instrucción es bien asimilado por el niño porque construye de hecho, una extensión de alguna de las propias construcciones espontáneas del niño. En otros casos la instrucción no es asimilada tal cual el adulto lo pretende, sino que se aproxima a través de un error constructivo. Desgraciadamente, el modo en que se presenta la instrucción va a dificultar la asimilación del concepto o noción, de aquí la importancia que guarda, como lo señalábamos anteriormente, el conocimiento del proceso mental espontáneo del alumno para la educación formal.

El desarrollo cognitivo del niño siempre es espontáneo aún y cuando algunas nociones aparentemente las haya adquirido de la instrucción formal. Esto quiere decir que el proceso conjuntivo siempre es activo.⁷

Por otra parte, Piaget ha insistido en la importancia que guarda el factor social en el desarrollo del niño. Las acciones, ya sean individuales o interpersonales, están en esencia coordinadas y organizadas por estructuras operacionales construidas espontáneamente en el curso del desarrollo intelectual.

Ahora bien, por contraste toda la programación de la instrucción escolar que no toma en cuenta al desarrollo cognitivo del niño, sino que solo lo supone, es especulante y se le ha dado en llamar no espontáneo. Esta actitud corresponde a una concepción de un sujeto pasivo de aprendizaje, donde el activo es el instructor o maestro. La programación está pensada, desde el instructor y no desde el niño y su desarrollo.

Luego entonces la división convencional de nociones espontáneas y no espontáneas no reconocida como real por la teoría psicogenética resulta ser una situación real desde el ámbito escolar, precisamente, cuando interviene la actividad del maestro y la actividad del niño sobre todo en el caso donde el maestro es un mero ejecutor de un programa rígido en que solo toma en cuenta lo que éste último debe hacer.

3.2.2. Aprendizaje y desarrollo

Cualquier conocimiento objetivo parece ser únicamente el resultado de una serie de registros perceptivos asociaciones motoras, descripciones verbales que participan en la producción de una especie de copia figurativa o copia funcional (según la terminología de Hull) de los objetos y las conexiones entre éstos. La única función de la inteligencia es archivar, corregir, etcétera, sistemáticamente estos grupos de información; en este proceso, mientras más exactas sean las copias críticas, más consistente será el sistema final. En este panorama tan empírico, el contenido de la inteligencia viene de afuera y las coordinaciones que la organizan son únicamente las consecuencias del lenguaje e instrumentos simbólicos. En

⁷ Ibidem

realidad, para conocer los objetos, el sujeto debe actuar sobre ellos y por lo tanto transformarlos: los debe desplazar, conectar, combinar, separar y volver a unir,

Desde las acciones sensorio-motoras más elementales (tales como empujar y dejar) hasta las operaciones intelectuales más sofisticadas, que son acciones interiorizadas que se llevan a cabo mentalmente (por ejemplo juntar, ordenar, poner en correspondencia de uno a uno, clasificar, etcétera), el conocimiento está constantemente unido a las acciones u operaciones, esto es, a las transformaciones. De ahí que el límite entre el sujeto y los objetos no esté determinado, de ninguna manera de antemano y, lo que es más importante, no estable. En verdad, en toda acción el sujeto y los objetos están fusionados. El sujeto, desde luego necesita información objetiva para estar consciente de sus acciones pero también necesita varios componentes subjetivos.⁸

Sin una práctica prolongada o sin la construcción de instrumentos refinados de análisis y coordinación, sería imposible para el sujeto conocer lo que le pertenece al objeto, lo que le pertenece a él mismo como un sujeto activo y lo que le pertenece a la acción misma tomada como la transformación de un estadio inicial a uno final. De este modo, el conocimiento en sus orígenes, no surge de los objetivos ni del sujeto, sino de las interacciones entre el sujeto y esos objetos. *“El conocimiento es un proceso constructivo en el individuo, es un proceso de adaptación.”*⁹

3.2.3. Estadios de desarrollo

Los periodos de desarrollo intelectual son parte de un proceso continuo. Cada etapa incluye un periodo de formación, sirviendo como punto de partida para el siguiente, y no puede aparecer una etapa antes que la anterior. Por otra parte la edad en la que se logra cada etapa es variable, debido a la influencia social, política y económica.

A Piaget se le conoce en el ámbito de la pedagogía como el psicólogo de los estadios o etapas con aportes a la psicología.

Periodo sensorio - motriz. (De 0 a 24 meses)

Uso de los reflejos (de 0 a 1 mes). Mediante estímulos internos y externos, va formando experiencias.

Reacciones circulares primarias (de 1 a 4 meses). Los movimientos voluntarios reemplazan paulatinamente a la conducta refleja.

Reacciones circulares secundarias (de 4 a 10 meses). El niño combina en una sola experiencia las visuales y táctiles. Se estimulan 3 procesos de la conducta humana, la imitación, el afecto y el juego.

Coordinación de esquemas secundarios. (De 10 meses a 1 año) La conducta se basa en el ensayo y el error.

⁸ Ibidem

⁹ Ibidem

Reacciones circulares terciarias. Los procesos acomodativos del niño, proporcionan mayor equilibrio. Utiliza la experiencia y se interesa más por el ambiente.

Intervención de nuevos medios a través de combinaciones mentales (18 a 24 meses). Descubrimiento brusco de la situación. Adquisición del objeto permanente y construcción del conocimiento de la inteligencia motriz verbal.

La descripción de estas etapas presenta una imagen de cambios que ocurren gradualmente a través del tiempo.

Periodo Preoperatorio (2 a 7 años)

El niño descubre el lenguaje y es capaz de un pensamiento simbólico, maneja imágenes, símbolos, aunque éstos no estén necesariamente organizados en conceptos y reglas. Tiene una perspectiva egocéntrica, y comienza las operaciones prelógicas, así como una mejor integración social. Su pensamiento irreversible, no puede ir y venir mentalmente, por ejemplo: hacer y deshacer, es decir, un objeto puede pertenecer a una clase y al mismo tiempo a otra.

La experiencia al explorar el razonamiento de los niños es valiosa para el maestro porque a través de ver al fenómeno del razonamiento en el período de las operaciones concretas uno se convence verdaderamente de la realidad contextual.

Periodo de operaciones concretas (de 7 a 11 años)

Aquí encontramos la transformación de las acciones interiorizadas en operaciones reversibles, se han desarrollado un nuevo conjunto de reglas llamadas: agrupamientos, que poseen especiales cualidades lógicas. Existen sentimientos morales, autónomos, de justicia, de igualdad, respeto mutuo, y la intervención de la voluntad como conservación de valores.

Este periodo caracteriza a los niños que cursan la educación primaria. El niño comienza a cuestionarse, a buscar la causa y justificación de los hechos. La lógica del niño, se presenta en la forma de estructuras operatorias, es decir en el acto lógico, que consiste esencialmente en operar y en actuar sobre las cosas y sobre los demás. Podemos concluir que una operación es una acción real interiorizada, en donde le es imposible concluir (al menos a esta edad) la concepción de que $A=B$ y $B=C$ por lo tanto $B=C$.

Este enfoque se reduce a sus aspectos estructurales que son el resultado del desarrollo. Los intereses educacionales se dirigen a la adquisición de implicaciones más amplias como las constructivistas.

Periodo de operaciones formales (12 años en adelante)

Aparecen las operaciones de la lógica de proposiciones que llevan al conocimiento hipotético - deductivo, y a la construcción de la lógica formal. El niño ya es capaz de dar solución a problemas a través de diferentes métodos. Es capaz de emitir juicios de valor. Existe una disposición mental para encontrar incongruencias en las preposiciones.¹⁰

Como es digno de observar, en este mecanismo psicológico que se inicia al nacer y que concluye en la edad adulta, similar al desarrollo físico, es un mecanismo continuo y perpetuo de reajuste o equilibración. Por esta razón pueden considerarse a las estructuras mentales sucesivas, en que cada una de ellas, representa un progreso con respecto a la anterior y que en su conjunto, dan origen al desarrollo.

3.2.4. Estructura del pensamiento

La inteligencia, como núcleo funcional impone condiciones necesarias e irreductibles a las estructuras, existiendo dos funciones básicas que son la organización y la adaptación donde cada acto es organizado y el aspecto dinámico de la organización es la adaptación.

El proceso de adaptación, se encuentra mediatizado por la presencia de lo que Piaget llama las invariantes funcionales que son la acomodación y la asimilación. La primera se produce siempre que un organismo utiliza algo de su ambiente y se lo incorpora; para que ello pueda ser asimilado es necesario que exista en el sujeto un esquema de acción de las características particulares del objeto. Tal modificación recibe el nombre de acomodación. Dicho mecanismo trae como resultado la equilibración que es el proceso por el que las estructuras pasan de un estadio a otro; el resultado de tal proceso es un estado de equilibración que siempre es dinámico y nunca absoluto; la consecución de un conjunto de actos relativamente equilibrados, constituyen la consecuencia esperada de cada una de las distintas unidades de desarrollo. Este proceso se produce en todo sujeto en función de su actuar permanente y de los estímulos que reciba del entorno.

3.3. Proceso del desarrollo intelectual

Vigotsky y Piaget por su parte, dan entendimiento con sus aportes respecto al tema del egocentrismo intelectual. (Característica de la etapa preescolar y escolar) al igual que para el desarrollo de la inteligencia a partir de la asimilación y acomodación.

El primer problema presentado por Vigotsky es, el de la naturaleza adaptativa y funcional de las actividades del niño; aunque declara Piaget su acuerdo en el sentido sobre el nacimiento de la inteligencia en el nivel sensorio motor y acerca del desarrollo de las operaciones lógico-matemáticas aparte de la acción ubicando el comienzo del pensamiento en el contexto de la adaptación en un sentido más biológico.

¹⁰ RAMÍREZ, Guadalupe, *Op. cit.* pp. 11 - 13.

En realidad, cada esfuerzo adaptativo puede sufrir dos limitaciones:

1. El sujeto, puede no haber adquirido o elaborado todavía los medios u órganos de adaptación necesarios para llevar a cabo determinadas tareas: su desarrollo es a menudo un proceso largo y dificultoso. Éste es el caso de las operaciones lógicas: sus primeros sistemas estables no se alcanzan hasta la edad de siete u ocho años.
2. La adaptación es un estado de equilibrio entre la asimilación de los objetos a las estructuras de la acción y la acomodación de estas estructuras a los objetos, las estructuras pueden ser innatas o estar en proceso de formación o pueden haberse formado ya a través de la organización progresiva de las acciones¹¹.

El egocentrismo opera en el nivel sensorio motor como es el bucal, táctil - kinestésico, etcétera, centrados en el propio cuerpo alrededor de los 18 meses y a través de un cambio de perspectiva (desconcentración), el espacio se convierte en un contingente homogéneo, único en el cual están situados todos los objetos incluso el propio cuerpo.

El lenguaje egocéntrico, característico de la edad escolar enunciada en este trabajo, se encuentra señalado por un enfoque preferencial no consciente o por la falta de puntos de vista fuera del campo de las relaciones interpersonales.

Por otra parte define a la inteligencia como un proceso adaptativo que se realiza a través de intercambios activos entre las personas y las características del ambiente. Estas características cambian con el proceso evolutivo, los niños más pequeños emplean esquemas prácticos para coordinar acciones externas y aprender a través de la manipulación de objetos y de la experiencia directa. Los niños mayores emplean esquemas operatorios para coordinar sus generalizaciones sobre la experiencia. Cuando el lenguaje asume el papel más fundamental en el proceso de aprendizaje, el niño es capaz de aprovecharse de las experiencias de los demás. Sin embargo, a lo largo de todo el proceso evolutivo, es necesario la participación activa para el desarrollo de estrategias cognitivas que permiten la organización de la experiencia¹².

El sistema educativo del país, permite mantener un estado permanente de desequilibrio a través de los intercambios con el interior y exterior de la escuela, con la reorganización del programa y la reconstrucción del entorno.

3.4. Construcción de la noción de número

Uno de los procesos fundamentales que marcan la asistencia a la educación primaria, es el periodo de las operaciones concretas, la cuál se desarrolla entre los 7 y 12 años.

¹¹ PIAGET, Jean. *Comentarios críticos sobre las observaciones críticas de Vigotski*. Apéndice. pp. 93-94

¹² Wickens David. *La teoría de Piaget: un modelo para sistemas educativos abiertos* 1. Apuntes. pp. 93-94

Se denomina operaciones concretas, aquellas operaciones lógicas que se refieren a las acciones que el niño realiza con objetos concretos y a través de las cuales coordinan las relaciones entre ellos. La idea central es que el niño, aún no puede realizar estas operaciones independientemente de las acciones sobre objetos concretos, es decir, que no puede reflexionar sobre abstracciones.

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

El acceso a la matemática, requiere de un largo proceso de abstracción que da lugar a la construcción de nociones básicas.

Investigaciones recientes han demostrado que una de las causas fundamentales de los problemas respecto al aprendizaje de las matemáticas por un lado la forma de enseñar no coincide con la forma en que el niño aprende y por otro, que a estos aprendizajes se accede mediante la repetición mecanizada.

Es conveniente presentarle juegos que permitan al niño ir descubriendo las distintas cualidades de la operación matemática denominada "adición" (poner, quitar, relación término a término)

Las operaciones más importantes que anteceden al concepto de la adición, es el conocimiento del concepto de número; para esto debemos partir de la clasificación, la seriación y la noción de conservación de número.

3.4.1. La clasificación

La clasificación es un proceso mental, mediante el cual se analizan las propiedades de los objetos, se definen colecciones y se establecen relaciones de semejanza y diferencia entre los elementos de la misma, delimitando así sus clases. En suma las relaciones que establecen son: semejanza, diferencia, pertenencia e inclusión. Por ejemplo: las cosas de la cocina, se separan de la ropa, se acomoda diferente, los libros se clasifican por temas, etc. Implica establecer una relación de semejanzas y diferencias que induce hacer agrupaciones físicas y mentales.

3.4.2. La seriación

Es una operación lógica en función de la cual se establecen y ordenan las diferencias existentes relativas a una determinada característica de los objetos, es decir si se efectúa un ordenamiento según las diferencias crecientes o decrecientes, como es el grosor, tamaño, color, temperatura, etcétera.

Cuando se clasifica, se forman grupos estableciendo relaciones en función de sus propiedades comunes de cambio. Cuando seriamos, nos fijamos en la diferencia entre los elementos de un mismo grupo y no en sus semejanzas.

Ejemplo: los elementos que comparten la propiedad de ser "rojos", se pueden ordenar las diferencias de sus distintas tonalidades, podría ser de rojo más pálido a rojo más intenso o viceversa. Podemos seriar a los maestros de un plantel por su antigüedad; de más años en servicio a menos o al contrario, etc.

3.4.3. Conservación de número

Se dice que el número es una abstracción, es decir una relación entre los objetos. Ejemplo: dos pelotas son grandes, la persona estableció la relación con otra pelota que seguramente estaba más pequeña, por lo cuál, lo grande no esta en el objeto sino en la comparación.

El número es una idea lógica distinta al conocimiento físico o social, es decir, no se extrae directamente de las propiedades físicas de los objetos, no de las convenciones sociales sino que se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan su numerosidad.

3.4.4. Adición numérica

Las primeras enseñanzas son usualmente orales, es decir por conocimiento social y los niños repiten los nombres de los números hasta que se los aprenden de memoria.

El conocimiento físico y el lógico matemático, implican una acción sobre los objetos; así también las matemáticas empiezan con acción sobre las cosas.

Piaget hace la inclusión de ideas afines tales como orden serial y la inclusión de clases en un marco de trabajo integrado.

Su concepto parte de la inclusión de clases y de correspondencia uno a uno. Los niños de siete años tienen una agilidad de pensamiento que les permite invertir mentalmente las operaciones físicas. Esta reversibilidad también le da acceso a la sustracción como la inversa de la adición; porque no hay una operación que exista por sí sola. Toda operación se relaciona con el sistema de operaciones y de ideas lógicas.

3.4.5. Las operaciones básicas

Los niños de primaria resuelven problemas de operaciones básicas en la vida cotidiana, frente a diferentes tipos de situaciones y lo hacen utilizando espontáneamente recursos y procedimientos que van muy ligados con el juego infantil.

Sin embargo esas posibilidades no han sido retomadas en la práctica docente, en forma organizada y sistemática, lo cuál generalmente sucede porque se considera que las operaciones están ligadas a problemas matemáticos los cuáles se remiten a un texto y a una resolución a través de un procedimiento gráfico convencional (algoritmos).

Los niños en esta edad, no solo pueden resolver estos problemas que implican estas operaciones, sino que además pueden elaborarlos, inventarlos, estructurarlos, etc., esto no

quiere decir que dichas resoluciones estén elaboradas de manera convencional, por lo tanto no debe manifestarse desaprobación frente a los errores de los niños ya que de hacerlo, se limitaría la participación y el avance de los mismos.

3.4.6. Importancia de la interacción social en el aprendizaje de las matemáticas

El clima social y las situaciones de aprendizaje que crea el maestro son esenciales para el desarrollo del conocimiento lógico matemático.

Si las matemáticas son tan difíciles para muchos niños, generalmente es porque se les impone demasiado pronto, (metafóricamente hablando) sin un conocimiento adecuado sobre cómo piensan y cómo aprenden.

Aislar a los niños para vaciar conocimientos en su cabeza no es lo adecuado. En el lenguaje lógico matemático, la confrontación de puntos de vista sirve para acrecentar la capacidad del niño de razonar a niveles cada vez mayores, por lo que debe maximizar la interacción con los compañeros; la fuente del conocimiento no esta en otras personas, pero las ideas de otras personas permite confrontar puntos de vista diferentes en torno a un mismo problema.

El conocimiento lógico - matemático no se adquiere interiorizándolo a partir de otras personas, sino que cada niño la construye a partir de su pensamiento autónomo. Cuando los niños se convencen de que la idea del otro tiene más sentido que la suya cambian de opinión y se autocorrijen.

Por medio del juego, los niños ejercitan sus propias opiniones, tienen que decidir entre su opinión y cuando hay otra mejor. Las ideas equivocadas tienen que ser modificadas por el niño; no pueden ser eliminadas por el maestro. La naturaleza del juego es tal, que si los niños confrontan entre sí durante mucho tiempo llegarán a las respuestas correctas. No queriendo decir con esto que los niños no aprenden mediante los cuadernos de ejercicios y la transmisión. Ciertamente es que aprendizaje tiene un sentido más amplio que la simple memorización de sumas y la capacidad de obtener puntuaciones altas en las pruebas, que por lo general son objetivas.

3.5. Antecedentes y características de la escuela nueva

Con la aparición de la ciencia moderna a principios de siglo, se inicia una etapa de revaloración en todos los ámbitos de la sociedad dándose importantes cambios principalmente en el educativo. Se comienza a atacar la enseñanza puramente verbalista y a pugnar por una educación basada en una actitud más activa por parte del sujeto.

El objetivo desborda en una renovación de todos los métodos de enseñanza e incide en su renovación dentro de una sociedad. No solo pretende la actividad del niño, sino que se cambian las relaciones entre ellos y las relaciones de estos con su maestro.

La escuela nueva, postula que el aprendizaje debe partir del niño, de ahí se inician una serie de estudios y de observaciones surgiendo un amplio interés por la psicología infantil como sustento de la práctica educativa. Destacan importantes trabajos como los de Wallon,

Vygotsky, Claparede y Piaget. Estos investigadores arrojaron mucha luz sobre el desarrollo psicológico tanto en lo intelectual como el afectivo y proporciona una base firme sobre la cual debe sustentarse la nueva educación.

La escuela nueva, propone una enseñanza ligada a la realidad inmediata del niño, partiendo de sus propios intereses. Las materias escolares como la matemática no son la finalidad en sí mismas, más bien son instrumentos que el niño debe utilizar para satisfacer sus necesidades de comunicación y su curiosidad intelectual.

3.5.1. Principios básicos de la escuela nueva

La escuela nueva no deja de lado el desarrollo psico - evolutivo del niño. Para ayudarlo a acceder al conocimiento es necesario reconocer los procesos mentales propios de la inteligencia infantil y sus formas particulares de interpretar la realidad para no contrariar su evolución espontánea y tratar de potenciarla.

La educación tradicional fracasa porque no toma en cuenta la gran variedad de interconexiones del niño con su medio ambiente, sus características individuales, su desarrollo psico - biológico, sus capacidades, sus exigencias y necesidades.

Juan Jacobo Rousseau en su libro "Emilio" dice que "... el niño y sus vitales intereses y necesidades constituyen el centro alrededor del cual gira su propia educación, pugnando por un movimiento educativo moderno para crear una escuela activa"¹³.

A continuación mencionamos algunos principios básicos de la escuela nueva:

- ✓ Está basada en un activismo permanente por parte del alumno, que supone la interacción constante del sujeto - objeto, es decir, se rechaza la supremacía de una parte sobre la otra.
- ✓ Reconoce al sujeto (alumno) como un ser potenciado con posibilidades de construir su propio conocimiento. Un sujeto que constantemente se pregunte, explore, ensaye, y que construye hipótesis. Es decir, piensa para poder comprender todo lo que le rodea con el fin de estructurar sus propias ideas.
- ✓ Reconoce al docente como un propiciador del aprendizaje, guiándolos hacia su aprendizaje. Es el agente encargado de propiciar las oportunidades de la interacción donde los conocimientos se presentan como necesarios para alcanzar las finalidades elegidas o propuestas por los niños.
- ✓ Respeta el proceso evolutivo intelectual del niño (propuestos por Piaget), en la construcción del conocimiento. Incorpora al campo de la pedagogía los elementos que aporta la psicología de la inteligencia para racionalizar la enseñanza. No es lógico que aún sabiendo que el pensamiento infantil tiene sus formas de evolución y sistemas

¹³ Delval, Juan. *La formación del pensamiento y el aprendizaje*, pp. 253 - 256

propios de aprendizaje, la escuela se empeñe en conducirlo por terrenos ajenos a su forma de funcionamiento.

- ✓ La enseñanza parte de los intereses y necesidades del educando. Pugna por una enseñanza significativa y útil para la vida del niño. La imposición de conocimientos no comprendidos lleva al pequeño a memorizarlos y a repetirlos mecánicamente; no los puede integrar a la vida inmediata, no modifican su conducta cotidiana porque su cotidianeidad no esta hecha por prácticas concretas sino por actos memorísticos.
- ✓ Busca la interacción efectiva entre los educandos. La convivencia, la cooperación, la ayuda mutua y la comunicación entre ellos y el maestro, son tan importantes para el desarrollo intelectual del educando porque originan un ambiente de cordialidad.
- ✓ La enseñanza se basa en situaciones concretas del contexto real para llegar a las abstracciones. Se reconoce la necesidad de contar primero con experiencias concretas, que generalmente refieren a cualquier contacto con objetos y sucesos reales para llegar paulatinamente al pensamiento abstracto y a la representación de conceptos de orden más elevado.

La realidad a todo esto es que el docente desconoce todos estos fundamentos y razones de la escuela nueva como de la psicología infantil y sus aplicaciones al campo de la didáctica y en consecuencia presentan el conocimiento como algo acabado, hecho en una fórmula, desvinculado del contexto, para que después sea usado por los alumnos en ejercicios con el fin de demostrar la apropiación del conocimiento.

Se insiste, en que los docentes debemos preocuparnos por conocer estos enfoques que marcan la pauta de la labor educativa; consideramos que el conocimiento de los principios citados aporta valiosa información que permite organizar el trabajo grupal en todas sus asignaturas y especialmente en Matemáticas con tendencia a cambiar los modelos de enseñanza por un enfoque más activo.

3.5.2. Elementos del proceso Enseñanza - Aprendizaje en el enfoque de la escuela nueva

Aprender a aprender, es el objetivo de la educación que equivale a ser capaz de realizar aprendizajes significativos en una amplia gama de situaciones y circunstancias.

El proceso enseñanza-aprendizaje, refiere necesariamente la relación maestro - alumno - contenido, de tal modo que dicho proceso es impensable sin el análisis de esta relación y el papel que juegan estas y otras constantes del proceso didáctico.

El docente debe tener la idea clara que la enseñanza - aprendizaje es un proceso complejo e integral en el que no solo participa el maestro y el alumno, sino que existen otros elementos importantes en la acción pedagógica y que ha menudo los marginamos, como son:

3.5.2.1. Rol del alumno

Un aprendizaje significativo, según Ausubel, requiere de una intensa actividad por parte del alumno, quien debe establecer relaciones entre el nuevo contenido y sus esquemas previos de conocimiento.

Para esta corriente constructivista, el sujeto cognoscente es el elemento central del proceso enseñanza – aprendizaje, para quién y por quién está organizada la actividad educativa. El educando será pues activo, creador, cuestionador, dialógico reflexivo, analítico, crítico y participativo; dado por una constante actividad en un ambiente de libertad y participación.

3.5.2.2. Rol del maestro.

El papel del maestro es extremadamente difícil porque debe estar comprometido con su labor y tener la clara convicción del tipo de alumno que desea formar.

El maestro es el facilitador de estrategias para la apropiación del conocimiento, debe crear el ambiente social y material que estimule la autonomía y el pensamiento del niño y propicia los aprendizajes significativos fundados en el interés y necesidad de los educandos.

De ahí que deba tener una actitud versátil al coordinar las actividades, se centrará en recoger toda la información del niño y en crear situaciones que le ayuden a ordenar estos conocimientos. Además debe pugnar por una aprendizaje activo y alentador de las interacciones sociales entre alumnos para cultivar un espíritu creativo. No presentará por otro lado conocimientos acabados y preparados de antemano, sino que proporcionará las oportunidades para que el niño construya sus propias normas de conocimiento mediante su razonamiento.

3.5.2.3. El contenido

El sujeto es la persona que aprende y el contenido es todo aquello susceptible de ser aprendido, es todo lo que pueda despertar interés del sujeto. Para que exista el aprendizaje debe existir algo que aprender. La acción del educando debe estar guiada por los intereses y necesidades, entonces el contenido surgirá de algo similar. Los contenidos deberán ser significativos y con utilidad práctica.

Es necesario que en el proceso enseñanza - aprendizaje los contenidos se presenten lo menos fragmentadamente posible, ya que todo conocimiento no es independiente ni estático, mas bien es un todo que se presenta con sus relaciones de interdependencia. Lo realmente valioso es que el contenido tenga validez y funcionalidad para la vida cotidiana del niño.

3.5.2.4. Conceptualización del aprendizaje

Guy Brousseau, en sus investigaciones en el campo de la pedagogía da elementos que permiten definir al aprendizaje como un proceso de apropiación de un saber particular. Habla de tres propósitos generales que permiten alentar el aprendizaje del niño:

- Establecer un clima de confianza y una interacción agradable sin dejar de considerar sus dificultades y limitaciones.
- Las interacciones deben estar motivadas por el deseo del mismo niño para conducirlo y de hacerse cargo de las decisiones específicas del conocimiento.
- Conducir al niño a que aprenda de sus errores y llevarlo a vivir la actividad matemática como ejercicio equilibrador de su propio "yo".¹⁴

3.5.3. Implicaciones pedagógicas en la escuela nueva de Piaget

Piaget, distingue entre el aprendizaje en el sentido más estrecho y el aprendizaje en el sentido más amplio. El primero supone la simple adquisición de respuestas específicas a situaciones concretas, este aprendizaje es superficial: no es permanente y es poco probable que se generalice. El aprendizaje en su sentido amplio, se basa en el desarrollo, se da cuando el niño dispone de las estructuras cognitivas para asimilar nuevas informaciones.

También se destaca la actividad del niño además de que éste no responde simplemente ante los acontecimientos externos, sino que toma parte activa en su propio desarrollo.

Una gran parte del aprendizaje depende de los procesos de autorregulación, como puede observarse fuera del aula, donde los niños se las arreglan para comprender muchos aspectos de su vida cotidiana.

El docente debe reconocer y tratar de observar a los niños en su intento de descubrir sus perspectivas únicas. Los niños necesitan manipular las cosas para aprender, la instrucción verbal puede resultar ineficaz si se abusa de ella.

La recepción meramente pasiva de los hechos sobre los conceptos es solo una parte mínima de su comprensión real. Los niños se hallan más interesados y aprenden mejor cuando la experiencia es novedosa. Deben a veces trabajar de manera individual, con libertad, en tareas de su propia elección.

El pensamiento del niño progresa a lo largo de una serie de etapas cada una de las cuales contienen puntos específicos débiles y fuertes. Los maestros, debemos conocerlos de los alumnos y propiciar la interacción social durante las experiencias físicas motivadas por el juego como estrategia didáctica para promover el desarrollo intelectual.

La adición, por otra parte, es una operación importante en nuestra vida. Por esto el conocimiento de la matemática, y en particular de la adición sigue siendo primordial en los educandos.

Al ingreso a la primaria, el niño ya cuenta con ciertos conocimientos, respecto a esto, sin embargo aún le falta tener elementos suficientes para comprender totalmente este concepto, por lo que es muy importante proporcionar oportunidades en donde pueda utilizar la suma

¹⁴ Galvez, Grecia. *Elementos para el análisis del fracaso escolar*. p.16.

en diversos contextos que le permitan descubrir sus características e ir construyéndolo paulatinamente y poder aplicarlo mas tarde a diversas situaciones.

3.6. El juego

Los juegos educativos, tienen como finalidad principal ofrecer al niño objetos susceptibles de favorecer el desarrollo de las funciones mentales y la iniciación de ciertos conocimientos, así como permitir la atención, retención y comprensión, merced a los factores estimulantes tomados de la psicología del juego.

Piaget, define al juego en categorías:

- Juegos motrices. Estas consisten en cualquier conducta sin estructuración, pero con una nueva finalidad funcional. Ejemplo: la repetición de una acción como el mecer un objeto, si el propósito es entender o practicar el movimiento entonces no es un juego. Pero la misma conducta, si su propósito es placer funcional, el placer en la actividad misma o el placer de causar algún fenómeno, se convierte en juego
- Juegos simbólicos. Estos consisten en conductas con una estructuración nueva, la de representar realidades que están fuera del campo perceptual presente. Algunos ejemplos podrían ser los juegos de ficción donde el niño actúa como comensal con fichas en vez de pan, pasto en vez de verduras, etc.
- Juegos con reglas. Estas son conductas con una estructuración nueva que involucra la intervención de más de una persona. (...) Este tipo de juegos fluctúa en una escala completa de actividades, empezando con simples juegos sensorio - motores con reglas establecidas (ej Algunas variedades del juego de canicas) y terminando con juegos abstractos como el ajedrez¹⁵

3.6.1. Los juegos educativos

Los juegos educativos no son un fin en sí, sino una etapa que se inscribe en el conjunto de los procedimientos de pedagogía activa. Utilizados como medio de demostración, los juegos educativos constituirían una lección, aunque ilustrada, tan inadecuada como la mayor parte de las lecciones clásicas.

Los juegos educativos no enseñan las nociones sensorio - motrices, no dan la solución a los comportamientos intelectuales que se imponen en la vida corriente. Irán siempre precedidos de la experiencia verdadera, espontánea y natural (el niño aprende los colores en la naturaleza y no en la franja de los balones ...), irán acompañados y luego seguidos, de actividades dirigidas a las cosas reales practicadas dentro del medio ambiente del niño, y apoyados en el dibujo, que permite una apropiación de los descubrimientos.¹⁶

¹⁵ PIAGET, Jean. *La Teoría de Piaget*, p. 74.

¹⁶ S. a. *Los juegos Educativos*, pp. 33-34

Como se observa, los juegos representan un peldaño importante del conocimiento. Decroly repitió a menudo *“los juegos, no son más que una ordenación de las percepciones reales, un control de la exactitud, un medio entre otros de combinar estas percepciones para hacerlas útiles al pensamiento”*¹⁷.

Así constatamos que los juegos educativos no representan sino un momento del aprendizaje; pero, si se emplean como es debido, son un momento capital.

3.6.2. La importancia del juego

Sabemos que los niños necesitan jugar y que en ciertas fases de su evolución, el juego es el contenido principal de sus vidas. Cuando nos referimos al niño, estamos imaginando al niño y al juego como algo implícito. *“Un niño que no juega es un niño con problemas y que posiblemente no llegue a ser un adulto normal. Porque el juego fecundo que se desarrolla en la niñez es sin duda alguna la mejor base para una adultez sana, exitosa y plena”*.¹⁸ Los niños por medio del juego, aprenden a conocerse a sí mismos, a los demás y al mundo que los rodea. Al jugar, los niños adquieren conocimientos y habilidades, además se ejercitan en el uso del material y en su propia actividad. Descubren por ejemplo la alegría de estar en actividad, la disposición de conocer algo nuevo y de poner a prueba todas sus posibilidades de cambiar el mundo en vez de aceptarlo tal cual lo encuentran, les permite además desplegar su iniciativa, de ser independientes, en lugar de dejarse llevar por lo que ya está dado. Actúan de acuerdo a sus necesidades; se realizan a sí mismos y tienen la ocasión de ser ellos mismos.

3.6.3. La utilidad del juego

Desde un punto de vista pragmático y útil, el juego cumple un sinnúmero de fines, ejercita su agilidad física, sus sentidos, sus representaciones y sus pensamientos, es decir:

Al jugar se adquiere experiencia de las cosas y del medio en el que juega. Así aprende coordinación y subordinación al grupo infantil y el sentido de cooperación con semejantes. En el juego halla, por el momento la satisfacción de los deseos que la vida le niega. Por ejemplo una intervención quirúrgica dolorosa sufrida en la realidad, son reelaboradas activamente y repetidas en el juego.¹⁹

El juego permite al niño, una variedad de oportunidades como:

¹⁷ Ibidem.

¹⁸ S. a. *La importancia del juego*, p. 72.

¹⁹ Ibidem.

- Liberarlo de las tensiones que producen las preocupaciones cotidianas.
- Le brinda la oportunidad de aprender algo, porque solo es efectivo cuando se trata de dominar algo nuevo, siempre que esté en sus posibilidades de comprensión.
- Se aprende mientras juegan y a través de sus actividades lúdicas se enfrentan con la realidad.

En el juego en el que ningún educador guía al niño, éste aprende de manera diversa que en la enseñanza sistemática dirigida por el pedagogo. Ambas formas de aprendizaje se justifican. Mientras los niños pequeños no sean capaces de seguir una enseñanza, lo más importante es ofrecerle un campo de juego y aprendizaje que les brinde la oportunidad de aprender lo pedagógicamente deseable.²⁰

3.6.4. El juego en el aula

1. En la creación de todo tipo de relaciones, se debe animar al niño a estar atento y establecer todo tipo de relaciones entre toda clase de objetos, acontecimientos y acciones.
2. Por cuantificación de objetos, debe entenderse como el animar al niño a pensar sobre los números y las cantidades de objetos cuando **tienen significado** para él. Animar al niño a que cuantifique objetos lógicamente y, a que **compare conjuntos**. Ejemplo: ¿Has cogido tantas canicas como yo? ¿Tenemos demasiadas tazas? ¿Jugamos a las sillas: con más sillas, con menos sillas o con el mismo número? Pepe tiene más que tú, ¿Te gustaría hacer algo? ¿Quién tiene más?
3. La interacción social con compañeros y maestros, debe empezar por animar al niño a intercambiar ideas con sus compañeros. Se debe comprender sobre como piensa el niño e intervenir de acuerdo con lo que parece estar pasando en su cabeza.

3.6.4.1. Juegos colectivos

En los juegos a menudo los niños se dan cuenta de maneras más inteligentes de tratar con los números para sumarlos o restarlos mecánicamente, como una forma de actividad humana. Se vuelven más activos mentalmente cuando participan en juegos que han elegido ellos mismos; la confrontación entre distintos puntos de vista hace que los niños se centren, en colaboración social, en esfuerzo de grupo, en una actitud mental crítica, donde la comunicación es factor esencial para el desarrollo intelectual.

²⁰ Ibidem

3.6.4.2. Trabajo y juego

La mayoría de los maestros establecen una dicotomía entre “trabajo y juego”. Creen que los niños necesitan del juego, pero lo relegan para la hora del recreo, para las clases de educación física, en el patio y si llegara a darse dentro del salón de clase se reserva para después de haber terminado el trabajo.

El “puro trabajo”, implica tareas desagradables que realizamos por la obtención de gratificaciones intrínsecas. El “puro juego”, representa lo que hacemos para nuestro propio placer, por razones aún más intrínsecas. Sin embargo, algunos juegos, comportan un trabajo difícil y algunos trabajos difíciles son intrínsecamente gratificantes. El trabajo y el juego pueden compartir elementos comunes: motivación intrínseca, disfrute, aprendizaje y un sentimiento de logro.

3.6.4.3. Cómo seleccionar los juegos

- ✓ Los juegos deben ser seleccionados, presentados, jugados y comentados.
- ✓ Elegir juegos que no sean demasiados difíciles ni demasiado fáciles.
- ✓ Tener una caja para cada juego.
- ✓ Escoger los juegos adecuados a los temas por ver.
- ✓ Retirar los juegos que dejan de tener interés.

3.6.4.4. Cómo introducirlos

Jugar con unos cuantos niños para que todo el grupo observe. Posteriormente se jugará en grupos reducidos, hasta que todos hayan jugado con la participación del docente, monitorear con los niños del primer equipo (se reparten en los demás equipos), si el grupo es grande y el tiempo reducido.

3.6.4.5. Cómo Participar en los Juegos

- ✓ En la parte inicial del juego, debe explicarse con claridad lo que deben hacer los jugadores en roles de carácter independiente, opuesto o cooperativo.
- ✓ Determinar la forma de culminación del juego preestablecido.
- ✓ Tomar en cuenta que la competición es muy importante, pero la posibilidad de ganar, no siempre es lo más esencial; lo importante aquí es divertirse y aprender.
- ✓ Seguir las ideas de los niños y su manera de pensar, incluso cuando éstas parezcan muy peculiares.
- ✓ Dar a los niños suficiente tiempo para pensar y no pensar por ellos ni mucho menos dar demasiadas pistas.

- ✓ Intervenir indirectamente en vez de corregir respuestas incorrectas, porque se puede llegar a inhibir al niño.
- ✓ El docente es un jugador más.
- ✓ Fomentar la interacción entre compañeros.

3.6.4.6. Cómo Finalizar los Juegos

Punto culminante del juego, observación y comentario.

Restar importancia a la competición y simplemente preguntar a los niños qué quieren hacer a continuación. Dejar interesados a los niños para subsecuentes ejercicios.

3.6.4.7. Después de finalizar el juego

Se les debe dar la oportunidad de que hablen entre sí sobre lo que acaban de hacer.

Reacomodo de materiales. Una vez jugado el juego puede quedarse en el área de matemáticas o ludoteca para que el niño pueda utilizarlo en otro momento libre o de trabajo.

No todos los juegos son interesantes desde el punto de vista de las matemáticas. Requiere de consideraciones previas que el docente puede plantearse:

- * Proponer algo interesante y estimulante para que los niños piensen en cómo hacerlo.
- * Posibilitar que los niños evalúen su éxito.
- * Permitir que todos los niños participen activamente durante todo el juego.

CAPÍTULO 4. UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA

En el presente apartado, se informa la manera de cómo se trabajó el área de matemáticas y específicamente “La enseñanza de la adición a partir del uso del juego como estrategia didáctica”.

El trabajo fue encausado a que los niños conceptualicen la adición a través del juego, entendido éste como estrategia didáctica. Se pretendió por otra parte, llegar a prácticas innovadoras a partir del juego considerando que es una actividad natural de los niños y que algunos maestros nos empeñamos en combatir, al considerarlo como indisciplina dentro del aula escolar y sin embargo con este enfoque, lo consideramos una herramienta valiosa para hacer agradable las matemáticas y en particular para el aprendizaje de la adición.

Las actividades presentadas, respondieron a un esquema constructivista, donde después de analizar los comentarios de varios autores, propusimos esta alternativa metodológica, que buscó lograr un aprendizaje significativo:

1. El trabajo dio inicio en el mes de septiembre, comenzando con un diálogo entre la maestra del grupo y nosotros; en la cuál le sugerimos la necesidad de hacer un cambio en la práctica docente; debido a la pobreza de conocimientos que adquieren los niños, así como el desinterés cada vez mayor por el aprendizaje de las matemáticas y en especial por la pobre conceptualización de la adición, ya que a partir de aquí se sustenta un cimiento firme para la comprensión de esta materia. Por otra parte los maestros tienen dificultad por encontrar mecanismos adecuados para mejorar su práctica docente y poder lograr subsanar esta problemática.
2. Procedimos a elaborar un proyecto que sirvió de pauta para estructurar el presente trabajo. Se consideró necesario iniciar con un trabajo de campo, y precisar perfectamente el contexto en el que nos desenvolvíamos; así pudimos precisar perfectamente cual era la realidad social de la ciudad de Tula, en cuanto las condiciones de vida, de la comunidad, así como la práctica escolar. A continuación procedimos a precisar la realidad escolar en cuanto a las condiciones estadísticas y pedagógicas del grupo; la actividad docente de la maestra del grupo; hasta culminar con el registro de un día cotidiano de actividades docentes; donde precisamos perfectamente el sistema de evaluación que desarrolla la maestra del grupo.
3. Pudimos darnos cuenta de la gama de situaciones políticas, sociales y culturales desfavorables que incidían en práctica de la maestra, así como de la problemática que más urgía y era precisamente la falta de recursos que verdaderamente apoyaran la labor docente de la profesora.
4. Posteriormente pudimos visualizar la factibilidad de apoyarnos en teorías educativas propuestas por Piaget y colaboradores (citada en el marco teórico del presente trabajo) y procedimos a visualizar la posible intervención de éstos para proponer un trabajo el cual se desarrolló de manera inmediata.

5. Por el mes de diciembre, habíamos recogido bastante material sobre la práctica de la maestra y teníamos su metodología, así como elementos teóricos que daban luz para problematizar la práctica docente. Y así lo hicimos: precisamos los antecedentes y se definió el problema a partir de la interrogante: ¿En qué medida es utilizado el juego como estrategia didáctica en la enseñanza de la adición? A partir de la justificación escolar de formar habilidades en los niños para la resolución de problemas de la vida diaria y de que el conocimiento matemático presenta dificultades a lo largo de su escolaridad que los reflejará en su vida futura.
6. Procedimos a darle material con juegos que debían ser utilizados con los niños. Poco a poco la maestra notó el propósito de nuestro trabajo; que debería aprovechar la condición natural del juego y, que lejos de prohibirlo en el aula escolar, debería impulsarlo, (sí al niño le gusta jugar y va a la escuela a aprender, pues que aprenda jugando).
7. En el mes de enero se revisó el registro para observar el progreso de los niños al utilizar los juegos dentro del salón de clases, como estrategia didáctica, arrojando los resultados previstos (Ver anexo 2).

Los juegos fueron diversos (Ver anexo 1), desde el “bingo”, hasta los juegos con cartas, con el “dominó”; como también se utilizaron canicas, por ser los juegos de mayor dominio de los niños. El cambio fue bueno en términos generales, los niños asumieron con mucha facilidad el rol que les correspondía, se les dio libertad de imponer reglas, además debían encontrar el sentido matemático a dicho juego. Pudimos percatarnos de que a los niños les gusta lo difícil, lo que implica un reto a su capacidad.

Muy pronto los niños se dieron cuenta, de que era necesario dominar ciertas operaciones matemáticas, como reglas necesarias para desarrollar un juego y poder competir para no quedarse rezagado en el juego. (Es necesario hacer hincapié en que dichas necesidades van coherentes con los propósitos del programa de matemáticas). Aún cuando se les insistió de que lo importante no era ganar sino competir, fue muy difícil encontrándonos con el espíritu competitivo de una o de otra forma, como algo implícito en el actuar del niño.

En lo que correspondió a la evaluación, queremos manifestar que al principio fue muy subjetiva (participación, iniciativa, creatividad, etc.) y posteriormente fueron complementadas con las evaluaciones objetivas con diversos instrumentos elaborados por la maestra del grupo y con sugerencias de nuestra parte en algunos otros casos. (Observamos progreso tanto en la forma de construirlos como en la aplicación de los mismos). Posteriormente, tuvimos la necesidad de llevar una bitácora (Ver Anexo 3) para asentar la participación más espontánea y repetitiva, a la que pronto dejamos en razón de que siempre sobresalieron en dichas observaciones los mismos niños. La acreditación correspondió a la profesora únicamente y no tuvimos injerencia.

Se mostró un poco de desaliento, cuando se comenzaron a problematizar dichos juegos, subsanándose con la praxis. Pronto se recuperó la confianza y se trató de facilitar la comprensión para poder participar en los juegos.

CAPÍTULO 5. USO DEL JUEGO EN EL AULA ESCOLAR

A continuación se muestra el trabajo a manera de propuesta de investigación para desarrollar el juego en el aula didáctica así como los pasos y sugerencias al respecto:

5.1. Principios básicos para el uso del juego en el aula.

Cuando las matemáticas se imparten en el contexto de la autonomía, las prácticas tradicionales deben cambiar, es por ello que se concluye con sugerencias que ayudarán al docente a promover la construcción de conocimientos más ampliamente:

1. Reducir el poder de los adultos tanto como sea posible e intercambiar puntos de vista con los niños.

Queremos decir, evitar al máximo los premios y castigos, ya que son formas de mostrar más poder en relación con los niños. Si sometemos a los niños a nuestro control, les impedimos tomar decisiones autónomas basadas en lo que ellos creen correcto.

2. La autonomía en las relaciones de los niños con sus compañeros.

Debe fomentarse el intercambio y coordinación de puntos de vista entre los alumnos, para el desarrollo de la autonomía moral y de la matemática.

3. En relación con el aprendizaje.

Debe animarse a los niños a que piensen por su cuenta, "en vez de recitar respuestas correctas" y que participen en actividades intrínsecas como el juego y hacer del aprendizaje algo realmente significativo.

4. Estar constantemente alerta ante la aparición de situaciones apropiadas.
5. No temer a los problemas difíciles.
6. No pensar que se está perdiendo el tiempo.
7. Incitar a los niños a pensar en otros temas y actividades.

5.2. Estrategia de acción

1. En primer instancia es necesario plantear la necesidad ante las autoridades escolares y a los padres de familia de utilizar al juego como una estrategia didáctica y crear conciencia de la necesidad de aprender jugando.
2. A continuación se tendrá la necesidad de crear grupos colegiados entre los maestros de la escuela, en donde se vislumbren prácticas escolares con sentido crítico, abierto al cambio y la innovación; donde se expongan situaciones diversas y la metodología aplicada para proponer alternativas didácticas a partir de uso del juego. En dichas reuniones deben darse a conocer la problemática y sus posibles soluciones. (Todos vertirán sus opiniones propositivas).

3. Se nombrarán relatores que lleven el registro de actividades y proposiciones, para darse lectura en las próximas reuniones de los grupos colegiados, de manera semanal o quincenal.
4. Se propone una evaluación periódica de las actividades, y llevar bitácora de progresos.

5.3. Sugerencias en reuniones de grupos colegiados

1. Imponer horario de un día por semana en una hora y media, para dar a conocer la problemática del proceso enseñanza-aprendizaje suscitada durante la semana; así como sus estrategias para resolverlas (de manera abierta y sana).
2. Proponer y retomar aquellas estrategias que pueden ser funcionales para el desarrollo docente.
3. Hacer el seguimiento y proponer siempre innovaciones, con espíritu dinámico.
4. A continuación se solicitarán y tramitarán ante quien corresponda los elementos que coadyuven a enriquecer nuestra cultura y a satisfacer nuestra necesidad de crear mentes más pensantes, reflexivas e hipotéticas, como: libros, cursos, materiales y recursos de apoyo a la docencia.

CONCLUSIONES

Al concluir la presente investigación, los resultados arrojados dan luz para hacer la descripción de los hechos que a continuación se enlistan:

La escuela primaria Venustiano Carranza, cuenta con recursos limitados que ofrece el gobierno del estado a través del I.H.E. (Instituto Hidalguense de educación) y por otra precaria ayuda (en cuanto a materiales de apoyo) que logra reunir de los padres de familia; hacen que el proceso enseñanza-aprendizaje, sea muy difícil. A esto se suma el horario vespertino en que se labora y que es factor que incide en la problemática; además de la poca capacitación de los maestros debido a la falta de organización del Instituto Hidalguense de Educación, al no haber tenido el cuidado de capacitar de manera homogénea y eficiente a sus trabajadores docentes.

El grupo en estudio, se ve reducido en sus posibilidades de manera general, por la poca iniciativa para proveerse de lo necesario para el buen desempeño de su labor docente. Además del desconocimiento de estrategias que enriquezcan su labor docente y el nulo uso del juego como estrategia didáctica.

1. La práctica docente, se encontró dentro del ámbito tradicional con acciones verticales y objetivas. Con un sentido de sumisión y de enajenación al asumir el rol del enciclopedismo y la concepción de la piedrita en bruto que llega a la escuela para ser moldeada y sacar un diamante al finalizar su educación básica.
2. Se procedió a la elaboración y puesta en práctica del proyecto de investigación, problematizando de inmediato el deficiente aprovechamiento y situándolo como falta inminente de recursos didácticos.
3. Se propuso la utilización del juego como estrategia didáctica y se aplican juegos análogos a las objetivos curriculares, obteniendo un resultado satisfactorio tanto en el aprovechamiento escolar, como en el aprecio a las matemáticas (como pudo observarse en los resultados de los exámenes objetivos).
4. El objetivo señalado en el capítulo correspondiente, logra que se cumpla en un porcentaje muy satisfactorio, al término de la aplicación del presente trabajo, que los niños conceptualicen la adición a través del juego, entendido éste como una estrategia didáctica; por otra parte se consiguió que la maestra retome al juego como una estrategia y como una vía para lograr un mejor rendimiento.
5. Se mantuvo comunicación con los padres de familia al respecto a fin de evitar comentarios y acciones que pudieran entorpecer el trabajo. Por su parte la hipótesis a la que se hizo mención en el mismo apartado, resultó verdadera al comprobar que la maestra en realidad utilizaba poco o nada el juego a pesar de que aseguraba su uso, pero pudimos constatar en más de una ocasión su equivocación.
6. Al término del trabajo se lograron algunas metas dignas de mencionar:
 - ✓ Se logró cambiar en gran parte la mentalidad de la maestra.

- ✓ Los niños aprendieron jugando.
 - ✓ Se vislumbró en los rostros de los niños la vida misma, al llegar a la escuela con deseos, con alegría y con la emoción de ver que se iba aprender para poder aplicarlo al juego.
 - ✓ Cambió la concepción de las matemáticas, ahora tienen la necesidad de aprender para poder divertirse.
 - ✓ Pudimos constatar que los niños cuando llegan a la escuela, lo hacen con un cúmulo de conocimientos que traen del entorno al que pertenecen; su casa y la escuela dejando muy lejos la idea de "hoja en blanco" que se tenía del niño al llegar a la escuela. Aquí en su mayoría saben contar cuando menos hasta el diez y las operaciones básicas las dominan a su manera o practican sus propias estrategias, sin embargo logran el propósito de no perder sus canicas o sus juguetes.
 - ✓ Por otra parte, se debe tener mucho cuidado en el tratamiento de la información que hace el niño, es muy lógica y tiene sentido para él, entonces el maestro debe empeñarse en conocer esa lógica y no imponer la lógica del adulto; es necesario saber dar lo que el niño necesita y saber crear necesidades para conseguir el aprendizaje (la herramienta está en el juego dirigido).
 - ✓ En términos generales, podemos decir que la propuesta aplicada al primer grado de educación primaria, por la maestra del grupo y dirigida por nuestro trabajo, resultó positiva y haciendo una valoración subjetiva, podríamos mencionar que se mejoró la calidad de la práctica docente en un 30 % (dicho número se da en razón de un sensible aumento en las calificaciones de los alumnos y el progreso de uno de los cuatro niños que se consideraban como posibles reprobados).
7. Las fallas que pudimos observar, estribaron en la pobreza de material (juegos) que pudimos haberle conseguido a la maestra. También podemos considerar como falla a la falta de tiempo dedicado al seguimiento de la propuesta. Y la falta de un instrumento evaluativo que fuera implícito a la propuesta desarrollada, que nos pudiera arrojar datos claros de la utilización del juego como estrategia didáctica.
 8. Cuando proponemos, la necesidad de realizar grupos colegiados; lo hacemos con toda la intención de que los maestros de la escuela se involucren y conozcan las bondades de utilizar el juego como estrategia didáctica, partiendo de los intereses de los niños como mencionan algunos pedagogos citados en el trabajo; y que mejor interés para un niño como es el juego ya que el niño puede y debe "aprender jugando".

BIBLIOGRAFÍA

- BARBEL, Inhelder. *Lenguaje y conocimiento en el marco constructivista*. (Apuntes) pp. 175.
- DELVAL, Juan. *La formación del conocimiento y el aprendizaje*. En: Antología Teorías del aprendizaje. Universidad Pedagógica Nacional. México. 1986. pp. 316.
- ENGELMAYER, Otto. *Psicología evolutiva de la infancia y de la adolescencia*. De. KAPELUSZ. Buenos Aires. Tr. Juan Jorge Thomas.. 1970. pp. 299.
- GALVEZ, Grecia. *Elementos para el análisis del fracaso escolar*. En: Antología La Matemática en la Escuela II. Universidad Pedagógica Nacional. México. 1985. pp. 370.
- GUAJARDO, Eliseo. *Presentación de Jean Piaget, su obra y su tiempo*. En: Antología Licenciatura de Educación Básica. Sexto Curso. Optativa. Paquete del Autor Jean Piaget. Universidad Pedagógica Nacional. México. 1985. pp. 479.
- GUNTHER, Gerzo. Et al. *Guía para el Maestro. Primer Grado. Educación Primaria*. S.E.P. 1ª Edición. México. 1993. pp.305.
- GUNTHER, Gerzo. Et al. *Programa Escolar de Educación Primaria*. S.E.P. 1ª Edición. México. 1993. pp.162.
- PIAGET, Jean. *Comentarios críticos sobre las observaciones críticas de Vigotsky*. Apéndice, en: Vigotsky, "Pensamiento y Lenguaje", Ed. Pléyade, Argentina. 1985. En: Antología Licenciatura de Educación Básica. Sexto Curso. Optativa. Paquete del Autor Jean Piaget. Universidad Pedagógica Nacional. México. 1985. pp. 479.
- ✓ PIAGET, Jean. *La teoría de Piaget*. En: Antología. Licenciatura de Educación Básica. Sexto Curso. Optativa. Paquete del Autor Jean Piaget. Universidad Pedagógica Nacional. México. 1985. pp. 479.
- PIAGET, Jean. *Seis estudios de Psicología*. Tr. Nuria Petit. Séptima Reimpresión. Edit. Ariel S. A. Barcelona. 1992. pp. 225.
- RAMÍREZ, Guadalupe. *Propuesta para la adquisición de las nociones matemáticas en el nivel de preescolar*. Instituto Hidalguense de Educación. México. 1994. pp. 175.
- RODRIGUEZ, Beatriz. *El proceso mental espontáneo del niño en el ámbito escolar*. Apuntes En: Antología Licenciatura de Educación Básica. Sexto Curso. Optativa. Paquete del Autor Jean Piaget. Universidad Pedagógica Nacional. México. 1985. pp. 479.
- Universidad Pedagógica Nacional. *La importancia vital del juego*. LEPEP 75. México. 1980. (Apuntes) pp. 325.
- Universidad Pedagógica Nacional. *Los Juegos Educativos*. En: el juego y el trabajo. México. 1985. (Apuntes) s p
- WICKENS, David. *La teoría de Piaget: un modelo para sistemas educativos abiertos I*. Apuntes. pp 309. En: Antología Licenciatura de Educación Básica. Sexto Curso. Optativa. Paquete del Autor Jean Piaget. Universidad Pedagógica Nacional. México. 1985. pp. 479.

ANEXO 1. ACTIVIDADES Y JUEGOS COLECTIVOS

1.1. Juegos de Puntería

1.1.1. Bolos

Se colocan de pie diez bolos (bloques o botellas de plástico vacías) formando una distribución en "V". Por turnos, los jugadores hacen rodar una pelota desde una línea para tratar de derribar el mayor número de bolos.

1.1.2. Canicas

Los jugadores tratan de hacer salir las canicas que se encuentran en el interior del rectángulo golpeándolas con otras canicas, lanzadas desde una línea situada a una cierta distancia. Las canicas que salen pasan a ser propiedad del jugador que las ha sacado. Gana el que quede con más canicas.

1.2. Juegos de Adivinar

1.2.1. A parar

Con los ojos vendados, "X" se coloca en medio de un círculo formado por los restantes jugadores. Después de contar lentamente hasta catorce grita ¡A parar! Mientras cuenta, los otros jugadores dan 14 pasos al grito de ¡A parar! Todos deben detenerse donde están, sin moverse. A tientas "X" sale en busca. Cuando localiza a un jugador, debe identificarlo al primer intento tocando su cuerpo y sus vestidos. El primer jugador identificado será "X" la próxima vez.

1.2.2. ¿Qué has visto?

"X" dice: ¡Esta mañana, al venir a la escuela, he visto...! e imita lo que ha visto. Los otros jugadores tratan de adivinar qué es. Si nadie lo adivina "X" dice qué es. Si la imitación ha sido mala, pierde su turno. Si la imitación ha sido buena y nadie lo ha adivinado, es felicitado y continúa imitando otra cosa.

1.3. Adición y Partición de Conjuntos

1.3.1. Los sietes

Se usan 24 cartas (del as al 6, $6 \times 4 = 24$). Todas las cartas se reúnen en un montón para pillar excepto las tres cartas superiores que se ponen en fila sobre la mesa, boca arriba. El objetivo del juego es encontrar dos cartas que sumen un total de siete ($1 + 6$, $2 + 5$ ó $3+4$). Cuando le llega el turno a un jugador toma dos cartas que sumen siete, si le es posible y las reemplaza con otras dos extraídas del montón para pillar. Si no puede hacerlo, pasa. Cada vez que un jugador se queda sin poder tomar dos cartas que sumen un total de siete, el siguiente jugador pilla una carta del montón y trata de hacer siete con ella. Si no puede, empieza un montón de descarte se vuelve a colocar debajo del montón para pillar. Gana el jugador que acaba con más cartas.

1.3.2. Adelante y atrás

Se emplean cuatro fichas negras y cuatro blancas. Cada uno de los jugadores toma sus cuatro fichas y trata de ser el primero en moverlas todas hasta el extremo opuesto. Si una de las fichas va a parar a una de las casillas con puntos la ficha se moverá hacia adelante a la próxima tirada. Si la casilla en la que va a parar contiene cruces tiene que mover su ficha hacia atrás tantas casillas como cruces haya. Si una casilla ya está ocupada debe saltársele, tanto si va hacia adelante como si va hacia atrás.

		0	0	0	0
		X	X		
		0	0	0	0
		0	0		
		0	0	0	0
		0	0	0	
		0	0	0	0
		X	X	X	X
		X	X		
		0			
		0	0	0	0
		0	0	0	0
		0	0	0	

1.3.3. La cuerda

El tablero es un rectángulo alargado en el que se dibuja una cuerda, como se muestra en la figura. En el centro se encuentra un círculo blanco. A un lado del círculo blanco hay seis círculos rojos y seis círculos azules. Cada jugador se coloca en un extremo de la cuerda. Al empezar la partida se coloca una ficha en el círculo blanco. Por turnos los jugadores tiran un dado y mueven la ficha hacia el extremo de la cuerda. Por ejemplo: si el jugador del extremo rojo saca un 4, mueve la ficha hasta el cuarto círculo rojo. Si, a continuación, el jugador del extremo azul saca un 3, mueve la ficha tres círculos hacia atrás hasta dejarla en el primer círculo rojo. Gana el jugador que hace llegar la ficha hasta su extremo de la cuerda.

1.3.4. Serpiente de dados

En una hoja de papel, se escriben los números del 2 al 12, con un espacio en blanco para el 7. Cada jugador tiene su propia hoja de papel. Por turnos, los jugadores tiran dos dados y tachan en su cartón el número indicado por la suma de los dos dados. Si un jugador saca el 7, pierde su turno y dibuja una línea sinuosa en su cartón (una serpiente). Si un jugador llega a tener siete serpientes queda eliminado del juego. Gana el jugador que tacha todos los números de su cartón sin ser eliminado del juego.

1.3.5. Escalera arriba

En una hoja se dibuja una escalera con 12 escalones. El primer escalón recibe el nombre de "salida" y los restantes escalones están numerados del 2 al 12. Los jugadores empiezan tirando un dado. Para pasar al siguiente escalón deben sacar un 2, para pasar al siguiente un 3 etc., hasta llegar al sexto. Bingo

Los cartones de Bingo se dividen en 25 casillas dispuestas en una matriz de 5 x 5. Cada casilla contiene un número y los números se distribuyen al azar. Los números y su distribución son distintos en cada cartón. En la parte superior de cada cartón aparece en horizontal la palabra Bingo, de manera que cada letra encabeza una de las cinco columnas de números. Cada número viene identificado por la letra que encabeza la columna que lo contiene: por ejemplo, un 9 que aparece en la columna N, será designado como N-9. En unas fichas de cartón, plástico o madera se escriben todas las combinaciones posibles (una por ficha) y se coloca en un recipiente o una bolsa para poderlas mezclar. Una persona encargada de ello va extrayendo las fichas una por una, canta la letra y el número que contienen y las va colocando en un cartón maestro en el que se enlistan todos los números debajo de las cinco letras que hacen de cabecera de columna. Cuando se canta una combinación de letra y número y hay un jugador que la tiene en su cartón, éste coloca una ficha en la casilla correspondiente. Gana el primer jugador que completa una fila, una columna, una diagonal o llena las cuatro esquinas. Cuando un jugador gana dice ¡Bingo! y su cartón se comprueba comparándolo con el cartón maestro.

ANEXO 2. REGISTRO DEL PROGRESO DE LOS NIÑOS

En la aplicación de los juegos se obtuvieron los siguientes resultados:

OPERACIONES	TIEMPO (días)	JUEGO	RESULTADO (%)
Seriación	10	Las canicas	97
Clasificación	10	Utensilios del hogar	92
Conservación de número	30	Adelante y atrás	83
Adición numérica	40	Serpiente de dados	83
Operaciones básicas	45	Varios	71