

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL



EL JUEGO COMO ESTRATEGIA PARA LA
RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS
SENCILLOS EN LA ESCUELA PRIMARIA

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

P R E S E N T A :

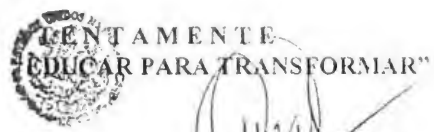
LUZ MARIA RODRIGUEZ URRUTIA

DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACION

Coyoacán D.F., a 13 de octubre del 2000.

C. PROFRA.
LUZ MARIA RODRIGUEZ URRUTIA
P R E S E N T E .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa, Tesina: " EL JUEGO COMO ESTRATEGIA PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS SENCILLOS EN LA ESCUELA PRIMARIA " presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar ocho ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.



S. E. P
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 097 D.F. SUR
PROFR. MARTIN ANTONIO MEDINA ARTEAGA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
D. F. SUR

MMA.gdl.

INTRODUCCIÓN

Lograr el razonamiento y la reflexión en los alumnos es uno de los grandes retos del maestro, más aún cuando pretendemos que lo hagan al resolver problemas matemáticos. Actualmente el enfoque de los programas de Matemáticas en la Escuela Primaria es que el niño logre resolver problemas a través de acciones que le permitan desarrollar su capacidad para tratar información así como el que se le proporcionen experiencias que pongan en juego los conocimientos previos, y también estrategias que le permitan construir el conocimiento en interacción con sus compañeros y maestro. Sin embargo observando a los niños y su trabajo encuentro que se les dificulta pensar en soluciones de problemas porque generalmente su forma de trabajo es mecánica, no razonada, ni mucho menos reflexiva. Todo esto va más allá de la simple obstaculización del aprendizaje de las matemáticas porque en este proceso influyen muchas variables de diversos tipos que van desde los aspectos biológicos (desarrollo del niño), culturales (ambiente que lo rodea) como socioeconómicos (alimentación, vestido, calzado, alcoholismo, factores

genéticos derivados de este, desintegración familiar, etc.). Además de los problemas que para el maestro representan la planeación, el desconocimiento de temas o conceptos matemáticos y que cuando los conoce no sabe transmitirlos. Es por esto que le presenta al niño limitados ejercicios de reflexión y el alumno no logra pensar con claridad.

Es en la Escuela Primaria en donde se dan las bases para la vida, así también en ella se generan sentimientos de éxito o de fracaso y es precisamente en el área de Matemáticas en donde mayormente se da este sentimiento de frustración.

La pregunta es ¿cómo ayudar al alumno en la resolución de problemas matemáticos?.

Para el alumno la dificultad es comprender la estructura del problema y esto se debe a que no entiende cómo aplicar el algoritmo que se le enseñó en forma aislada, este algoritmo de las operaciones se le ha enseñado de forma descontextualizada y los problemas matemáticos no se pueden entender en su mente.

En el presente trabajo empiezo por ubicar al niño según su grado de desarrollo, según las investigaciones de J. Piaget.

Así en el primer capítulo estudiaremos al niño de tercer grado y su etapa de desarrollo, se recordarán las etapas del desarrollo planteados por la teoría psicogenética.

En el segundo capítulo confrontaremos la enseñanza tradicional y el nuevo enfoque de las matemáticas. En forma general algunas comparaciones. Dado que el libro del maestro de matemáticas plantea que para la resolución de problemas se manejan dos formas de aprendizaje, una en la cual el niño sigue un modelo planteado, que no promueve la construcción de soluciones novedosas, que le presenten un reto y la satisfacción por descubrir. EL otro es el constructivismo, el nuevo enfoque que se le da a las matemáticas, en donde el niño resuelve problemas, utilizando sus propias estrategias, comenta, confronta, busca soluciones. Se promueve la búsqueda de soluciones y la construcción de nuevos conocimientos basados en el interés del niño y en sus conocimientos previos y mediante situaciones que lo lleven a modificar, ampliar o corregir sus conceptos, acercándose paulatinamente al lenguaje matemático y a los procedimientos propios de las matemáticas.

Esto nos lleva al capítulo tres en donde se muestra cómo la enseñanza de las matemáticas bajo este nuevo enfoque está más acorde con las necesidades del niño.

En la resolución de problemas matemáticos por medio de la construcción del conocimiento por vía del descubrimiento, para que el aprendizaje sea significativo, debe servirle al niño todo lo que está aprendiendo. Los problemas para descubrir, promueven la búsqueda de soluciones y la construcción de nuevos conocimientos, estimulando su capacidad de razonamiento, busca estrategias y caminos, amplía conocimientos, afirma otros, asimila y acomoda. Una de estas estrategias es el juego como base para la enseñanza y de ello se hablará en el capítulo cuatro. Para que se tenga un aprendizaje eficaz, permanente, significativo y para que puedan disfrutarse las matemáticas; tenemos que utilizar el juego que desarrollará su observación, destrezas y habilidades, concentrará su atención que por lo general es dispersa. El juego es como sabemos la actividad principal del niño y es la forma de interesar y a la vez desarrollar su inteligencia y reflexión.

Así el juego puede ser usado para el aprendizaje significativo y el interés va a llevar al niño a aprender por medio de las experiencias vividas.

CAPÍTULO I

EL NIÑO DE TERCER AÑO Y SU ETAPA DE DESARROLLO

Uno de los aspectos más importantes para el desarrollo de la inteligencia es la construcción del pensamiento. "El individuo recibe dos tipos de herencia intelectual; por un lado una herencia estructural y por otro una herencia funcional"(1). La herencia estructural parte de las estructuras biológicas que determinan al individuo en su relación con el medio ambiente y es la herencia funcional la que va a producir distintas estructuras mentales. Dentro de esta teoría se encuentra la psicología genética. La función más conocida es la adaptación tanto biológica como psicológica y que se conoce también como invariantes funcionales llamadas así porque son funciones que no varían durante toda la vida, es decir que permanentemente tenemos que adaptarnos.

La adaptación tiene dos movimientos: la asimilación y la acomodación.

La adaptación.- El ser humano ha desarrollado su inteligencia para adaptarse a través de muchas maneras, una de ellas es la asimilación, que es el resultado de incorporar el medio al organismo y de las luchas o cambios que el individuo tiene que hacer sobre el medio para poder incorporarlo, así por ejemplo a medida que entramos en problemas más complejos vamos

modificando nuestras estructuras (que permitió la acomodación), la mente se irá desarrollando, se irá acomodando a lenguajes e ideas, argumentos más y más difíciles de asimilación y acomodación.

“A las invariantes funcionales se les llama esquemas de acción y caracterizan los diferentes Estadios o Etapas de desarrollo del individuo. La función más conocida tanto biológica como psicológicamente es la adaptación y la organización, forman lo que se denomina las invariantes funcionales, llamadas así porque son funciones que no varían durante toda la vida, ya que permanentemente tenemos que organizar nuestras estructuras para adaptarnos “(2).

De estas invariantes funcionales es importante entender que la adaptación esta formada por dos movimientos: la asimilación y la de acomodación. “ La asimilación es cuando una experiencia, da un aprendizaje que se acomoda en los esquemas que ya se tienen, o afirman nuevas estructuras, crecen o se modifican y se traduce en equilibración esto nos lleva a la adaptación.

(1) y (2) GOMEZ, Palacios Margarita. “El niño y sus primeros años en la Escuela”.SEP. México. 1995.

La equilibración constituye el factor principal del desarrollo y es necesario para coordinar la maduración, la experiencia física del ambiente y la experiencia social del ambiente" (3).

La herencia estructural parte de las estructuras biológicas que determinan al individuo en su relación con el medio ambiente.

La herencia funcional va a producir distintas estructuras mentales, parte de un nivel elemental hasta llegar a un estadio máximo, gracias a la herencia funcional se organizan las distintas estructuras.

Los primeros Esquemas son sólo perceptivos y motores pero al ir creciendo el niño va introyectando muchas acciones en forma de imágenes mentales y que más adelante podrá simbolizarlas.

Durante el aprendizaje la creación y modificación de esquemas de acción será lo que determine su aplicación y progreso. Finalmente la generalización de tales esquemas se traducirá en aprendizaje real y significativo.

El niño de tercer grado se encuentra en la Etapa de las operaciones concretas llamado así, porque la estructura del pensamiento lógico-matemático aún requiere de la manipulación física de los objetos concretos.

(3) SWENSON, Leland. "Teoría del aprendizaje". Buenos Aires, Paidós, 1984.

Además de aprender por sus experiencias físicas con el ambiente, el niño aprende por las interacciones sociales, la mayoría de esos efectos del aprendizaje social son mediados por el lenguaje. Sin embargo J. Piaget nos dice que las operaciones lógicas son más profundas y aparecen antes de éste.

Piaget considera que un niño siempre es activo, es un niño que está siempre aprendiendo y que en este aprendizaje influye el desarrollo físico y la maduración del cerebro infantil, es decir, las estructuras mentales .

Esta actividad asume tres formas:

- 1.- El EJERCICIO es decir actividades físicas que maneja con mayor eficacia mediante la práctica.
- 2.- De LA EXPERIENCIA FISICA aprende las propiedades de los objetos, mediante su manipulación, gracias a este proceso el niño obtiene información que necesita, para resolver problemas más abstractos. La manipulación de palitos de paleta lo ayuda a entender seriación, cantidad (muchos, pocos), suma y resta en forma concreta hasta llegar a la abstracción .
- 3.- EXPERIENCIA LOGICO-MATEMATICO es un tipo de aprendizaje superior; es la interacción sujeto-objeto, proceso por el cual se elaboran reglas lógicas abstractas acerca de las propiedades de los objetos. Piaget las denomina estructuras cognitivas.

Las actividades interactúan con la maduración del cerebro y dan origen a las aptitudes cognitivas. Estas actividades son:

1.1.- El ejercicio que es autodirigido y autocompensatorio.

2.1.- La manipulación física de los objetos.

3.1.- La experiencia lógico-matemático que consiste en un proceso de abstracción resultante de las dos actividades anteriores.

Aprendizaje y Desarrollo

Piaget distingue entre aprendizaje y desarrollo. Un ejemplo de aprendizaje, nos dice Piaget, sería la comprensión súbita por un niño de siete años, que al doblar un alambre no altera su longitud, él no lo comprende antes si su cerebro no está lo suficientemente maduro y esa comprensión se presenta espontáneamente si el niño manipula constantemente alambres. Este conocimiento aporta una nueva estructura cognitiva que el niño utiliza para comprender otras relaciones de su ambiente, resultante de sus experiencias de intuición o comprensión súbita. Un caso de aprendizaje memorístico es cuando el niño aprende que dos más dos son cuatro, no lo puede entender, pero lo dice porque su maestra refuerza su memorización. El aprendizaje puede darse por asociación de recuerdos, por memorización, y lo más importante por comprensión. El aprendizaje por comprensión implica

una interacción entre desarrollo y conocimiento. Para Piaget el aprendizaje depende del nivel de desarrollo que se haya logrado, es decir que las estructuras mentales que definen el desarrollo son las que muestran la calidad de los aprendizajes.

El desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo vinculado con el proceso de la embriogénesis, con el sistema nervioso y con las funciones mentales. El aprendizaje es provocado por situaciones externas o por un docente.

La comprensión del niño se da cuando su cerebro ha madurado, formado estructuras que utilizará para comprender relaciones de su ambiente y que le dará nuevas estructuras que lo harán comprender otras relaciones. El conocimiento es el resultado de la intuición o de la comprensión súbita que le dio la madurez. EL aprendizaje implica la asociación de recuerdos, la memorización o la comprensión súbita (4).

Los mecanismos de equilibración, factor fundamental del desarrollo, necesario para la maduración: la experiencia física, el ambiente y la experiencia social.

(4) SWENSON, Leland. "Teorías del aprendizaje". Buenos Aires. Paidós. 1984.

Es decir una coordinación de todas estas.

Una necesidad innata de equilibrio entre el organismo y su ambiente, así como de equilibrio dentro del organismo, es un proceso con propiedades motivacionales.

La equilibración es un mecanismo por el cual el niño pasa de una etapa de desarrollo a la siguiente, por él se desconfiguran los esquemas existentes y se estructuran otros y estos se dan por medio de la asimilación y la acomodación.

Para Piaget todos los niños presentan en el mismo orden una serie de etapas cualitativamente distintas, organizadas en períodos y subperíodos aunque reconoce que los niños avanzarán en forma diferente, como también en algunos pueden persistir características de la etapa anterior, estando en otra etapa según su edad, pero esto se debe a que los niños son distintos.

A continuación recordaremos las etapas de desarrollo de J. Piaget. Para ubicar al niño de tercer grado (5).

(5) GOMEZ, Palacios, Margarita. "El niño y sus primeros años en la Escuela". SEP. México, 1995.

I. PERÍODO SENSORIO MOTOR. PERÍODO DE ENTRADA SENSORIAL Y COORDINACIÓN DE ACCIONES FÍSICAS (0 - 2 AÑOS) APROXIMADAMENTE

A través de la estimulación activa, el bebé combina reflejos primitivos dentro de patrones repetitivos de acción. Al nacer el mundo del niño se reduce a sus acciones. Al término del primer año ha cambiado su concepción del mundo y reconoce la permanencia de los objetos cuando éstos ya no están a su vista. Otros signos de inteligencia incluyen la iniciación de la conducta dirigida a un objetivo y la inversión de nuevas soluciones. El niño no es aún capaz de representaciones internas (lo que usualmente consideramos como pensamiento), pero en la última parte de este período se refleja una especie de lógica de las acciones. Como el niño no ha desarrollado el lenguaje, esta muestra de inteligencia es preverbal.

A medida que asimila más experiencias sensoriales, los esquemas anteriores se integran por acomodación, por ello se llaman reacciones primarias por estar basadas en sí mismos, cuando se repiten se llaman circulares; estos hábitos y percepciones son repetitivas y se refuerzan a sí mismas.

Hay imitación como mecanismo de aprendizaje.

II. PERÍODO PREOPERACIONAL. PERÍODO DEL PENSAMIENTO REPRESENTATIVO Y PRELÓGICO(2- 7 AÑOS) APROXIMADAMENTE

El pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas y el pensamiento se interioriza. El niño descubre que algunas cosas pueden tomar el lugar de otras. Las representaciones internas proporcionan el vehículo de más movilidad para su creciente inteligencia. Las formas de representación internas que surgen simultáneamente al principio de este período son :

- a) la imitación.
- b) el juego simbólico.
- c) la imagen mental

y un rápido desarrollo del lenguaje hablado.

A pesar de los grandes adelantos en el funcionamiento simbólico, la habilidad para pensar lógicamente está marcada por cierta flexibilidad.

Entre algunas limitaciones propias de este período tenemos

- a) Incapacidad para invertir mentalmente una acción física (regresar un objeto a su estado original) esta es la reversibilidad. Al estirar una liga, al usar plastilina .

- b) Incapacidad para retener mentalmente cambios en dos dimensiones al mismo tiempo (Centración).
- c) Incapacidad para tomar en cuenta otros puntos de vista (egocentrismo).

III. PERÍODO DE OPERACIONES CONCRETAS. PERÍODO DEL PENSAMIENTO LÓGICO CONCRETO (7 - 11 AÑOS) APROXIMADAMENTE

En esta etapa el niño se hace cada vez más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos. El pensamiento del niño se descentra y se vuelve reversible pero necesita presenciar o ejecutar la acción en orden para invertirla mentalmente, ésta es la capacidad recién adquirida de reversibilidad que antes sólo había llevado a cabo físicamente. En este período se desarrolla la base lógica de la matemática en una serie de esquemas lógicos. El niño es también capaz de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorios. Comprende conceptos de número, clase y orden. Otro aspecto cualitativo es la conservación, empieza por la conservación de la cantidad y termina por la del volumen; con la primera el niño puede llegar a tener un verdadero concepto de número, requisito para aprender aritmética.

Se vuelve más social y es cada vez más abierto a la opinión de los otros(6) .

(6) LABINOWICZ, Ed. " Introducción a Piaget". Wesley-Iberoamericana.

México. 1989.

Estas nuevas capacidades mentales se demuestran por un rápido incremento en su habilidad para conservar propiedades de los objetos (número, cantidad) y para realizar una clasificación y ordenamiento de los objetos.

El niño es cada vez más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes de experiencias pasadas. Sin embargo el pensamiento está limitado a cosas concretas en lugar de ideas.

La maduración lógica sigue una secuencia necesaria. El niño que está en el período de las operaciones concretas, se le clasifica así como concreto, por que su pensamiento todavía necesita la experiencia sensorial directa.

El saber en qué etapa está el niño nos sirve para adecuar los conceptos matemáticos según la etapa en que está viviendo el niño, para que pueda entender y no hacer las cosas mecánicamente sino razonadamente, al resolver problemas(7).

(7) LABINOWICZ, Ed. "Introducción a Piaget". Wesley Iberoamericana. México 1989.

IV. PERIODO DE OPERACIONES FORMALES. PERIODO DEL PENSAMIENTO LOGICO ILIMITADO (HIPOTESIS, PROPORCIONES) (11-15 AÑOS) APROXIMADAMENTE

Este período se caracteriza por la habilidad de poder pensar más allá de la realidad concreta. La realidad ahora es sólo un subconjunto de las posibilidades para pensar. En a etapa anterior el niño desarrolló un número de relaciones en la interacción con materiales concretos, ahora puede pensar acerca de relación de relaciones y otras ideas abstractas, por ejemplo proporciones y conceptos de segundo orden. El niño de pensamiento formal tiene la capacidad de manejar, a nivel lógico, enunciados verbales y proporciones en vez de objetos concretos únicamente. Es capaz ahora de entender y apreciar las abstracciones simbólicas del álgebra y el uso de metáforas en la literatura, sostiene discusiones espontáneas sobre filosofía, religión y moral, en las que son abordados conceptos abstractos como por ejemplo la justicia y la libertad.

El orden por el que pasan los niños de una etapa de desarrollo a otra no cambia, todos deben pasar por las operaciones concretas para llegar al período de las operaciones formales. Pero la rapidez por la que pasan por

estas etapas varían de persona a persona porque no todos están en la misma etapa, cada uno desarrolla sus estructuras cognitivas de diferente forma.

Es por esto importante tomar en cuenta la etapa de desarrollo por la que está pasando nuestro alumno para facilitarle la búsqueda de respuestas de acuerdo a su maduración. Y para poderles plantear problemas en forma clara, es decir, de acuerdo a su nivel, maduración y pensamiento lógico. Nuestro niño de tercer grado se encuentra en la etapa de las operaciones concretas y es en ella que se tiene que emplear muchos materiales de forma concreta, que los maneje con sus manos, los observe los toque y pueda en su mente ordenar los pensamientos (8).

Para que pueda resolver problemas matemáticos tiene que manejar materiales concretos que le permitan tener actividad no sólo manual sino más bien intelectual, las hipótesis y estrategias de solución así como su verificación serían inaccesibles sin el apoyo de los materiales concretos que favorecen la anticipación de soluciones y como el niño es concreto, logra un aprendizaje significativo y permanente.

(8) LABINOWICZ, Ed. "Introducción a Piaget". Wesley Iberoamericana. México. 1989.

Algunos de los materiales que se pueden utilizar para favorecer en los niños la resolución de problemas son : palitos, fichas, frijoles ,habas, lentejas , sopa, plastilina, popotes, el geoplano, el tangram, el dominó, y todo material concreto que sea de fácil manipulación.

CAPÍTULO II

LA ENSEÑANZA TRADICIONAL Y EL NUEVO ENFOQUE DE LAS MATEMÁTICAS. ALGUNAS COMPARACIONES

LA ENSEÑANZA TRADICIONAL

Uno de los problemas de la enseñanza tradicional es que no concuerda con la vertiginosa rapidez con que se suceden los cambios en todos los niveles de la vida actual. Mientras todo se va transformando alrededor de la escuela (la vida económica, la técnica, el sistema socio político, las condiciones de vida, el ritmo de desarrollo, los medios masivos de comunicación, etc.) la enseñanza tradicional ancla con el pasado a la sociedad y la deja estática en una sociedad industrial y dinámica; no da respuesta a la nueva situación social. Es por ello que se hace necesario aceptar los cambios que en materia de Educación se están dando y que en el caso de las matemáticas se encuentra en los nuevos programas. En ellos se da un nuevo enfoque a la enseñanza de las matemáticas(9)

(9) SEP. "Libro para el maestro de matemáticas. Tercer grado". Comisión de libros de texto gratuito primera reimpresión. México 1996.

Pero es importante que el cambio se dé en forma efectiva, porque cuando solo se cambia la fachada pero en su interior no se cambia a los cambios son mínimos, se crea una contradicción entre la realidad y el trabajo pedagógico(10). Así la enseñanza debe tener cambios significativos para que el aprendizaje de tipo tradicional utilice sus experiencias positivas y se combine lo mejor de ella con la enseñanza actual, dejando de lado la memorización de fórmulas, conceptos, teoremas y leyes abstractas y se acerque más a los problemas y necesidades del niño actual. Cuando las matemáticas se aprenden con un fin práctico adquieren sentido y dejan de ser algo solamente almacenado en la memoria para una situación de examen y se relacionan con las necesidades y preocupaciones del alumno en su necesidad de resolver problemas reales de su vida cotidiana, de otra manera serán conocimientos que llevarán al niño a la indiferencia, pasividad e inercia.

El nuevo enfoque de las matemáticas del Plan y Programas vigentes de 1993 de la S. E. P. propone procesos constructivistas de aprendizaje escolar(11), requiere transformar el ejercicio docente en la toma de conciencia

(10) PALACIOS, Jesús. "la cuestión escolar". Ed. Lala-Barcelona. México 1989.

(11) SEP. "Plan y Programas de Estudio 1993". México 1993.

De la situación, para establecer nuevas formas de trabajo en la que el niño sea quien descubra, analice, reflexione y confronte sus conocimientos previos, investigue y socialice el conocimiento para un nuevo concepto de educación basado en quien aprende.

Hay que mencionar que algunos maestros se esfuerzan por aplicar esta nueva forma de enseñanza pero que otros continúan con su enseñanza rígida y esto confunde a los alumnos que al pasar de un grado a otro, pierden la secuencia de lo que estaban trabajando(12). Veamos algunas comparaciones de ambas enseñanzas :

La enseñanza tradicional plantea los problemas en forma rígida, es decir, se espera que el alumno siga un procedimiento definido de datos, operaciones y resultados, en la cual el alumno sólo tiene una opción. Parte del algoritmo de la suma, resta, multiplicación y división, para posteriormente aplicarlos a los problemas matemáticos, esto hace que el niño no logre entender cómo aplicar lo aprendido en forma aislada, es decir no encuentra cómo resolver los problemas matemáticos que se le presentan .

(12) PALACIOS, Jesús. "La cuestión escolar". Ed. Barcelona México 1989.

Prioriza la ordinalidad de los números, presenta los números en forma aislada y se hacen planas de números.

No contextualiza los contenidos matemáticos, es por eso que para el niño no significa nada aprender un concepto.

Descuida la medición y la geometría. Hay poco análisis del Sistema de numeración.

Para la resolución de problemas matemáticos se emplea un modelo que el maestro construyó para él, desde allí los problemas no son situaciones en las cuales se desarrolla un trabajo de búsqueda y construcción de soluciones, lo que no permite un aprendizaje significativo.

En el enfoque actual de las matemáticas si se plantea que el aprendizaje tiene que ser significativo esto es que debe haber un interés y una motivación de la actividad que tiene un objetivo más bien acorde a la necesidad del niño.

Así los contenidos matemáticos tendrán un sentido y una verdadera utilidad para resolver problemas de su vida cotidiana(13).

(13) SEP."Libro para el maestro de matemáticas tercer grado de Escuela Primaria" Ed. Comisión de Libros de Texto Gratuito. Primera Reimpresión. México 1996.

179164

A diferencia de la enseñanza tradicional en la que los alumnos mecanizan los algoritmos de las operaciones básicas pero no saben cómo utilizarlas en el momento de aplicarlas, porque no se han hecho reflexivos.

En el nuevo enfoque de las matemáticas se parte de los problemas para llegar al algoritmo convencional. En él se prioriza la cardinalidad sin descuidar la ordinalidad de los números y se presentan en bloques de clases y períodos. Los contenidos son contextualizados de tal manera que los problemas que se plantean son cercanos a la realidad del niño y se van creando los conceptos en lugar de sólo aprenderlos de memoria.

Desde el primer año se mide y es a partir del uso de las medidas arbitrarias que se llega al uso de las medidas convencionales. Hay análisis del Sistema de numeración, por ejemplo en las transformaciones, el llevar, el pedir prestado, como por qué y para qué a través de los agrupamientos y desagrupamientos.

Sin embargo uno de los inconvenientes es el factor tiempo para abarcar todas las áreas: Español, Ciencia Naturales, Historia, Geografía, Civismo, Educación Física y Artística además de Matemática. El desconocimiento de los ficheros, del libro del Maestro y aún el sustento teórico del mismo.

El aceptar el cambio en la forma de trabajar y la desvinculación

El aceptar el cambio en la forma de trabajar y la desvinculación que existe entre teoría y práctica y la secuencia de un grado a otro son algunas razones del porque de la fallas en la enseñanza de las matemáticas.

De esta forma tenemos que considerar que es tiempo de hacer balance en nuestras actitudes con respecto a nuestra labor docente y emprender un nuevo enfoque que cubra deficiencias y motive a un cambio positivo de actividad docente ya no centrado en el maestro sino en el niño, sin descuidar el aspecto de la superación del magisterio en forma continua y permanente(14).

(14) PALACIOS, Jesús. " La Cuestión Escolar ". Ed. Lala Barcelona. México 1989.

CAPÍTULO III

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS VÍA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO POR DESCUBRIMIENTO

¿Qué es un problema?

Un problema es una situación a la que se enfrenta un niño y en la que aplica sus conocimientos y saberes para resolverlo. Estas situaciones son las que propician el aprendizaje, por medio de la confrontación de ideas, mismas que afirmará, acomodará o modificará en una construcción socializada del conocimiento. La construcción es elaborar explicaciones a situaciones problemáticas, en la que se utilizarán planteamientos de la vida cotidiana cercana a la realidad del niño aplicando los conocimientos que ha adquirido en la casa, en la calle y en la Escuela, esto es para que el aprendizaje esté motivado por la necesidad del niño de resolver cuestiones que tiene que enfrentar ; como el saber cuántos dulces le van a dar por una determinada cantidad y si alcanza para comprar otros, por ello hablamos de aprendizaje significativo.

Cuando se presenta el problema como un reto a vencer, el interés del niño crece porque desarrolla su capacidad de razonamiento, que con recursos

propios nacidos de la experiencia y el experimentar promueve la construcción de conocimientos nuevos o la afirmación de otros(15).

Se emplea todo tipo de recursos, distintos procedimientos o caminos de solución, para esto tenemos que dar libertad al alumno para encontrar al menos una forma de aproximarse a la solución.

Encontrar la solución a un problema es encontrar uno o más formas o caminos largos o cortos para acercarse a la solución interna, probar, equivocarse, volver a aprobar, reconocer sus errores, probar sus hipótesis, emplear diferentes estrategias, aprender otras y a través de este proceso ver la necesidad de aprender y emplear conocimientos que de otra manera resultan sin sentido, cuando se hacen mecánicamente, como el hacer 10 sumas, 10 restas , 10 multiplicaciones y divisiones, pero cuando hacen las mismas operaciones para repartirse dulces o dar soluciones a sus pequeños o grandes problemas, el niño logra aprender sin dificultad.

Esta enseñanza sin sentido se da cuando no tomamos en cuenta al niño como un ser con pensamientos y capacidad propia, queremos imponerle o

mas matemáticos en la Escuela Primaria". Guía del

encasillarlo en fórmulas que creemos que entiende, pero que para él no significan nada, queremos encerrarlo en un pensamiento adulto abstracto que todavía no es capaz de entender, porque su pensamiento es todavía concreto, por ello es importante conocer las características de desarrollo infantil.

¿Cómo evalúa el maestro y los alumnos un problema?

Tomando en cuenta la participación del alumno en cuanto a sus reflexiones que expresa en clase, observando permanente la participación oral y escrita de los alumnos.

Uno de los principales problemas que enfrenta el niño para resolver problemas matemáticos es: la reflexión, les cuesta trabajo porque no les hemos ayudado a serlo, por eso la importancia de hacer con ellos juegos que propicien su observación y reflexión, de destreza y habilidad mental, juegos que los obliguen a pensar, a descubrir, cuestionar y que esta actividad motivacional tenga como objetivo darle los elementos y las herramientas matemáticas para encontrar soluciones a los planteamientos problemáticos que tiene que resolver y que además sea de acuerdo a la necesidad del niño de aprender contenidos que les sean de verdad útiles a su vida cotidiana en el presente y en el futuro como adulto; ~~este tiene que ser~~ este tiene que ser el objetivo principal.

Existen al menos dos tipos de problemas para el aprendizaje. A los que se enfrenta el alumno en el proceso de resolución de problemas.

- a) Problemas en los cuales se deben construir las soluciones (problemas para descubrir).
- b) Problemas en los que hay que aplicar un modelo de resolución ya conocido (problemas para aplicar).

Los problemas para descubrir promueven la búsqueda de soluciones y la construcción de nuevos conocimientos formalizaciones y habilidades(16).

Un ejemplo de este tipo de problemas son los que se plantean para introducir los algoritmos de las operaciones. En un principio se pide a los niños que resuelvan ciertos problemas, utilizando sus propias estrategias y recursos sin imponerles restricciones ni indicarles caminos precisos, posteriormente se le pide al grupo que compare las estrategias y comente cuáles fueron las que más se acercaron a la solución, después se les explica, si es que no llegaron a una respuesta correcta, un proceso que les lleve al conocimiento formal, esto no se utiliza en los primeros intentos sino más bien al final de la actividad o lección, en la última fase del proceso de aprendizaje.

(16) SEP. "Libro para el Maestro de matemáticas tercer grado". Ed. Libros de Texto Gratuito. México 1996.

Los niños deben buscar la resolución de problemas a través de respuestas creativas que impliquen búsqueda de caminos, ensayo y error, este acercamiento paulatino a los algoritmos convencionales de las operaciones básicas proporcionará a los alumnos la posibilidad de comprenderlos cabalmente y por otra parte de desarrollar su capacidad de razonamiento.

Los problemas para aplicar.

Son probablemente para aplicar, transferir o generalizar estrategias o conocimientos, no son problemas propiamente creativos en el sentido de que no promueven la construcción de soluciones novedosas sino más bien son situaciones que tienen como características promover la ampliación y afirmación de aprendizaje(17).

Mediante la resolución de problemas por descubrir los niños resolverán situaciones variadas de aplicación y consolidación de conocimientos.

El trabajo con estos dos tipos de problemas permitirá un aprendizaje válido y permanente.

“(17) SEP. “Libro para el maestro de matemáticas tercer grado de Escuela Primaria” Ed. Comisión de Libros de Texto Gratuito. México 1996.

Los conocimientos previos de los niños son punto de partida para el aprendizaje, la idea se apoya en que los niños tienen además de los conocimientos aprendidos en la Escuela, conocimientos aprendidos en la calle, en la casa, en los juegos, etc., que les permiten solucionar problemas diversos, emplean como punto de partida conocimientos y concepciones construidas previamente, así la enseñanza de las matemáticas se entiende como la evolución y enriquecimiento de las concepciones iniciales del alumno, mediante la presentación de situaciones que lo llevan a abandonar, modificar o enriquecer dichas concepciones y acercarse paulatinamente al lenguaje y procedimientos propios de las matemáticas.

El papel de la actividad y el material concreto.

Durante la etapa de las operaciones concretas, es muy necesaria la experimentación sensorial directa para resolver los muchos tipos de problemas. Es por ello necesario el empleo de material concreto y su manipulación, para los niños de tercer grado y, en general, para todos los niños que se encuentran en esta etapa es muy importante la actividad que conduzca al aprendizaje, por esto mismo, la manipulación de los objetos.

En el aprendizaje, la construcción de hipótesis y estrategias de solución, así como la verificación de resultados, es consecuencia de trabajar con materiales que pueda ver y tocar .

Que pueda ver y tocar.

El material tiene entonces dos funciones :

* Puede ser un instrumento que permite buscar, construir y con él llegar a soluciones que en forma abstracta no percibe, sobre todo en contenidos donde la dificultad de la tarea así lo requiera. Este es el caso de la secuencia propuesta para introducir el algoritmo de la suma, resta, multiplicación y división, cuya comprensión sería prácticamente inaccesible sin el apoyo del material concreto, que de otra manera su práctica es simplemente, mecánica y por lo tanto no razonada.

El uso del material concreto permite la comprensión y verificación de las hipótesis y la anticipación de las respuestas de solución.

Así cuando el niño autoevalúa la situación puede ver si su cálculo, medición o resultado son correctos, porque él en un determinado momento analiza y autoevalúa si está llegando a la solución correcta o todavía tiene que buscar soluciones correctas.

El libro de Matemáticas de tercer grado propone que el trabajo sea en equipo, en interacción con sus compañeros y el maestro, el diálogo con sus compañeros confronta sus conocimientos previos que acomodará, afirmará o modificará según el caso.

Con el juego como instrumento fundamental y en construcción socializada del conocimiento, en un aprendizaje significativo, el alumno llega a conclusiones para concluir en aprendizajes formales, después de varias sesiones y actividades.

Para que las Matemáticas puedan disfrutarse, estas deben ser cercanas a su cultura infantil, con temas cercanos a su realidad como son la feria, el zoológico, la compra-venta de dulces, los juegos, las excursiones, las competencias etc., y que las informaciones y aplicaciones sean útiles e interesantes para los niños.

Hay algunos ejercicios en el libro del alumno de matemáticas que se resuelven con el apoyo del profesor, porque probablemente resulten incomprensibles para el niño, el maestro participa entonces como coordinador de las actividades, como orientador y como fuente de información y apoyo adicional cuando sea necesario.

Los contenidos se interrelacionan, así los ejes de Medición y Geometría pueden manejarse a la vez, como cuando se traza un cuadrado y a la vez se busca su área. La reflexión se presenta constante en la problematización.

Es por eso que la organización de los contenidos Matemáticos en los Planes y

Programas de la S. E. P. se hizo en seis ejes:

1. Los números, sus Relaciones y sus Operaciones.
2. Geometría.
3. Medición.
4. Tratamiento de la información.
5. Procesos de cambio.
6. La predicción y el azar.

En el tercer grado se trabajan cinco ejes ya que el trabajo en el eje Procesos de Cambio se inicia hasta el cuarto grado.

El material recortable esta compuesto por 16 Recortables, pero pueden completarse con otros materiales como: fichas, frijoles, palitos, materiales de deshecho, etc., también se pueden utilizar revistas, periódicos, libros del “Rincón de la Lectura” y todo lo que la imaginación del maestro le permita.

Es recomendable guardar los Recortables en una bolsa o sobre, a fin de conservarlos todo el año escolar(18).

(18) SEP. “Plan y programas de estudio 1993”. México 1993.

Los recortables son 16 y son los siguientes:

- 1.- La construcción de un dado para ser usado en diferentes juegos. Lección jugamos a los dados. Suma y resta.
- 2.- Tiras de color azul de 10 cm. Para medidas arbitrarias y convencionales.
- 3.- Figuras de una mesa, dos camas, dos sillas y una mesa para pegarlas dentro de la figura de una casa. Ubicación espacial.
- 4.- Figuras de rectángulos divididos para que el niño compare fracciones.
- 5.- Paisajes de una casa de lejos y de cerca. Para secuencia lógica, sucesor y antecesor.
- 6.- El contador: tiras del número cero al nueve con entradas para unidades, decenas, centenas para numeraciones y valor posicional .
- 7.- Billetes de colores de 10 y 100 y monedas de 1 peso.
- 8.- Figuras de cuadriláteros para ubicación espacial y áreas.
- 9.- Tabla Pitagórica. El niño irá llenando su tabla según los resultados que obtenga.
- 10.- El dominó. Tiene 28 fichas desarrollará su habilidad para anticipar respuestas.
- 11.- Figuras de triángulos y cuadrados para medir áreas. Ejes de simetría y líneas paralelas.

12.- Figuras de triángulos, cuadriláteros y un círculo para que el niño al doblarlas encuentre los ejes de simetría.

13.- Figuras de un rectángulo y un cuadrado para que el niño entienda lo que es el área.

14.- Un rectángulo y una figura irregular para áreas.

15.- Tiras de diferentes colores y tamaños para que el niño comprenda las fracciones.

16.- El tangram. Triángulos y cuadriláteros para áreas y desarrollo de su habilidad para anticipar.

Esta forma de trabajo que propone el nuevo enfoque de las matemáticas pone en primer lugar al alumno como protagonista del aprendizaje, el alumno busca, confronta, construye, evalúa, reafirma y con ello logra la resolución de un problema planteado desde su realidad y por ello de acuerdo a sus necesidades infantiles encuentra sentido a las actividades escolares; pues al presentarles el aprendizaje como un reto, su aprendizaje se hace permanente, reflexivo y significativo(19).

(19)SEP. "Libro para el maestro de matemáticas tercer año". México 1996.

Así podemos decir que lo aprendido es recordable sólo si es significativo. La psicogénesis sugiere que para que haya construcción de conocimientos el que aprende tiene que operar con la realidad, se hace necesario el interés en el trabajo diario del aula, interrogar y analizar situaciones de aprendizaje para elaborar hipótesis que utilizará herramientas matemáticas que promueve, las nuevas estructuras conceptuales, dando explicación a los conflictos y que en respuesta a su investigación de origen a nuevas estructuras(20).

A esto llamamos construcción del conocimiento por la vía del descubrimiento, resultado del acto reflexivo.

A su vez se requiere transformar el ejercicio docente y tener conciencia de la situación para establecer nuevas formas de trabajo escolar. Para enfrentar problemas actuales y dificultades futuras preparando al niño desde este momento para la vida(21).

(20)RICHMOND,P.G. Introducción a Piaget. Madrid, Fundamentos, 1980.

(21)HIDALGO, Guzmán Juan Luis "Investigación Educativa" México 1992.

CAPÍTULO IV

COMO UTILIZAR EL JUEGO COMO BASE PARA LA ENSEÑANZA SIGNIFICATIVA

El juego es una preparación para la vida futura. El juego esta muy ligado con el desarrollo del niño. Con el juego el niño instrumenta acciones que se reflejan en su vida adulta, es decir, que el juego es un ejercicio preparatorio para la vida y tiene como resultado el análisis y la reflexión así como el desarrollo de habilidades y destrezas. Así mismo como el niño es lúdico por naturaleza, podemos utilizar el juego como una forma efectiva de enseñanza, que para el niño representará un reto y una diversión a la vez, el aprender conceptos, que resultan sin interés cuando los hacemos en forma tradicional(22).A través del juego educativo se experimenta, se prueba, y se comprueban hipótesis y teorías que se tienen en mente como nociones que pueden afirmarse, rechazarse o cambiarse, según sea el caso, se desarrolla la inteligencia y la reflexión para superar dificultades en la resolución de problemas.

(22) UPN. "El juego". Antología. Licenciatura en Educación Plan 1994.

Según la actividad hay juegos auditivos, visuales y táctiles, de destreza manual y de reflexión, siendo el juego la VIDA misma del niño, se aprende y estimulan funciones físicas y psíquicas y se promueve la formación de ideas, cada vez con mayor complejidad. El juego ayuda al niño a construir la realidad para entenderla mejor. A través del juego el niño conquista, afirma, desarrolla su autoestima y su personalidad, formando esquemas mentales y que necesita para su vida infantil y adulta. El niño que ha jugado lo suficiente será un adulto que se integra constructivamente y creativamente a su sociedad. Por medio del juego el niño se prueba física y mentalmente.

Es por esto importante enfocar el juego a las necesidades pedagógicas de enseñanza, porque como dice Piaget un niño activo es un niño que está aprendiendo y el juego es la actividad constante del niño, mediante esta actividad el niño aprende conceptos abstractos que le facilita la práctica del juego y obtiene información que necesita para resolver problemas.

El juego es el trabajo sin esfuerzo. El juego didáctico es aprender.

Las reglas del juego permiten la organización. Se experimenta y se llena de experiencias para superar dificultades:

El juego le da libertad, actividad, disciplina y recreación(23).

(23) UPN. "El juego". Antología. Licenciatura en educación Plan 1994.

Los juegos pueden ser de habilidad, precisión, memoria, motrices, verbales, intelectuales, etc.

La escuela debe brindar todo tipo de experiencias en forma de juegos que hagan del trabajo escolar un juego, que permita aprender, como decía: un trabajo sin esfuerzo, un aprender jugando. Por ello cuando el niño aprende de esta forma natural, es decir, sin sentir presión, al resolver problemas encuentra significado a lo que hace, como cuando tiene que repartir dulces entre sus amigos, ir a comprar a la tienda o cuando en la escuela tiene que participar en la cooperativa, está poniendo en juego elementos aprendidos en clase y fuera de ella. Pero además está aprendiendo jugando.

En la resolución de problemas matemáticos el niño siente dificultad cuando éstos se le plantean en forma aislada, descontextualizada lejana a su mundo, no son parte de su realidad y no encuentra sentido, como cuando se le presenta un problema de compra de terreno o de automóviles con un interés mensual y pagos mensuales no logra resolver aun cuando parezca sencillo pero si el problema implica juegos como el ir a la feria, las competencias deportivas, una excursión o ida al zoológico, la compra venta de dulces etc., o algo cercano a su realidad el niño aplica lo aprendido, -----

comenta con sus compañeros, ensaya, modifica, confronta, se equivoca, vuelve a internarlo por otro camino, enfrenta y evalúa, pregunta a su profesor, busca respuestas hasta llegar a la respuesta correcta, todo esto le ayuda a construir el conocimiento modificando sus estructuras mentales asimilando y acomodando. De esta forma descubre que puede aprender sin sentir que el trabajo escolar es complicado y difícil, sobre todo en el área de las matemáticas, que tradicionalmente es el "coco" de todos los estudiantes y que en esta forma puede ser interesante y hasta divertido aprender matemáticas(24).

Uno de los problemas que enfrenta el profesor al utilizar juegos es el factor tiempo, por que cuando los utiliza ocupa la mitad del turno y se quedan pendientes otros temas que tiene que tratar de español, historia, geografía, etc., pensando en ello una alternativa que se puede poner en práctica es la siguiente:

Generalmente observamos que a la hora del recreo los niños se jalar, se pican, se empujan, se pegan, se agreden, por otro lado vemos que desconocen

(24) SEP."Fichero de actividades didácticas matemáticas". Tercer grado. México 1994.

juegos que creemos saben jugar; como el dominó; este es uno de los juegos que propone el libro del alumno de tercer grado.

La idea es la siguiente. Durante el recreo en lugar de que los niños se agredan, organizarlos en equipos para explicarles juegos, que luego utilizarán en clase, en este caso utilizando el dominó, explicar reglas y aún explicar como está conformado, qué es una mula de seis o qué es hacer la “sopa”, cómo repartir las fichas y quien es el que gana o cómo logra ganar. Al formar los equipos se debe cuidar que en ellos se encuentre un niño dinámico, uno lento, un tímido o apático, de tal manera que todos participen y no sólo los que ya saben jugar, aprovechando la experiencia de uno para que aprendan todos al convivir toda clase de niños, de esta manera se aprovecharán los tiempos de recreo para jugar y aprender; ya en clase que ninguno se atrase, por no saber jugar o desconocer las reglas. Se pueden formar equipos de seis niños o determinar el número según el tamaño del grupo y utilizar cada día de la semana para un equipo o los viernes para que todo el grupo participe; esta organización permitirá un acercamiento del maestro con sus alumnos y una supervisión más individual, pues no es lo mismo vigilar a seis, que revisar el trabajo de 32 o más alumnos a la vez.

Estos juegos ayudan al niño a pensar y razonar; y poner en juego todas sus destrezas y habilidades, otro juegos que utiliza el libro de texto son el gato y el banco, que creemos que todos saben jugar, pero que no siempre es así y que ayudan mucho a que el niño desarrolle su inteligencia, su habilidad mental y su razonamiento. Porque son juegos en los que niño puede anticipar respuestas.

En el fichero encontramos juegos como: el cajero pág. 27. Basta numérico pág. 53. Carrera a veinte pág. 57. Palitos y figuras pág. 67. Lotería geométrica pág. 87. (25).

El maestro al trabajar sólo con seis alumnos podrá observarlos mejor y detectar a los niños que necesitan más ayuda, cuáles son sus dificultades al aprender; así podrá orientarlos en forma más eficaz e individual, con este antecedente, ya estando juntos todos los niños en clase, se podrán explicar más, sabiendo que todos están captando el mensaje.

Otras alternativas es llevar juegos para la hora de Educación Física y que se pedirá a la maestra ayude a organizar juegos en el piso, en el patio de recreo y cuando hay contingencia y no pueden salir a patio, tener preparados juegos diversos de mesa para jugar, con números o figuras, etc.

Una alternativa más es que se lleven al salón de clases juegos colectivos, esto es, los mismos juegos de mesa pero en tamaño gigante, para que todos los vean y se puedan dar las explicaciones en forma colectiva.

(25) SEP." Juega y aprende matemáticas. Propuesta para divertirse en el aula".

México 1993.

JUEGOS QUE CONTIENE EL LIBRO DE MATEMÁTICAS DE TERCER GRADO DE LA S.E.P.

1. La feria: El tiro al blanco.- Se suman puntos para obtener premios.
2. Los globos.- Reflexiona y observa.
3. La tómbola.- Juegos de azar.
4. Los dados.- Suma y resta.
5. El banquito.- Unidades, decenas y centenas.
6. El gato.- Observación y reflexión.
7. El dominó.- Observación, reflexión, sumas y restas.
8. Las canicas.- Multiplicación.
9. Las carreras.- Numeración ordinal.
10. Las piezas del rompecabezas(26).

La idea fundamental de utilizar juegos en el proceso de enseñanza aprendizaje es que el niño a través de ello, desarrolle sus capacidades de reflexión, análisis y observación además de destreza y habilidad mental, afirmación de su autoestima y seguridad en sí mismo; superando las dificultades y el reto que implica el competir para ganar.

(26)SEP."Libro para el alumno de matemáticas tercer grado. Libros de Texto gratuitos México 1996.

El juego es la vida misma del niño ya que sabemos que es lúdico por naturaleza.

Los juegos de dominó, gato, serpiente y escaleras, palitos chinos, turista, canicas, timbiriche y todos los que requieren pensar y aceptar el reto a su inteligencia motivan al niño a buscar hábilmente la forma de vencer.

Y esta búsqueda se aplica en el momento de buscar caminos de solución a los problemas matemáticos.

Tenemos una infinidad de juegos que se pueden utilizar en los diferentes objetivos de nuestro programa. Un ejemplo sencillo es el de las canicas, en donde el niño observa, mide arbitrariamente la distancia de una canica a otra (eje Medición). Otro es con un par de dados sumar y restar puntos.

EL juego del banco es muy motivante para los niños y se maneja el tema de unidades, decenas y centenas para ubicarlo en clases y períodos(27).

Con los juegos el niño aprende aún sin sentirlo y la escuela empieza a ser atractiva para él, las matemáticas divertidas y el proceso de enseñanza aprendizaje relajante, aun para el niño más indiferente y tímido.

(27)SEP."El fichero actividades didácticas matemáticas". Tercer grado ficha 20 y 23. México 1994.

El libro de Matemáticas maneja algunos juegos pero se pueden utilizar más con un poco de imaginación, el maestro puede elaborar los que va a necesitar e inventar otros.

Con el juego del gato anticipa respuestas, factor necesario para la resolución de problemas matemáticos. Con el dominó reta otro elemento importante y así cada juego tiende a desarrollar su inteligencia y reflexión; ejemplificaré sólo algunos:

1.- El juego de dominó desarrolla la observación del niño, anticipas respuestas y lo ayuda a concentrar su atención.

Los juegos pueden adaptarse, transformarse o ajustarse para que el niño desarrolle destrezas y habilidades, piense posibles soluciones, la idea es jugar primero el juego como es y después hacerlo con adaptaciones y grados de dificultad.

Un juego de dominó tiene 28 fichas con una mula de seis y una mula para cada número del uno al seis, se les enseña qué es hacer "la sopa" cómo repartir sin que sobren fichas y también cuando sobran, qué es "comer" y como se juega, en general toda la explicación porque hay niños que no saben nada acerca de él. Se juega en la forma ya conocida y después se utiliza el material recortable del libro para hacer variantes.

El dominó recortable se compone de 28 tarjetas de cartoncillo de cuatro centímetros de ancho por siete centímetros de largo(28). El maestro organiza en equipos de seis niños, entrega un juego de dominó a cada equipo. Sin ver cada niño toma una tarjeta, cuando todos los niños del equipo tienen una tarjeta, cada uno observa el total de puntos que tiene su tarjeta y lo compara con el de los otros miembros del equipo. El niño que tiene más puntos se queda con las tarjetas de sus compañeros. Si en algún momento hay empate, los niños que empataron tiene que regresar las tarjetas, las revuelven con las tarjetas que quedan y toman otra. El niño que tenga más puntos es el que gana. El juego termina, cuando se acaban las tarjetas. Gana el niño que tenga más tarjetas. Una variante es que el niño que tenga menos puntos se quede con las tarjetas. Los niños que sientan que el juego es muy fácil pueden jugar con dos tarjetas a la vez.

(28)SEP."Libro del alumno de matemáticas". Tercer grado. México 1996.

2.- DADOS Y CUENTAS

OTRA ESTRATEGIA DIDACTICA

Con un par de dados se pueden realizar sumas y restas.

Se lanzan dos dados y se suman los puntos mentalmente o mirándolos, se escriben en su cuaderno los sumandos y el resultado o solamente se juega en forma mental.

Con dados los niños resuelven sumas y restas sencillas mediante el cálculo mental. Se le pide al niño que lance los dados y los puntos se suman.

También se les plantea lo siguiente: María lanzó sus dados y el resultado de la suma fue nueve, adivina cuáles fueron los sumandos (4 Y 5) (6 Y 3).

Ahora si los dados suman 10 ¿qué caras quedaron hacia arriba?

Si tengo 5 puntos, ¿cuántos me faltan para tener 12?

En cada ejercicio los niños realizan los cálculos mentalmente, utilizando las estrategias que ellos decidan, algunos pueden pasar al pizarrón a explicar cómo hicieron el cálculo, se compara y se comenta qué estrategia fue mejor.

Todos estos juegos se pueden realizar a lo largo del año y ampliando el grado de dificultad(29)

(29).SEP. "Fichero de actividades didácticas matemáticas" tercer año. México

1994. ficha No. 5 y 13.

3.- LA LOTERIA

JUEGOS TRADICIONALES USADOS PARA EL DESARROLLO DE SU HABILIDAD REFLEXIVA Y DE ANTICIPACION

Se hace una lotería gigante para el grupo, para explicar el juego, después se utilizan loterías normales para los equipos.

Se explica en qué consiste el juego y se juega varias veces, se pueden elaborar las tarjetas o si no hay recursos dibujarlas en el pizarrón y el niño copia de él. Con las tarjetas un niño va mencionando el dibujo y los otros buscan en su tarjeta y colocan una semilla por cada dibujo mencionado.

ESTE ES EL JUEGO DEL DOMINÓ DEL LIBRO DEL ALUMNO

La granja del tío Nacho es un lugar muy tranquilo, parece que no pasa el tiempo. Por las tardes uno de los pasatiempos favoritos es el juego de dominó.

1. Contesta las siguientes preguntas consultando con algún compañero o con tu maestro.

¿Conoces el juego del dominó? _____

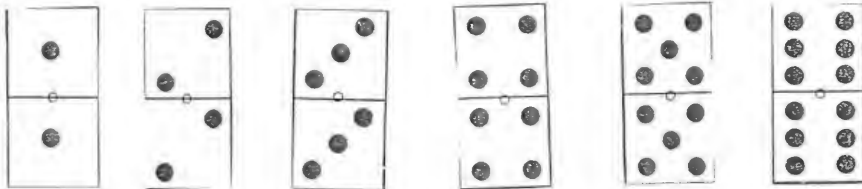
¿Cuántas fichas tiene el juego del dominó? _____

¿Cuántos jugadores pueden participar? _____

Si participan cuatro jugadores. ¿Cuántas fichas le tocan a cada uno?

En el juego del dominó hay unas fichas a las que se llama "mulas"

¿Cuáles son? Dibújalas

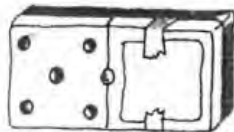


2. Recorta las fichas de dominó que hay en el material recortable número 10 y contesta.

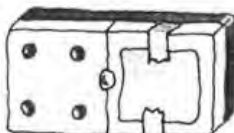
¿Cuál es la mayor cantidad de puntos que hay en una ficha?

¿Cuál es la menor cantidad de puntos que hay en una ficha?

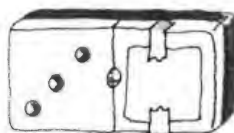
Observa las fichas y anota cuantos puntos están cubiertos(30).



11 PUNTOS EN
TOTAL
ESTÁN CUBIERTOS _____



9 PUNTOS
EN TOTAL
ESTÁN CUBIERTOS _____



8 PUNTOS
EN TOTAL
ESTÁN CUBIERTOS _____

11 puntos en total

9 puntos en total

8 puntos en total

Están cubiertos _____

Están cubiertos _____

Están cubiertos _____

Página 96 del libro de tercer año de la S.E.P.

Bloque 3 lección 8 material recortable número 10.

(30). SEP. "Libro de matemáticas para el alumno" tercer grado. México 1996.

CONCLUSIONES

La posibilidad de aprender siempre está en relación directa con la calidad de los aprendizajes y de las relaciones que se han establecido entre aprendizajes y conocimientos. Los aprendizajes deben ser significativos; para ello el niño aprende a través de acciones, es decir de la actividad y a partir de ella interioriza, asimila, acomoda e incorpora a sus estructuras mentales conocimientos que buscan un equilibrio mental que le servirán para resolver problemas que le plantea la vida cotidiana.

Cuando el niño tiene que resolver un problema matemático entra en conflicto se desequilibran sus estructuras y tiene que buscar o inventar soluciones que con ayuda de conocimientos, nociones y saberes aprendidos dentro y fuera de la escuela, forman los antecedentes que le servirán para buscar, descubrir, sospechar, intuir e imaginar estrategias para enfrentar las dificultades y el conflicto que le provoca una situación problemática, entonces inferirá la respuesta correcta dando solución a dicho problema a través de las hipótesis, preguntas, reflexiones, lógica y autoevaluación de sus nociones matemáticas. La respuesta de sus investigaciones la confronta con sus compañeros y maestros que dan respuestas parciales que conforman un todo,

es decir socializa el conocimiento, hasta llegar a la explicación del problema planteado.

El niño ha alcanzado en este momento de su desarrollo estructuras mentales con las que puede establecer relaciones, que le servirán para construir el conocimiento por descubrimiento y utilizando el juego que es el interés principal del niño, interioriza la realidad aprendiendo significativamente, es decir, no sólo un cúmulo de información o memorización mecanizada sino más bien la comprensión de los contenidos matemáticos.

La significación del aprendizaje radica en la relación de lo aprendido con la aplicación de lo que se aprende. Cuando al niño le es útil el conocimiento, lo aplicará en la resolución de sus problemas cotidianos haciendo conexiones que le darán la significación a lo aprendido y si hay funcionalidad a lo aprendido, podrá haber comprensión de los contenidos matemáticos y entonces la memorización será comprensiva y tendrá funcionalidad. Un aprendizaje es funcional y significativo, cuando el alumno puede utilizar los conocimientos adquiridos, en una situación concreta, para resolver un problema determinado y a su vez servirle en situaciones nuevas, para realizar nuevos aprendizajes que se irán enriqueciendo progresivamente

o modificando para incorporar nuevos elementos en forma clara, coherente y organizada.

Este aprendizaje significativo implica una actividad cognitiva basada en el interés del niño que es el juego. Exige que el niño esté suficientemente motivado para enfrentar las situaciones que se le plantean (problemas matemáticos) y resolverlos con éxito, cada evento que motive su interés debe ser aprovechado y éste lo hará dibujar, escribir, relatar una experiencia y así el aspecto emocional se unirá al cognitivo ya que sabemos que la inteligencia, memoria y lenguaje son resultado de la comunicación, es por eso la importancia de la interacción con sus compañeros.

Al desarrollar actividades de juego, se desarrollará su capacidad de observación y reflexión, pues es un reto que lo motiva a vencer, a ganar en el juego a su vez, desarrolla habilidades y destrezas que lo obligan a pensar y esto es lo que se pretende, que por medio de los juegos aprenda y razone las cuestiones matemáticas que de otra forma le resultan cansadas, monótonas y aburridas. Cuando el niño aprende jugando, el interés está siempre vivo, lo que le permitirá pensar, jugar, crear y reflexionar, este último principal problema para la resolución de problemas matemáticos. El resultado es la construcción del conocimiento por medio del descubrimiento.

179164

Este tipo de aprendizaje marca una diferencia entre lo aprendido memorísticamente sin reflexión, sólo por repetición y lo aprendido significativamente.

Tenemos que reconocer que tenemos que cambiar de actitud ante la práctica docente y tomar más en cuenta al niño que a nuestros propios intereses, porque es un ser con pensamientos, sentimientos y capacidades propias que sólo necesita orientaciones positivas.

Es importante la actualización del docente, la constante preparación y renovación para estar a la par con los nuevos retos que presenta nuestra sociedad, conscientes de los cambios sociales, económicos, culturales, tecnológicos de una sociedad dinámica y aceptar los cambios que en materia de Educación se están dando, para una nueva generación, que está en nuestras manos, dejando a un lado la indiferencia, pasividad e inercia. Es cierto que este nuevo enfoque de las matemáticas requieren mayor esfuerzo del maestro, pero vale la pena porque nuestra profesión es la más noble de todas, si lo meditamos bien, el trabajo es con niños que esperan lo mejor de nosotros y no podemos defraudarlos.

BIBLIOGRAFÍA

GOMEZ, Palacios, Margarita. "El niño y sus primeros años en la escuela". México. SEP. 1995.

HIDALGO, Guzmán, Juan Luis. "Aprendizaje Operatorio" Ed. Casa de la Cultura del Maestro. México 1992.

HIDALGO, Guzmán, Juan Luis. "Investigación Educativa. Una estrategia Constructivista". México 1992.

LABINOWISZ, Ed. "Introducción a Piaget". Ed. Wesley Iberoamericana México 1989.

PALACIOS, Jesús. "La Cuestión Escolar". Ed. Lala Barcelona. México 1989.

RICHMOND, P. G. "Introducción a Piaget". Madrid Fundamentos, 1980.

S.E.P. "Libro de matemáticas tercer grado de Escuela Primaria ", para el alumno. Ed. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. México 1996.

S.E.P. "Libro de matemáticas de tercer grado de Escuela Primaria", para el maestro. Ed. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. México 1996.

S. E. P. "Fichero de Actividades Didácticas Matemáticas". Tercer grado de escuela primaria. México 1994.

S. E. P. "Plan y Programas de Estudio 1993". México 1993.

U. P. N. "Los Problemas Matemáticos en la Escuela Primaria ". Guía del Estudiante. México 1994.