



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDADUPN 095 AZCAPOTZALCO**

**EL JUEGO, UN MEDIO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMÁTICAS EN EL 4º GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA.**

**MARÍA ALEJANDRA SANDOVAL GARCÍA**

**MÉXICO, D. F .**

**2005**



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDADUPN 095 AZCAPOTZALCO**

**EL JUEGO, UN MEDIO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMÁTICAS EN EL 4º GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA.**

**TESINA  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN  
EDUCACIÓN  
PRESENTA:  
MARÍA ALEJANDRA SANDOVAL GARCÍA**

## **AGRADECIMIENTOS**

**Dios, gracias por todas tus  
bendiciones y compañía,  
pero sobre todo por permitirme  
seguir aquí y ver coronado  
mi esfuerzo.**

**A mis hijas, Samantha y Melany  
mi soporte, motor y vida.  
Gracias por permitirme  
ser y hacer.**

**A mis padres, por todo su  
esfuerzo, por su enorme  
apoyo, comprensión y amor.**

**A mis hermanos por su  
ejemplo y amor.**

**Mónica, gracias por tu  
apoyo incondicional.**

**Abuelita Jacoba, gracias  
por tus esperanzas y aliento.**

**A mis tíos, primos, cuñada,  
cuñado, vecinas, amigos y  
compañeros gracias mil  
por esas palabras de aliento.**

**A todos mis maestros, por  
darme la oportunidad de  
trascender.**

## **INDICE**

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>CONTEXTO.....</b>	<b>3</b>
<b>DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>5</b>
<b>PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>8</b>
<b>MARCO TEORICO.....</b>	<b>9</b>
<b>ALTERNATIVA.....</b>	<b>21</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>24</b>
<b>EVALUACIÓN.....</b>	<b>25</b>
<b>ESTRATEGIAS.....</b>	<b>27</b>
<b>CRONOGRAMA DE ESTRATEGIAS.....</b>	<b>28</b>
<b>APLICACIÓN, RESULTADOS E INFORME DE LAS ESTRATEGIAS...</b>	<b>29</b>
<b>CONCLUSIONES FINALES.....</b>	<b>39</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>41</b>

## **INTRODUCCIÓN**

Ante la necesidad de mejorar la calidad educativa, se han realizado diversos análisis de la problemática que enfrentamos en el ámbito escolar.

Ya que la adquisición de los conceptos matemáticos constituye un proceso que inicia desde temprana edad y avanza paulatinamente, conformando niveles de conceptualización cada vez más elaborados.

El desarrollo del conocimiento matemático requiere de la manipulación de objetos por parte del niño y de la transmisión social, función que realiza el maestro y se va desarrollando primordialmente gracias a la propia actividad intelectual del niño, quien reflexiona ante los hechos que vive y observa, estableciendo relaciones entre ellos.

Siempre ha sido mi preocupación observar como los niños de diferentes escuelas se han convertido en excelentes técnicos de las operaciones básicas, y a la vez, con una carencia de razonamiento en donde desconocen dichas operaciones y sus resultados.

El tradicionalismo que se sigue practicando en las aulas de la escuela mexicana de nuestros tiempos, sigue limitando la capacidad de razonamiento de los alumnos. Los docentes que nos negamos a actualizarnos y aquéllos que carecemos de vocación, tendemos a actuar con la didáctica que nosotros recibimos en la escuela primaria, haciendo de nuestros alumnos especialistas en la solución de operaciones matemáticas; sin comprender, formando parte de la cultura del silencio ante la sociedad por no tener la capacidad de razonamiento ni de propuesta.

Es necesario que los maestros pongamos en práctica procedimientos y actividades que sean congruentes con lo que el niño necesita en la actualidad acercándolo lo más que se pueda a la realidad.

Las actuales generaciones exigen un constructivismo que permita hacer del niño un mejor ciudadano y por consecuencia generar una mejor sociedad. Es por eso que mi trabajo pretende elevar la calidad educativa por medio de propuestas que permitan al alumno participar plenamente en la solución de problemas matemáticos, respetándole su derecho de equivocarse como punto de referencia al aprendizaje.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático implica la posibilidad de aplicar el pensamiento lógico en la comprensión de y el manejo de las situaciones que se le presentan en la vida diaria.

## **CONTEXTO**

La escuela donde laboro se llama Colegio Jean piaget y esta ubicada en la colonia Granjas San Pablo en Tultitlán de Mariano Escobedo, ciudad mexicana cabecera del municipio de Tultitlán, en el estado de México. Se encuentra a 2.240 m de altitud en la parte noroccidental de la cuenca de México, al pie de una loma baja y al norte de la sierra de Guadalupe. Dista 33 km de la ciudad de México, emplazada hacia el sur. Su clima es templado y seco, con escasa oscilación térmica y lluvias estivales. La ciudad se ha visto favorecida por la cercanía a la capital del país. Cuenta con industrias variadas: agroalimentaria, metálica, de maquinaria y equipo, petroquímica y maderera. En sus alrededores se cría ganado vacuno y se siembra alfalfa. Entre sus atractivos arquitectónicos destaca un convento franciscano, edificado en 1605. La localidad perteneció anteriormente al municipio de Cuautitlán. El 26 de febrero de 1902 se la designó como cabecera del municipio de Tultitlán, el cual fue creado en 1820. Población (2000), 21.911 habitantes<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Biblioteca de consulta Microsoft encarta 2004. 1993-2003 Microsoft Corporation, Reservados todos los derechos.

Esta escuela fue creada hace 20 años, gracias a la imperiosa necesidad de la comunidad de contar con un colegio particular en la zona, pues no existía ninguna en el rumbo.

La población estudiantil que asiste a este colegio es de clase media baja, cuyos padres tienen que trabajar ambos para poder cubrir el pago de la colegiatura, la zona donde se encuentra la escuela es una de las más pobladas . Existen problemas referentes a urbanización, además se trata de una zona donde los niños ya no cuentan con un contacto cotidiano con la naturaleza.

Existen dieciocho grupos, tres de cada grado, contando con una población estudiantil de 504 alumnos, conformándose cada grupo de 30 a 35 alumnos cada uno, también cuenta con nivel preescolar, secundaria y preparatoria, cada uno con su propio plantel pero en la misma zona, cuenta con 18 salones y dos patios, estos no cuentan con las características propias de un lugar de recreo pues son muy reducidos y no alcanzan a satisfacer las necesidades del colegio, esta conformada por 2 pisos y una planta baja en donde se ubican 5 salones, la dirección y un área de baños.

En el primer piso se ubican 7 salones y otra área de baños y en el segundo piso 6 salones y un laboratorio de cómputo.

Frente a la escuela se ubican algunos negocios como tiendas, farmacias, papelerías y en la misma zona se encuentra un centro comercial, una gasolinera, un hotel y una clínica médica y una de las entradas principales a las colonias del rumbo

Los profesores que conformamos esta escuela no somos en su mayoría titulados a excepción de 5 y la directora pues tres estamos estudiando la licenciatura y los demás tienen estudios pero en otras áreas, aunque los profesores que imparten las materias cocurriculares si lo son.

Yo imparto clases al grupo de 4º " A", este grupo esta formado por 35 alumnos de los cuales 19 son niños y 16 niñas, la edad promedio de ellos es de 9 a 10 años encontrándose en la etapa de desarrollo de las operaciones

concretas según Jean Piaget, en donde las acciones se interiorizan y se organizan en sistema de conjunto, son capaces de actuar mentalmente sobre los objetos, pueden crear y transformar sus propias representaciones, el niño puede entender sometido a aquellas. Para llegar a comprender mejor las transformaciones, y el modo en que cada estado de situaciones queda, construya representaciones adecuadas a ella, alejándose cada vez más de los datos que recibe a través de la percepción, que en muchos casos resultan engañosos.

## **DIAGNÓSTICO**

La escuela primaria tiene una función específica a cumplir cualquiera que sea el medio en el que opere, esta función puede definirse como la de proporcionar, de una manera eficiente, los elementos necesarios para la adquisición de una cultura básica.

La educación básica le proporciona al niño las herramientas básicas para que esté se integre a una sociedad de una manera adecuada y positiva como lo es utilizando el lenguaje como medio para comunicarse en diferentes situaciones y lugares, así mismo en las matemáticas el estudiante debe aprender las operaciones básicas para utilizarlas en la solución de problemas de la vida diaria, los cuales se presentan constantemente.

Entre las diferentes problemáticas que he observado en mi labor diaria he apreciado la carencia de elementos para que ellos entiendan y aprendan mejor la asignatura de matemáticas siendo mi clase tediosa y aburrida.

El diario de campo y su importancia:

La dificultad que presentan los niños para aprender en mi clase de matemáticas logre detectarla por medio de la observación en clase y los registros realizados en mi diario de campo, el cual nos explica Cecilia Fierro<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> FIERRO, Cecilia. Una invitación a reflexionar sobre nuestra práctica docente y su entorno. Antología básica. Análisis de la práctica docente propia. Plan 1994. p. 70,71.

“Es un instrumento de investigación que tiene como función propiciar, fundamentalmente el desarrollo de la capacidad de descripción de la dinámica del aula, por parte del maestro a través del relato sistemático y pormenorizado de los distintos acontecimientos y situaciones cotidianas, para posteriormente analizar, comentar y discutir la información recabada con nuestros colegas<sup>3</sup>.”

Peter Woods, entiende que la entrevista es un auxiliar en la obtención de datos de una forma tal que al aplicarse pueda evitar el carácter formal de la misma tratando el investigador que figure como una simple conversación que permite al entrevistado desenvolverse de manera libre y confiada, sin embargo debe tener la habilidad de quien le proporcione datos no se salga del tema y conducirlo a hacer menciones relevantes.

Para Terry Tendbrinck<sup>4</sup> el cuestionario es un medio de recolección de información, el cual me fue útil para conocer en forma generalizada aspectos económicos y el ambiente social y cultural de las personas como son ingresos familiares, entre otras. Yo utilice para obtener información el diario de campo entrevistas y cuestionarios.

Según la información recabada en la comunidad educativa donde se desenvuelve mi problemática de estudio me entere de situaciones relevantes como las siguientes:

- Los alumnos no tienen afición o gusto por la lectura, influyendo todo esto en la comprensión de problemas matemáticos. No se conoce el enfoque comunicativo funcional de la lengua. La mayoría de sus experiencias y contactos con la lengua oral y escrita ha tenido más intención
- La complejidad de los libros de texto que en ocasiones presentan al alumno situaciones matemáticas ficticias alejadas de la realidad social y esto dificulta el entendimiento del mismo.
- Los padres de familia, debido a su integración al trabajo productivo tanto por parte del hombre como la mujer, su desinterés o desconocimiento de sus funciones como padres es muy poco lo que pueden apoyar a sus hijos en las tareas extraescolares.

- Los maestros de educación primaria presionados por un extenso programa en contenidos, nos preocupamos en muchas ocasiones más por el avance programático que por las verdaderas necesidades de los alumnos de esta edad (intereses lúdicos, utilidad de los aprendizajes, etc.) No hay un conocimiento y dominio del programa.
- A los niños no les agrada la clase de matemáticas por que les parece difícil de entender y monótonas las actividades.
- La escuela no ha diseñado estrategias o trabajos colegiados para trabajar las matemáticas.

Con respecto a los saberes como docentes tratados por Wilfred Carr y Estephen Kemmis<sup>3</sup>, debemos tomar en cuenta que la diferencia entre una educación que no cumple con los lineamientos del programa acordes con una educación con calidad, equidad, y pertinencia y una educación de calidad depende de diversos factores entre los que figuran la preparación académica de los docentes, el apoyo de los padres de familia, las diferentes técnicas utilizadas en clase, así como los hábitos y costumbres que se forman en el estudiante.

Al principio observé situaciones problemáticas de mis alumnos de forma superficial por medio de los saberes de sentido común de la práctica tales como la idea que se tiene como disciplina para lograr un mejor aprovechamiento escolar, el cual según mi punto de vista consiste en que el niño interactúe con el conocimiento, se interese en sus tareas escolares, aún cuando se levante de su lugar y comparta opiniones con los demás alumnos.

Posteriormente utilice el saber popular para conocer hechos relevantes como son la conducta de mis alumnos en la hora de la clase de matemáticas y su actitud en la búsqueda de posibles soluciones matemáticas. El saber popular de los enseñantes se refiere a la apreciación que tiene el profesor acerca de ¿cuándo los alumnos están más tranquilos? y ¿cuándo se manifiestan más inquietos?, con una disposición menor al trabajo del aula. El

---

<sup>3</sup> WILFRED, Carr, y STEPHEN Kemmis. El saber de los maestros. Antología básica. El maestro y su práctica docente. p. 9-11.

niño puede tener una mayor atención en la clase en la mañana que después de recreo o de la clase de educación física, por esta razón los profesores debemos tener una visión de los momentos en los cuales se puede obtener mayor provecho de las actividades escolares dejando para los momentos críticos el repaso de asignaturas no básicas o temas no novedosos.

En cuanto a los saberes contextuales logré apreciar la influencia de las condiciones contextuales, el medio ambiente y su influencia en las cuestiones educativas ya que quienes forman parte del medio social contribuyen positiva o negativamente en las expectativas de los estudiantes.

Los saberes profesionales son los conocimientos académicos de nosotros como maestros, nuestra experiencia docente que nos permite un dominio adecuado de los contenidos abordados dentro del aula, así como las técnicas de enseñanza que hacen posible el llevar los conocimientos a nuestros alumnos con mayor grado de dificultad y mayor firmeza.

No tenemos en cuenta el enfoque comunicativo y funcional del español, es decir, que todo lo que aprenda en esta asignatura le sea práctico relacionándola con su vida diaria, permitiéndole al niño convivir con sus semejantes en diferentes ámbitos, una buena utilización del lenguaje permite al alumno un mejor dominio y aplicabilidad en otras asignaturas como matemáticas en la cual la comprensión lectora contribuye al entendimiento y organización de la información en esta asignatura.

Durante el proceso de mi investigación busque estrategias con el fin de atender afectivamente a mis alumnos como apoyo en la adquisición de conocimientos.

## **PROBLEMÁTICA**

El problema pedagógico que enfrente se me ha presentado cada año pero ahora que mi grupo de trabajo es 4º grado se ha hecho más latente pues muchas veces no cuento con actividades atractivas para mis alumnos en la

asignatura de matemáticas y sigo aplicando métodos tradicionalistas, consiguiendo que ellos no adquieran las habilidades y aptitudes suficientes en lo que a esta materia se refiere, ya que por lo general se trabaja de una manera mecanizada y lineal.

Mi deseo es que mis alumnos tengan agrado por las matemáticas, el nuevo reto que me impulsa a querer adquirir todo lo que favorezca a los alumnos que pasan por mis manos, pues estoy consiente que ya no se aprende como antes y por lo mismo no se puede enseñar como antes y tomando en cuenta que matemáticas es una de las asignaturas mas importantes ya que le permite desarrollar un pensamiento mas abstracto.

El nombre de mi problemática de trabajo es: **“El juego, un medio para la enseñanza de las Matemáticas en el 4º Grado de la Escuela Primaria”**.

La educación formal que el educando recibe en la Escuela Primaria, me ha llevado a poner énfasis en la utilización del juego como un proceso didáctico de carácter pedagógico y en la implementación de estrategias por medio de las cuales el alumno adquiera un aprendizaje significativo en esta asignatura y así mismo mejorar la calidad de mi trabajo.

Sin embargo, no todos los juegos son interesantes desde el punto de vista de las matemáticas que se aprenden , ni todas las actividades que sirven para aprender matemáticas son realmente juegos. El reto es entonces descubrir o construir actividades, que sean realmente juegos para los niños y a la vez propicien aprendizajes interesantes en las matemáticas.

Al realizar el presente trabajo tome como base los siguientes objetivos:

- Destacar la importancia del juego como un auxiliar didáctico para obtener una mayor atención del niño.
- Aumentar mis conocimientos sobre las características del niño de 4º grado (de 8 a 10 años), para elegir los juegos que pudiera realizar el; y utilizarlos como

auxiliar didáctico, por que es en esta edad cuando el niño tiene como primordial interés el juego.

-Proponer algunos juegos que puedan realizarse con el grupo de 4º Grado en la Escuela Primaria.

-Crear una enseñanza de las matemáticas que respondan a una necesidad o interés del niño.

-Desarrollar el gusto de los niños por las matemáticas.

-Crear niños capaces de enfrentar los diferentes retos matemáticos.

-Diseñar estrategias útiles para la enseñanza de las matemáticas.

### **MARCO TEORICO**

Considero que el juego es viable para lograr que los niños de 4º año de primaria ya que permite que adquieran de una manera significativa los conocimientos de la asignatura de matemáticas, Irma Fuenlabrada dice al respecto... “ que los juegos forman parte de la vida cotidiana de todas las personas, en todas las culturas. En el caso de los niños, los juegos son un componente fundamental de su vida real. Un buen juego permite que se pueda jugar con pocos conocimientos pero, para empezar a ganar de manera sistemática exige que se construyan estrategias que implican mayores conocimientos<sup>6</sup>”.

Por lo que el juego permite al niño ensayar su conocimiento hasta permitirle perfeccionarlo, pues el mismo se da cuenta donde falló, detecta sus errores y aprende, siendo así su aprendizaje rodeado de experiencias gozosas.

Menciona también “ que no todos los juegos son interesantes desde el punto de vista de las matemáticas que se aprenden, ni todas las actividades que sirven para aprender matemáticas son realmente juegos”. El reto entonces es descubrir o construir actividades que sean realmente juegos para los niños y que, a la vez propicien aprendizajes innovadores y a la vez interesantes de las matemáticas.

Este aprendizaje debe tener un marco de referencia para su mejor apropiación y asimilación, teniendo en cuenta la pedagogía constructivista, como temática

actual de enseñanza en educación se sostiene que el conocimiento no se descubre se construye, entendiéndose que el alumno construye su conocimiento a partir de su propia forma de ser, de pensar e interpretar la información, desde esta perspectiva, el alumno es un ser responsable que participa activamente en su proceso de aprendizaje.

Para que un niño participe en la educación se debe hacer hincapié en el juego, en lugar de los ejercicios escritos. El juego agudiza las habilidades de razonamiento y de investigación en los niños como ninguna otra cosa puede hacerlo. Pero lo que se observa en general es que no se les permite casi hablar en el aula a los estudiantes ya que el hacerlo se considera prueba de desobediencia o indisciplina, en vez de mirar esto como un sano impulso que solo necesita ser organizado y puesto al servicio de la educación, con el fin de obtener unos mejores resultados.

Hablare de los distintos tipos del juego según Jean Piaget<sup>4</sup>, el juego simbólico comienza en forma incipiente antes de los tres años, pero se consolida hacia los cuatro años cuando el niño ya maneja bien el lenguaje y su realidad está mucho más estructurada.

Los juguetes son con mucha frecuencia significantes: el oso de peluche significa un animal real; la muñeca significa un bebé o un niño; los juegos de cocina o de té significan los utensilios reales de una casa. Sin embargo, estos no son sino significantes expresamente elaborados para facilitar el juego simbólico del niño.

Afortunadamente, el niño no se limita a esos elementos sino que crea sus propios significantes, a los que de manera arbitraria asigna un significado. Por ejemplo, una hilera de cajas de cerillos puede significar para él un tren.

El juego simbólico es de gran importancia en la estructuración de la realidad del niño, ya que éste le permite representar una serie de situaciones en las que él juega diferentes roles o papeles. Así va introyectando imágenes, imitando lo

---

<sup>4</sup> DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN PREESCOLAR. TEORIAS CONTEMPORANEAS DEL DESARROLLO Y APRENDIZAJE DEL NIÑO. pp.96 y 97.

que hace mamá, el bombero, el policía, lo que debiera hacer el maestro con un niño que se porta mal, cuando se juega a la escuelita, y así un sin fin de situaciones que permiten, además, que unos niños enseñen a otros.

Los cuentos son también, en gran parte, juegos simbólicos, particularmente cuando llevamos al niño a inventar o reinventar un cuento.

El juego simbólico se verá remplazado más tarde por el juego de reglas, este aparece incidentalmente hacia los cuatro o cinco años. Cuando el niño quiere imitar a los niños mayores pero aún no entiende qué es una regla. Sucede entonces que el niño acomoda las reglas a su conveniencia, dado que él quiere participar, pero no quiere perder.

Un poco más tarde, hacia los siete años, el niño acepta las reglas siempre y cuando sea él quien las fije. Esto origina grandes disputas, pues todos quieren fijar las reglas. Si logran ponerse de acuerdo, los niños son capaces de participar en un juego, en general muy corto, ya que no les resulta muy tolerable aceptar las reglas de otros.

Después, el niño acepta un juego cuyas reglas vienen desde siempre, es decir son reglas casi sagradas y que no pueden cambiarse. Si estas se cambian ya no es juego.

Durante los últimos años han aparecido múltiples juegos de video, que en realidad no estimulan la inteligencia creativa del niño y lo obligan a pasar horas sentado frente a la pantalla, sin ejercitar la actividad física que tan necesaria resulta.

En la escuela, puede ser de gran utilidad estimular en clase la participación de los niños en lo que se suelen llamar juegos educativos, cuyas finalidades muy específicas buscan despertar el interés en trabajar temas que, abordados de otra forma, resultan muy áridos y aburridos.

El juego para el niño debe de ser parte de sus actividades escolares, el tratar de llevar el proceso enseñanza aprendizaje de manera estricta y ajena a las características lúdicas del niño de esta edad es navegar sin rumbo y en vano.

El juego como tal ha tenido diferentes connotaciones en el aprendizaje de los niños. Según Jean Piaget “el juego en sus dos formas esenciales de ejercicio sensoriomotor y simbolismo en una asimilación de lo real a la actividad propia, proporciona a ésta su alimento necesario y transforma lo real en función de las múltiples necesidades del yo. Por ello, los métodos de educación activa de los niños exigen todos que se proporcione a los pequeños un material, para que jugando con él, puedan llegar a asimilar las realidades intelectuales que sin ello siguen siendo externas al desarrollo del pensamiento y a la inteligencia infantil<sup>7</sup>.”

El juego suscita variaciones cualitativas en la psiquis del niño: en él se colocan las bases de la actividad de estudio, que será la actividad principal en los años escolares. En el juego se modelan y se consolidan las formas sociales de conducta; en él, los niños comprenden que en cada actividad se exige el cumplimiento de obligaciones y se hace uso de determinados derechos.

Jean Piaget “supone que en la educación matemática, existe una interacción activa con el entorno, permitiendo así la construcción del conocimiento y la comprensión”.

Piaget fundamenta la enseñanza de la matemática en el desarrollo del pensamiento, referido a la manera como el niño piensa y a la forma y estructura del pensamiento de en cada etapa de desarrollo.

En el período preescolar, el niño presenta un crecimiento físico rápido, se independiza en cuanto al cuidado personal y empieza a tener cada vez más contacto con compañeros de su edad.

Se observa un mayor desarrollo en cuatro aspectos: desarrollo intelectual, desarrollo del lenguaje, desarrollo social y desarrollo motor. El niño de 2 a 7 años, según Piaget, se encuentra en el período preparatorio de transición de la conducta sensoriomotriz al pensamiento operatorio.

Una de las características importantes de este período es la función de representación simbólica, que consiste en la posibilidad de sustituir una acción o un objeto por un signo, como una palabra, una imagen, el juego, la imitación.

El juego en este periodo se encuentra en la fase denominada juego simbólico, el cual consiste en sustituir y representar una situación vivida, por una supuesta. Las funciones esenciales de la inteligencia consisten en comprender e inventar. Dicho de otra manera, estructurando lo real.

Los conocimientos derivan de la acción, no como simples respuestas asociativas, sino en un sentido mucho más profundo: la asimilación de lo real a las coordinaciones necesarias y generales de la acción. Conocer es asimilar lo real a las estructuras de las transformaciones elaboradas por la inteligencia como prolongación directa de la acción. La inteligencia consiste en ejecutar y coordinar acciones en forma interiorizada y reflexiva. Las acciones interiorizadas son las operaciones lógicas y matemáticas, motores de todo juicio y razonamiento.

Sin embargo estas operaciones no son solamente acciones interiorizadas cualesquiera, sino que, en tanto que expresiones de las coordinaciones más generales de acción, presentan también el doble carácter de reversibles, y de estructuras de conjunto. En consecuencia, el punto de partida de las operaciones intelectuales se debe buscar en un primer período de desarrollo, caracterizado por las acciones y la inteligencia sensomotora.

Hacia los dos años comienza el período preoperacional que dura hasta los 7 y 8 años en la cual se forma la función simbólica y semiótica que permite representar objetos o acontecimientos no actualmente perceptibles, por medio de símbolos o signos diferenciados como el juego simbólico, la imitación diferida, la imagen mental, el dibujo y, sobre todo, el lenguaje. De esta manera, la función simbólica permite a la inteligencia sensorio motriz prolongarse en pensamiento; hay circunstancias que retrasan la formación de operaciones propiamente dichas de tal forma que durante todo este segundo período el pensamiento inteligente sigue siendo pre-operatorio.

La primera de estas circunstancias se refiere a la necesidad de tiempo para interiorizar las acciones en pensamiento, antes de ejecutarlas. La interiorización de las acciones supone la reconstrucción de un nuevo plano, y

esta reconstrucción puede pasar por varias fases, pero con un desplazamiento mucho mayor que la reconstrucción interior de la misma acción.

En segundo lugar, esta reconstrucción supone una descentralización continua mucho mayor a nivel sensomotor. Ya durante los primeros dos años de desarrollo el niño se ve obligado a realizar una especie de revolución copérmica en pequeño: mientras que en un principio atrae todo para sí y hacia su propio cuerpo, acaba por construir un universo espacio-temporal y causal tal, que su cuerpo no es más considerado como un objeto entre otros en una inmensa red de relaciones que lo superan.

En el plano de las reconstrucciones del pensamiento ocurre lo mismo, pero en mayor escala y con una dificultad más. Se trata de situarse en relación con el conjunto de cosas, pero también en relación al conjunto de personas, lo que supone una descentralización racional y social a la vez, y, por lo tanto, un paso del egocentrismo a las dos formas de coordinación que son el origen de la reversibilidad operatoria.

Sin operaciones, el niño no llega en el curso de este período a construir las nociones más elementales de conversación, condición de la deductibilidad lógica. Así se imagina que una decena de fichas alineadas suman un número mayor cuando están separadas. Sin embargo estas múltiples operaciones nacientes, sólo cubren aún un campo doblemente limitado. Por una parte sólo se refieren a objetos y no a hipótesis enunciadas verbalmente bajo formas de proposiciones. Por otra parte todavía proceden poco a poco, en oposición a las futuras operaciones combinatorias y proporcionales cuya movilidad es muy superior. El juego es una palanca del aprendizaje importante en los niños, hasta el punto que siempre se ha conseguido transformar en juego la iniciación a la lectura, el cálculo o la ortografía; se ha visto a los niños apasionarse por estas ocupaciones que ordinariamente se presentan como desagradables.

El juego en sus dos formas esenciales: ejercicio sensomotor y el simbolismo, es una asimilación de lo real a la actividad propia que proporciona a ésta su alimento necesario y transforma lo real en función de las múltiples necesidades del yo; por ello, los métodos de educación activa exigen que se proporcione a

los pequeños un material para que jugando con él, puedan llegar a asimilar las realidades intelectuales que sin ello siguen siendo externas a la inteligencia infantil

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. Paulatinamente, y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así, tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro. El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende, en buena medida, del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En esas actividades las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen.

El constructivismo piagetano, se basa en la epistemología evolutiva, es decir explica como el conocimiento se genera a partir de construcciones de un pensamiento de acuerdo con las etapas psicoevolutivas que los niños adquieren en su desarrollo a través de una asimilación de conocimientos como clave, ya que la nueva información que llega a una persona es asimilada en función a lo que previamente hubiera adquirido. Muchas veces se necesita luego la acomodación de lo aprendido, por lo que debe haber una transformación de los esquemas del pensamiento en función de las nuevas circunstancias o ideas previas, entendidas como construcciones o teorías personales, que, en ocasiones, han sido también calificadas como concepciones alternativas o preconcepciones”.

Otra idea generalmente adscrita a las concepciones constructivistas es la del “conflicto cognitivo” que se da entre concepciones, alternativas y constituirá la base del cambio conceptual, es decir, el salto desde una concepción previa a otra ( la que se construye).

Finalmente este autor considera que la inteligencia atraviesa fases cualitativamente distintas. Ya que el ser humano atraviesa por fases cuyas

características propias se diferencian unas de otras. Es decir, el niño de siete años, que está en el estadio de las operaciones concretas, conoce la realidad y resuelve los problemas que este le plantea de manera cualitativa diferente a como lo hace un niño de 12 años, ya que se encuentra en el estadio de las operaciones formales. Por tanto, la diferencia entre un estadio y otro no es problema de acumulación de requisitos que paulatinamente se van sumando, sino que existe una estructura completamente distinta que sirve para ordenar la realidad de manera muy diferente. Por tanto, cuando se pasa de un estadio a otro se adquieren esquemas y estructuras nuevas, donde la estructura en cualquier materia de conocimiento, consiste en una serie de elementos que, una vez que interactúan, producen un resultado muy diferente de la suma de sus efectos tomándolos por separado.

Por otro lado Vigotsky<sup>5</sup>, incorpora dos conceptos: ZDP zona de desarrollo próximo: ( que es la distancia entre el nivel de resolución de una tarea en forma

Independiente y el nivel que puede alcanzar con la mediación de otro individuo más experto), y DF (Doble Formación: proceso dual en el cual el aprendizaje se inicia a partir de interacción con los demás y luego pasa a ser parte de las estructuras cognitivas del individuo, como nuevas competencias).

“La zona de desarrollo próximo según sus propios términos no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz. El estado del desarrollo mental de un niño puede determinarse únicamente si se lleva a cabo una clasificación de sus dos niveles: del nivel real del desarrollo y de la zona de desarrollo potencial.

En este sentido, resulta bastante claro que Vygotsky pone un énfasis mucho mayor en los procesos vinculados al aprendizaje en general y al aprendizaje escolar en particular. La contribución de Vygotsky a significado para las

---

<sup>5</sup> VIGOTTSKI, L. S., Historia del desarrollo de las Funciones Psíquicas- Científico- técnica, La Habana, 1987. p 118-125.

posiciones constructivas que el aprendizaje no se ha considerado como una actividad individual, sino más bien social. Además en la última década se han desarrollado numerosas investigaciones que muestran la importancia de la interacción social para el aprendizaje. Es decir, se ha comprobado como el alumno aprende de forma más eficaz cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con sus compañeros. Igualmente se han precisado algunos de los mecanismos de carácter social que estimulan y favorecen el aprendizaje, como son las discusiones en grupo y el poder de la argumentación en la discrepancia entre alumnos que poseen distintos grados de conocimiento sobre un tema”, el que se basa en lo que el alumno ya sabe relacionando los nuevos conocimientos con los anteriores en forma significativa.

De Ausubel<sup>6</sup>, su aportación fundamental ha consistido en la concepción de que el aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende y dicha significatividad está directamente relacionada con la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya posee el alumno. Como es sabido, la crítica fundamental de Ausubel a la enseñanza tradicional reside en la idea de que el aprendizaje resulta muy poco eficaz si consiste simplemente en la repetición mecánica de elementos que el alumno no puede estructurar formando un todo relacionado. Esto solo será posible si el estudiante utiliza los conocimientos que ya posee aunque estos no sean totalmente correctos. Evidentemente, una visión de este tipo no solo supone una concepción diferente sobre la formación del conocimiento, sino también una formulación distinta de los objetivos de la enseñanza. Ausubel considera que el aprendizaje y la enseñanza escolar deben basarse sobre todo en la práctica secuenciada y en la repetición de elementos divididos en pequeñas partes, aprender es sinónimo de comprender. Por ello, lo que se comprenda será lo que se aprenderá y recordará mejor porque quedará integrado en la estructura de conocimientos.

Por tanto, resulta fundamental para el profesor no solo conocer las representaciones que poseen los alumnos sobre lo que se les va a enseñar,

---

<sup>6</sup> CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PSICOLOGICOS INTEGRALES. Teorías psicológicas de la educación. UAEM Facultad de ciencias de la conducta, Estado de México 1994 p. 85-89.

sino también analizar el proceso de interacción entre el conocimiento nuevo y el que ya poseen. De esta manera no es importante el producto final que emite el alumno como el proceso que le lleva a dar una determinada respuesta.

Bruner<sup>7</sup> “enfatisa que el aprendizaje por descubrimiento, es donde el alumno es el eje central del proceso de aprendizaje, enfrentado al alumno a crecientes desafíos para potenciar su capacidad de resolver situaciones problemáticas y así posteriormente hacer transferencia de sus aprendizajes a situaciones nuevas”.

Considerando los anteriores aspectos el constructivismo se caracteriza por su rechazo a formulaciones inductivistas o empirista de la enseñanza, es decir, las tendencias más ligadas a lo que se ha denominado enseñanza inductiva por el descubrimiento, donde se esperaba que el sujeto, en su proceso de aprendizaje se comportara como un inventor. Por el contrario, el constructivismo rescata por lo general, la idea de enseñanza transmisiva o guiada, centrando las diferencias de aprendizaje entre lo significativo y lo memorístico.

Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las soluciones a estos.

Los programas proponen el desarrollo de la capacidad de utilizar la matemática como un recurso para reconocer, plantear y resolver problemas, la capacidad de comunicar e interpretar información matemática y desarrollo del pensamiento abstracto.

Resulta indispensable reconocer que el éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende en gran medida de el empleo de estrategias y actividades

---

<sup>7</sup> BRUNER, J. S. Desarrollo cognitivo y educación, Selección de textos por Jesús Palacios. Ediciones Morata, tercera edición, México, D. F.

que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas en interacción con los demás conocimientos previos.

El conocimiento matemático escolar es considerado por algunos como el conocimiento cotidiano que tiene que ver con los números y las operaciones, y por otros, como el conocimiento matemático elemental que resulta de abordar superficialmente algunos elementos mínimos de la matemática disciplinar. En general consideran que las matemáticas en la escuela tienen un papel esencialmente instrumental, que por una parte se refleja en el desarrollo de habilidades y destrezas para resolver problemas de la vida práctica, para usar ágilmente el lenguaje simbólico, los procedimientos y algoritmos y, por otra, en el desarrollo del pensamiento lógico-formal.

En la construcción de los aprendizajes matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. Paulatinamente, y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así, tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro. El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende, en buena medida, del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En esas actividades las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen.

Los programas de estudio de la SEP muestran los contenidos articulados con base a seis ejes temáticos a saber:

Los números, sus relaciones y operaciones.

1. Medición.
2. Geometría.
3. Procesos de cambio.
4. Tratamiento de la información.
5. Predicción y azar.

Por lo que se pretende con estos ejes temáticos en la materia dotar al alumno de los conocimientos necesarios para que el pueda vivir y desenvolverse en sociedad de una manera adecuada.

“Para estar educado, un individuo debe ser capaz de emplear cada disciplina como un lenguaje y pensar con fluidez en ese lenguaje, posibilitar el razonamiento lógico y mostrar los logros educativos no sólo como adquisición de propiedades intelectuales o acumulación de riqueza espiritual, sino como una asimilación original que permite ampliar ésta”. Comenta Jairo E. Alvarado Padilla:” Puesto que las matemáticas son una de las disciplinas que mejor prepara para pensar en términos de otras asignaturas, hay que asignarle un papel central en el proceso educativo, es decir, aprender a aprender y aprender a desaprender”.

El ambiente en que se educa al niño tiene una importancia capital; aunque Novell separa el papel del maestro por un lado y el ambiente por el otro”, en realidad, la actuación personal del docente así como la de los demás alumnos, la situación en el hogar, las condiciones sociales de tipo extraescolar, entorno en sí son elementos integradores del ambiente educativo del alumno.

### **ALTERNATIVA.**

La innovación pedagógica de este proyecto promueve, a través del juego, el aprendizaje de las matemáticas. La idea central es que el alumno, desde el inicio de su etapa escolar, comience a construir sus conocimientos en matemáticas mediante actividades, lúdicas y constructivas, para que se interese y participe en la actividad de un modo agradable para él.

La raíz de esta innovación señala que la enseñanza de las matemáticas no debe caer desde su inicio en un puro formalismo, una simbología y un lenguaje algebraico que van a provocar un rechazo hacia la misma, sino en una manipulación, observación del medio y un inicio a la construcción de sus

propios conocimientos, según las necesidades, para tener una fuerte base a hora de llegar a la abstracción.

En este sentido, la innovación enfatiza su interés en la búsqueda de caminos alternativos con el propósito de mejorar la enseñanza de las matemáticas. Por otra parte, se considera innovador el hecho mismo de conjugar el juego con el aprendizaje en el proceso de la enseñanza de las matemáticas.

Los profesores ven en el juego un elemento imprescindible para el desarrollo del niño. Mediante el juego no sólo se divierte, sino que marca las pautas propias del desarrollo de su personalidad. Desde esta perspectiva el juego es el vehículo que conduce al niño a la conquista de su autonomía, así como a la adquisición de esquemas de conducta que le ayudarán en sus actividades.

Conviene precisar la idea aproximada de lo que son las matemáticas al aula, “una ciencia que trata de números y figuras, con unas reglas rigurosas, que se mueven en un gran nivel de abstracción y formalismo, que tiene una gran aplicación en otras ciencias y, a veces en la vida diaria y, que requiere un considerable esfuerzo para ser enseñada y aprendida”<sup>2</sup>. Si bien es cierto que muchos de los conocimientos matemáticos que hoy existen nacieron a partir de problemas y necesidades reales y se desarrollaron por su utilidad a la hora de afrontar dichos problemas, existe una gran proporción de conocimientos que en su origen no fueron más que juegos de inteligencia.

Desde esta percepción, las matemáticas en su sentido auténtico, son un juego, pero no obstante han de plantearse como una actividad de investigación. Al respecto, todo aquello que el propio alumno descubre investigando es “aprehendido” y por tanto “aprendido” mucho mejor. Teniendo esto presente, la enseñanza activa puede ser considerada como aquella donde el alumno no es un mero receptor de conocimientos, sino que es también un “constructor” de su propio pensamiento. Cuando el alumno se enfrenta a un problema y trabaja, manipula, conjetura, se equivoca, acierta, retrocede y avanza, investiga en

suma, no está limitándose a adquirir unos conocimientos que podrán serle más o menos útiles en un futuro, sino que está adquiriendo unos hábitos mentales que le serán de gran utilidad.

De acuerdo a los resultados del diagnóstico y del análisis de reflexión de diferentes materiales he diseñado la siguiente alternativa para lograr que mis alumnos tengan gusto por las matemáticas y sean capaces de resolver los diferentes retos que enfrentan.

### **NOMBRE DE LA ALTERNATIVA**

### **EL JUEGO, UN MEDIO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS, EN EL CUARTO GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA.**

Desde su origen el proceso de la innovación centró su interés en el juego como metodología en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Como principio básico, los juegos han de tener un contenido educativo, que ayuden a desarrollar hábitos y actitudes positivas frente al trabajo escolar, que ayuden a pensar, a razonar, que estimulen la creatividad, que desarrollen estrategias de pensamiento, que promuevan el intercambio de relaciones personales, y que favorezcan la ayuda, la cooperación y la comunicación.

Propósitos generales:

Los alumnos en la escuela primaria deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas
- La capacidad de anticipar y verificar resultados
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática
- La imaginación espacial
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

En resumen, para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

#### Organización general de los contenidos:

La selección de contenidos de esta propuesta descansa en el conocimiento que actualmente se tiene sobre el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos. Los contenidos incorporados al currículum se han articulado con base en seis ejes, a saber:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones
- Medición
- Geometría
- Procesos de cambio
- Tratamiento de la información
- La predicción y el azar

La organización por ejes permite que la enseñanza incorpore de manera estructurada no sólo contenidos matemáticos, sino el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas, fundamentales para la buena formación básica en matemáticas.

## **JUSTIFICACIÓN**

La justificación del proyecto tiene su esencia en la búsqueda una alternativa conducente a una mejor enseñanza de las matemáticas a partir de la propia construcción del conocimiento por el alumno, mediante la observación, manipulación, experimentación y elaboración de sus propios materiales, tomando como punto básico del trabajo el juego al considerarlo como elemento motivador para un posterior estudio de las mismas.

Por otro lado, la justificación se apoya en dos consideraciones básicas. La primera de ellas es ofrecer a los alumnos un adecuado acceso a los conocimientos. Se trata de que el mayor número posible de alumnos, independientemente de sus condiciones personales o sociales tengan acceso, de una forma eficaz, pero también agradable, a los conocimientos. Esto, aconsejable en todos los niveles educativos, lo es aún más en los niveles de educación obligatoria, donde los alumnos van, no sólo a adquirir conocimientos específicos de cada área, sino también procedimientos y actitudes que van a ser sus herramientas para desenvolverse en la vida. Aunque las matemáticas son consideradas como un instrumento básico del conocimiento científico, dado su carácter abstracto y formal, su aprendizaje resulta difícil para parte de los escolares, siendo una de las asignaturas que más influyen en el fracaso escolar. Esto hace buscar nuevas alternativas a su enseñanza, para que sean amenas, acercándolas a la realidad de los alumnos y despertando su interés hacia ellas.

Atendiendo a ambas consideraciones, la justificación del proyecto asume que la actividad lúdica es un recurso especialmente adecuado para la realización de los aprendizajes escolares, ya que, además de ofrecer un acceso agradable a los conocimientos, puede ayudar al alumno a modificar y re-elaborar sus esquemas de conocimiento ayudándole a construir su propio aprendizaje.

## **EVALUACIÓN**

La evaluación es uno de los aspectos de mayor complejidad en la enseñanza, pues no consiste solamente en otorgar una calificación a los alumnos, si no en la apreciación permanente de su aprendizaje. Muchas veces la evaluación no se considera como parte del proceso de aprendizaje, sino como el momento en que se miden conocimientos terminales a partir de la calificación de un examen.

En el caso de las matemáticas, el maestro debe tener presente que los conceptos se construyen paulatinamente, por lo que su adquisición deberá ser valorada a lo largo de todo el año escolar, a partir del desempeño del alumno en las diferentes actividades del aprendizaje..La evaluación, desde este punto de vista, no corresponde a una sesión específica o a un examen cada mes.

Generalmente, los errores que cometen los niños son muestra del grado de comprensión que han alcanzado de un concepto. En este sentido, los errores no constituyen un elemento para etiquetar a los que saben y a los que no saben, sino que son una fuente muy importante para que los niños busquen nuevos procedimientos para resolver problemas y para que el maestro sepa como piensan sus alumnos, las dificultades que enfrentan y las actividades que conviene que realicen para superarlas.

La estimación y el cálculo mental que realizan los alumnos al dar una respuesta aproximada a determinadas situaciones son también habilidades que deben considerarse y valores mediante la observación, la revisión de los trabajos y la participación individual y en grupo.

Las destrezas y habilidades que muestran los niños en el manejo de los instrumentos geométricos por sencillos que éstos sean, son indicadores del grado de comprensión que tienen sobre diferentes conceptos o procedimientos matemáticos asociados a ellos.

Por esta razón, el maestro deberá valorar el avance de los alumnos al observar la forma en que manejan los instrumentos geométricos, así como su habilidad para realizar los trazos.

También es importante considerar si los alumnos logran analizar la información contenida en diferentes documentos e ilustraciones, así como plantear preguntas y problemas relacionados con dicha información, sin olvidar que deben tener la capacidad para relacionar y escoger la operación u operaciones adecuadas para resolver el problema.

Respecto a la medición, es conveniente que el maestro observe el desarrollo paulatino de la habilidad de sus alumnos para utilizar los instrumentos y las unidades de medida convencionales, no solo en la resolución de problemas escritos, sino fundamentalmente en su uso práctico y en la decisión del niño para seleccionar la unidad adecuada para cada contexto.

Es conveniente elaborar un expediente individual de los alumnos que contenga diferentes documentos ( pruebas, registros, observaciones, anécdotas, etc.) , con la finalidad de observar la evolución de la aplicación de las operaciones y diferentes estrategias en la resolución de problemas, además de los avances en los trazos y análisis de figuras geométricas. Dicho expediente puede servir también para el registro de actividades y avances que presenten en cualquiera de las otras asignaturas.

Esta información sirve al maestro para ajustar las actividades de enseñanza a las necesidades y momentos particulares de aprendizaje de los alumnos. Y permitirá evaluar el cambio de actitud y conducta hacia la resolución de algún problema o concepto matemático ya sea en un examen parcial o bimestral como lo marca la SEP.

## **ESTRATEGIAS**

El niño tiene maneras propias de aprender la realidad estas no son deficientes ni erróneas, sino modos muy particulares de organizar los datos que provienen del medio en función de esquemas asimilatorios propios de un sujeto en desarrollo.

Como docentes se hace necesario antes de abordar un tema de matemáticas o cualquier otra asignatura, cuestionar al alumno para apreciar cuál es su concepción acerca del tema a tratar. De no ser así estaríamos abordando contenidos ajenos a la realidad destinados a que el alumno fácilmente se confunda y pierda el interés.

Las decisiones en torno a mi práctica docente parten de mis alumnos, de sus necesidades debido a que de nada me sirve una gran planeación de clase si mis alumnos no cuentan con un nivel mínimo de preparación para la adquisición de los conocimientos planteados.

La labor en el salón de clases se debe dar basada en la función de los intereses, de las experiencias cotidianas de los alumnos, debe ser funcional, es decir, que los conocimientos que el niño adquiera puedan ser utilizados en su vida diaria, para comunicarse con las personas en su entorno, que las matemáticas le sirvan como herramienta de comprensión hacia el medio que les rodea: sus intercambios comerciales, manejo y utilidad de presupuestos, entender conceptos de distancia, tiempo, capacidad entre otras, todo esto con el fin de darles un curso adecuado y significativo.

## CRONOGRAMA DE ESTRATEGIAS

### **NOMBRE DE LA ESTRATEGIA**

### **PROPÓSITOS**

**“ SÁCALE, SÁCALE”**

Que los alumnos adquieran habilidades para leer y escribir números de hasta 5 cifras.

**“ ATINALE”**

Que los alumnos encuentren la equivalencia entre el m, dm, cm, en diversas situaciones.

**“DILO CON UNA CUENTA”**

Que los alumnos utilicen la suma, la resta, la multiplicación y la división para expresar cantidades.

**“PARA UNO, ¿SOBRA O FALTA?”**

Que los alumnos adquieran habilidad para calcular mentalmente la fracción que sobra o falta para que sea uno.

**“LA BARAJA”**

Que el alumno conozca y siga el orden de los pasos a seguir en la resolución de problemas.

**¡SÁCALE, SÁCALE!**

**PROPÓSITO:** Que los alumnos amplíen sus conocimientos sobre el valor

**TEMA:** Leer, comparar y ordenar números de cuatro y cinco cifras.

**TIPO DE JUEGO:** Activo.

**LUGAR DE DESARROLLO:** Salón de clases.

**MATERIAL:** 10 tarjetas por alumno enumeradas del 0 al 9.

**OBJETIVO:** Que el alumno realice comparación de números.

**ORGANIZACIÓN:** Se forman equipos de 5 elementos.

**TIEMPO:** 20 A 30 minutos.

**REGLAS:** Gana el jugador que forme el número mayor. Sugerir que también pueden cambiar la consigna para que gane entonces quien forme el número menor o/y los equipos sacaran tarjetas por turnos, pero esta vez serán 5 y ganará el jugador que obtenga el número cercano al número que se proponga.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:** Si el maestro aprecia que no hay problema en saber leer , comparar y ordenar números de 4 y 5 cifras solamente será necesario después practicarlo de forma verbal y escrita.

En caso contrario, se podrá solicitar a los alumnos resuelvan ejercicios del libro de texto y emplear otras dinámicas de refuerzo.

**DESARROLLO:** Se organiza al grupo en equipos de cinco niños, para que tengan los 5 juegos de tarjetas que necesitan. Se les explico que van a formar números con las tarjetas.

- a) antes de iniciar el juego se acordó si jugarían a formar el número mayor o menor. Cada niño coloca al centro de la mesa las tarjetas que elaboro con los números hacia abajo y las revuelve.
- b) Cada jugador tomo cinco tarjetas y formo con ella un solo número. Dependiendo del acuerdo tomado, cada alumno busca el lugar en el que debe acomodar cada cifra para obtener el número más grande o más chico. Por ejemplo si un alumno tomó las tarjetas 3,4,0,2 y 6 puede formar los números 64320 ó 02346 etc.
- c) Cuando terminaron compararon las cantidades que formaron en el equipo. Gana el niño que tenga el número mayor o menor, según se haya acordado.
- d) Si dos o más niños empatan, solo ellos tienen derecho a cambiar una de las tarjetas por otra del centro de la mesa. Forman el número y las comparan para desempatar.

### **EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA.**

De acuerdo a los resultados registrados en el cuadro:

-24 de 35 alumnos leen y escriben números mayores de 10,000, por lo que voy a aplicar estrategias que permitan unificar al grupo.

-21 de ellos aplican estrategias diversas para calcular cantidades mentalmente.

-32 participan en trabajos en equipo, implementare más esta forma de trabajo.

-24 solamente opinan del trabajo desarrollado en el grupo.

-23 establecen relaciones con diversos compañeros (as) sin actitudes de discriminación, involucrare a todos los alumnos rotativamente para que se conozcan y puedan conocer el trabajo de todos.

### **“ ATINALE “**

**PROPÓSITO:** Que el alumno calcule medidas de diversas longitudes.

**TEMA:** Unidad de medida.

**TIPO DE JUEGO:** Activo.

**LUGAR DE DESARROLLO:** Patio de la escuela.

**MATERIAL:** Gis, metro de cartulina o cartoncillo.

**OBJETIVO:** Que el alumno domine el calculo de longitudes y mediciones.

**ORGANIZACIÓN:** Se forman equipos de hasta 7 niños, se ponen nombres de países, colores, etc., se colocan alrededor del stop, con un pie adentro y uno afuera, uno de los niños inicia el juego diciendo “ declaro la guerra en contra de “... al decir el color, la fruta o el país, ese niño salta al centro y los demás corren, el del centro elige a uno y calcula la distancia tomando en cuenta metros, decímetros y centímetros. Se puede iniciar con pasos, si acierta se pone una palomita y si es incorrecto un tache, el que paso al centro declara la guerra, gana el que fue más preciso en sus apreciaciones.

**TIEMPO:** 30 minutos.

**REGLAS:** Se respetara el orden, debe de ser lo mas exacto posible.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:** Se tomara en cuenta el uso correcto del material y la conversión de una misma medida en m, dc y cm.

**DESARROLLO:** Se formaron 5 equipos de 7 niños, se pusieron nombres de países, colores, etc., con el gis se marco en el piso un círculo con ocho divisiones y en cada una de ellas se anoto el nombre de lo que eligieron,, se colocaron alrededor del stop, con un pie adentro y uno afuera, uno de ellos inicio el juego diciendo “ declaro la guerra en contra de “al decir el nombre del color, país o fruta ese niño saltaba al centro y los demás corrían para que el que estaba en el centro elegía a uno y calculaba la distancia tomando en cuenta su metro, decímetros y centímetros, algunos iniciaron con pasos sin correr tan lejos, al principio se desesperaban pues no sabían medir cantidades tan grandes, pero conforme veían a los demás medir cuando les tocaba su turno y como realizaban las conversiones fueron adquiriendo mayor confianza y disfrutaban del juego. Por lo que ellos mismos propusieron que volviéramos a repetir el juego en otra ocasión.

### **EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA.**

a) 35 de 35 utiliza instrumentos de medición y calculo por lo que las estrategias vistas en clase fueron adecuadas.

b) 33 de 35 anticipa y verifica resultados, solo dos alumnos no lo lograron pues no dominaban el tema y se desesperaban al no atinar el resultado correcto.

c) 35 de 35 estima resultados de cálculos y mediciones, la actividad fue todo un éxito, se logro involucrar en ella al 100 por ciento del grupo.

e) 33 identificaron las dificultades encontradas y los puntos de apoyo que les permiten avanzar en una problemática.

### **“DILO CON UNA CUENTA”**

**PROPÓSITO:** Que el alumno se de cuenta que existen diferentes maneras de obtener el mismo numero, utilizando una o varias operaciones.

**TEMA:** Los números, sus relaciones y operaciones.

**TIPO DE JUEGO:** Pasivo.

**LUGAR DE DESARROLLO:** Salón de clases.

**MATERIAL:** Tarjetas de números y signos +, -, /, \*.

**OBJETIVO:** Que los alumnos a partir de los conocimientos que poseen, comprendan mas cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los representan y puedan utilizarlos como herramientas para resolver diversas situaciones problemicas.

**ORGANIZACIÓN:** Se organizan equipos de hasta 5 integrantes y se les entregan las tarjetas.

**TIEMPO:** 30 minutos.

**REGLAS:** No se vale pedir ayuda, a pesar de que es actividad por equipo participan dentro de el de forma individual, se descalificara al integrante del equipo que proporcione algún tipo de ayuda a algún participante.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:** Gana el equipo que logre realizar la actividad con mayor rapidez y precisión, se registrara en el pizarrón la información.

**DESARROLLO:** Se formaron los equipos de 5 participantes cada uno, dado que son 35 alumnos en este grupo, se les entregaron sus fichas y yo iba diciendo que numero tenia que dar como resultado y que tipo de operación se

debía de efectuar, lo que me permitió ver el nivel de competencia de cada equipo, dándome cuenta que tienen un buen nivel de competencia y les agradan estas actividades que los confrontan con sus compañeros como equipo e individualmente solo un equipo se quedó rezagado pues no podían ayudarlo a sus compañeros y dos de sus integrantes van bajos en la comprensión de este tema, lo que les preocupó a la hora del juego y los motivó a querer aprender y realizar ejercicios que les ayuden a comprender mejor el tema.

### **EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA.**

- 1) 33 de 35 disfrutaron la actividad pues al no dominar los temas se frustraban al realizarla. Pero viendo los diferentes procedimientos que utilizaban sus compañeros comprendieron un poco más el tema.
  
- 2) 33 de 35 reconoce el significado de los números en diferentes contextos, por lo antes mencionado.
  
- 3) 35 de 35 utiliza los números como herramientas para solucionar diversas situaciones.
  
- 4) 35 de 35 utiliza las matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.

## **“ PARA UNO, ¿ SOBRA O FALTA? ”**

### **PROPÓSITO:**

Que los alumnos adquieran habilidad para calcular mentalmente la fracción que sobra o falta, para que el resultado sea uno.

### **TEMA:**

Fracciones .

### **TIPO DE JUEGO:**

Pasivo.

### **LUGAR DE DESARROLLO:**

Salón de clases.

### **MATERIAL:**

Para cada equipo, un juego de 20 tarjetas, cada tarjeta debe tener anotada una fracción por ambos lados, de manera que al sumarse o restarse el resultado sea uno, por ejemplo, si un lado dice  $3/5$ , por el otro lado debe decir, porque  $3/5+2/5$  igual a 1 entero. Si por el otro lado dice  $8/6$ , por el otro debe de decir,  $2/6$ , por que  $8/6-2/6$  es igual a 1 entero. Es conveniente utilizar dos colores diferentes para anotar las fracciones, por un lado se pueden escribir con rojo y por otro con azul.

### **OBJETIVO:**

Comprenda el concepto del entero.

### **ORGANIZACIÓN:**

Se organiza al grupo en equipos de cinco alumnos. Se entrega a cada equipo un juego de 20 tarjetas. Se pide que las revuelvan y las coloquen una sobre otra con el mismo color hacia arriba.

### **TIEMPO:**

30 minutos.

### **REGLAS:**

Por turnos, cada jugador lee la fracción que tiene a la vista y dice qué fracción se le debe de sumar o restar para que el resultado sea uno. Para verificar voltea la tarjeta. Si acertó se queda con ella, si no, la coloca debajo de las demás tarjetas. El juego termina cuando se acaban las tarjetas. Gana el alumno del equipo que obtenga más tarjetas.

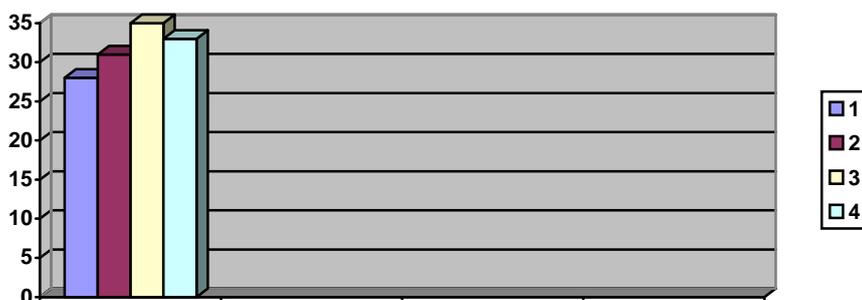
### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Gana el alumno del equipo que obtenga mas tarjetas.

### **DESARROLLO:**

Se organizo al equipo en equipos de 5 alumnos, se les entregaron las tarjetas indicándoles que las revolvieran, se notaba expectación en su carita y hasta ansiedad en algunos de ellos, cada jugador empezó a decir cual seria el número que permitiría que el resultado fuera uno y así siguió la actividad, hasta terminarse las cartas de cada equipo; les pareció divertida y algunos lograron comprender lo que no habían comprendido del tema en clase.

### **EVALUACIÓN.**



1.- 28 de 30 resuelve problemas que implican el uso de fracciones, el resto se preocupaba y desesperaba pues al no tener el conocimiento aprendido no podía participar adecuadamente en la actividad.

2.- 30 de 35 respeta su turno para participar en la actividad planteada, pues fue tal la expectación que causo que estaban ansiosos por participar aun cuando no fuera su turno de participación.

3.- 35 de 35 Participa en equipos de trabajo, adaptándose al procedimiento y reglas a seguir.

4.- 32 de 35 Analiza y reconoce la existencia de diversos procedimientos para obtener resultados.

### **LA BARAJA.**

#### **PROPÓSITO:**

Conocer y ordenar los pasos que deben seguirse en la resolución de problemas.

#### **TEMA:**

Los números, sus relaciones y operaciones.

#### **TIPO DE JUEGO:**

Pasivo.

#### **LUGAR DE DESARROLLO:**

Salón de clases.

#### **MATERIAL:**

Tarjetas grandes ( 15 por 25cm.) en las que se escriben los pasos de un proceso para la solución de un problema. (Como si fueran naipes de una baraja). A cada equipo se les asigna un problema a resolver correctamente.

#### **OBJETIVO:**

Que el alumno conozca y sepa ordenar los pasos para la resolución de problemas.

#### **ORGANIZACIÓN:**

Se divide al grupo en equipos de 5 integrantes cada uno.

#### **TIEMPO:**

45 minutos.

#### **REGLAS:**

Se juega como un juego de baraja ( naipe ): un grupo se deshace de la repetida y la coloca en el centro, hacia arriba tomando la de encima del grupo, solo se puede cambiar una carta a la vez. Si el grupo de la izquierda necesita esa carta

que esta hacia arriba la toma, si no saca la que sigue del grupo y se descarta una repetida. Y así se sigue.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Una vez que el equipo tenga los pasos necesarios para la elaboración de un problema, deberá ordenarlas de acuerdo a lo que creen deben ser los pasos ordenados del proceso de solución de problemas. Cuando lo halla logrado cualquiera de los equipos se acaba el juego. El profesor actuara como juez haciendo que el resto del grupo descubra si hay errores.

### **DESARROLLO:**

Se elaboro un juego de cartas con los pasos básicos para resolver un problema, para cada equipo y uno adicional.

Se dividió al grupo en equipos de 5 integrantes, se les entrego a cada equipo su juego de cartas y se repartieron 9 a cada equipo, dejando las restantes en el centro,, cada equipo se deshacía de las cartas que no les servían, hasta lograr tener las que formarían los pasos adecuados para la solución del problema que les habían tocado solucionar, a la hora de ir al centro se desesperaban cuando se daban cuenta que estaba mal su planteo o la operación que habían contemplado como posible solución, fue grato ver que como grupo ya están más consolidados pues a pesar de que ganaría el primero que terminara aun así hubo quienes trataban de ayudar a los demás equipos, se razonaron a fondo las posibles relaciones de problemas.

### **EVALUACIÓN.**

- A) 34 de 35 analizó las opciones disponibles para tomar decisiones ante situaciones diversas, solo uno se dedico a jugar no tomando la actividad en serio, al cuestionarlo era por que su tía estaba muy enferma y estaba preocupado.
  
- B) 34 de 35 identificaron lo que han aprendido y las dificultades que se les presentaron durante la actividad.

- C) 35 de 35 se esforzó por regular su conducta al realizar la actividad con sus compañeros, aun el alumno antes citado pues después de hablar con él se integró y trabajó adecuadamente, haciendo ganar a su equipo.
- D) 35 de 35 se esforzaron por regular su conducta con base a normas y criterios explícitos.

### **CONCLUSIONES FINALES**

De acuerdo a la aplicación de las estrategias que yo como docente debo seguir buscando el momento preciso para enseñar el contenido al alumno pues se debe convertir el juego en una estrategia del uso y organización del tiempo en la clase. Debo cada día al iniciar las clases pensar en cómo hacer más agradable el tiempo que estoy frente al grupo para obtener mejores resultados de ellos.

El alumno debe tener la capacidad de convivir con sus compañeros gracias a la atención que yo como maestra ponga a los problemas o dificultades que pueda enfrentar cada uno de ellos.

También debo encontrar el camino para lograr la interacción del grupo por medio del conflicto cognitivo que me permita conflictuar a los alumnos de la enseñanza del contenido con el fin de que todos aprendan de todos.

En los hay que medir el grado de conocimientos que poseen de grados anteriores para poder diagnosticar el punto de referencia pedagógica, no sólo a través de un examen sino por la participación del niño.

El alumno debe sentir la seguridad de su participación, toda vez que es producto de un razonamiento que se desprende de una experiencia o conflicto. Permitir que se equivoque es orillarlos a pensar y descubrir su error, por lo que razonando irá adquiriendo el conocimiento.

Cuando el niño resuelva un ejercicio habré de preguntarle cómo lo hizo, por qué lo hizo así, de tal forma que tendrá que razonar sus resultados y además tratar de defenderlos, pues en la participación grupal con algunos tendrá coincidencias y con otros diferencias.

Los niños deben aprender jugando, por lo que tanto las actividades como los materiales tienen que ser aptos para el tipo de alumno que tenemos. Un grupo de niños sin jugar durante la enseñanza por todos es bien sabido que puede caer en el mecanicismo o solo jugar el papel de receptores aburridos y cansados en la escuela.

Las matemáticas pueden aprenderse inolvidablemente por medio de juegos, donde el razonamiento sea el fin, hasta para evitar la indisciplina, el juego tiene su momento y espacio, el profesor debe mantenerse permanentemente interesado para conducir el aprendizaje requerido por cada uno de los alumnos, este tiene que ser creativo y actualizarse constantemente, ver a sus alumnos con respeto y cariño y hacer del aula un lugar más agradable para los alumnos.

## **BIBLIOGRAFIA**

- <sup>1</sup> Microsoft Corporation, Reservados todos los derechos.  
Biblioteca de consulta Microsoft encarta 2004. 1993-2003
- <sup>2</sup> FIERRO, Cecilia. Una invitación a reflexionar sobre nuestra práctica docente y su entorno. Antología básica. Análisis de la práctica docente propia. Plan 1994. p. 70,71.
- <sup>3</sup> WOODS, Peter. Entrevista. Antología básica. Análisis de la práctica docente propia. Plan 1994. p.163,164.
- <sup>4</sup> TENDBRINK, D. Terry. Elaborar cuestionarios, planes de entrevista, e instrumentos sociométricos. Antología básica. Análisis de la práctica docente propia. Plan 1994. p 181.
- <sup>5</sup> WILFRED, Carr, y STEPHEN Kemmis. El saber de los maestros. Antología básica. El maestro y su práctica docente. p. 9-11.
- <sup>6</sup> DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN PREESCOLAR. Teorías contemporáneas del desarrollo y aprendizaje del niño. p.96 y 97.
- <sup>7</sup> PIAGET, Jean. Seis estudios de Psicología. Ariel. Barcelona, 1990 p.58-62
- <sup>8</sup> VIGOTSKI, L. S., Historia del desarrollo de las Funciones Psíquicas-Científico- técnica, La Habana, 1987. p 118-125.
- <sup>9</sup> CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PSICOLÓGICOS INTEGRALES. Teorías psicológicas de la educación. UAEM Facultad de ciencias de la conducta, Estado de México 1994 p. 85-89.

<sup>10</sup> BRUNER, J. S. Desarrollo cognitivo y educación, Selección de textos por Jesús Palacios. Ediciones Morata, tercera edición, México, D. F.