



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 098 D.F. ORIENTE

“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MULTIPLICACIÓN POR MEDIO DE JUEGOS”

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN

QUE PRESENTA:

ALMA DELIA FUENTES RAMÍREZ

ASESOR:
DR. EDGAR OLIVER CARDOSO ESPINOZA

MÉXICO D.F.,

FEBRERO 2007

Índice		
Introducción		1
Capítulo1		
<u>Indagando mi alrededor</u>		
1.1.-	Antecedentes de la comunidad de Panzacola	3
1.2.-	Geografía municipal	4
1.3.-	Variables económicas	5
1.4.-	Organización de la comunidad	5
1.5.-	Infraestructura	7
1.6.-	Diagnóstico del grupo	7
Capítulo 2		
<u>Fundamentos psicológicos del aprendizaje en Matemáticas</u>		
2.1.-	Delia Lerner	12
2.2.-	Jean Piaget	14
	Estadios del desarrollo según Jean Piaget	16
2.3.-	Vigotsky	23
	Aportes a la educación y pedagogía	24
	El trabajo en equipo	27
2.4.-	Ausubel	28
	Aprendizaje significativo y aprendizaje mecánico	28
	Aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por recepción	30

Capítulo 3

Fundamentos pedagógicos de la enseñanza en matemáticas

3.1.-	Pedagogía Constructivista	31
3.2.-	Concepto general de problema	33
3.3.-	Características de un problema	34
3.4.-	Procedimientos necesarios para formular problemas	35
3.5.-	Plan y programas de estudio de matemáticas de tercer grado	36
3.5.1.-	Propósitos generales de matemáticas	37
3.5.2.-	Ejes	38
3.5.3.-	Enfoque	41

Capítulo 4

Importancia del juego para el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

4.1.-	El juego	42
4.2.-	El juego y su importancia pedagógica	44
4.3.-	Componentes psicológicos del juego	45
4.4.-	¿Qué es jugar para el niño / niña?	45
4.5.-	Valores y propósitos del juego	61

Capítulo 5		
<u>Propuesta pedagógica basada en el juego para la resolución de problemas en el tercer grado de primaria</u>		
5.1.-	Propósitos	48
5.2.-	Estrategias	49
5.3.-	Justificación	49
5.4.-	Plan de aplicación	50
	Actividades	
5.5.-	Mira alrededor	52
5.6.-	El contador	53
5.7.-	Aprendo a escuchar	54
5.8.-	Las estrellas de televisión	56
5.9.-	Los frijoles	58
5.10.-	Los soldados del desfile	59
5.11.-	Música y lista de sonidos	60
5.12.-	La lotería	62
5.13.-	Memorama	63
5.14.-	Inventando problemas	64
5.15.-	Los precios	65
Capítulo 6		
<u>Resultados</u>		
6.1.-	Informe	66
6.2.-	Metodología del proyecto de innovación "Resolución de problemas de multiplicación por medio de juegos"	69

6.2.1.-	Componentes de la metodología	70
6.2.2.-	Problema de investigación	71
6.2.3.-	Población escolar	71
6.2.4.-	Instrumentos de recolección de datos	72
6.2.5.-	Técnicas de análisis e interpretación de datos	73
6.2.6.-	Categorías, definición e indicadores	74
	Sistematización	
	Concentrado de datos y sus categorías	75
	Conclusiones por categoría	81
6.2.7.-	Otros datos	83
6.3.-	La propuesta	88
	Conclusiones	90
	Bibliografía	92
	Anexos	
6.4.-	Cuestionario aplicado al inicio del ciclo escolar	93
6.5.-	Encuesta aplicada al final del proyecto	96
6.6.-	Actividad "Mira alrededor"	98
6.7.-	Actividad "Aprendo a escuchar"	99
6.8.-	Actividad "Las estrellas de televisión"	102
6.9.-	Actividad "Los frijoles"	105
6.10.-	Actividad "El contador"	106
6.11.-	Actividad "La lotería"	108

Introducción

Una de las principales preocupaciones de la labor del docente es cuando observa que los alumnos tienen dificultades para resolver problemas matemáticos que implican la multiplicación. Es por eso que este trabajo aborda el problema de ¿Cómo lograr que los alumnos del 3° A de la Escuela Primaria Miguel Hidalgo y Costilla del turno vespertino construyan el proceso de resolución de problemas que impliquen la multiplicación?

Algunos de los propósitos de éste trabajo de investigación son:

- Lograr que los alumnos se interesen por la resolución de problemas matemáticos que impliquen el uso de la multiplicación y
- Propiciar que los alumnos construyan el proceso de resolución de problemas por medio del juego.

Para alcanzar los propósitos antes mencionados se recurrió a la alternativa del juego, porque brindo información suficiente para argumentar que es una necesidad para el niño jugar aunado a la adaptación de contenidos que permitan que el alumno construya su conocimiento. También es satisfactorio para el desenvolvimiento del niño con sus iguales y con el propio docente porque se crea un ambiente agradable.

Es indispensable conocer las características de los niños de esa edad, para ello se consultaron los estadios de Piaget. Y sin dejar de lado el constructivismo se llevó a cabo el proyecto apoyado en la teoría de Cesar Coll entre otros autores que brindan el soporte teórico a este trabajo. Una teoría básica que apoya el proyecto en las matemáticas es la de las inteligencias múltiples de Howard Gardner.

Tomando en cuenta las características de los niños y con apoyo de los fundamentos psicológicos y pedagógicos los resultados no fueron tan malos porque considero que si hubo aprendizaje en el alumno incluso un cambio de actitud. Ejemplo: el grupo trabajo con actividades de contenido como los precios, los frijoles, memorama, inventando problemas.

Por lo anterior se propone que en lugar de ser 14 actividades se realicen 20 para reafirmar el contenido, con la ayuda de material manipulable como: fichas, figuras, etc.

Cuando se llevaron a cabo las actividades se presentaron algunas dificultades como: no poder usar el patio por que estaba ocupado por la maestra de educación física o educación artística, eso provocaba que se moviera el horario que estaba previamente planeado. No realizar la actividad porque hubo muchas suspensiones. No realizar la actividad por que faltaban algunos niños.

El presente trabajo tiene la siguiente estructura:

I.-Indagando mi alrededor.- Este capítulo trata de cómo esta integrada la comunidad económicamente, geográficamente, etc.

II.-Fundamentos psicológicos del aprendizaje en Matemáticas.- Menciona autores como Piaget, Vigotsky, Ausubel, entre otros, que sustentan las características del niño y psicología sobre el aprendizaje.

III.-Fundamentos pedagógicos de la enseñanza en matemáticas. En el capítulo se precisan las características de una pedagogía constructivista, conceptos, definiciones que se deben aclarar de las matemáticas como por ejemplo: qué es un problema matemático, así como del plan y programa de estudio de tercer grado de primaria, etc.

IV.-Importancia del juego para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.- Aquí se habla de sobre el juego y su importancia pedagógica, valores y propósitos del juego, etc.

V.- Propuesta pedagógica basada en el juego para la resolución de problemas en el tercero de primaria.- Este capítulo plantea los propósitos que se pretenden lograr, un plan de aplicación que consiste en la programación de actividades que se llevaron a cabo.

VI.- Resultados.- El capítulo trata de los resultados que refleja la metodología y sistematización que se realizó para el análisis de los datos, conclusiones, bibliografía y anexos.

Capítulo 1
Indagando mi
alrededor.

1.1.- Antecedentes de la comunidad de Panzacola.

El trabajo se realiza con la finalidad de analizar los aspectos más importantes de la comunidad, escuela, aula, relación maestro-alumnos, puesto que la interacción de estos elementos es lo que delimita algunos problemas que afectan el proceso en el aula donde se labora y donde se pretende intervenir.

Para tener una mejor claridad de lo que trataremos daremos una definición del concepto de comunidad según Ricardo Pozas son "unidades sociales con ciertas características especiales que le dan una organización dentro de un área delimitada. Que tienen uno o varios rasgos en común: el idioma, los intereses económicos o una tradición idéntica. Un grupo de personas que se encuentran sometidas a las mismas normas para regir algún aspecto de su vida (1)." Entonces se entiende que comunidad es una asociación de personas que tienen algo en común y que comparten la misma extensión territorial.

El Municipio de Papalotla de Xicohtencatl esta ubicado en el sur del Estado de Tlaxcala, colinda con los Municipios de Xicohtzinco, Zacatelco, Ayometla, Quilella, Acuamanala, Mazatecochco, Tenancingo y con el Estado de Puebla. Tiene una extensión de 18.9 Km² que representa el 0.47 por ciento del total de la superficie del Estado. La población de la que se hablará es la comunidad de Panzacola que en sus datos estadísticos (INEGI) arroja resultados aproximados de 4000 habitantes.

Panzacola pertenece al Municipio de Papalotla de Xicohtencatl, el nombre fue adoptado por costumbre; que después todos aceptaron incluyendo autoridades. Originalmente este nombre fue dado por los dueños de la fabrica "Fundición de hierro y bronce de Panzacola" establecida en el año de 1832. Esta industria contaba en sus instalaciones con 2 hornos, fundiendo materia prima proveniente principalmente de las ferreterías de Tulancingo Hidalgo, el agua que utilizaban provenía principalmente del arroyo El Tenexac. Posteriormente existió también una ladrillera.

(1) POZAS Ricardo.(1964). *Escuela, Comunidad y Cultura*, P.11

1.2.- Geografía municipal

En Panzacola, existen algunas características que se detallan a continuación:

Tiene tres formas características del relieve:

Las zonas accidentadas abarcan aproximadamente el 16% del total de la superficie y se localizan en las faldas de la Malinche-El Monte.

Zonas semiplanas ocupan un 20%, al sur del municipio y Zonas planas el resto de la superficie, es decir, el 64 %.

El principal recurso hidrográfico de la localidad es el río Atoyac cuyo curso es de 3 Km. aproximadamente, además de 2 arroyos El Tenexac y El Huehuexotla cuyo caudal ha disminuido en los últimos años, casi a su extinción.

Existen áreas boscosas, siendo la más grande e importante la del Monte. Las áreas agrícolas importantes donde se consideran tierras de primera calidad de acuerdo a lo estipulado en el plan municipal, son Tehtetla, Palula, Tecoyoco y Hueyican Xaltipa, terrenos dotados con infraestructura hidráulica.

Por su ubicación geográfica, clima y gran crecimiento urbano, el municipio no presenta vegetación silvestre, la vegetación actual es de tipo secundaria, asociada a los terrenos de cultivo, donde se observan árboles de ailite, trueno, eucalipto, fresno, cedro blanco, sauce, tejocote, capulín, tepozán y pirú.

El clima en el municipio es sub-húmedo, con régimen de lluvias en los meses de Junio, Julio, Agosto, Septiembre. Los meses mas calurosos son de Marzo a Junio, la dirección de los vientos en general es de sur a norte, igualmente la temperatura media anual máxima es de 23.97 grados centígrados y la mínima 5.55 grados centígrados.

Todavía es común encontrar algún tipo de fauna silvestre como son: conejos, liebres, ardillas, tlacuaches, tuzas, zorrillos, aves como cuervos, gavián, y zopilote casi en extinción y otros.

La contaminación que existe en la comunidad es provocada por las industrias que arrojan desechos al arroyo, han acabado con los peces que existían y una parte de la flora. Se ha observado que la población ha tomado conciencia y se nota que todos o su gran mayoría tiran la basura en el carro recolector y no como antes que parecía basurero por todos lados. La Escuela y las Autoridades comunitarias aportan árboles, invitan a poner la basura en su lugar y mantener las calles limpias.

1.3.- Variables económicas

La comunidad se emplea en: comerciantes, maquiladores, obreros y una minoría profesionistas. Los productos que elaboran son prendas de vestir como: playera, pants, mezclilla y ropa interior. Tienen relaciones comerciales con las comunidades vecinas e incluso son revendedores con otros Estados. Los ingresos que percibe una familia son de 3,000 a 5,000 mensuales promedio. En la distribución del gasto familiar dedican un gran porcentaje a la inversión en el negocio, en segundo y tercer lugar a alimentos-vestimenta y educación. El salario que perciben es insuficiente y solo cubre los gastos necesarios, se valen de actividades extra para satisfacer las necesidades de las cuales los niños también intervienen en la búsqueda de recursos económicos. Por lo tanto eso se refleja en la desatención de los padres a los niños y asuntos relacionados con su educación.

1.4.- Organización de la comunidad

En el aspecto organizativo la participación de la comunidad es desinteresada y lenta.

En las familias la relación es estrecha, actualmente se reportan abusos graves de un 5 por ciento anual. (libro de reportes 2004-2007 del Municipio). Frecuentemente las familias socializan en el centro de la Ciudad, el mercado, cine, eventos que se realizan en el Municipio o Iglesia.

La sociabilidad de la escuela-comunidad es difícil sobre todo considerando el turno que se trabaja. Hay muy poca participación por parte de los padres.

En esta comunidad muchos de los habitantes hombres tiene por costumbre trabajar engañando a mujeres de otros Estados de la República y las prostituyen para obtener recursos económicos. Esas personas llevan una vida muy desahogada tienen carros último modelo, casas preciosas y lujosas, realizan juegos donde apuestan mucho dinero e incluso intercambio de las mujeres que tiene trabajando. Todos saben a que se dedican pero poca gente habla de eso por temor a que se puedan vengar, porque también se sabe que tienen armas de alto calibre.

Respecto a lo que se mencionó en el párrafo anterior, tal parece que nadie quiere inmiscuirse en esos asuntos y ante las autoridades no se toca el tema de la explotación de mujeres. Lo preocupante es que si los niños siguen viviendo en este ambiente, ¿qué sigue? Algunos de ellos a manera de broma empiezan a comentar que se quieren dedicar a reclutar jóvenes para ponerlas a trabajar en la prostitución, porque ven que es una forma de ganar mucho dinero de manera fácil. La Teoría del aprendizaje de Bandura en función de un modelo dice que " todos los fenómenos de aprendizaje pueden tener lugar por el proceso de sustitución, o sea, mediante la observación del comportamiento de otras personas; las consecuencias que ese comportamiento ocasiona en otra persona (o modelo) pueden ser transferidas al aprendiz." (2) De manera que la tarea de educar con valores y principios es difícil, la posibilidad de que aprendan lo que observan no es agradable, no se disculpa a nadie, pero quizá no están concientes de lo que hacen o es una costumbre pues esta forma de trabajo tiene muchos años de operarse en las zonas e incluso en la misma comunidad.

(2) BANDURA. (1988). *El niño: desarrollo, proceso y construcción del conocimiento*. p.116

1.5.- Infraestructura

En esta comunidad hay todos los servicios elementales: agua potable, drenaje, luz pública y residencial, teléfono, correo, panteones, espacios deportivos públicos, escuelas en los niveles de pre-escolar, primaria, secundaria, colegio de bachilleres, casa de la cultura, biblioteca, IMSS, Templos y capillas de diversas religiones predominando la Iglesia Católica Apostólica y Romana, grupos de asistencia social, DIF municipal, una estación de Ferrocarriles Nacionales de México, transporte de servicio colectivo. Existe un corredor de 11 medianas empresas las cuales emplea a gente de la población y de fuera. También una buena parte de esta comunidad son áreas verdes. Existe un pozo de agua que es sólo para la zona de Panzacola.

1.6.- Diagnóstico del grupo

El Estado de Tlaxcala ocupa uno de los últimos lugares en aprovechamiento escolar. En la comunidad de Panzacola se encuentra ubicada la Escuela Primaria "Miguel Hidalgo y Costilla" turno vespertino. C.T. 29DPR0029G, zona 23, que cuenta con 250 alumnos aproximadamente. Esta escuela ocupa uno de los últimos lugares en aprovechamiento a nivel zona, estamos hablando de 10 escuelas primarias. Las instalaciones son adecuadas para el fin que se persigue. En esta escuela los grupos no son tan numerosos los más grandes son de 32 y los más pequeños son de 22 alumnos.

Se considera necesario hacer un paréntesis para retomar el concepto de escuela " Establecimiento donde se da la primera enseñanza. Se denomina así aquellas instituciones educativas en las que conviven y aprenden alumnos de distintas condiciones sociales, de diferentes culturas y con distintas capacidades e intereses, desde los más capaces hasta los que tienen alguna discapacidad"(3). Sin perder de vista este concepto se realizan observaciones de los docentes de esta Escuela.

(3)Enciclopedia Pedagógica. ESPASA, p. 4

La Escuela Miguel Hidalgo y Costilla recibe en promedio el 7.19 % de la población de Panzacola, hay un 2% de deserción (estadística ciclo escolar 2003-2004). Las instalaciones de ésta se encuentran favorables para el fin que se busca, la escuela citada tiene el personal necesario para cada grupo, en total cuenta con 10 maestros frente a grupo, 1 maestra de apoyo, 2 maestros de educación física, 1 director, 1 intendente, de los cuales un 30% tiene Licenciatura y el otro 70% son Profesores normalistas que en su mayoría no se actualizan, y que por tener doble turno no le dedican el tiempo suficiente, ni el interés que se requiere a las actividades que se realizan por lo tanto pienso que no cubren las necesidades que la sociedad demanda.

Retomando el desinterés de los docentes, algunos comentarios de la población escolar (padres) respecto al bajo rendimiento de sus hijos es el siguiente: que el maestro no enseña, que sólo va a platicar, que son desorganizados, existe acoso sexual hacia algunas madres de familia, los maestros maltratan a los niños, algunas soluciones son hablar con el Director, pero no se elimina el problema por que él es una persona sin carácter, ni hace valer su palabra.

Dentro de las actividades con las que deben cumplir los docentes en la escuela son por ejemplo las comisiones, éstas no se cumplen todas como corresponde sólo acción social para los eventos de mayor relevancia como son en Diciembre, Abril, Mayo, Junio y eso con el menor esfuerzo porque ponen a los niños a vender dulces para recabar el dinero, piden cooperación, y consideran en primera instancia sus convivios o necesidades de material didáctico, todo lo demás después. Muchas veces se observan algunas intervenciones de dos o tres maestros por proponer otra manera de trabajar y ha resultado un conflicto porque la mayoría se resiste al cambio y no quieren colaborar ni saber nada de la escuela después del horario. Sólo piensan en el beneficio personal y no en el colectivo.

Otro aspecto muy importante es la intervención pedagógica de los maestros y su organización la cuál es escasa casi nula, no hay participación de los maestros cuando se tiene que realizar un proyecto le dejan toda la labor al Director. En pocas palabras no hay interés por parte del docente.

En el grupo de 3° "A" hay 32 alumnos de ellos son 16 niños y 16 niñas; 2 son repetidores. Al inicio del ciclo escolar la evaluación diagnóstica presentó bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas. Algunos síntomas fueron los siguientes: el examen de dicha materia presentaba 20 reactivos de los cuales tuvieron correctos un promedio de 10 a 6 aciertos que correspondía a los problemas más sencillos, los más difíciles los dejaron, algunos de los rasgos son: el niño no concluía el proceso, no respetaba el valor posicional de los números lo que provocó malos resultados, generalmente no les gustan las matemáticas eso se observó en el poco tiempo que va del curso porque cuando en el horario marcaba matemáticas algunos niños faltaban, otros llegaban tarde procurando no estar a esa hora, algunos temían el pasar al pizarrón, otros se ponen a disgusto y piden que se trabaje en otra actividad, lo cual demuestra que no son flojos sino que no quieren trabajar en la materia, otros se ponen nerviosos, no cumplen con la tarea, las operaciones las realizan mal. Invierten los números. Se les dificulta la lectura y escritura de las cifras grandes.

Algo que genera más atraso es que no saben multiplicar por lo tanto no pueden resolver problemas matemáticos. Cuando se aprenden las tablas de multiplicar de manera memorística sólo es temporal en algunos niños, porque luego se les olvida. Se encuentran desanimados, no le encuentran utilidad a los ejercicios que realizan, no resulta beneficioso dejar tareas a algunos niños porque cuando no las pueden hacer les pegan en su casa en lugar de apoyarlos.

También se olvidan del valor posicional de los números, es decir no saben donde deben ir colocadas unidades, decenas, centenas, ni tampoco realizan representaciones con objetos. En las suma se les olvida o no consideran los cambios de unidades a decenas o de decenas a centenas.

Una de las mayores preocupaciones es el bajo rendimiento en las matemáticas, sobre todo en la resolución de problemas con operaciones de multiplicación. ¿Por qué no saben multiplicar? Les han enseñado de manera mecánica, aburrida y sin materia. No identifican un problema matemático. Entre otras cosas no ponen atención, se distraen con facilidad, juegan mucho. Por lo tanto no atienden las instrucciones. Son desordenados. No saben escuchar, sólo oyen. No tienen confianza en sí mismos porque saben algunas cosas pero no quieren participar. Son muy lentos para trabajar. Todavía tienen problemas con las sumas y restas.

No realizan las tareas, no estudian en el período de vacaciones, no hay apoyo por parte de los padres, ellos piensan que el trabajo es solamente del maestro. No se puede dejar de reconocer que hay cuatro madres de familia que siempre están al pendiente de la educación de sus hijos y que precisamente esos niños son quienes trabajan en clase y cumplen con tareas. Por el contrario hay cuatro madres que consienten demasiado a sus hijos y no permiten que ningún otro niño los toque o que el maestro les llame la atención, eso es malo para los niños porque se sienten sobreprotegidos y actúan muy pesimistas, llegando al grado de no hacer la tarea y decir que sus padres luego irán a decir porque no la hacen. Este es un grupo muy inquieto pero respetuoso, de los 32 alumnos el 20.8 % no tiene padre o madre lo cual obliga a trabajar a quien esté a cargo de ellos, esto se refleja en la falta de atención para el niño. En el grupo el 25% de los alumnos trabaja por las mañanas, (ver gráfica en otros datos) ésta es otra razón por la que los niños no realizan sus tareas o trabajos de la escuela. Aquí todos los niños son sanos e inteligentes, lo que ocurre es que no tienen interés, falta motivación, encontrar significado a las actividades para saber aplicar y relacionar lo que hacen con las materias. Esto se debe a la falta de preparación de los docentes para despertar en los niños una necesidad, el gusto e interés por las materias y sobre todo la relación e importancia que tienen con la vida diaria.

Otros distractores son las expresiones culturales de esta comunidad que se festejan en los meses de Febrero a Marzo. El carnaval tiene un alto grado de importancia por ser una danza y una vestimenta peculiar de la región, para llevar a cabo esta actividad gastan mucho dinero, y participa gran parte de la comunidad. Aunque también se ocasionan accidentes e incluso muertes esto no se deja de practicar.

Estas costumbre llegan a tal grado que se suspenden clases por algunos días porque se ha detectado que aunque halla clases los niños faltan. Esto afecta al grupo porque si se lleva la continuidad del trabajo con estas suspensiones se pierde mucho. De igual manera en la celebración de semana santa ocurre el mismo fenómeno.

Para comprender y buscar alguna solución es importante analizar estas preguntas: ¿Cómo motivarlos para que se interesen por la materia?, ¿Cómo lograr que analicen las tablas de multiplicar en las matemáticas?, ¿Cuáles son las tablas de multiplicar que son más difíciles de aprender?, ¿Por qué olvidan la ubicación de los números?, ¿Qué es la multiplicación?, ¿Cuál es la importancia que le da el niño a la posición de los números?, ¿Desde el punto de vista de la teoría constructivista cuáles estrategias son más adecuadas para que el niño pueda buscar los productos de las tablas de multiplicar sin que sea mecánicamente?, ¿De que manera influye en el niño la falta de atención de sus padres?, ¿Qué consecuencias trae que no se aprendan las tablas de multiplicar?, ¿Cómo afecta que los niños trabajen en horas que deberían dedicar a sus actividades escolares?, ¿Qué tan importante es el factor económico para el desarrollo integral del niño en la escuela?, ¿Cómo evitar que sientan apatía, pereza u otro malestar en las actividades de enseñanza-aprendizaje?, ¿A que otros medios puedo recurrir para la integración de todos los alumnos en el proceso?, ¿Es viable que trabajen en equipos? ¿Cuál es la mejor forma de distribuirlos en los equipos?, ¿Es adecuado enseñar con juegos? ¿Qué beneficios traerá para el aprovechamiento del niño el trabajar problemas matemáticos con juegos? ¿Cómo dirigir una metodología constructivista que apoye al niño por medio de juegos que sean de interés para él en el proceso de la resolución de problemas? ¿Qué estrategias usar para que el niño razone e identifique los tipos de problemas? ¿Qué estrategias se pueden aplicar para que el alumno no se distraiga cuando esta en clases? ¿Qué estrategias usar cuando los alumnos no se concentran y no captan las instrucciones que se dan para realizar un trabajo?, ¿Cómo lograr que el grupo se integre y acepten a los niños que son rechazados?

Capítulo 2

Fundamentos psicológicos de la enseñanza en matemáticas

2.1.- Delia Lerner.

“La matemática en la escuela tiene una doble finalidad: ejercitar el razonamiento y proporcionar unos instrumentos intelectuales para la resolución de problemas.

Concepto de la multiplicación.

La multiplicación es equivalente a una suma de sumandos iguales. Equivalente en el sentido de que da el mismo resultado, pero NO igual porque el proceso que se sigue para llegar al resultado no es el mismo. Se le considera una operación de correspondencia, y resulta más claro entonces que al multiplicar por uno a cada elemento del conjunto inicial le corresponde un elemento (o un conjunto de un elemento) en el estado final y por lo tanto el resultado es idéntico al estado inicial.”(4)

¿Por qué el signo de la multiplicación se llama “por”?

“Primero, que el estado final y el estado inicial NO pertenezcan, en el caso de la multiplicación, a la misma clase, ya que, si bien es absurdo reunir elementos pertenecientes a clases diferentes, es perfectamente lógico establecer correspondencia entre elementos de una clase y elementos de otra.

Segundo, de lo anterior también se deduce que el signo de la multiplicación se llama POR porque esta operación no representa una operación de conjuntos, sino un REEMPLAZO de un tipo de elementos POR otro tipo de elementos.

Es fácil ahora explicar que el 1 y el 0 tengan funciones diferentes en ambas operaciones (sumar – multiplicar) puesto que se trata realmente de dos operaciones diferentes. (5)” Entonces se puede decir que la multiplicación es una simplificación de la suma y que aunque son dos operaciones diferentes dan un mismo resultado aunque por distinto método. El signo de “por” es la repetición de un número de elementos.

(4) LERNER, Delia. *La Matemática en la Escuela III*, p.129

(5) *Ibid.*, p. 138

¿Qué es la matemática?

“La matemática, como una expresión de la mente humana, refleja la voluntad activa, la razón contemplativa y el deseo de perfección estética. Sus elementos básicos son: lógica e intuición, análisis y construcción, generalidad y particularidad. Aunque diversas tradiciones han destacado aspectos diferentes, es únicamente el juego de estas fuerzas opuestas y la lucha por su síntesis lo que constituye la vida, la utilidad y el supremo valor de la ciencia matemática.” (6)

¿Cuál es el valor posicional de los números?

“Cada cifra, según su posición, tiene un valor peculiar, es decir, las cifras con que se expresa un número representan diferentes agrupamientos de los cuales derivan su valor.” (7)

¿Qué es un problema?

Es una cuestión que se trata de solucionar o aclarar. Proposición dirigida a averiguar el modo de obtener un resultado cuando ciertos datos son conocidos.

Si se pretende que el alumno construya su saber matemático es necesario organizar una serie de situaciones. Según BACHELARD “Para un espíritu científico todo conocimiento es una respuesta a una pregunta. Si no ha habido pregunta no puede haber conocimiento científico. Nada viene solo, nada es dado. Todo es construido”.(8)

Lo que determina el futuro intelectual de un niño no son los estímulos que le rodean, sino el papel mediador de los adultos, es decir, las actividades en las que adulto y niño se embarcan en una actividad conjunta alrededor de un objeto, a propósito de él. Ahí en esa escena el lenguaje actúa como soldadura entre la vida mental del adulto y del niño, es donde radica en buena medida la esencia de la estimulación cognitiva de los niños pequeños y de los que no lo son tanto. Un problema es una situación que exige solución y puede tenerla o no esto depende de los datos conocidos. Aporta mucho la intervención del adulto en actividades conjuntas y un lenguaje en común.

(6) LARA, Aparicio.(1990). *Antología de matemática*, P. 12

(7) LERNER, Delia.(1987). *La Matemática en la Escuela III*, p. .129

(8) CHARNAVY, Roland. (1994).*Los problemas matemáticos en la escuela* .p.25

Desde el punto de vista del párrafo anterior lo importante radica en las actividades que rodean el objeto de estudio y un mismo lenguaje, un lenguaje de entendimientos entre adulto y niño. Es por ello que la comunicación y la planeación van de la mano como lo marca el curriculum y las necesidades de los alumnos.

Según Inhelder “los sujetos más avanzados se aprovechan más de los ejercicios y de las informaciones... en el curso de los aprendizajes” (9). Por ello es que se debe respetar los avances que cada alumno tiene y no forzarlo sino por el contrario como lo marca la teoría del andamiaje servirle de apoyo o “jalar” al niño progresivamente hacia niveles de competencia y desarrollo más elevados.

Para lograr lo anterior es necesaria la interacción social porque sólo facilita el desarrollo de un nivel de pensamiento lógico más elevado cuando en el pensamiento de los niños ya existen los elementos aún no coordinados y que necesitan coordinarse para ser más elevados.

2.2.- Piaget.

En palabras de Piaget: “todo estudiante es capaz de razonar bien matemáticamente si su atención se dirige a actividades de su interés, y si mediante este método se eliminan las inhibiciones emocionales que con demasiada frecuencia le provocan un sentimiento de inferioridad ante las lecciones de esta materia. En la mayoría de las lecciones de matemáticas la diferencia estriba por entero en el hecho de que se le pide al estudiante que acepte desde el exterior una disciplina intelectual que ya esta completamente organizada y que él puede o no comprender, mientras que en un contexto de actividad autónoma se le pide que descubra las relaciones y las ideas por sí mismo y que las vuelva a crear hasta que llegue el momento en que se sentirá contento de ser guiado y enseñado” (10). Esto quiere decir que hay que generar en el aula un ambiente donde el alumno se encuentre en confianza para que cuando se equivoque no se sienta inferior sino por el contrario pueda aprender de los errores, porque en ese momento se puede generar el aprendizaje.

(9) INHELDER. (1994). *Génesis de pensamiento matemático en el niño de educación preescolar*, p. 144

(10) PIAGET, Jean. (1994). *Génesis de pensamiento matemático en el niño de educación preescolar*,. p. 156

Piaget dice, que: "los estadios de desarrollo tienen un ritmo madurativo y es un valor pedagógico el respeto a la evolución espontánea"(11). Respecto a lo anterior hay que dar el tiempo suficiente para que cada niño logre alcanzar el conocimiento según sus capacidades. Es antipedagógico forzar la memoria del niño, todos tienen un ritmo de aprendizaje diferente y se debe respetar.

Según Piaget: "El sujeto es quien construye su propio conocimiento. Sin una actividad mental constructiva propia e individual, que obedece a necesidades internas vinculadas al desarrollo evolutivo, el conocimiento no se produce. Para que esa necesidad interna exista es necesario que la motivación interna sea suficiente como para que el gusto por el aprendizaje sea natural. En el Aprendizaje constructivo. Piaget ha dicho (1973): "comprender es inventar", es construir uno mismo. Aunque se puede ayudar a los niños a adquirir conceptos matemáticos por medio de materiales especiales y de preguntas de los profesores, sólo por su propio esfuerzo pueden comprender verdaderamente. Por lo tanto el aprendizaje constructivo supone una actividad por parte del estudiante, una actividad de tipo especial. La "respuesta activa" que piden los enfoques conductistas de la enseñanza se concibe, sobre todo, para crear una oportunidad de recompensas; las respuestas esperadas las establece sobre todo el profesor. Por el contrario, la actividad que pide Piaget se centra sobre todo en un intento de desarrollar los enfoques de tareas y problemas determinados por parte del estudiante. Es una actividad en la que pueden ser frecuentes los errores pero tales errores forman parte del intento por parte del niño de desentrañar el sentido de los conceptos. El aprendizaje constructivo supone "ensayar" ideas, hacer pruebas para descubrir cuáles métodos de resolución funcionan y cuáles no. Para Piaget, el tipo de respuesta que es útil en este proceso de aprendizaje constructivo contiene información sobre el entorno físico y sobre el social" (12). En el aprendizaje constructivo solamente el niño puede cumplir con el rol que le corresponde porque nadie puede sustituirlo en el proceso de aprendizaje. Cuando el alumno inventa es que está comprendiendo el proceso y eso quiere decir que está construyendo.

(11)PIAGET, Jean.(1974) *El niño: desarrollo, proceso y construcción del conocimiento*, p. 104

(12)PIAGET, Jean. *Los problemas matemáticos en la escuela*, p. 55

Estadios del desarrollo según J. Piaget

Piaget distingue cuatro períodos en el desarrollo de las estructuras cognitivas, íntimamente unidas al desarrollo de la afectividad y de la socialización del niño.

I.- El primer período

“El primer período que llega hasta los 14 meses, es el de la inteligencia sensorio-motriz, anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho.

Tras un período de ejercicios de los reflejos en que las reacciones del niño no están íntimamente unidas a tendencias instintivas como son la nutrición, la reacción simple en defensa, etc., aparecen los primeros hábitos elementales. No se repiten sin más las diversas reacciones reflejas, sino que incorporan nuevos estímulos que pasan a ser “asimilados”. Es el punto de partida para adquirir nuevos modos de obrar. Sensaciones, percepciones y movimientos propios del niño se organizan en lo que Piaget denomina “esquema de acción”.

A partir de los 5 o 6 meses se multiplican y diferencian los comportamientos del desarrollo anterior. Por una parte, el niño incorpora los nuevos objetos percibidos a unos esquemas de acción ya formados (asimilación), pero también los esquemas de acción se transforman (acomodación) en función de la asimilación.

Bastará que unos movimientos aporten una satisfacción para que sean repetidos (reacciones circulares). Las reacciones circulares sólo evolucionarán con el desarrollo posterior, y la satisfacción (único objetivo) se disociará de los medios que fueron empleados para realizarse.

Al coordinarse diferentes movimientos y percepciones se forman nuevos esquemas de mayor amplitud. El niño incorpora las novedades procedentes del mundo exterior a sus esquemas podemos denominarlos (esquemas de asociación) como si tratará de comprender si el objeto con que se ha topado es, por ejemplo, para chupar, para palpar, para golpear, etc. Cabe afirmar que los diferentes esquemas constituyen una estructura cognitiva elemental en grado sumo, al igual que lo serán, posteriormente, los conceptos a los que incorporará los nuevos informes procedentes del exterior.

En este período todo lo sentido y percibido se asimilará a la actividad infantil. El mismo cuerpo infantil no está disociado del mundo exterior, razón por la cual Piaget habla de un egocentrismo integral.

Al finalizar el primer año será capaz de acciones más complejas, como volverse para alcanzar un objeto, utilizar objetos como soporte o instrumentos (palos, cordeles, etc.) para conseguir sus objetivos o para cambiar la posición de un objeto determinado.

II.- Período preoperatorio

El período preoperatorio del pensamiento llega aproximadamente hasta los 6 años. Junto a la posibilidad de representaciones elementales (acciones y percepciones coordinadas interiormente) y gracias al lenguaje, asistimos a un gran progreso tanto en el pensamiento del niño como en su comportamiento.

Al cumplir los 18 meses el niño ya puede imitar unos modelos con algunas partes del cuerpo que no percibe directamente (por ejemplo: fruncir la frente o mover la boca), incluso sin tener delante el modelo (imitación diferida). La acción mediante la que tomo posesión del mundo, todavía es un soporte necesario a la representación. Pero a medida que se desarrollan imitación y representación, el niño puede realizar los llamados actos "simbólicos". Es capaz de integrar un objeto cualquiera en su esquema de acción como sustituto de otro objeto. Piaget habla del inicio del simbolismo (una piedra por ejemplo: se convierte en una almohada y el niño imita la acción de dormir apoyando en ella su cabeza).

Con un problema práctico por resolver, el niño todavía es incapaz de despegarse de su acción para pasar a representársela; con la mímica, simbólicamente, ejecuta la acción que anticipa (con un gesto de boca, abriéndola o cerrándola, por ejemplo: pretende representar su dificultad para introducir en una caja de cerillas una cadenilla, estando la caja poco abierta).

La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los 3 y 7 años. Por una parte, se realiza en forma de actividades lúdicas (juegos simbólicos) en las que el niño toma conciencia del mundo, aunque deformada. Reproduce en el juego situaciones que le han impresionado (interesantes e incomprensibles precisamente por su carácter complejo), ya que no pueden pensar en ellas, porque es incapaz de separar acción propia y pensamiento. Por lo demás al reproducir situaciones vividas las asimila a sus esquemas de acción y deseos (afectividad), transformando todo lo que en la realidad pudo ser penoso y haciéndolo soportable e incluso agradable. Para el niño el juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo. Los símbolos lúdicos de juego son muy personales y subjetivos.

El lenguaje es lo que en gran parte permitirá al niño adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente.

Pero el progreso hacia la objetividad sigue una evolución lenta y laboriosa. Inicialmente, el pensamiento del niño es plenamente subjetivo. Piaget habla de un egocentrismo intelectual durante el período preoperatorio. El niño todavía es incapaz de prescindir de su propio punto de vista. Sigue aferrado a sus sucesivas percepciones, que todavía no sabe relacionar entre sí.

El pensamiento sigue una sola dirección: el niño presta atención a lo que ve y oye a medida que se efectúa la acción, o se suceden las percepciones sin poder dar marcha atrás. Es el pensamiento irreversible, y en ese sentido Piaget habla de preoperatividad.

Frente a experiencias concretas, el niño no puede prescindir de la intuición directa, dado que sigue siendo incapaz de asociar los diversos aspectos de la realidad percibida o de integrar en un único acto de pensamiento las sucesivas etapas del fenómeno observado.

La subjetividad de su punto de vista y su incapacidad de situarse en la perspectiva de los demás repercute en el pensamiento infantil.

Mediante los múltiples contactos sociales e intercambios de palabras con su entorno se construyen en el niño unos sentimientos frente a los demás especialmente frente a quienes responden a sus intereses y le valoran.

III.- Período de las operaciones concretas.

El período de las operaciones concretas se sitúa entre los siete y los once o doce años. Este período señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento.

Aún teniendo que recurrir a la intuición y a la propia acción, el niño ya sabe descentrar, lo que tienen sus efectos tanto en el plano cognitivo como en el afectivo o moral. Mediante un sistema de operaciones concretas (Piaget habla de estructuras de agrupamiento), el niño puede liberarse de los sucesivos aspectos de lo percibido, para distinguir a través del cambio lo que permanece invariable. No se queda limitado a su propio punto de vista y de sacar las consecuencias. Pero las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales, y mucho menos sobre hipótesis capacidad que adquirirá en el estado inmediato, o estadio del pensamiento formal, durante la adolescencia.

El niño concibe los sucesivos estados de un fenómeno, de una transformación como "modificaciones", que pueden compensarse entre sí, o bajo el aspecto de "invariante", que implica la reversibilidad. El niño empleará la estructura de agrupamiento (operaciones) en problemas de seriación y clasificación. Puede establecer equivalencias numéricas independientemente de la disposición espacial de los elementos. Llega a relacionar la duración y el espacio recorridos y comprende de este modo la idea de velocidad. Las explicaciones de fenómenos físicos se hacen más objetivas. Ya no se refiere exclusivamente a su propia acción, sino que comienza a tomar en consideración los diferentes factores que entran en juego y su relación. Es el inicio de una causalidad objetivada y especializada a un tiempo.

Por más que ya se coordinen las acciones en un sistema de conjunto, el pensamiento infantil avanza paso a paso, todavía no sabe reunir en un sistema todas las relaciones que pueden darse entre los factores; se refiere sucesivamente ya a la operación contraria (anulación de la operación directa por la operación inversa), ya a la reciprocidad (entendiendo que pueden compensarse algunos actos).

El niño no es capaz de distinguir aún de forma satisfactoria lo probable de lo necesario. Razona únicamente sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual. Por tanto, en sus previsiones es limitado, y el equilibrio que puede alcanzar es aún relativamente poco estable.

La coordinación de acciones y percepciones, base del pensamiento operatorio individual, también afecta a las relaciones interindividuales. El niño no se limita al cúmulo de informaciones, sino que las relaciona entre sí, y mediante la confrontación de los enunciados verbales de las diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto al de los otros. Corrige el suyo (acomodación) y asimila el ajeno. El pensamiento del niño se objetiva en gran parte al intercambio social. La progresiva descentralización afecta tanto al campo del comportamiento social como al de la afectividad.

En esta edad, el niño no sólo es objeto receptivo de transmisión de la información lingüístico-cultural en sentido único surgen nuevas relaciones entre niños y adultos, y especialmente entre los mismos niños. Piaget habla de una evolución de la conducta en el sentido de la cooperación. Analiza el cambio en el juego, en las actividades de grupo y en las relaciones verbales. Por la asimilación del mundo a sus esquemas cognitivos y apetencias, como en el juego simbólico, sustituirá la adaptación y el esfuerzo conformista de los juegos constructivos o sociales sobre la base de unas reglas. El símbolo, de carácter individual y subjetivo, es sustituido por una conducta que tiene en cuenta el aspecto objetivo de las cosas y las relaciones sociales interindividuales. Los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, pasando la actividad aislada a ser una conducta de cooperación. También los intercambios de palabras señalan la capacidad de descentralización. El niño tiene en cuenta las reacciones de quienes le rodean, el tipo de conservación "consigo mismo", que al estar en grupo (monólogo colectivo) se transforma en diálogo o en una auténtica discusión.

IV.- Período de las operaciones formales: la adolescencia.

En oposición a la mayor parte de los psicólogos que han estudiado la psicología de la adolescencia, Piaget atribuye la máxima importancia, en este período, a desarrollo de los procesos cognitivos y a las nuevas relaciones sociales que éstos hacen posibles.

Desde el punto de vista del intelecto hay que subrayar la aparición del pensamiento formal por el que se hace posible una coordinación de operaciones que anteriormente no existía. Esto hace posible su integración en un sistema de conjunto que Piaget describe detalladamente haciendo referencia a los modelos matemáticos (grupo y red). La principal característica del pensamiento a este nivel es la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un más amplio esquema de posibilidades. Frente a unos problemas por resolver, el adolescente utiliza los datos experimentales para formular hipótesis, tiene en cuenta lo posible, no sólo como anteriormente ocurría la realidad que actualmente constata.

Por lo demás, el adolescente puede manejar ya unas proposiciones, incluso si las considera como simplemente probables (hipotéticas). Las confronta mediante un sistema plenamente reversible de operaciones, lo que le permite pasar a deducir verdades de carácter cada vez más general.

En su razonamiento no procede gradualmente, pero ya puede combinar ideas que ponen en relación afirmaciones y negaciones utilizando operaciones proporcionales, como son las implicaciones (si "a" ...entonces "b" ...), las disyuntivas (o "a" ...o "b" ...)), etc. Y como en un fenómeno se dan diversos factores, aprende a combinarlos, integrándolos en un sistema que tiene en cuenta toda la gama de posibilidades.

J. Piaget no niega que las operaciones proporcionales vayan unidas al desarrollo del lenguaje, progresivamente más preciso y móvil, lo que facilita la formulación de hipótesis y la posibilidad de combinarlas entre sí. Piaget subraya que los progresos de la lógica en el adolescente van a la par con otros cambios del pensamiento y de toda su personalidad en general, consecuencia de las transformaciones operadas por esta época en sus relaciones con la sociedad.

Piensa que hay que tener en cuenta dos factores que siempre van unidos: los cambios de su pensamiento y la inserción en la sociedad adulta, que obliga a una total refundición de la personalidad. Para Piaget la refundición de la personalidad tiene un lado intelectual paralelo y complementario del aspecto afectivo.

La inserción de la sociedad adulta es, indudablemente, un proceso lento que se realiza en diversos momentos según el tipo de sociedad. Pero, como norma general, el niño deja de sentirse plenamente subordinado y heretoromía, el adolescente pasa a la moral de unos con los otros, a la auténtica cooperación y a la autonomía.

La adolescencia es una etapa difícil debido a que el muchacho todavía es incapaz de tener en cuenta las contradicciones de la vida humana, personal y social, razón por la que su plan de vida personal, su programa de vida y de reforma, suele ser utópico e ingenuo. La confrontación de sus ideas y la realidad suele ser una causa de grandes conflictos y pasajeras perturbaciones afectivas, (crisis religiosa, ruptura brusca de sus relaciones afectivas con los padres, desilusiones, etc). (13)"

Los cuatro períodos que describe J. Piaget son completamente diferentes e importantes en la vida del ser humano. En el primer período el niño crea sus primeras estructuras cognitivas mediante una asimilación de los objetos y una acomodación en función de la asociación. En el período preoperatorio gracias al lenguaje se logran grandes avances en el pensamiento y comportamiento, realiza imitación, representación, y actos simbólicos. En el período de las operaciones concretas, el niño socializa es capaz de realizar operaciones en problemas de seriación y clasificación razona sobre lo dado no sobre lo virtual. El período de las operaciones formales: la adolescencia, aquí el joven formula hipótesis, maneja proposiciones y las confronta, deduce verdades cada vez más general. En esta etapa difícil se puede cambiar de ideas, tener contradicciones en su vida, etc.

2.3.- Vigotsky

“Se basa principalmente en el aprendizaje sociocultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla. Vigotsky considera el aprendizaje como uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo. En su opinión, la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo, en el modelo de aprendizaje que aporta, el contexto ocupa un lugar central. La interacción social se convierte en el motor del desarrollo. Vigotsky introduce el concepto de “zona de desarrollo próximo” que es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial. Para determinar este concepto hay que tener presentes dos aspectos: la importancia del contexto social y la capacidad de imitación. Aprendizaje y desarrollo son dos procesos que interactúan.

El aprendizaje escolar ha de ser congruente con el nivel de desarrollo del niño. El aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas. La interacción con los padres facilita el aprendizaje. “ la única buena enseñanza es la que se adelanta al desarrollo”. La teoría de Vigotsky se refiere a como el ser humano ya trae consigo el código genético o “línea natural del desarrollo” también llamado código cerrado, la cual está en función del aprendizaje, en el momento que el individuo interactúa con el medio ambiente. Su teoría toma en cuenta la interacción sociocultural, en contraposición de Piaget. No se puede decir que el individuo se constituye de un aislamiento. Más bien de una interacción, donde influyen mediadores que guían al niño a desarrollar sus capacidades cognitivas esto se refiere a la ZDP. Lo que el niño pueda realizar por sí mismo y lo que puede hacer con el apoyo de un adulto la ZDP es la distancia que exista entre uno y otro. Vigotsky, es el fundador de la teoría sociocultural en psicología. Su obra en esta disciplina se desarrolló entre los años 1925 y 1934 fecha en la que falleció a los 38 años a causa de una enfermedad infecciosa.

Desarrollo cognitivo: producto de la socialización del sujeto en el medio: se da por condiciones inter psicológicas que luego son asumidas por el sujeto como intra psicológicas.

Aprendizaje: está determinado por el medio en el cual se desenvuelve y su zona de desarrollo próximo o potencial.

Influencias ambientales: se da por las condiciones ambientales y esto da paso a la formación de estructuras más complejas.

Origen del desarrollo Vigotsky rechaza totalmente los enfoques que reducen la psicología y el aprendizaje a una simple acumulación de reflejos u asociaciones entre estímulos y respuestas. Existe rasgos específicamente humanos no reducibles a asociaciones, tales como la conciencia y el lenguaje que no pueden ser ajenos a la psicología. A diferencia de otras posiciones (Gestalt ,Piagetiana), Vigotsky no niega la importancia del aprendizaje asociativo, pero lo considera claramente insuficiente. El conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, si no que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen en la interacción social. Vigotsky señala que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse como independiente del medio social en el que esta inmersa la persona. Para Vigotsky, el desarrollo de las funciones psicológicas superiores se da primero en el plano social y después en el individual.

Aportes a la educación y pedagogía

En primer lugar, los aportes de Vigotsky a la psicología constituyó su insistencia en el notable influjo de las actividades con significado social en la conciencia. El pretendía explicar en pensamiento humano en formas nuevas. Rechazaba la doctrina de la introspección y formulo muchas de las mismas objeciones de los conductistas. Quería abandonar la explicación de los estados de la conciencia y referirse al concepto de conciencia; del mismo modo rechazaba las explicaciones conductistas de los actos en términos de las acciones anteriores. Antes de descartar la conciencia (como hicieron los conductistas) o la función del ambiente (como los introspectistas) , buscaba una región intermedia que diera cuenta de la influencia del entorno por sus efectos en la conciencia. Vigotsky consideraba que el medio social es crucial para el aprendizaje, pensaba que lo produce la integración de los factores social y personal. El fenómeno de la actividad social ayuda a explicar los cambios en la conciencia y fundamenta una teoría psicológica que unifica el comportamiento y la mente. El entorno social influye en la cognición por medio de sus instrumentos, es decir, sus objetos culturales (autos, máquinas) y su lenguaje e instituciones sociales (iglesia, escuela). El cambio cognoscitivo es el resultado de utilizar los instrumento culturales en las interacciones sociales y de Internalizarlas y transformarlas mentalmente. La postura de Vigotsky es un ejemplo del constructivismo dialéctico, por que recalca la interacción de los individuos y su entorno.

Zona próxima de desarrollo. Este es un concepto importante de Vigotsky y se define como: la distancia entre el nivel real de desarrollo – determinado por la solución independiente de problemas – y el nivel de desarrollo posible, precisado mediante la solución de problemas con la dirección de un adulto o colaboración de otros compañeros más diestros.

La ZDP es el momento de aprendizaje que es posible en un estudiante dadas las condiciones educativas apropiadas. Es con mucho una prueba de disposición del estudiante o de su nivel intelectual en cierta área y de hecho, se puede ver como una alternativa a la concepción de inteligencia como la puntuación del Coeficiente Intelectual obtenida en una prueba. En la ZDP, maestro y alumno trabajan juntos en las tareas que el estudiante no podría realizar sólo. La ZDP incorpora la idea Marxista de actividad colectiva en la que quienes saben más o son más diestros comparten sus conocimientos y habilidades con los que saben menos para completar una empresa.

En segundo lugar, los aportes y aplicaciones a la educación, el campo de la autorregulación ha sido muy influido por la teoría.

Una aplicación fundamental atañe al concepto de andamiaje educativo, que se refiere al proceso de controlar los elementos de la tarea que están lejos de las capacidades del estudiante, de manera que pueda concentrarse en dominar los que puede captar con rapidez. Se trata de una analogía con los andamios empleados en la construcción, pues, al igual que estos tiene cinco funciones esenciales: brindar apoyo, servir como herramienta, ampliar el alcance del sujeto que de otro modo sería imposible.

En las situaciones de aprendizaje al principio el maestro (o el tutor) hace la mayor parte de el trabajo, pero después, comparte la responsabilidad con el alumno. Conforme el estudiante se vuelve más diestro el profesor va retirando el andamiaje para que se desenvuelva independientemente. La clave es asegurarse que el andamiaje mantiene al discípulo en la ZDP, que se modifica en tanto que este desarrolle sus capacidades.

Otro aporte y aplicación es la enseñanza recíproca, que consiste en el diálogo del maestro y un pequeño grupo de alumnos. Al principio el maestro modela las actividades; después, el y los estudiantes se turnan el puesto de profesor.

Así, los alumnos aprenden a formular preguntas en clase de comprensión de la lectura, la secuencia educativa podrá consistir en el modelamiento del maestro de una estrategia para plantear preguntas que incluya verificar el nivel personal de comprensión. Desde el punto de vista de las doctrinas de Vigotsky la enseñanza recíproca insiste en los intercambios sociales y el andamiaje mientras los estudiantes adquieren las habilidades.

La colaboración entre compañeros que refleja la idea de la actividad colectiva. Cuando los compañeros trabajan juntos es posible utilizar en forma pedagógica las interacciones sociales compartidas. La investigación muestra que los grupos cooperativos son más eficaces cuando cada estudiante tiene asignadas sus responsabilidades y todos deben hacerse competentes antes de que cualquiera puede avanzar.

Una aplicación relacionada con la teoría de Vigotsky y el tema de cognición situada es la de la conducción social del aprendiz, que se desenvuelve al lado de los expertos en las actividades laborales. Los aprendices se mueven en una zona ZDP puesto que, a menudo se ocupan de tareas que rebasan sus capacidades, el trabajar con los versados estos novatos adquieren un conocimiento compartido de procesos importantes y lo integran al que ya saben. Así, esta pasantía es una forma de constructivismo dialéctico que depende en gran medida de los intercambios sociales.

El trabajo en equipo.

De acuerdo con la teoría sociocultural de Vigostky, el aprendizaje del ser humano no se da de manera aislada, sino por el contrario, toda la actividad de aprendizaje está influida o medida por la naturaleza de otros, en el contexto de aula los otros son los compañeros y maestros. Por tanto puede afirmarse que el aprendizaje es una actividad de reconstrucción de los saberes culturalmente establecidos.

En el aula, es esencial la interacción entre compañeros, profesor y los propios contenidos, pues la posibilidad de enriquecer el conocimiento, incluso la ampliación de nuestras expectativas, va ha estar determinado por la comunicación, o sea cuando el alumno tiene que argumentar sus conocimientos, justificarlos, aprobarlos y validarlos ante sus compañeros de equipo, y ante el grupo al resolver un problema matemático de multiplicación, incluso aquí se esta hablando del desarrollo de habilidades de comunicación, de pensamiento, de solución de problemas; de creación o transferencia .”(14)

Retomando lo referente a la interacción del alumno con el profesor, y compañeros esta se propicia en el momento de resolver un problema, donde existen acuerdos y desacuerdos respecto a la solución de una tarea, al argumentar sus resultados y procedimientos.

En el párrafo anterior se menciona cual sería el resultado idóneo del trabajo en equipo. Para ello es necesario brindarles la suficiente confianza a los alumnos, interactuar con ellos todo lo que sea posible, provocar el desenvolvimiento del niño para lograr una integración de equipos y grupo.

Uno de los aportes de Vigotsky es el concepto de la Zona de Desarrollo Próximo que se entiende como el nivel en el que se encuentra cada alumno y el nivel que puede alcanzar con la ayuda de los compañeros más avanzados y la dirección del profesor. El trabajo en equipo permite básicamente intercambios sociales lo cual muestra que los grupos cooperativos sean más eficaces cuando se les asigna a cada uno la labor que corresponda. Así los más atrasados por medio de la interacción van integrando un conocimiento compartido.

(14) WWW.hotmail/Vigotsky.com

2.4.- Ausubel

Teoría del aprendizaje significativo

“Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por estructura cognitiva: al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En el proceso de orientación de aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de inestabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen un marco para el diseño de herramientas metacognitiva, que permiten la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, esta ya no se vera como una labor que deba desarrollarse con “mentes en blanco” o que el aprendizaje comience de cero, pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

Aprendizaje significativo y aprendizaje mecánico

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de forma no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición.

Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones estables y definidas, con los cuales la nueva información puede interactuar.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se “conecta” con un concepto relevante (subsunor) preexistentes en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje “a las primeras”.

Las características mas importantes del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos mas relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que estas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsunores preexistentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva .

El aprendizaje mecánico, se produce cuando no existen subsunores adecuados, de tal forma que la nueva información es almacenada arbitrariamente , sin interactuar con conocimientos pre-existentes, un ejemplo de ellos sería el simple aprendizaje de formulas en física, esta nueva información es incorporada a la estructura cognitiva de manera literal y arbitraria puesto que consta de puras asociaciones arbitrarias, (cuando el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativo independientemente de la cantidad de significado potencial que la tarea tenga) ...(Ausubel 1983:37).

Obviamente, el aprendizaje mecánico no se da en un vacío cognitivo puesto que debe existir algún tipo de asociación, pero no en el sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo. El aprendizaje mecánico puede ser necesario en algunos casos por ejemplo en la fase inicial de un nuevo cuerpo de conocimientos cuando no existen conceptos relevantes con los cuales pueda interactuar, en todo caso el aprendizaje significativo debe ser preferido, pues este facilita la adquisición de significados, la retención y la transferencia de lo aprendido.

Aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por recepción

En el aprendizaje por recepción el contenido o motivo de aprendizaje se presenta al alumno en su forma final sólo se le exige que internalice o incorpore el material (leyes, poema, teorema, etc.) que se le presenta de tal modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en un momento posterior.

En el caso anterior la tarea de aprendizaje no es potencialmente significativa ni tampoco convertida durante el proceso de internalización, por otra parte el aprendizaje por recepción puede ser significativo si la tarea o material potencialmente significativos son comprendidos e interactúan con los subsunsores existentes en la estructura cognitiva previa del educando.

En el aprendizaje por descubrimiento, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final sino que debe ser re-construido por el alumno antes de ser aprendido en incorporado significativamente en la estructura cognitiva. El aprendizaje por descubrimiento involucra que el alumno debe ordenar la información, integrarla con la estructura cognitiva y reorganizar o transformar la combinación integrada de manera que se produzca el aprendizaje deseado. Si la condición para que un aprendizaje sea potencialmente significativo es que la nueva información interactúe con la estructura cognitiva previa y que exista una disposición para ello del que aprende, esto implica que el aprendizaje por descubrimiento no necesariamente es significativo y que el aprendizaje o recepción sea obligatoriamente mecánico. Tanto uno como el otro puede ser significativo o mecánico dependiendo de la manera como la nueva información es almacenada en la estructura cognitiva. (15)”

Para Ausubel un aprendizaje es significativo cuando se consideran y se relacionan los conocimientos previos del alumno como imagen, un símbolo relevantes, conceptos o proposiciones. Por el contrario el aprendizaje es mecánico cuando la nueva información es almacenada sin interactuar y sin relacionar con imágenes, conceptos o proposiciones.

(15)WWW.hotmail/Ausubel.com

Capítulo 3
Fundamentos
Pedagógicos de la
enseñanza en
matemáticas

3.1.- Pedagogía Constructivista.

La Pedagogía Constructivista se define de la siguiente manera: “Un principio importante es, el que se refiere a la actividad mental constructiva del alumno en la realización de los aprendizajes escolares, el principio que lleva a concebir el aprendizaje escolar como un proceso de construcción del conocimiento y la enseñanza como la ayuda a este proceso de construcción”. “La construcción del conocimiento que subyace al aprendizaje escolar como un proceso de ayuda pedagógica mediante el cual el profesor ayuda al alumno a construir significados y a atribuir sentido a lo que aprende. El profesor capaz de promover en sus alumnos aprendizajes con un alto grado de significatividad y funcionalidad es el profesor que usa de forma flexible el contenido atendiendo las formas concretas de cada situación, la gama más o menos amplia de recursos didácticos con los que cuenta.”(16)

En el proceso de construcción es importante tomar en cuenta los aprendizajes previos de los alumnos para que partiendo de ello se pueda construir un nuevo aprendizaje. Para esto lo más importante es saber escuchar los intereses y necesidades de cada alumno para que a partir de ahí tenga un valor significativo.

Otro aporte importante que se considera en la Pedagogía Constructivista es la de Piaget: “Todo cuanto enseñamos al niño impedimos que lo invente” (17) con esto nos damos cuenta de que es necesario que el niño descubra, invente, busque porque existen además de las formas verbales otras formas de ayudar al niño a que acceda al conocimiento. Por lo tanto es necesario conocer cuáles son los procesos mentales propios de la inteligencia infantil y también saber potenciar su evolución.

(16) COLL, Cesar.(1991) *Corrientes pedagógicas contemporáneas*, p.20
[17] PIAGET, Jean.(1973) *Los problemas matemáticos en la escuela*, p. 24

Es importante destacar la concepción que tiene el constructivismo acerca del alumno como responsable y constructor de su propio aprendizaje y al profesor como un coordinador y guía del aprendizaje del alumno. Después, plantea la relación existente entre los contenidos escolares, el profesor y el alumno, planteando que los primeros no deben ser arbitrarios considerando la concepción activa de los segundos. Propone como acción pedagógica el andamiaje (apoyo) o ajuste de la ayuda pedagógica, el cual va modificándose a lo largo del proceso de aprendizaje.

“Solé plantea que los alumnos aprenden mediante la actividad mental constructiva que despliegan los contenidos escolares, pero esta actividad por si sola no garantiza el aprendizaje, es necesario que se oriente además a construir unos significados acordes o compatibles con lo que significan y representan los contenidos de aprendizaje como saberes culturales ya elaborados. No se contempla la construcción del conocimiento en la escuela como un proceso de construcción individual del alumno, sino más bien como un proceso de construcción compartido por profesores y alumnos en torno a unos saberes o formas culturales preexistentes en cierto modo al propio proceso de construcción”.(18)

Coincido plenamente con la afirmación de Solé se puede y se debe enseñar a construir y que si nadie puede suplir al alumno en su proceso de construcción personal, nada puede sustituir la ayuda que supone la intervención pedagógica para que esa construcción se realice. Es necesario para ello que cada uno tome el rol que le corresponde sin aludir por ningún motivo.

La Pedagogía Constructivista marca claramente cuales son los roles del profesor y del alumno. Para que el profesor sea constructivista entre otras cosas debe brindar al alumno una amplia gama de recursos didácticos para permitir que el niño descubra e invente y así se apropie del conocimiento.

(18) MORENO, Montserrat. (1997). *La Pedagogía Operatoria*, p. 22

3.2.- Concepto general de problema.

- “Proposición que se formula para, a partir de ciertos datos conocidos, hallar el valor numérico o resultado correspondiente a la cuestión o pregunta planteada (De Galiano, T. 1991; p.835)
- Se refiere a aquellas cosas que son verdaderamente problemáticas para las personas que trabajan en ellas, se asume que estas personas no tienen a mano un procedimiento de rutina para la solución (Schoedfield, A. 1993; p.121)
- Se denomina problema a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida tiene que ser desconocida y la persona debe querer hacer la Transformación (Campistrous, L y Rizo, C.1996; p. IX y X)
- Un ejercicio es un problema si y sólo si la vía de solución es desconocida por la persona (Llivina, M. 1999; p. 48)” (19)

En las definiciones anteriores puede apreciarse que en algunos casos se refieren a ejercicios o tareas en su sentido amplio, que deben cumplir determinadas exigencias y en otros casos, se conciben como la exposición en el lenguaje común de determinados hechos, fenómenos u objetos, también bajo determinadas exigencias. En general, se concibe la existencia de una contradicción entre lo que se desea hacer y lo conocido.

3.3.- Características de un problema.

“Los problemas están caracterizados por tener una situación inicial conocida (datos) y una situación final desconocida (incógnita), siendo su vía de solución desconocida y la misma se obtiene a través de procedimientos heurísticos.

Los elementos anteriores caracterizan la estructura externa de un problema

Cuando se habla de la estructura externa de un problema matemático con texto, se asumen las partes o los elementos estructurales que conforman el problema.

En este caso, se considera la siguiente estructura externa:

- ✦ Datos: magnitudes, números, relaciones matemáticas explícitas entre los números, como: el duplo de, la mitad de, aumentado en, el cuadrado de, entre otras.
- ✦ Condiciones: relaciones matemáticas no explícitas entre lo dado y lo buscado, vinculadas con la estrategia de solución, como: las derivadas de los significados prácticos de las operaciones de cálculo, propiedades, teoremas, recursos matemáticos a utilizar, no declarados en el problema.
- ✦ Pregunta: la incógnita, lo que hay que averiguar.”(20)

3.4.- Procedimientos necesarios para formular problemas.

“A la hora de formular un problema el alumno debe proceder en función de algunas acciones que le permitan llevar a cabo su trabajo del modo más efectivo, para lo cual se considera que debe:

- Adquirir información.

Por fuente oral. Para lo cual puede consultar a especialistas, tomando apuntes de lo expresado, de donde luego debe hacer un resumen del que extraiga el texto de su futuro problema.

Fuente visual y / o auditiva. Mediante las noticias radiales o televisivas de las cuales hace apuntes que luego le servirán para redactar el problema.

Fuente texto. A partir de revistas, periódicos, libros de texto, informes y trabajos relacionados con el tema que abordará en su problema, de ellos tomará notas de los elementos que considera pueden servir para formular su problema.

Fuente gráfica. Permite emplear cualesquiera de las fuentes mencionadas anteriormente donde se reflejen gráfico en los que debe tener en cuenta los elementos a los que se refieren, el contexto del que surgen dichas informaciones, así como las tendencias que reflejen (aumentar, mantenerse o disminuir).

- Interpretar la información

Una vez recopilada la información, es preciso que la misma sea interpretada, es decir, traducida a un lenguaje con el que el alumno esté más familiarizado, pues puede darse el caso de la existencia de términos técnicos específicos del tema o de palabras que pueden ser sustituidas por sinónimos con lo cual se facilita la conexión entre la nueva información y las contenidas en la memoria del alumno.

Descodificación. Esta fase transcurre en la medida que se traduce el lenguaje asequible para el alumno al empleado al dar la información en cualesquiera de las fuentes ya mencionadas, puede requerirse de la utilización de diccionarios u otros medios.

Puede que el alumno para interpretar la información use analogías o metáforas.” (21)

(21)WWW.hotmail/problema.com

3.5.- Plan y programas de estudio de matemáticas de tercer grado.

“El plan y programas de estudio de 1993, es un documento fundamental en el funcionamiento de las instituciones de educación básica, porque ahí se establecen los propósitos, así como la selección y organización de los contenidos educativos que la escuela ofrece, apegados a las políticas educativas que se norman en el Sistema Educativo Nacional.

El nuevo plan de estudios y los programas de asignatura que lo integran tienen como propósito organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos para asegurar que los niños:

1° Adquieran y desarrollen habilidades intelectuales (la lectura, la escritura, la expresión oral, la búsqueda y selección de información, la aplicación de las matemáticas a la realidad) que les permitan aprender permanentemente y con independencia así como actuar con eficiencia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana.

2° Adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales, así como aquellos que proporcionan una visión organizada de la historia y la geografía de México.

3° Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrantes de la comunidad nacional.

4° Desarrollen actitudes propicias para el aprecio y disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo.” (22)

3.5.1.- Propósitos generales de matemáticas

“Los alumnos 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 cálculo 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 que hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.”(23)

3.5.2.- Ejes

Los números, sus relaciones y sus operaciones.	Medición.	Geometría	Tratamiento de la información	Predicción y azar
<p>Números naturales.</p> <p>--Los números de cuatro cifras</p> <p>-Conteos</p> <p>-Agrupamiento y desagrupamiento de millares, centenas, decenas y unidades</p> <p>-Lectura y escritura</p> <p>-El orden de la serie numérica</p> <p>-Antecesor y sucesor de un número</p> <p>-Valor posicional</p> <p>--Lectura y escritura de números ordinales</p> <p>--Planteamiento y resolución de problemas más complejos de suma y resta con números hasta de tres cifras, utilizando diversos procedimientos.</p>	<p>Longitudes y áreas.</p> <p>--Medición y comparación de áreas utilizando unidades de medida arbitrarias y retículas.</p> <p>--Resolución de problemas sencillos que impliquen el uso de unidades de medida convencionales: el metro, el centímetro, el centímetro cuadrado.</p> <p>--Comparación y ordenamiento de longitudes y áreas utilizando medidas convencionales.</p> <p>--Resolución de problemas sencillos que impliquen la medición de longitudes utilizando el medio metro y</p>	<p>Ubicación espacial</p> <p>--Representación en el plano de la ubicación de seres y de objetos del entorno inmediato.</p> <p>--Representación de desplazamientos sobre el plano: trayectos tomando en cuenta puntos de referencia.</p> <p>--Diseño, lectura e interpretación de croquis.</p> <p>--Observación y representación de croquis.</p> <p>--Observación y representación de objetos desde diversas perspectivas.</p> <p>Cuerpos geométricos</p> <p>--Características de los cuerpos.</p> <p>--Introducción a la</p>	<p>Planteamiento y resolución de problemas sencillos en los que se requiera recolectar y registrar información de manera periódica.</p> <p>--Invención y redacción de preguntas a partir de enunciados que tienen datos numéricos.</p> <p>--Resolución e invención de preguntas y problemas sencillos que puedan resolverse con los datos que tiene una ilustración.</p>	<p>Predicción de hechos y sucesos en situaciones sencillas en las que no interviene el azar.</p> <p>Identificación y realización de juegos en las que interviene o no interviene al azar.</p>

<p>--Planteamiento y resolución de problemas diversos de multiplicación con números hasta de dos cifras, mediante distintos procedimientos.</p> <p>--Algoritmo convencional de la multiplicación.</p> <p>--Multiplicación de los números terminados en ceros.</p> <p>--Planteamiento y resolución de problemas de división, con números hasta de tres cifras mediante procedimientos no convencionales. Números fraccionarios.</p> <p>--Introducción de la noción de fracción en casos sencillos mediante actividades de reparto y medición de longitudes.</p>	<p>el cuarto de metro.</p> <p>--Resolución de problemas sencillos que impliquen el uso de instrumentos de medición: el metro sin graduar y la regla graduada en centímetros.</p> <p>Capacidad peso y tiempo.</p> <p>--Medición del peso y la capacidad utilizando el kilo, el medio kilo, el litro, el medio litro y el cuarto de litro.</p> <p>--El año, los meses, las semanas y los días.</p> <p>--Uso del calendario para programar actividades e identificar fechas.</p> <p>--Lectura del reloj de manecillas: horas y minutos.</p>	<p>construcción de cubos utilizando diversos procedimientos.</p> <p>--Representación gráfica de cuerpos y objetos.</p> <p>Figuras geométricas</p> <p>--Clasificación de cuadriláteros y triángulos a partir de sus características: igualdad de sus lados, paralelismo, perpendicularidad y simetría.</p> <p>--Construcción y transformación de figuras a partir de otras figuras básicas.</p> <p>--Simetría.</p> <p>--Ejes de simetría de una figura.</p> <p>-Construcción y reproducción de figuras mediante diversos procedimientos .</p> <p>--Trazo de líneas paralelas y perpendiculares mediante el doblado de papel.</p>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<p>--Comparación de fracciones sencillas representadas con material concreto, para observar la equivalencia entre fracciones.</p> <p>--Representación convencional de las fracciones.</p> <p>--Planteamiento y resolución de problemas que impliquen suma de fracciones sencillas, mediante manipulación de material.</p>	<p>--Uso de expresiones: "media hora" y "un cuarto de hora".</p> <p>---Uso de instrumentos de medición: la balanza y el reloj.</p>	<p>--Uso de la regla para trazar líneas y figuras.</p>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--	--

Fuente: SEP. (1993). *Plan y programas de estudio de matemáticas de tercer grado*, p.52-54

3.5.3.- Enfoque

“En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. 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 el maestro. El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende en buena medida del diseño de actividades que promueven 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 planten.

Contar con las habilidades, conocimientos y formas de expresión que la escuela proporciona, permite la comunicación y comprensión de la información matemática presentada a través de medios de distinta índole.

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 formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.” (24)

El enfoque constructivista parte de los conocimientos previos y experiencias concretas del alumno para que por medio de la interacción, diálogo y confrontación con los compañeros el docente guíe las actividades para lograr el proceso cognitivo y lleve a la resolución de problemas matemáticos.

Capítulo 4

Importancia del juego
para el proceso de la
enseñanza-aprendizaje de
las matemáticas.

4.1.- El juego

“El juego se puede definir ampliamente como el conjunto de actividades en las que el organismo toma parte sin otra razón que el placer de la actividad en sí. El juego cumple una función biológica, en el sentido de que todos los órganos y capacidades tienen necesidad de ser usados para que no se atrofien. Por consiguiente, la capacidad de los animales superiores para actuar por su propia iniciativa responde a una necesidad biológica.” (25)

Implicaciones pedagógicas

“En el campo socio-afectivo, extraemos los tres principios siguientes de la enseñanza.

1.- Animar al niño a que sea cada vez más autónomo en relación con los adultos.” (26)

* “Siempre que sea posible, evitar sancionar la conducta del niño.

- Cuando las sanciones negativas son inevitables, utilizar sanciones de reciprocidad.” (27)

(25)C. Kamii y R. DeVrie.(1994). *El juego*,p.153-154

(26)Ibid., p.155

(27)Ibid., p.156

2.-" Animar a los niños a que se relacionen y resuelvan sus conflictos entre ellos.

La relación entre compañeros es importante para Piaget porque enfrenta al niño con la existencia de otros muchos puntos de vista y fomenta la descentración, esencial para el desarrollo intelectual y socio-afectivo.

Las relaciones entre iguales juegan un papel importante en la teoría de Piaget porque los iguales facilitan el desarrollo mediante formas inaccesibles a los adultos. Las relaciones niño-adulto nunca pueden ser relaciones entre iguales, por mucho que podamos intentarlo. Con otros niños, el niño tiene la oportunidad de desarrollar la cooperación autónoma experimentando las consecuencias de la cooperación y de la no cooperación."(28)

3.- "Animar al niño a que sea independiente y curioso, a que use la iniciativa al perseguir sus intereses, a tener confianza en su capacidad de resolver las cosas por sí mismo, a dar su opinión con convicción, a competir constructivamente con sus miedos y sus ansiedades y a no desanimarse fácilmente.

*Enseñanza en el contexto del juego de niño.

*Estimular y aceptar las respuestas (erróneas del niño).

*Descubrir lo que el niño está pensando y enseñar de acuerdo a las tres clases de conocimientos: social, físico y lógico-matemático

*Enseñar tanto los contenidos como los procesos."(29) "Es encontrar contenidos que interesen y apasionen a los niños. Cuanto más inmersos se encuentren, tanto más nuevas conexiones harán y su estructura lógico-matemática se desarrollara necesariamente" (30)

(28)C. Kamii y R. DeVrie.(1994). *El juego*.p.158-159

(29)Ibid., p.159

(30)Ibid., p.162

4.2.- El juego y su importancia pedagógica

“El juego es un fenómeno multifacético de la vida infantil. La utilización del juego como un medio de educación puede resultar exitosa si se tiene en cuenta que es la actividad propia del niño, y que la independencia en él es necesaria conservarla y estimularla.” (31)

“El juego puede ser un medio para educar el interés por las diversas profesiones sólo cuando el proceso de trabajo y las relaciones mutuas entre las personas en el trabajo constituyen el objeto de la observación de los niños, cuando éstos bajo la dirección de los adultos, aprenden a percatarse de que las personas trabajan a conciencia y de cómo utilizar los instrumentos de trabajo.”(32)

“Los juegos de los niños de edades diferentes demuestran que su contenido varían durante el proceso de la educación sistemática que esté en correspondencia con el desarrollo evolutivo.

Todo juego surge debido a la aspiración de los niños por ser independientes, aunque no toda independencia conduce a un buen juego.

La independencia es una cualidad de la personalidad que se educa sobre la base de la tendencia del niño por la actividad “Yo sólo”. La educación de la independencia en el juego es un proceso multifacético, es aprender a construir, a seleccionar el rol, etcétera.”(33)

(31) Zhukovskaia. (1994). *El juego*. p.192

(32) *Ibid.*, p.195

(33) *Ibid.*, p.202

4.3.- Componentes psicológicos del juego

En un enfoque de educación integral y globalizada los componentes psicológicos van estrechamente vinculados a los factores emocionales y afectivos especialmente la espontaneidad, creatividad y proyección de la autonomía personal. El juego funciona en un espacio de desarrollo y aprendizaje en el que se funde las esferas cognocitivas, motivacionales y afectivos-sociales que se convierten en estímulo de la actividad, el pensamiento y la comunicación.

El interés y la decisión personal será el motor de la actividad lúdica. Nadie puede ser obligado a jugar, esto sería perder la esencia misma del juego.

4.4.- ¿Qué es jugar para el niño / niña?

Es ser y hacer. Ser en cuanto a expresarse, a vivir experiencias placenteras volcando en estas sus estados emocionales, carencias, frustraciones. Es el lenguaje propio del niño / a con el que se relaciona con su medio y facilita la formación del colectivo infantil. Hacer en cuanto a las acciones que se realizan durante el juego sin fin específico, para relacionarse, explorar, manipular, dando significado e intencionalidad al mismo.

Es conocer el ambiente y relacionarse con la realidad circundante integrándose paulatinamente a ella.

Es expresar y compartir, es DECIR en acciones y luego verbalizando lo interno. Es compartir participando en intereses comunes facilitándola interacción con los otros. A través del juego el niño / a se prepara para la vida futura, al alcanzar metas siente satisfacción, descarga energías, y consigue alivio a sus frustraciones.

4.5.- Valores y propósitos del juego.

“Para el niño los valores del juego son incontables. Sin embargo, como el empleo de juego en la enseñanza en ese nivel de edad suele ser motivo de controversias, las actividades de juego son necesarias e importantes.

- “El juego promueve el desarrollo físico.

Mediante el juego físico activo los niños aprenden control corporal. La capacidad para arrojar y atrapar una pelota por ejemplo, mejora en general en forma en que los pequeños crecen y repiten sus esfuerzos. Las actividades de este tipo promueven el desarrollo de los músculos grandes y pequeños.

- El juego proporciona al niño una sensación de poder.

Los niños son dueños del ambiente en el que se encuentran, allí ejecutan actividades que tienen significado y son reales. A medida que el pequeño experimenta el éxito por medio del juego, su confianza, su sensación del poder y su iniciativa se fortalecen. Esto se advierte en la expresión del niño que acaba de nadar por primera vez, un largo de pileta.

- El juego estimula la resolución de problemas.

Por medio del juego, los niños aprenden a discriminar a formular juicios, a analizar, a sintetizar y a resolver problemas.

- El juego fortalece el desarrollo emocional.

El juego proporciona a los niños una forma de manejarse con sus emociones. El miedo, la ansiedad, la alegría y la esperanza pueden ser recreados por igual en las experiencias de juego. Al experimentar algo que ha ocurrido un niño puede con frecuencia ventilar sus frustraciones y así es posible incluso reducir experiencias desagradables a dimensiones susceptibles de control.”⁽³⁴⁾

(34) M.E. Ramsey y K.M. Bayles.(1994). *El juego*.p.281

- “El juego ofrece una oportunidad de adquirir conceptos.

La autoactividad y la experimentación son todavía los mejores medios de que dispone el niño para aprender, tomar contacto con hechos y adquirir conceptos. Los datos concretos y los conceptos se comprenden y se retienen mejor cuando se utilizan.

- El juego brinda un medio para el desempeño de roles y estimula la autoexpresión.

En su mundo de juego, el niño suele estar libre de interferencias por parte del adulto. Pueden imaginarse e interpretar cualquier personaje adulto o animal, cualquier cosa o situación real o imaginada . El juego y el fantaseo son para los niños una necesidad vital, para cuya satisfacción es preciso proporcionar oportunidades.” (35)

(35)M.E. Ramsey y K.M. Bayles.(1994). *El juego*.p.282

Capítulo 5

Propuesta pedagógica
basada en el juego para la
resolución de problemas de
multiplicación en el tercer
grado de primaria

5.1.- Propósitos

- ❖ Lograr que los alumnos identifiquen y resuelvan problemas que impliquen la multiplicación.
- ❖ Lograr que los alumnos descubran que las operaciones de multiplicar son una simplificación de sumas.
- ❖ Lograr que los alumnos comprendan y analicen cuál es el proceso de las operaciones de multiplicar.
- ❖ Lograr que los alumnos descubran el significado del signo de por de las operaciones de multiplicar.
- ❖ Lograr que los alumnos perciban la importancia que tienen las operaciones de multiplicar en la vida cotidiana.
- ❖ Lograr que los alumnos construyan y razonen el proceso de la resolución de problemas de multiplicación.
- ❖ Lograr que las estrategias sean significativas para el alumno.

5.2.- Estrategias

Las estrategias que se realizan están basadas principalmente en el juego, que permitan al niño manipular materiales, observar, analizar e interactuar con sus compañeros y en su contexto. Ya que el juego es una necesidad para el niño, se tratará de estructurar actividades que permitan realizar un enlace entre la diversión y el proceso de resolución de problemas que impliquen la multiplicación.

5.3.- Justificación

El juego es una actividad, además de placentera, complementaria para el desarrollo cognitivo (intelectual) y afectivo (emocional) del niño. El juego espontáneo y libre favorece la maduración, el pensamiento creativo. Por medio del juego los niños empiezan a comprender como funcionan las cosas, lo que puede o no hacer con ellas, descubren que existen reglas de causalidad, probabilidad y conducta que deben aceptarse si quieren que los demás jueguen con ellos.

Los juegos de los niños deberían considerarse como sus actos más serios, decía Montaigne. Si se desea conocer a los niños –su mundo consciente e inconsciente- se tienen que comprender sus juegos; observando éstos descubrimos sus adquisiciones evolutivas, inquietudes, miedos, aquellas carencias y deseos que pueden expresar con palabras y que encuentran salida a través del juego.

El juego es una actividad imprescindible para el niño. Es necesario para el desarrollo intelectual, emocional y social. Permite tres funciones básicas de la maduración psíquica: la asimilación, comprensión y adaptación de la realidad externa. Exige ofrecer al niño los tiempos y medios favorables para que lo pueda realizar a su modo. Favorece las adquisiciones sociales tempranas, las habilidades de comunicación social. Es una preparación para la vida adulta. Como conducta exploratoria, impulsa la creación de campos de acción y la creatividad. Tiene un sentido para el niño. Cuando se le interrumpe cualquier juego, se le priva del desenlace de un argumento creado por él mismo con una finalidad que no siempre alcanzamos a comprender.

(información elaborada por el Ministerio de Educación y Cultura Español)

5.4.- Plan de aplicación

Hora y fecha	Actividad	Propósito
20 Septiembre 2005 2:30	Mira alrededor	Lograr que los alumnos por medio de la recolección de objetos agrupen en unidades, decenas y centenas.
26 Septiembre 2005 3:00 p.m.	El contador	Lograr que los alumnos por medio de la interacción de un contador y del juego coloquen los números en la posición correcta.
30 Septiembre 2005 2:30 p.m.	Aprendo a escuchar	Lograr que los alumnos se concentren con ayuda de la música de viento e instrumental.
04 Octubre 2005 3:00	Las estrellas de televisión	Lograr que los alumnos por medio de la tecnología se concentren y realicen operaciones de multiplicar.
17 Octubre 2005 2:30	Los frijoles	Lograr que los alumnos por medio de la manipulación de materiales analicen las unidades, decenas y centenas.
25 Octubre 2005 3:00 p.m.	Los soldados del desfile	Lograr que los alumnos interactúen entre sí para que formen filas y columnas y las puedan relacionar con operaciones de multiplicar.
07 Noviembre 2005 2:30 p.m.	Música y lista de sonidos	Lograr que los alumnos por medio de la música se concentren y tranquilicen, además que elaboren una lista de sonidos que hayan identificado.

15 Noviembre 2005 2:30 p.m.	La lotería	Lograr que los alumnos por medio del juego identifiquen la multiplicación.
21 Noviembre 2005 3:00 p.m.	Memorama (actividad de evaluación)	Lograr que el alumno por medio del juego confirme el resultado que él obtiene con el de la ficha previamente elaborada con base en las tablas de multiplicar.
2 Diciembre 2005 2:30 p.m.	Inventando problemas	Lograr que el alumno descubra y utilice los datos que le sirven para inventar y resolver problemas.
6 Diciembre 2005 2:30 p.m.	Los precios	Lograr que el alumno por medio del juego y la multiplicación realicen tablas proporcionales.

5.5.- Mira alrededor

Propósito: Lograr que los alumnos por medio de la recolección de objetos agrupen en unidades, decenas y centenas

Desarrollo:

- Invitar a los alumnos para salir al patio a recolectar objetos (piedritas, bolsitas, palitos, etc.)
- Después de la recolección indicarles que van a representar con el material Unidades, Decenas y Centenas por ejemplo: (2 unidades de piedritas, 3 decenas de piedritas, 5 decenas de piedritas, etc.)
- Solicitar que en sus libretas realicen representaciones de unidades, decenas y centenas con dibujos del material que se les indique.
- Solicitar que intercambien sus trabajos para que sus compañeros observen si están bien o no y decir por qué.
- Realizar la lectura y escritura de cantidades.

Recursos materiales:

Diversos materiales reciclables

Libreta

Lápiz

Fundamentación:

La interacción con sus iguales es importante para fortalecer su desarrollo. Realizar agrupaciones con objetos que el niño pueda manipular es favorable para apoyar su inteligencia visual- espacial.

Evaluación

-Observar que todos los niños consigan el material para trabajar con las agrupaciones.

-Verificar que representen las unidades, decenas y centenas, que se le solicitan.

-Observar que intercambien trabajos y que realicen comentarios a los compañeros

-Comprobar que es correcta la lectura y escritura de las cifras

5.6.- El contador

Propósito: Lograr que los alumnos por medio de la interacción de un contador y del juego coloquen los números en la posición correcta.

Desarrollo:

- Invitar a los alumnos a salir al patio para realizar competencias de carreras entre niños y niñas.
- Llevar un contador para indicar el conteo de los niños que van ganando.
- Leer la cantidad de corridas que marca el contador en unidades y decenas
- Para entrar al salón solicitar a los niños que se organicen para ir pasando uno por uno para que con la ayuda del contador saber cuántos alumnos son.
- Solicitar que formen 4 equipos de 8 alumnos cada uno. Con el contador y unos billetes de papel se formarán cantidades para realizar la lectura y escritura de las mismas.
- El equipo que termine primero acumula puntos y será el ganador.

Recursos materiales:

Cartulina
Plumones
Resistol
Tijeras

Fundamentación:

El valor posicional de las cantidades y la representación de cifras es un proceso cognitivo que realiza el alumno correctamente cuando se ha apropiado de conceptos como unidades, decenas y centenas.

Evaluación

- Observar que los alumnos coloquen correctamente cada cifra que se les solicite.
- Verificar que los alumnos representen la cantidad que se indique.
- Comprobar si los alumnos ya saben cuantas decenas tiene una centena, cuantas centenas un millar, etc.
- Verificar que la lectura y escritura de cantidades sea correcta.

5.7.- Aprendo a escuchar.

Propósito: Lograr que los alumnos se concentren con la música clásica y de viento.

Desarrollo:

- Pedir a los alumnos que escriban en sus libretas un número del 0-9.
- Solicitar a los alumnos que elijan alguno de los sonidos que van a escuchar y que cuenten cuantas veces se repite.
- Invitar a los alumnos a guardar silencio para poder escuchar.
- Indicar a los alumnos que cierren los ojos para que se relajen e imaginen lo que escuchan.
- Luego que cada integrante plasme en una hoja blanca lo que captó de la música, es decir, los sonidos que percibió.
- Comparar los dibujos que elaboraron.
- Analizar que momentos de la música les sirvieron para la elaboración de su trabajo.
- Pedir que reproduzcan el sonido que eligieron.
- Realizar la operación de multiplicación entre el número elegido y el número de veces que se repitió el sonido.

Recursos materiales:

- Grabadora
- Disco compacto de música
- Hojas blancas
- Colores

Tiempo:

20 minutos

Fundamentación:

“Es posible enseñar matemáticas por medio de la música y, para algunos alumnos, aquello que de otra manera hubiera resultado una abstracción desconcertante se vuelve claramente comprensible.” (37)

“Existe una estrecha conexión entre la música y las emociones, la música en el aula contribuye a crear un entorno emocional positivo, apto para el aprendizaje.” (38)

“Se usa de cuatro maneras: para favorecer el relajamiento, para aumentar la energía, para concentrar la atención de los alumnos, y para facilitar las transiciones.” (39)

Con el uso de la música se pretende generar un ambiente en el que el alumno se encuentre en una condición relajada, agradable, de concentración; de esa manera propiciar la resolución de problemas matemáticos que impliquen la multiplicación. También funge como parte del andamiaje que se le brinda al niño.

Evaluación:

- Observa que los alumnos por medio de la música tengan mayor tranquilidad.
- Verificar que sus trabajos contengan algunos elementos de la música que se escucha por ejemplo: (lluvia, truenos, rugidos, tambores, árboles, bebés, etc.)
- Observar que su actitud sea positiva y relajada hacia las materias y entre compañeros.
- Realizar una serie de preguntas por ejemplo. “¿En que te hizo pensar la música? ¿ Te sugirió imágenes, colores o escenas? ¿Qué instrumentos o voces escuchaste? ¿Qué pasajes de la música te gustaron más?, ¿Puedes imaginar un movimiento o baile para acompañar esta música? Si es así, ¿Puedes moverte o bailar de esa manera? etc.” (40)
- Observar que realicen el conteo del sonido que eligieron.
- Verificar que cuando realicen la operación de multiplicar coloquen los números en la posición que les corresponde y que el resultado sea correcto.

(37) I. Campbell y D. Dickenson.(2000). *Inteligencias Múltiples*, p.165

(38) *Ibid.*, p.155

(39) *Ibid.*, p. 160

(40) *Ibid.*, p. 162

5.8.- Las estrellas de televisión.

Propósito: Lograr que los alumnos por medio de la visualización y observación concentren su atención.

Desarrollo:

- Invitar a los alumnos a ver una serie de televisión
- Pedirles que seleccionen la serie que más les guste
- Solicitar que tengan a la mano lápiz y papel
- Pedirles que guarden silencio para poder escuchar bien
- Solicitar que escojan un número del 1-9
- Elegir también un personaje de la serie y realizar el conteo de cuantas veces sufre algún accidente
- Realizar la operación
- Elaborar una redacción

Recursos materiales:

DVD
Televisión
Película
Libreta
Lápiz

Tiempo:

30 minutos aproximadamente

Fundamentación:

“En las aulas de enseñanza básica y polimodal, muchos alumnos orientados al aprendizaje visual tienen una respuesta favorable a estímulos, como películas, programas de televisión, etc. Algunos alumnos orientados al aprendizaje visual suelen encontrar soluciones propias y no convencionales a sus problemas. ” (41)

Evaluación:

- Observar que mediante la transmisión los alumnos pongan atención en el programa que eligieron.
- Solicitar sus anotaciones en el cuaderno o de manera verbal para constatar que entendieron de que trato.
- Pedir comentarios sobre lo que les gusto y que no les gusto del programa.
- Verificar que la operación este correcta.

5.9.- Los frijoles

Propósito: Lograr que los alumnos por medio de la manipulación de materiales analicen las unidades, decenas y centenas.

Desarrollo:

- Solicitar a los alumnos que se organicen 2 equipos de 10 alumnos y 1 de doce.
- Repartir 10 bolsas a cada uno y colocar los frijoles en el centro del equipo para que realice las representaciones de unidades, decenas y centenas, según se les vayan indicando. Deben pasar al centro del salón para enseñar a todos los compañeros la representación.
- Ejemplo: representen 8 unidades de frijoles, 6 decenas de frijoles, 1 centena de frijoles, etc.
- Recordarles que el equipo que tenga más participaciones obtendrá puntos que se premiarán con dulces.
- Realizarles preguntas como: ¿Cuántos frijoles forman 3 decenas?, ¿Cuántos frijoles hay en una centena?, etc.

Recursos materiales:

Frijoles

Bolsitas de plástico

Tiempo:

30 minutos aproximadamente

Fundamentación:

Realizar agrupaciones es la base para que el alumno posteriormente concrete operaciones y que tengan claro lo que una cantidad representa en unidades, decenas y centenas.

Evaluación:

- Verificar que todos los niños participen.
- Observar que las representaciones que realicen los equipos sean correctas
- Observar que interactúen.
- Solicitar a cada niño que por lo menos realice 1 representación y no pasen al centro siempre los mismos.

5.10.- Los soldados del desfile

Propósito: Lograr que los alumnos se inicien en el manejo de la multiplicación mediante la elaboración de arreglos rectangulares.

Desarrollo:

- Invitar a los niños a jugar al desfile formándose como si fueran los soldados que van a marchar.
- Se organizan 2 equipos de 12 integrantes cada uno. Un alumno lanza los dados y de acuerdo con los puntos que obtenga cada equipo elaboran un arreglo rectangular con las filas y columnas que indican los datos. El número mayor indica la cantidad de filas y el número menor la cantidad de columnas que debe tener cada fila.
- Se colocan los niños de acuerdo a los datos indicados. Gana el equipo que forme primero el batallón.

Recursos materiales

- Gises de colores para formar el arreglo rectangular
- Dos dados

Tiempo:

40 minutos

Fundamentación:

Animar a los niños a que se relacionen y a que resuelvan los conflictos entre ellos. La relación entre compañeros es importante para Piaget (1974) porque enfrenta al niño con la existencia de otros muchos puntos de vista y fomenta la descentración, esencial para el desarrollo intelectual y socio-afectivo. Las relaciones entre iguales juegan un papel importante porque facilitan el desarrollo mediante formas inaccesibles a los adultos. Con otros niños, el niño tiene la necesidad de desarrollar la cooperación autónoma experimentando las consecuencias de la cooperación y no-cooperación.

Evaluación:

- Verificar los resultados por medio de preguntas ¿Cuántos soldados fueron al primer desfile?, ¿Cuántas filas y columnas se formaron?.
- Compara si las filas y las columnas de soldados coinciden con los datos registrados.
- Observar la interacción de los alumnos.

5.11.- Música y lista de sonidos

Propósito: Lograr que los alumnos por medio de la música se concentren y se tranquilicen, luego que realicen una lista de sonidos.

Desarrollo:

- Antes de poner la música preguntar a los alumnos ¿Cuántas veces calculan que han visto un rayo?, ¿Cuántas veces han escuchada el viento?, etc.
- Cuando cada alumno dice cuantas veces calcula lo anterior anota en su hoja el número.
- Invitar a los alumnos a guardar silencio para poder escuchar bien la música.
- Pedir a los alumnos que cierren los ojos par que se relajen.
- Luego que cada integrante plasme en una hoja blanca lo que experimenta al escuchar la música.
- Se analiza que momentos de la música les sirvieron para la elaboración de su trabajo.
- Realizar la operación de multiplicar con el número de veces que recordaron haberlo escuchado en la música y las veces que calcularon anteriormente.
- Solicitar posteriormente que guarden silencio total para poder realizar una lista de sonidos.

Recursos materiales:

- Grabadora
- Disco de música
- Hojas blancas
- Colores

Tiempo:

30 minutos aproximadamente

Fundamentación:

“Es posible enseñar matemáticas por medio de la música y, para algunos alumnos, aquello que de otra manera hubiera resultado una abstracción desconcertante se vuelve claramente incomprensible.” (42)

“Existe una estrecha conexión entre la música y las emociones, la música en el aula contribuye a crear un entorno emocional positivo, apto para el aprendizaje.” (43)

“Se usa de cuatro maneras: para favorecer el relajamiento, para aumentar la energía, para concentrar la atención de los alumnos, y para facilitar las transiciones.” (44)

Con la música es posible generar en el aula las condiciones de aprendizaje óptimas para que el alumno se apropie de los conocimientos de una manera agradable y significativa. Los sonidos van a trasladar al niño a los momentos y lugares donde los escucharon.

Evaluación:

- Observar a los alumnos que por medio de la música se relajen y concentren.
- Verificar que sus trabajos contengan elementos de la música que se escuchó por ejemplo: (gente, pianos, guitarras, bebés, etc.)
- Observar si su actitud es positiva y relajada hacia las materias.
- Realizar una serie de preguntas por ejemplo: ¿En qué te hizo pensar la música? ¿Te sugirió colores, imágenes, colores o escenas? ¿Qué instrumentos o voces escuchaste? ¿Qué pasajes de la música te gustaron más?, ¿Puedes imaginar un movimiento o baile para acompañar esta música? Si es así, ¿Puedes moverte o bailar de esta manera? etc.(45)
- En la lista de sonidos puede haber cosas sorprendentes que unos niños logren captar y otros no.

(42)) I. Campbell y D. Dickenson. (2000). *Inteligencias Múltiples*, p.165

(43) *Ibid.*, p. 155

(44) *Ibid.*, p. 160

(45) *Ibid.*, p.162

5.12.- La Lotería

Propósito: Lograr que los alumnos por medio del juego se inicien en la multiplicación.

Desarrollo:

- Invitar a los niños a jugar a la lotería de multiplicar. Formar equipos de 2 o 3 integrantes.
- Uno de los integrantes va nombrando lo que marca la ficha 4X3, 5X2, etc
- Los integrantes de cada equipo amontonan frijoles para representar lo que cada ficha les pida, por ejemplo 2X5 dos montones con cinco frijoles, 3X3 tres montones con tres frijoles.
- Marcar en la lotería el resultado obtenido.
- Gana el equipo que termine primero.

Recursos materiales:

- Lotería de cartón
- Frijoles

Tiempo:

40 minutos

Fundamentación:

“La interacción social es un elemento importante en el aprendizaje. Se trata tanto de las relaciones maestro-alumnos como de las relaciones alumno-alumno, puestas en marcha en las actividades de formulación, de prueba o de cooperación” (46)

Evaluación:

- Verificar si cada niño realiza los montones con la cantidad de frijoles que se indica
- Pedir que comprueben los resultados que marcaron en su lotería con los de sus compañeros y contrastar si es necesario.

(46) ROLAND, Charney.(1994). *Construcción del conocimiento matemático en la Escuela*, p. 19

5.13.-Memorama

Propósito: Lograr que el alumno confirme el resultado que él obtiene y el mismo que tiene la ficha previamente elaborada con base en las tablas de multiplicar.

Desarrollo:

- Invitar a los niños a jugar memorama.
- Solicitar que formen 4 equipos de 8 integrantes cada uno.
- Proporcionarles las fichas o memoramas que tienen el resultado de la tabla de multiplicar. Colocarlas hacia abajo y revolverlas.
- El maestro indica la multiplicación y tienen una oportunidad para ir volteando la ficha.
- Gana el equipo que acertó en voltear más fichas correctamente.

Recursos materiales:

- Fichas de cartulina
- Plumones

Tiempo

40 minutos

Fundamentación:

Es necesaria esta actividad para confirmar que lo aprendido anteriormente se refleja en los agrupamientos. La evaluación se realiza mediante diversos instrumentos como son la observación, comunicación, interacción, etc.

Evaluación:

- ✓ Observar que interactúen los alumnos en el equipo.
- ✓ Identificar a los alumnos que no saben las tablas de multiplicar y exhortarlos a que busquen algún método para saber el resultado.
- ✓ Contabilizar aciertos y no aciertos.
- ✓ Esta sesión permite realizar el proceso de las tablas de multiplicar cuantitativa y cualitativamente .

5.14.- Inventando problemas

Propósito: Lograr que el alumno descubra que los datos que tiene le sirven para inventar y resolver problemas que impliquen la multiplicación.

Lograr que el alumno desarrolle la capacidad de inventar problemas con objetos que le rodean.

Desarrollo:

- ✓ Pedir que se sienten por parejas, para desarrollar la actividad.
- ✓ Invitar a los niños a que escriban en su libreta las siguientes operaciones, por ejemplo: $3 \times 6 = 18$, $5 \times 4 = 20$, etc.
- ✓ Solicitar que con esa operación desarrollen un problema, por ejemplo: en el salón de clases de 3° A no se sabe cuantas sillas existen. Si hay 3 columnas con 6 filas ¿Cuántas sillas hay en total?
- ✓ Invitar a que algunos niños pasen al pizarrón, para explicarles a los demás cómo desarrollaron sus problemas.

Recursos materiales:

- ✓ Libreta
- ✓ Lápiz

Tiempo: 30 minutos

Fundamentación:

- ✓ "Cuando inventan la aritmética llegan a ser más competentes que los que han aprendido con el método tradicional.
- ✓ Los procedimientos que los niños inventan surgen de lo más profundo de su intuición y de su manera natural de pensar.
- ✓ Si favorecemos que ejerciten su forma genuina de pensar, en lugar de exigirles que memoricen reglas que para ellos carecen de sentido, desarrollarán una base cognitiva más sólida y una mayor seguridad.
- ✓ Los niños que se sienten seguros aprenden más a largo plazo que aquellos que han sido instruidos de un modo que les hace dudar de sus propios razonamientos." (47)

Evaluación:

- ✓ Revisar si el problema tiene los datos de la operación y el resultado correcto.
- ✓ Revisar el procedimiento.
- ✓ Observar su interacción con su compañero de equipo.

5.15.- Los precios

Propósito: Lograr que los alumnos por medio del juego y la multiplicación realicen tablas proporcionales.

Desarrollo:

- Formar equipos de 4 o 5 alumnos. Invitar a los niños a que reúnan sus útiles escolares y que les pongan etiquetas con precios.
- Elaborar una tabla de proporciones en su libreta donde anoten los artículos y resultados.
- Solicitar a los alumnos que con los datos que tienen realicen preguntas o problemas por ejemplo. Si Pedro pago \$20 pesos ¿Cuántos cuadernos compró?, ¿Cuántos plumones compró Juanita? Si cada uno cuesta 8 pesos, etc.
- Ejemplo:

Precio	\$ 5.00	\$ 10.00	\$ 15.00	\$ 20.00
Libreta	1	2	3	4

Recursos materiales:

- Etiquetas para precios
- Libreta
- Lápiz
- Útiles escolares

Tiempo:

40 minutos

Fundamentación:

Que por medio de la manipulación de varios objetos el niño construya su conocimiento. Por lo tanto se propone partir de objetos para luego concretizar con símbolos.

Evaluación:

- Verificar que en la tabla de proporciones los resultados correspondan al número de artículos.
- Verificar que el alumno note que de acuerdo al número de artículos le aumenta la cantidad en la misma proporción.
- Observar que interactúen los alumnos.

Capítulo 6

Resultados.

6.1.- Informe

Este documento es el medio para informar las modificaciones que se realizaron antes de llevar a cabo la aplicación. Debido a que se recibió un grupo de otra profesora que tenía atrasados a los niños en Matemáticas, fue necesario que antes de abordar la resolución de problemas que impliquen la multiplicación era forzoso retomar temas como unidades, decenas y centenas, suma resta, multiplicación, valor posicional, hasta llegar a la resolución de problemas que impliquen la multiplicación.

Conocer al grupo no fue fácil porque tenían miedo al cambio de maestro, por el desorden al que estaban acostumbrados, por la lentitud con la que realizan sus trabajos, por que no saben escuchar, ni poner atención. Por lo detectado anteriormente fue necesario realizar actividades que no estaban contempladas como: aprendo a escuchar, que consiste en escuchar música de viento o instrumental para lograr captar la atención del niño, programas de televisión, lista de sonidos, el contador.

Fue sin duda abordar temas que llevarían más tiempo del que estaba planeado pero eran necesario y que gracias a ellos los resultados mejoraron.

Las condiciones sobresalientes en el grupo eran:

-  No ponen atención, se distraen en otras cosas, juegan mucho por lo tanto no captan las instrucciones.
-  Son desordenados.
-  Desintegración del grupo y rechazo a algunos niños.
-  No saben escuchar, sólo oyen.
-  No tienen confianza en si mismos, por que saben algunas cosas pero no quieren participar.

- ✚ Son muy lentos para trabajar. Tardan horas en entregar algún trabajo.
- ✚ Casi medio grupo tiene problemas para sumar y restar por supuesto no saben multiplicar.

A lo largo de la aplicación se realizaron 11 actividades las cuales tenían una duración de 30 minutos hasta 50 minutos. En el caso de la actividad de " El patio cuadrículado" no se pudo llevar a cabo porque siempre estaba ocupado el patio y no hay otro lugar para realizar la actividad. Por otra parte en la sesión de "Aprendo a escuchar" empezó más tarde de lo planeado porque la grabadora que hay en la escuela es para todos y había que esperar a que la desocuparan, pero bueno finalmente se realizó.

La actividad de los frijolitos se recorrió porque algunos alumnos no cumplieron con el material. Con la mayoría de las aplicaciones hubo modificaciones en las fechas ya sea por suspensión de clases o porque agregué actividades y se corrieron las fechas.

Otro obstáculo frecuente es que en las primeras actividades no entendían las instrucciones o no fueron lo suficientemente claras, porque preguntaban ¿ Qué vamos a hacer? Entonces se repetían o escribían en el pizarrón.

Se considera que si hubo avance en más del 50% del grupo en suma, resta, multiplicación y resolución de problemas, atención, concentración y disciplina en el aula.

Los instrumentos que se utilizaron fueron el diario de campo, cuestionarios que se aplicaron a los niños del grupo, fichas de trabajo, fotografías. De los cuales los tres primeros facilitaron el seguimiento y evaluación de las aplicaciones esto por tener a la vista el propósito que se buscaba en cada sesión y analizar las veces que fueran necesarias como se dio el proceso para detectar fallas que surgieron.

Se considera que la relación teórica y práctica sí se dio porque los alumnos tuvieron la oportunidad de manipular objetos como: dados, frijoles, bolsitas, loterías, memoramas, e interactuaron con sus compañeros.

La teoría constructivista concibe que:

- ✚ Cuando el niño inventa la aritmética llega a ser mas competente que los que han aprendido con el método tradicional.
- ✚ Los métodos que los niños inventan surge de los mas profundo de su intuición y de su manera natural de pensar .
- ✚ Si favorecemos que ejerciten su forma genuina de pensar , que en lugar de exigirles que memoricen reglas que para ellos carecen de sentido, desarrollaran una base cognitiva más sólida y una mayor seguridad.
- ✚ Los niños que se sienten seguros aprenden más y a largo plazo que aquellos que han sido instruidos de un modo que les hace dudar de sus propios razonamientos.

Con los datos que proporcionó el diario del profesor se categorizaron los conceptos más recurrentes y significativos de las actividades, también se han elaborado indicadores. De los trabajos de los niños puedo decir que si se logro un avance en cuanto a ubicación de los números. También hubo análisis en la resolución de problemas. En las actividades como aprendo a escuchar, mira alrededor, las estrellas de televisión mostraron concentración gradualmente porque sus trabajos que inicialmente eran pobres se fueron enriqueciendo de información en algunos casos como el del niño Emanuel que se quedo a trabajar sólo en el receso y capto sonidos que otros niños no detectaron.

6.2.- Metodología del proyecto de innovación "Resolución de problemas de multiplicación por medio de juegos".

Para entender lo que se ha realizado y desarrollado en este trabajo se considera necesario retomar una información de lo que es la metodología según el punto de vista de unos autores. "Una metodología es un modo de realizar el análisis sistemático de los principios racionales que guían el proceso de adquisición de saberes epistémicos (contrapuestas a la Doxa, es decir, saberes en filosofía, ciencias, métodos prácticos etc.) así como de los procesos de configuración de los contenidos de una ciencia o disciplina en sus estructuras, articulación y conexiones temáticas etc. Es decir, una metodología es una meta-observación sobre los contenidos de una ciencia, teoría o sobre los métodos de ésta.

La metodología es una rama de la filosofía de la ciencia que trata pues de los métodos y técnicas de la adquisición de conocimientos, investigación, elaboración de resultados de ésta, y que busca depurar los conocimientos "válidos".

Kaplan afirma que: "La palabra metodología es utilizada para referirse a una disciplina y su contenido. Por metodología yo quiero decir el estudio –descripción, explicación y justificación—de métodos, y no los métodos en sí mismos." (48)

Entonces se puede decir que metodología es: el estudio minucioso de la aplicación del proyecto que se realizó. Son los pasos que se dieron, en qué circunstancias, bajo qué condiciones y por qué arrojaron ciertos resultados. Es un análisis del comportamiento, actitudes, destrezas, errores y aciertos del profesor y los alumnos de un grupo determinado.

(48)WWW.hotmail/metodología.com

6.2.1.- Componentes de la metodología.

“La metodología es una ciencia amplia, compleja y transdisciplinaria con su objeto de estudio bien definido (los métodos), con normas o principios propios y una estructura. En cuanto a esta última, se puede decir que ella implica un conjunto de cinco grandes componentes o niveles interrelacionados, y no necesariamente secuenciales o excluyentes, los cuales recorre el ser humano para resolver problemas, o sea, ir de lo más general a lo más específico: los enfoques, estrategias, los modos de producción, los métodos propiamente dichos y las técnicas. Estas fases corresponden a cinco niveles de la acción humana: el nivel político, el estratégico, el técnico, el operativo general, y el operativo concreto.

Una metodología no tiene la función de dictar al científico, por así decirlo, desde fuera de su campo de trabajo, determinados usos de métodos, y de las doctrinas o programas, que guíen sus operaciones de investigación.

La metodología como fundamentación metateórica del método, no como mera recopilación de técnicas o métodos -tiene como primera función ayudar a la evaluación de teorías ya existentes, es decir, a observar- en observación de tercer grado- los métodos y formas de trabajo seguidos “históricamente” por la ciencia. Pero esta observación de observaciones no puede ser considerada como una “lámpara de Aladino”, como un foco con luz mágica cuyo control garantizará ya el avance correcto en el conocimiento. La reflexión metodológica presupone la existencia de la operación anterior en el que se configuró el conjunto de métodos y técnicas y, a su vez, esta operación de determinación de los métodos no surge independientemente de la ocupación con los problemas de un campo de saber. Por lo tanto, la metodología nunca tendría el efecto de una píldora preventiva o de una vacuna ex antea, sino sólo el de un tratamiento ex post para corregir desviaciones.” (49)

La metodología como mete-observación de la aplicación del proyecto ayuda no a dar posibles soluciones de la planeación, al desarrollo sino más bien a no perder de vista los objetivos que se persiguen en el proyecto y en la educación.

6.2.2.- Problema de investigación.

¿Cómo lograr que los alumnos de 3° A de la Escuela Primaria "Miguel Hidalgo y Costilla" del turno vespertino, construyan el proceso de la resolución de problemas que impliquen la multiplicación?

Este grupo es uno de tantos que le huyen a las matemáticas, pero sobre todo es la materia donde tienen mas bajo rendimiento esto se refleja en sus exámenes bimestrales y diagnóstico, libretas, lo más preocupante es la actitud negativa de algunos niños porque claramente se observa el desinterés, la falta de atención o se distraen en otras cosas como platicando, mirando hacia el patio, entre otras cosas no saben escuchar, son muy desordenados y participan muy poco. Y más concretamente en las operaciones de suma, y multiplicación porque no colocan los números correctamente, no saben las tablas de multiplicar y tampoco identifican un problema.

6.2.3.- Población escolar.

El grupo de 3°A de la Escuela Primaria "Miguel Hidalgo y Costilla" del turno vespertino fluctúa entre los 9 y 10 años de edad con una población de 32 alumnos, de los cuales 2 niños y 1 niña son repetidores. Estos niños son elegidos para la aplicación del proyecto porque es con ellos con quien se ha estudiado el problema que se mencionó anteriormente también se diseño un proyecto para aplicar específicamente al grupo.

En el grupo destacan algunas características propias de niños de su edad. Según Piaget "se encuentran en el período de las operaciones concretas que va de los 7 a los 11 años de edad. Este período señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento. Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que solo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. El pensamiento infantil avanza, paso a paso, todavía no sabe reunir en un sistema todas las relaciones que pueden darse entre los factores. El niño no es capaz de distinguir aún de forma satisfactoria lo probable de lo necesario. Razona sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual (51)". Es decir, el alumno es escéptico ante situaciones que no puede observar personalmente.

(50)PIAGET, Jean. (1994). *El niño: desarrollo y proceso de construcción del pensamiento*, p. 54

6.2.4.- Instrumentos de recolección de datos.

-Diario de campo: Fue un instrumento valioso porque en el se describe como se fue dando el proceso, cuáles fueron las ventajas, desventajas, avances o retrocesos del proyecto que se aplicó. También se encuentra el diagnóstico que sirvió para comparar como empezaron y como quedaron los alumnos hasta el último día de la aplicación. Pero sobre todo para analizar los datos que resaltan las carencias que tuvo el proyecto. También porque proporcionó información cualitativa y cuantitativamente de algunos alumnos y del grupo en general, así como del docente.

-Cuestionario: Este instrumento es aplicado solamente en dos momentos, uno inicial y otro final. Proporcionó información de tipo cualitativa que fue valiosa.

-Fotografías: Con ellas se obtienen evidencias valiosas de cómo era su comportamiento. Cabe aclarar que por el hecho de verse y saberse involucrados como protagonistas del proyecto tal vez sobre actuaban.

-Trabajos de los niños en hojas blancas y cuadernos: Estos instrumentos sirvieron para dar seguimiento y analizar los avances de los alumnos. Se consideran evidencias palpables porque contienen como se reafirmó el proceso.

6.2.5.- Técnicas de análisis e interpretación de datos.

SECUENCIA DE LO REALIZADO.

- Leer varias veces el diario de campo.
- Agregar hojas al diario de campo para hacer análisis intuitivo y categorías.
- Marcar con diferentes colores lo más significativo que sirve para analizar.
- El análisis intuitivo o notas cocinadas se realiza en una de las hojas blancas, donde por medio de cuestionamientos hacia los sujetos, maestro, contenido o proceso se le da un seguimiento.
- En la otra hoja blanca se anotan las categorías con la definición y los indicadores.
- Inicialmente se estipularon estas categorías: indisciplina, obstáculos para representar la música con elementos, aprovechamiento, estrategia para lograr la concentración, acuerdos entre iguales, incumplimiento, interacción docente pares, estrategia de docente, planeación del docente, interacción entre pares, participación padres de familia, organización, resultados del proceso, interés del niño.
- Posteriormente se volvió a analizar y se observó que unas incluían a otras, por lo que solo se consideraron como finales a: actitudes de los niños, interacción docente-pares positiva-negativa, estrategias del profesor, interacción entre pares, obstáculos para resolver la actividad, estrategias para resolver el problema

6.2.6.- Categorías, definición e indicadores

Categoría: Es una condición de importancia que se le asigna a las cosas de acuerdo a los criterios de cada persona.

Actitudes de los niños: Es la disposición de los niños a trabajar en clase, la forma en que se interesan por las actividades que se realizan.

Interacción docente-pares positiva-negativa: Es la confianza o timidez con la que los niños preguntan al maestro cuando tienen dudas.

Estrategia del profesor: Es la forma en la que el docente dirige la aplicación del proyecto. Son los medios de los que se vale para alcanzar los propósitos de acuerdo a las necesidades del grupo.

Interacción entre pares: Es la convivencia de los niños, apoyo, rechazo, etc.

Obstáculos para resolver la actividad: Son las dificultades que tienen los alumnos en el aprendizaje.

Estrategias de los niños para resolver problemas: Son las formas de las que los niños se valen para encontrar la solución a un problema matemático.

Sistematización

Concentrado de los datos y sus categorías.

Categoría Fecha Actividad	Actitudes de los niños.	Interacción docente-pares, positiva-negativa	Estrategia del profesor.	Interacción entre pares.	Obstáculos para resolver la actividad.	Estrategias de los niños para resolver problemas.
20 de Septiembre del 2005 Mira alrededor		¿Existe confianza de los alumnos para resolver dudas? No, son muy pocos los que preguntan y es hasta cuando yo me paseo por los equipos cuando observo en que los puedo apoyar.	¿Fue adecuada la estrategia? Estar en contacto con el exterior y agrupar objetos es sano y agradable para el niño.			En estas representaciones lo primero que hicieron fue manipular las piedras formando montones y luego lo realizaron simbólicamente.
26 de Septiembre del 2005. El contador	¿Por qué Mauricio y Fernando generan desorden? Ellos son muy inquietos y a pesar de que ya se platico con ellos siguen igual, tal vez por que no les atraen las actividades.		¿Cómo apoya el docente? Represento con objetos las cantidades que forman. Es tolerante porque repite las instrucciones muchas veces. El material es manipulado por el alumno apoyado por el docente.		¿Qué obstáculo surgió? Los alumnos no colocaban las cifras correctamente, por lo tanto formaban otras cantidades que no correspondían a lo que se solicito.	

Categoría Fecha Actividad	Actitudes de los niños.	Interacción docente-pares, positiva-negativa	Estrategia del profesor.	Interacción entre pares.	Obstáculos para resolver la actividad.	Estrategias de los niños para resolver problemas.
30 de Septiembre del 2005. Aprendo a escuchar.	¿Por qué los niños se distraen mucho, no ponen atención, y no se concentran? Esto es el reflejo de la desatención que tuvieron en ciclos anteriores y los mismos lo comentan. Aunado a esto se observó una actitud negativa en algunos niños, pues le restan importancia a la actividad. ¿Por qué motivo es autoritario? En este momento el desorden y la distracción estaba sobre pasando el límite y no dejaban trabajar a unos pocos que si lo intentaban.			Se sorprendían al escuchar ese tipo de música pero al final de la sesión mostraron gusto e interés por volver a realizarla.		Muchos niños no realizaron la operación que se les solicitó. Eduardo es uno de los pocos niños que realizan las operaciones mentalmente.
04 de Octubre del 2005. Las estrellas de televisión.	¿Qué pasa cuando algunos niños no están de acuerdo en observar un programa de televisión? argumentan que no les gusta, que no le pusieron atención porque no le entienden, que es programa de niños y por consecuencia no entregaron el trabajo. Sólo los niños realizaron el trabajo porque el programa fue de su elección.			Las niñas se encontraban molestas con los niños por haber elegido esa serie que a ellas no les gusta.		

Categoría Fecha Actividad	Actitudes de los niños.	Interacción docente-pares, positiva-negativa	Estrategia del profesor.	Interacción entre pares.	Obstáculos para resolver la actividad.	Estrategias de los niños para resolver problemas.
17 de Octubre del 2005. Los frijoles	¿Cuál es la actitud del niño? El desorden, desatención que generan algunos alumnos persiste porque ya era una costumbre para ellos trabajar así.		¿Qué tan satisfactoria fue la sesión? Reforzar temas que son necesarios como este de unidades, decenas y centenas es indispensable para el alumno y sobre todo que el material fue adecuado para la actividad.	¿Qué pasa en los equipos? Observo que se preguntan entre ellos mismos cuando no entienden algo y que observan cómo hizo el compañero el trabajo y lo realizan igual, lo importante es que se fijan y así también aprenden.		
25 de Octubre del 2005. Los soldados del desfile	No se podían organizar, chocaban cuando se formaban o se peleaban el lugar. Además del desorden generado por Mauricio y Fernando que aprovechan el mínimo momento para molestar a los demás.		El hecho de que se genere un ambiente en el que el niño se mueva de su lugar y que además se observe la representación de lo que ellos realizan es muy significativo para el niño.	Celia y Elisa son dos niñas rechazadas que aunque tienen muchas ganas de participar el grupo o equipo las rechaza. También hay pequeños grupos de niños que siempre se apartan o trabajan solos.		

Categoría Fecha Actividad	Actitudes de los niños.	Interacción docente-pares, positiva-negativa	Estrategia del profesor.	Interacción entre pares.	Obstáculos para resolver la actividad.	Estrategias de los niños para resolver problemas.
07 de Noviembre del 2005. Música y lista de sonidos	¿Qué pasa con el interés? Ver que se interesen por las actividades es ganancia pero que descubran sonidos que yo no percibo es sorprendente porque empiezo a observar cambios en ellos. Lo cuál indica la mejora progresiva en sus trabajos y disposición.			Algunos de ellos pedían silencio para poder escuchar bien la música		Pocos niños realizaron la operación que se les solicitó la mayoría se quedo solamente en la elección del número del 1-9.
15 de Noviembre del 2005. La lotería	¿Qué les gusto? Observe que se mostraron interesados los niños con la actividad trabajaron en pares y no hubo mucho desorden. Aunque algunos quienes ya sabían las tablas de multiplicar se aburrían porque tenían que esperar a los que no las sabían.		¿Qué se prevé en la estrategia? Material suficiente para trabajar en parejas. Motivarlos con anticipación y comentarles de que se trata.			¿Cómo llegaban al resultado? Algunos recurrían a la Memoria, otros realizaban la operación, y otros agrupamientos. También hubo quienes no lo realizaban

Categoría Fecha Actividad	Actitudes de los niños.	Interacción docente-pares, positiva-negativa	Estrategia del profesor.	Interacción entre pares.	Obstáculos para resolver la actividad.	Estrategias de los niños para resolver problemas.
21 de Noviembre del 2005. Memorama	¿Cómo es su actitud? Los niños mostraron interés, participación, atención, entusiasmo y motivación por el juego.	¿Cómo se relacionan? A los niños les gusta cuando el docente pasa a sus equipos y casi todos participan. El docente pregunta a los niños su opinión de los juegos que se realizan.		¿Cómo trabajan en equipo? Acordaron quien empezaba. Respetaron turnos. Participaron un poco los niños rechazados.		Utilizaban los dedos para encontrar el resultado, sacaban sus libretas o recurrían a la memoria.
02 de Diciembre del 2006. Inventando problemas	¿Todos mejoran? No, porque algunos siguen platicando, otros observan para el patio, otros salen al baño.				No ponen todos los elementos del problema. No la terminan. Tienen errores en el proceso.	¿De que se valieron para encontrar la solución? Recurrieron a la memoria, operaciones en la libreta, con sus dedos, palitos en la libreta.

Categoría Fecha Actividad	Actitudes de los niños.	Interacción docente-pares, positiva-negativa	Estrategia del profesor.	Interacción entre pares.	Obstáculos para resolver la actividad.	Estrategias de los niños para resolver problemas.
06 de Diciembre del 2006. Los precios	La actitud fue de desconfianza desde el momento que no querían juntar los útiles para realizar la actividad.		Ejemplifico, Rescato, clases anteriores. Los niños más atrasados se colocaron en equipos donde pudieran ser impulsados por los demás.	Falta confianza, porque no se les permitió integración en ciclos anteriores, falta juego, convivir entre ellos.	Hay algunos que no escriben bien. No leen bien. No entienden lo que leen. No reúnen los elementos para resolver el problema.	Hicieron uso de los cuadros de proporción, sumas, multiplicación en la libreta y mentalmente.

Fuente: Diario del profesor, p. 1-26

CONCLUSIONES POR CATEGORÍA

Actitudes de los niños	Interacción docente pares, positiva-negativa	Estrategia del profesor	Interacción entre pares	Obstáculos para resolver la actividad	Estrategias para resolver el problema
<p>Esta inquietud que impera usualmente en los niños refleja la desatención que tuvieron por parte de docentes anteriores. Sin embargo a lo largo de la aplicación nos damos cuenta de que mejora muy lentamente y no en todos los niños se da esta oportunidad al mismo tiempo.</p> <p>Es necesario señalar las 10 claves para escuchar de manera eficaz que dice el autor L. Campbell B.</p> <p>1.- Descubrir el</p>	<p>El que los niños se sientan observados por el maestro resulta en muchos casos agradable porque se sienten importantes. Es necesario conocer los criterios para lograr un ámbito interpersonal positivo.</p> <p>1.- El entorno del aula debe ser cálido y receptivo. Donde los miembros se brindan apoyo mutuo (alumno y docente).</p> <p>2.-Las reglas del aula las establecen alumnos y docentes basados en valores y espíritu de</p>	<p>Las estrategias que se realizan son basadas principalmente en el juego sin dejar de lado la concreción y representación en la libreta.</p> <p>Unos de los objetivos de estas estrategias son desarrollar en los niños algunas inteligencias de las que Gardner menciona:</p> <p>1.Inteligencia lógico-matemático.</p> <p>2.-Inteligencia corporal-cinestésica.</p> <p>3.-Inteligencia</p>	<p>En el salón como ya se mencionó hay pequeños grupos de niños aislados y rechazados que luchan por la aceptación del resto. Considero que la intervención en estos casos es indispensable. Por lo tanto conozcamos los beneficios de la interacción.</p> <p>Beneficios de la interacción entre pares cuando se desarrollan actividades:</p> <p>1.-Se coordinan las clases.</p> <p>2.-Se comparten</p>	<p>Por una parte existen carencias de aprendizaje. Los niños no tiene la culpa de la limitación aún cuando hubieran tenido el interés de realizar las actividades no les era posible.</p> <p>Por otro lado los deseos de estudiar se ven mutilados en muchos casos como se muestra en la columna de actitudes porque para ellos no tiene ningún significado lo que realizan.</p>	<p>Esto se fue dando de acuerdo al nivel madurativo de cada alumno y parafraseando a lo que dice Piaget al respecto menciona que:</p> <p>Es antipedagógico forzar el ritmo de aprendizaje del niño. Por lo tanto como se observó cada alumno desarrollaba su propio método para la solución de un problema.</p>

<p>área de interés.</p> <p>2.- Juzgar el contenido y no la forma.</p> <p>3.- Controlar los impulsos.</p> <p>4.-Prestar atención a las ideas.</p> <p>5.- Ser flexible</p> <p>6.- Escuchar en forma activa.</p> <p>7.-Resistirse a las distracciones.</p> <p>8.-Ejercitar la capacidad intelectual</p> <p>9.- Mantener la mente abierta</p> <p>10.-Capitalizar los hechos ya que el hecho es más rápido que el habla.</p>	<p>colaboración y equidad.</p> <p>3.-No hay ganador/perdedor se requiere la participación de todos.</p> <p>4.-Las funciones de liderazgo se distribuyen equitativamente. La responsabilidad es de todos los miembros.</p> <p>5.- Actividades de aprendizaje placenteras.</p> <p>Algunas veces los alumnos toman decisiones respecto a los contenidos, medios de aprendizaje y juego.</p>	<p>Músical.</p> <p>4.-Inteligencia interpersonal.</p> <p>5.-Inteligencia intrapersonal.</p>	<p>los éxitos.</p> <p>3.- Se abordan los desafíos conjuntamente</p> <p>Algunas causas comunes de conflicto en el grupo son:</p> <p>*No se satisfacen las necesidades individuales.</p> <p>*El poder se encuentra distribuido de manera no equitativa.</p> <p>*La comunicación es ineficaz.</p>		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

6.2.7.- Otros datos.

Trabajos de los niños.

1.-Dibujos, que representan la música de viento que escuchaban. Primero los dibujos eran muy poco representativos de la actividad y pocos niños la realizaban por que no se concentraban. Luego realizaban mejores trabajos donde los elementos eran más completos, mostraban una mejor concentración y un avance progresivo.

2.-Cuestionarios, estos fueron aplicados en dos momentos, uno inicial con tres preguntas generales sobre el área a trabajar. Los niños mostraron que sus conocimientos son insuficientes para el efecto que se persigue, el otro cuestionario al final de la aplicación mostró que algunos alumnos captaron lo esencial del proyecto.

3.-Los programas de televisión en un principio no tuvieron mucho éxito porque sólo me entregaban 2 o 3 líneas escritas pero casi al final hubo quienes se esmeraron y se concentraban más porque entregaron buenos trabajos.

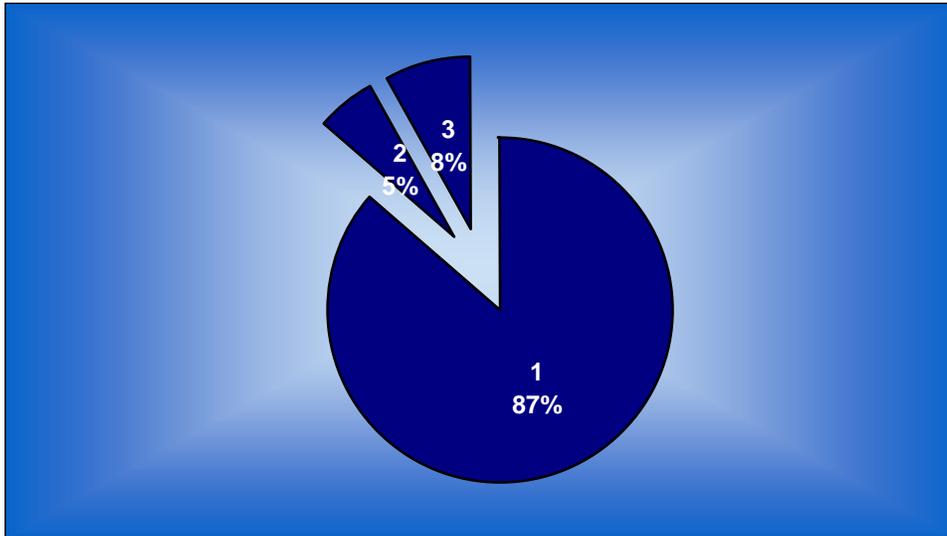
4.-Otra evidencia son los trabajos que se realizaron en las libretas donde se formulaban problemas que implicaban la multiplicación, aunque también hubo quienes no lograron reunir los elementos mínimos para la elaboración y resolución de problemas. Es un dato interesante porque se observa como los alumnos resolvían problemas valiéndose de diferentes métodos.

Fotos.

En las fotografías podría parecer que son organizados pero más bien por la influencia de la cámara se mostraron un poco quietos y no como son normalmente. Solamente en unas se ven un poco inquietos y distraídos viendo hacia fuera, al piso o platicando.

Gráficas

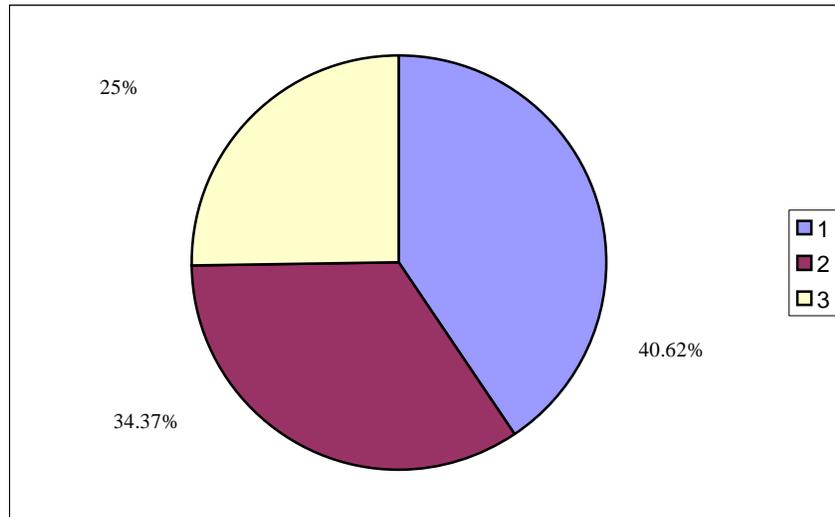
Del cuestionario aplicado a los alumnos. La primer pregunta ¿Qué son las matemáticas?



Esta gráfica representa el 100% del grupo. El 8 % representa niños y 5 % niñas que en el último cuestionario dijeron que matemáticas es una materia que enseña a resolver problemas. Este 13% representa 4 niños. El 87% restante son los niños que decían que las matemáticas son para estudiar o son las tablas. El 87% representa 28 niños.

Realmente esto refleja que no se logró que los alumnos entendieran un concepto más amplio de las matemáticas. La relación con el juego debió de ser más atractiva para ellos. Falto más juego para apropiarse del concepto.

¿Qué son las multiplicaciones?

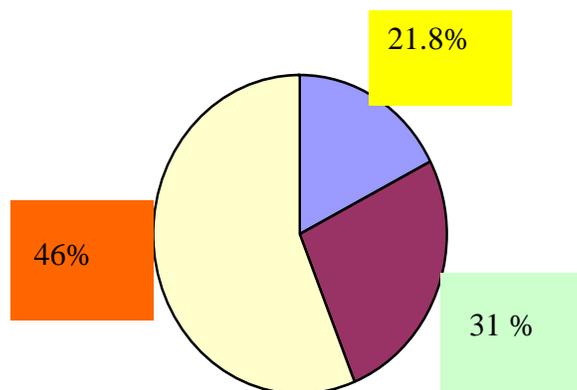


El 1 representa a 13 niñas que dijeron que son muchas sumas, esto equivale el 40% del grupo.

El 2 representa a 11 niños que dijeron que son operaciones de multiplicar, esto equivale el 25% del grupo.

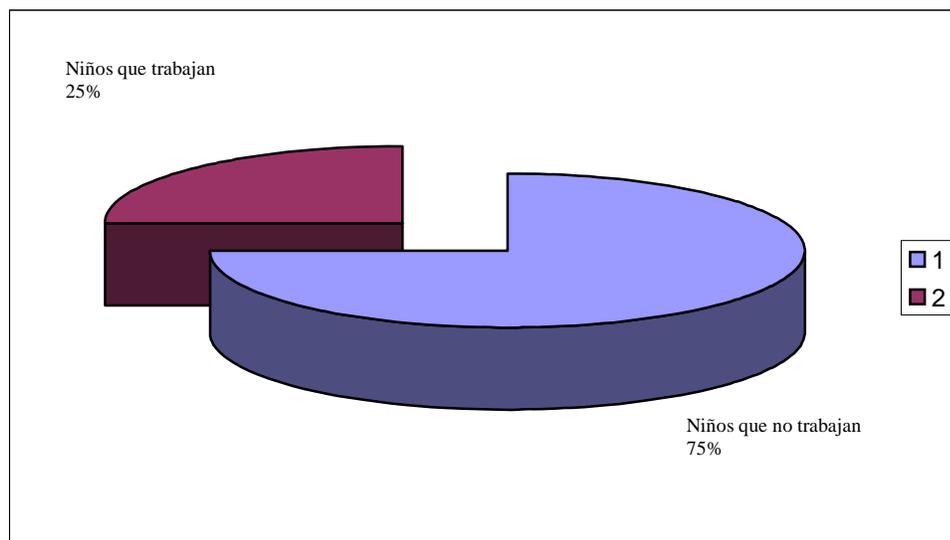
El 3 representa a 8 niños y niñas que dijeron que son para estudiar, esto representa el 34.37% del grupo.

¿Qué es un problema?



El 31% representa 10 niños y niñas que no escribieron nada
El 46% representa 15 niñas que contestaron que son operaciones
El 21% representa 7 niños que escribieron que son sumas y restas.

¿Cuántos niños del grupo trabajan?



Los niños que por las mañanas antes de ir a la escuela tienen que trabajar son 8 que es equivalente al 25% de grupo.

Los niños que no trabajan antes de ir a la escuela son 24 es equivalente al 75% del grupo.

Este 75% del grupo que no trabaja tampoco cumple con sus tareas ni se muestra con interés hacia sus clases.

El otro 25% del grupo que trabaja en muchas ocasiones falta a clases, es decir le dan más importancia a su trabajo que a las actividades escolares.

Con las actividades de juego que se proponen permiten que el alumno se, interese y aprenda a resolver problemas matemáticos que impliquen la multiplicación. Asimismo que se libere del estrés que lo agobia y que impide su desarrollo cognitivo.

6.3.- La propuesta

Luego de analizar los resultados que arrojaron las actividades de la aplicación, se considera que es necesario realizar lo siguiente: modificaciones, es decir cambiar algunos materiales, agregar más actividades para alcanzar el propósito principal del proyecto que es “Lograr que los alumnos construyan el proceso de la resolución de problemas que impliquen la multiplicación”.

- Es necesario agregar a 22 actividades, incluyendo concentración, con música, lectura de cuentos, identificación, elaboración y resolución de problemas.
- Algunas actividades que se agregarían son: la tabla de multiplicar con los dedos de la mano, platos y visita al mercado.
- A la actividad realizada como los soldados del desfile se le modificaría que en lugar de ser ellos quienes sean los soldados, se formen los contingentes con fichas o dulces en tablas o sobre las mesas, utilizando el mismo proceso.
- Otra modificación sería a la actividad de los precios, ésta en lugar de reunir sus útiles podríamos trabajarla con material de la biblioteca.
- Con la actividad del memorama es necesario formar equipos de 4 a 6 alumnos para que todos tengan la oportunidad de participar. Y en lugar de realizar la operación en la libreta o en la mesa con sus frijoles, saquen su calculadora para agilizar la actividad.
- Se considera que un acierto fue la actividad de la lotería porque se observó que niños son más hábiles para realizar operaciones de manera muy fácil y rápida. También se detectó quienes se tardaban muchísimo, además se reforzaron operaciones de suma y multiplicación

- El memorama como juego resultó muy entretenido para los niños y también sirvió como repaso.
- La sesión de los precios se puede realizar con diferentes objetos, es una actividad apropiada para la invención y resolución de problemas.

Por lo expuesto anteriormente se propone que con las actividades que se realizaron y las modificaciones que se plantean se logrará el objetivo. Pero sobre todo agregar más juegos significativos para que los alumnos se apropien fácilmente de los contenidos que se les enseñan.

Conclusiones

En este trabajo se concluye que de acuerdo a la Teoría de Vigotsky la Zona de Desarrollo Próximo es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo posible, se alcanzó con el apoyo del adulto y la interacción con los compañeros más diestros del aula. Aquí fue posible porque con las actividades que se realizaron como por ejemplo “La lotería”, donde a manera de juego un niño de cada equipo decía 3X3, 4X2, 5X4, etc., los demás integrantes del equipo marcaban el resultado, quién no lo sabía realizaba la operación con el apoyo de frijoles o en la libreta. Es entonces donde se da la Zona de Desarrollo Próximo, es decir, es el momento de aprendizaje.

Otra cuestión rescatable del proyecto es que las actividades que se crearon permiten que el alumno manipule objetos, y esto es importante en la etapa de operaciones concretas por la que transitan los alumnos de este grupo. Ellos conciben los sucesivos estados de un fenómeno, de transformación, como “modificaciones” que pueden compensarse entre sí o bajo el aspecto invariable que implica la reversibilidad. Para Piaget construir es inventar uno mismo. Aunque se puede ayudar a los niños a crear conceptos matemáticos por medio de materiales y preguntas, sólo por su propio esfuerzo pueden comprender verdaderamente. Esto supone una actividad especial por parte del alumno.

No menos importantes son las características de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner que se trabajaron en diferentes actividades del proyecto. La inteligencia lógico-matemático, musical y visual espacial, fueron el soporte de actividades muy valiosas para lograr que los alumnos aprendieran a escuchar, concentrarse, observar objetos y la función en el entorno.

La enseñanza basada en el juego es parte integral de la escolaridad debido a que proporcionan experiencias positivas de aprendizaje activo. Los juegos proponen a los niños situaciones imaginativas y desafíos que les permiten aumentar sus conocimientos, tomar decisiones y desarrollar habilidades interpersonales. Cuando el aprendizaje se produce a través del juego, la mayoría de los alumnos encuentran estímulo y motivación para continuar los estudios.

También se debe mencionar lo que le faltó al proyecto y fueron más actividades de resolución de problemas pero que sean vividas o mejor dicho cien por ciento reales, es decir si es posible tener la oportunidad de salir del salón de clases y de la escuela. No se puede dejar de reconocer que faltó material didáctico, aunque de alguna manera es comprensible porque la gente de esta comunidad es de bajos recursos y por otra parte no le dan la suficiente importancia a sus estudios.

A pesar de lo antes mencionado se considera que el proyecto dio resultados porque se observó más integración en el grupo, aceptaron a niños que eran rechazados en el aula, hubo más concentración en la mayoría de los alumnos, aprendieron a escuchar las instrucciones, a identificar un problema matemático y tener la capacidad para resolverlo. En conclusión, con este proyecto se alcanzaron gran parte de los propósitos que se tenían contemplados para el grupo de 3° A de la Escuela Primaria "Miguel Hidalgo y Costilla" del turno Vespertino de la comunidad de Panzacola, Tlaxcala. Algunos de ellos fueron: Lograr que los alumnos identifiquen y resuelvan problemas que impliquen la multiplicación, lograr que los alumnos descubran que las operaciones de multiplicación son una simplificación de sumas, etc.

Bibliografía

- BANDURA.(1994).*El niño: desarrollo, proceso y construcción del conocimiento*. UPN
- COLL, Cesar.(1994). *Corrientes Pedagógicas Contemporáneas*. UPN
- CONSTANCE, Kamii.(1994).*Construcción del conocimiento matemático en la escuela*. UPN
- Enciclopedia Pedagógica. ESPASA
- Estadística ciclo escolar 2005-2006
- INEGI 2006
- INHELDER.(1994).*Génesis de pensamiento matemático en el niño de educación preescolar*. UPN
- KAMII Y R.DEVRIE.(1994).*El juego*. UPN
- L. CAMPBELL B. CAMPBELL D. DICKENSON.(2000). *Inteligencias Múltiples*. Ed. Troquel
- LERNER, Delia.(1987). *La Matemática en la Escuela III*. UPN
- MORENO, Montserrat.(1997).*La Pedagogía Operatoria*. Fontamara
- PIAGET, Jean.(1994).*El niño: desarrollo, proceso y construcción del conocimiento*. UPN
- PIAGET, Jean.(1994).*Los problemas matemáticos en la escuela*. UPN
- POZAS, Ricardo.(1994).*Escuela, Comunidad y cultura*.UPN
- RAMÍREZ, Marissa Y PEREZ, Elsa.(2006). *Sugerencias didácticas para el desarrollo de competencias en primaria*. Ed. Trillas.
- ROLAND, Charnay.(1994).*Construcción del conocimiento matemático en la escuela*. UPN
- SEP.(1993).*Libro para el maestro matemáticas tercer grado*.
- WWW.hotmail/metodología.com
- WWW.hotmail/Vigotsky.com
- WWW.hotmail/Ausubel.com
- WWW.hotmail/problemas.com

Anexos

6.4.- Cuestionario aplicado al inicio del ciclo escolar.

Javier Torres Juarez, 3^oA^o

¿que son las matematicas?
R= son sumas y restas multiplicaciones.

¿que son las multiplicaciones?
R= algo que se multiplica.

que se identifica el signo de por.
R= se identifica el signo de por.

que es un problema.
R= es algo que te metes en un problema.

Identifica cual de los 3 proble

Los niños son mas altos que la niña
Tengo tres mochilas y 5 libros
cuantos libros son en total?

La escuela es muy grande?

La aplicación de este cuestionario permite observar que este alumno no tiene los suficientes conocimientos para iniciar el curso.

Los niños como los otros 3: A'

que son las matemáticas que a veces de
sumar resta y multiplicar

que son las multiplicaciones y a veces
algo que es que suma lo que dice

que se identifica el número de por lo que se suma
lo que se va sumando

que es un problema? es algo que
tenemos que hacer operación

Identifica cual de los tres es un problema
Los niños son más altos que las niñas
tengo 3 manzanas x 3 libros cuanto le dan

La escuela es grande

Este alumno se ha ido apropiando de conceptos que le serán muy útiles a lo largo del curso. A pesar de la letra y la redacción tiene ideas claras y se aproxima mucho a los conceptos que a su edad debe adquirir.

ANALUISA vas que meades

¿Que son Las matematicas? R=

¿Que son Las multiplicaciones? R= son Las cosas

¿Que significa El por? R= Que sumar

¿Que sea un pro le ma R= telas

Los niños no

Esta alumna muestra falta de interés, conocimientos, al igual que los anteriores no sabe escribir, pero además no le importo dejar a medias la actividad.

Con estas tres muestras se puede observar que los alumnos tienen carencias graves de conocimientos lo cual pudo haber sido por la falta de atención en el ciclo anterior. Estas son muestras de un rezago educativo, pero sobre todo falta despertar en el niño el interés, la importancia que tiene esta materia en la vida diaria, es decir, lograr que sean significativas las actividades.

6.5.- Encuesta aplicada al final del proyecto.

01/03/06

Andrés Romero Torres

Encuesta

¿Crees que aprendistes con las actividades
que hicimos? R Sí y me gusto la lotería

¿Te parecían actividades de juegos?
R de juegos porque eran fáciles
(cual fue la actividad que más te gustó)

La lotería porque aprendíamos
(cual fue la actividad que menos te
gustó) ninguna porque son
divertidas

Este alumno se sintió relajado, despreocupado, pero interesado porque las actividades fueron con juegos lo cual indica que al no sentirse forzado ni cohibido aprendió de manera fácil, agradable y natural.

1 de Marzo del 2006

Javier T. J.

Encuesta

¿Crees que aprendiste con las actividades?

R=Si la de los frijoles

¿te parecían las actividades de juegos?

R=si

¿cual fue la actividad que mas te gusto?

R=de billetes

¿cual fue la actividad que menos te gusto?

R=por que no entendia

¿que te hubiera gustado aprender a resolver
Problemas matematicos? R=nada

¿como te sentiste cuando realizavamos la actividad?
R=alegre

En este alumno se observa que le intereso el juego pero no lo relacionó con las actividades.

6.6.- Actividad "Mira alrededor."

$$\begin{array}{c} \text{d} \quad \text{u} \\ 35 = \end{array} \begin{array}{c} \text{[10]} \\ 10 \end{array} \begin{array}{c} \text{[10]} \\ 10 \end{array} \begin{array}{c} \text{[10]} \\ 10 \end{array} \begin{array}{c} \text{[5]} \\ 5 \end{array} = 35$$

Son treinta x cinco piedras.
hay 3 decenas x 5 unidades.

$$\begin{array}{c} \text{d} \quad \text{u} \\ 29 = \end{array} \begin{array}{c} \text{[10]} \\ 10 \end{array} \begin{array}{c} \text{[10]} \\ 10 \end{array} \begin{array}{c} \text{[9]} \\ 9 \end{array} = 29$$

Son veintinueve piedras
hay 2 decenas x 9 unidades

Ivan realizó correctamente la representación de unidades y decenas con piedras. La escritura de cantidades no se le dificultó mucho a él ni al grupo.

6.7.- Actividad "Aprendo a escuchar"



Eduardo eligió el número 3, a lo largo de la música escucho 2 veces el viento y represento con dibujos la operación. Cabe mencionar que este niño es repetidor, no sabe leer ni escribe bien, pero en las matemáticas realiza operaciones mentalmente y es de los primeros en contestar.

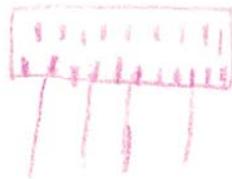
5



reban pego



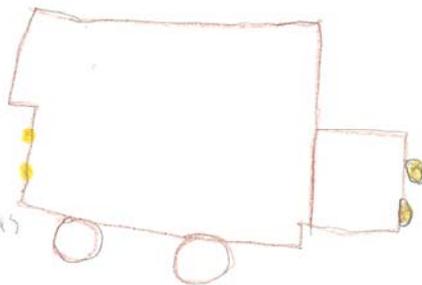
Alejandro



piano



Niño ca matracas



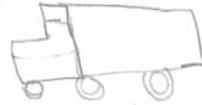
carro



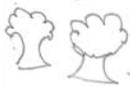
guitarra

Este alumno solamente escribió el número pero no realizó la operación porque se concentró más en la música y olvidó el elemento que eligió o tal vez no entendió cómo realizar la operación.

una fiesta, como un camión, como una moto,



árboles, los que, como guitarra, tamvor, violins saltando



pianos, paleros, Roc, boca, tocando una puerta,



nutando una pelota, música de la celva,



abriendo y cerrando la ventanar quitando ladrillos,

2×19

Becky

Becky rescato muchos elementos de la música que escucho, fue uno de los trabajos más ricos, pero no realizó la operación. Además se confundió porque no eligió un elemento sino que iba a multiplicar todos los que encontró.

6.8.- Actividad "Las estrellas de televisión"

se trata que Don Ramón
Trabaja de zapatero y

Kico
Ramón
Florinda
Chilindrina
Chavo
el señor Barriga
Profesor Jirafales

Después llego la chindrina
y Don Ramón la corrio
y después fue el chavo y
Don Ramón le dijo
que balle aber a la cochina
y el chavo fue y después
regreso y le dijo Don
Ramón que si pasa la cochina
y le dijo el chavo si y le
pregunto Don Ramón porque y
el chavo dijo que una gallina era
limpia y la otra sucia.

Luz Mayra Romero Lara.
año 3 = grupo A =

Luz Mayra solamente realizó la redacción pero se olvido de la operación porque no eligió ningún número.

El chavo

3

El chavo cuidaba los zapatos de señor Bariga
Porque Ramón fue a traer una cosas
y luego llegó don Ramón y se desmallo
Dero se lebanto y fue a su casa
Y llegó el quico llevo su zapatilla de
donia Forinda y el señor Bariga se
enojarrón con don Ramón les dijós
Pues que no vez lo estoy haciendo
y luego le dijo a chavo se le
cayó el martillo y se lo lebanto
y luego otrabes y le dijo se le
cayó el martillo otrabes se le
y el quico le asusto lebanto
le cayó el martillo pero en y se
Pie donia Forinda le echarrón su
pegamentos y la Forinda se enojó
con su hijo

Frn.

3 + 3 = 9

Francisca realizó la operación correctamente porque arriba anotó el número que escogió y luego agregó el otro 3 que fueron el número de accidentes.

Los caballeros del zodiaco

Sella le dijo a quiqui tengo que escalar la montaña, deseame suerte quiqui.

Chiru te prometió yegar, que sucede Chiru tengo que lograrlo donde estara esa agua de pronto sella lo atacaron los aragnidos, Sella se defendio y dijo dame tu fuerza pegazo, Sella ba por agua medicinal para curar sus ojos de Chiru Sella recogio el agua.

quiqui fue atacado por un caballero de bronce el caballero pregunta al niño quiqui en donde esta tu maestro y quiqui le dijo nunca te dire donde esta tu maestro y quique le respondio nunca te dire donde esta y el dijo sino medises moriras, Sella

jega sella y dijo suelta a quiqui.

Caballero de bronce dijo llase quien eres tu eres sella el que deroto a mis compañeros a mi no venceras yo te matare, dijo sella a ver que puedes accr don estos puños de acero, Juno me ganaras por que llo peleo por la justicia y tu peleas por el mal y dijo el aracnido a ver que aces por esta telaraña de aracnido sella queda atrapado

4

Permitido B 06

Este niño realizó la redacción, pero no concluye la operación porque solamente eligió el número pero no contó los accidentes que hubo. Esto quiere decir que se concentró en la serie pero se olvido de realizar el conteo de accidentes.

6.9.- Actividad "Los frijoles"



Alexis pasa al centro a mostrar en la bolsita una unidad que se le solicito.



Este equipo muestra una unidad de millar porque son diez niños y cada uno tiene una centena de frijoles.

6.10.- Actividad "El contador"



Este equipo esta realizando representaciones de cantidades con el contador y unos billetes de papel. Se observa como dos niños tienen en sus manos los billetes que sobraron.



Nótese que este equipo realiza la representación pero no tienen el mismo entusiasmo que el equipo anterior. Son actividades que no les costo mucho trabajo, permitió que todos los equipos participaron muy bien.



Estas competencias fueron una de las actividades más ordenadas y entusiastas que se realizaron, se observó que aprendieron a manejar el contador.



Los niños acumularon más corridas que las niñas.

6.11.- Actividad "La lotería"



Esta fue otra de las actividades que les llamo mucho la atención y que trabajaron sin problemas.



Se formaron equipos de 2 o 3 alumnos para que participaran todos. Obsérvese que los alumnos realizan los montones para descubrir el resultado de las tablas de multiplicar.