

**GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA
SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 213**

**EL JUEGO MATEMÁTICO EN LA ENSEÑANZA DE LA
MULTIPLICACIÓN.**

ELÍAS LUNA LÓPEZ

**PROPUESTA PEDAGÓGICA
PRESENTADA PARA OBTENER**

**EL TITULO DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN PRIMARIA PARA EL MEDIO INDÍGENA**

ASESORA: MTRA. MA. DEL CARMEN B. GALICIA VALERIO

TEHUACAN, PUE., 2004

INDICE

CAPITULO I ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA DOCENTE

- 1. 1.Contexto comunitario
- 1.2. Problemas Pedagógicos
- 1.3. Planteamiento del Problema
- 1.4. Objetivo
- 1.5. Justificación

CAPITULO II ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIDÁCTICA

- 2.1. Estrategia
 - 2.1.1. Metodología
- 2.2. Evaluación
- 2.3. Planeación de la estrategia
- 2.4. Los niños pensando juegan
 - 2.4.1 Bilingüismo
 - 2.4.2 Habilidades cognoscitivas
 - 2.4.3 Profesor dentro de los procesos educativos
 - 2.4.4 El juego matemático
 - 2.4.5 La multiplicación

CAPITULO III

REFERENCIAS TEÓRICAS

- 3.1. Relación del aprendizaje y contexto
 - 3.1.1. Interculturalidad
 - 3.1.2. Bilingüismo
 - 3.1.3. Actividades universales de Bisop
- 3.2. Consideraciones para trabajar en el aula
 - 3.2.1. Plan y programas
 - 3.2.2. Estrategia
 - 3.2.3. Evaluación
- 3.3. Las matemáticas desde su construcción
 - 3.3.1. Didáctica de las matemáticas
 - 3.3.2. El juego matemático
 - 3.3.3. Habilidades cognoscitivas
 - 3.3.4. La multiplicación
- 3.4. Papel que desempeñan los sujetos dentro de la enseñanza-aprendizaje
 - 3.4.1. Rol
 - 3.4.2 Rol del alumno
 - 3.4.3 Rol del profesor

CONCLUSIONES

PERSPECTIVAS

BIBUOGRAFIA

DEDICATORIA

A mi padre. Que desde lejos algunos ven que me cuidaba, sin embargo ha, estado siempre tan cerca de mi. En momentos de desánimos, problemas y luchas, su presencia estuvo, está y estará conmigo, Dios le pague, Siervo de Dios y apóstol de Jesucristo Samuel Joaquín Flores.

A este momento de pensamientos históricos, en donde recuerdo pasajes de trabajo, y no refiriéndome únicamente a los materiales y de estudios, sino también a los espirituales, y aunque no se vean, son los mas valiosos, son como la vida del mas allá, e interminable vida.

Pero ante todo ¡¡A Dios Gracias!! que me ha permitido estudiar este nivel superior. Porque ha existido siempre en mí el firme pensamiento, que si tengo lo que tengo y soy lo que soya Dios gracias, que viéndome en mi situación, me regaló esto.

En estas fechas que estoy por lograr mi titulación, Dios me ha concedido aun ángel por compañera de mi vida, a quien respeto y cuido, pero sobre todo amo y, es mi deseo seguir amando siempre. Yo agradezco y dedico mi trabajo de manera especial a estos tres personajes que he referido: a Dios, Sr. Samuel Joaquín Flores y a mi esposa Maribel Rosas González.

INTRODUCCION.

Esta Propuesta se encuentra organizada en tres capítulos: en el primero, encontramos la descripción del contexto en donde fue aplicada la estrategia, así mismo, algunos de los factores que interrumpen de manera directa e indirecta el trabajo educativo dentro y fuera del salón de clases. Por ejemplo, un factor que afecta de manera indirecta en cuestiones escolares, son los roles que los niños desempeñan en sus hogares, por las responsabilidades que desde pequeños adquieren al hacerse cargo del cuidado de los animales (cerdos, vacas, borregos, entre otros); las niñas, en moler para la elaboración de las tortillas ó bien en el cuidado de los hermanos más pequeños.

Por otra parte, se analiza las situaciones problemáticas generadas por factores internos en la escuela: los que surgen del desarrollo de las diversas actividades propiciadas por el profesor de grupo, y los del resultado en el aprendizaje de los alumnos, por ejemplo: problemas de suma, resta, división, multiplicación, ubicación espacial, entre otras. Partiendo de diversas situaciones y analizando cada una de ellas, fue pensada y delimitada a "la multiplicación", como una situación problemática, de la cual se manejan tres objetivos principales: a) la sistematización de la práctica docente. b) el desarrollo de habilidades en el uso y manejo de la multiplicación y c) la utilización de las matemáticas recreativas para favorecer el aprendizaje de la multiplicación.

Posteriormente se presenta una justificación que considera aspectos tanto contextuales comunitarios, contextuales escolares, características del niño, así como problemas pedagógicos del docente; aterrizando en la argumentación del porqué utilizar las matemáticas recreativas como estrategia para desarrollar habilidades cognitivas. Algunos de los puntos tomados en cuenta para definir la estrategia a utilizar fueron: necesidades de los padres de familia, agudeza de problema grupal, características de desarrollo del niño, influencias sociales, entre otras.

El segundo Capítulo considera la aplicación de la estrategia metodológica didáctica en sí, donde se parte desde el concepto de estrategia como el arte de dirigir diversas operaciones utilizando método, es decir pasos consecutivos para lograr los propósitos planteados. Al mismo tiempo, las actividades diseñadas contemplan contenidos a trabajar, propósitos a lograr, fases, tareas y evaluación. La evaluación de hecho es una forma de valorar cualitativa o cuantitativa los progresos de algún trabajo ó bien indicativo que denota alguna dificultad para la reorganización de modo que se logre el objetivo. Como último punto del capítulo II, se tiene el reporte del trabajo generado de las actividades aplicadas de la Estrategia Metodológica Didáctica, reporte que arrojó, diversas categorías, dando elementos para plantear al -sustento teórico. Por ejemplo, algunas categorías fueron: bilingüismo, habilidades cognoscitivas, rol del alumno y profesor, las matemáticas, la multiplicación.

En el tercer capítulo, son argumentados y sustentados, por diversos autores, los procesos metodológicos y pedagógicos de las actividades llevadas a cabo con los alumnos, por ejemplo, la importancia que tiene considerar en su aprendizaje el lenguaje con que se pudiera atender y entender más ampliamente lo que en este caso el profesor quiere enseñar. Vamos a tomar como ejemplo al término bilingüismo para entender la importancia de su uso, si entendemos al bilingüismo como un proceso amplio y continuo para su adquisición y además dependiendo de la interacción que el sujeto tenga con demás hablantes, se va a adquirir en diferentes grados. Existen diferentes tipos de bilingüismo, como son: bilingüe perfecto, bilingüe coordinado, bilingüe incipiente, como también bilingüismo de cuna; teniendo cada una de ellas sus propias características¹. Entonces para explicar y entender las matemáticas, además de tratar específicamente el problema de la multiplicación, es necesario conocer el nivel de uso del bilingüismo de los alumnos, para que se trabaje de manera comprensible los diferentes contenidos retomados para ello. Algunos otros conceptos considerados son: roles del alumno y profesor, desarrollo del niño, el juego matemático, la multiplicación y evaluación.

¹ López Luis Enrique, "Desarrollo del Bilingüismo", en: Antología Básica Estrategias Para el Desarrollo Pluricultural de la Lengua Oral y Escrita I (Educación Indígena) México, UPN.2000. pp. 115-117.

CAPITULO I

ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA DOCENTE

1.1 Contexto comunitario

La comunidad en la cual desempeño mi labor docente, se encuentra ubicada al noreste de la región de Tehuacán y al sur del estado de Puebla. Es una de las comunidades de la Cultura Popoloca de esta región, su nombre es San Marcos Tlacoyalco, Tlacotepec de Benito Juárez, Puebla. Las características culturales de la comunidad son diversas, pero a la vez guarda muchos rasgos particulares, es decir rasgos que la diferencian notablemente de las demás comunidades, tales como: su lengua, sus danzas, sus alimentos, formas de organización del trabajo, sus costumbres y tradiciones.

Analizando la cosmovisión de la cultura antigua así como su manera de actuar en relación a la forma de organización para el trabajo, la forma de transmitir los saberes, formas y modos de autoridad tanto en comunidad como en la familia, la división del trabajo por sexo; observamos que existe una estrecha relación de la vida escolar de los niños con la ocupación de ellos. Existen quehaceres que acostumbran realizar los niños en sus hogares. Un ejemplo es, que antes de acudir a la escuela, tiene la responsabilidad de ir al campo a traer alfalfa para sus cerdos ó bien al salir de ella, ir al monte a traer leña, ó acarrear agua del jaguey.*

Para el caso de las niñas, también desde pequeñas, sus mamás las preparan en las labores del hogar, enseñándoles a moler, lavar la ropa, asear la casa, cuidar a sus hermanos mas pequeños, entre otras actividades; y en la medida que van creciendo también le señalan sus responsabilidades que desempeñarán.

* Jaguey: Depósito de agua, cuya construcción es mediante excavación del centro, depositando la tierra a las orillas, agrandando año con año tanto la profundidad como superficie.

Por lo que he señalado anteriormente, la educación informal que los padres dan a sus hijos es prepararlos para que cumplan un rol, con la idea que desde pequeños adquieran la responsabilidad y aprendan a desempeñarse en lo necesario.

Las actividades en las que se desenvuelven los niños en sus quehaceres cotidianos, de manera indirecta repercute en su desarrollo escolar, ya que sus rutinas provocan que sus compromisos con la educación formal los vean de manera secundaria, es decir que primero están sus rutinas-obligaciones y después los trabajos que pide la escuela.

Algunos problemas escolares que se dan a nivel escuela, según el diagnóstico realizado por el director de la Escuela para elaboración del proyecto de Escuelas de Calidad fueron: durante la generación 96-2001; el promedio de deserción fue de 5%, índice de reprobados 30 %, y eficiencia terminal solo el 73%.

Las causas detectadas fueron tres; los padres de familia, situación económica y la falta de atención a alumnos por los maestros.

Con respecto a la situación del grupo que atiendo como docente, que es el tercer grado grupo "A", tuvo un registro inicial de 26 alumnos y solo terminaron en el periodo escolar 23. Los factores de este problema son más de carácter externo que internos, ya que de los tres alumnos desertores, dos de ellos se les visitó en sus casas para saber las razones de su deserción, y para ello se realizó una entrevista con sus padres.

La opinión de las madres de familia fueron: que los niños quisieron salirse de la escuela porque ellos quisieron y aunque les insistían a sus hijos, la decisión de ellos era determinante. Según el cuestionario, denota factores de tipo “necesidad económica” así como indisciplina e responsabilidad a compromisos educativos de los padres, permitiendo esa serie de irregularidades en sus hijos. Es palpable que en este contexto, el tipo de apoyo que los padres de familia brindan a sus hijos a una educación escolarizada, es con la finalidad de que aprendan a leer, escribir y saber resolver las operaciones fundamentales de las matemáticas (suma, resta, división y la multiplicación), para que en el futuro puedan

desempeñarse mejor en algún trabajo al concluir la Educación Primaria y al mismo tiempo, sean capaces de aportar un mejor apoyo a la economía familiar.

1.2 Problemas -pedagógicos.

Como maestro convivo y trabajo diariamente con mis alumnos, por lo que me doy cuenta de las diferentes dificultades de aprendizaje que estos presentan; pero antes de señalarlos es también importante considerar la opinión de los padres de familia al respecto; para eso en una reunión con ellos, se les pidió contestar un cuestionario con preguntas enfocadas mas que nada al área de las matemáticas.

De manera general, los padres de familia señalan que sus hijos, primero aprendieron a sumar y restar y ahora deben aprender la multiplicación, división y otras cosas más difíciles ya que en las matemáticas son lo principal. Otras de las respuestas fueron que sus hijos no saben aplicar las operaciones a situaciones problemáticas, ni de problemas que plantea el libro de texto y mucho menos de la vida cotidiana. La opinión de los padres sobre el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división le dan un sentido mas de necesidad, por el uso que le dan en sus trabajos (mas de albañilería), por lo que sus experiencias les dice que con que aprendan eso, ya pueden encontrar trabajo y desempeñarse con mayor facilidad en ello. Estos no son los únicos problemas que presenta el grupo, analizando lo que sucede también en los contenidos abordados, los mas notables son: algunos de ubicación espacial, ya que se les dificulta representar el desplazamiento sobre un plano: trayectos tomando en cuenta puntos de referencia y solo copian el trabajo de otros compañeros; otro problema es la escritura de cantidades numéricas, por que cuando se les dicta las escriben incorrectamente, por ejemplo: si se les pide que escriban, 134 escriben 10034 y algunos otros ni siquiera escriben; otro problema es que no saben aplicar operaciones adecuadas a alguna situación problemática, aunque saben resolver los algoritmos de suma y resta, al plantearles .un problema escrito, se les dificulta demasiado aplicar la operación adecuada.

De los problemas citados anteriormente, los principales serían los siguientes:

1. No identifican la operación que se debe emplear en algún problema - planteado.
2. En la multiplicación, no ubican los números (desconocen el algoritmo de la multiplicación).
3. Se les dificulta seguir 'a secuencia que se requiere para solucionar la operación de la división.
4. Las sumas y restas de cantidades de centenas.
5. Valor posicional y
6. El pedir prestado una decena al número de la izquierda en operaciones de resta (desconocen el algoritmo de la resta).

Analizando lo anterior puede decirse que el niño no ha podido comprender el significado de cada operación, como tampoco ha precisado en su memoria el acomodo de los conocimientos básicos necesarios para entender lo que sucede en cada una al ir solucionándola. Desde mi punto de vista son entonces dos problemas fundamentales:

- 1°.- Que el alumno no entiende los principios matemáticos necesarios para poder solucionar algún problema y
- 2°.- No entiende el algoritmo y uso de cada operación matemática.

Ahora bien, de manera porcentual se ha delimitado el problema de la siguiente manera: de 24 alumnos que es el 100% del grupo, 18 alumnos que es el 75% del total, si manejan la suma y resta, solo 4 manejan adecuadamente la multiplicación, los demás problemas como son ubicación espacial, identificación de procedimientos y la mecanización tienen que ver con la poca ejercitación que se practica, así como de las metodologías abordadas, sin embargo, ante esto me surgen los siguientes interrogantes: ¿a qué problema específico debo enfocar alguna estrategia para su comprensión? , ¿Tendré que considerar el grado de importancia que también dan los padres de familia a los temas? , ¿Cuáles son las condiciones del medio en que se desenvuelve el niño? ¿Trabajaré temas

sencillos de suma y resta aunque este problema sea para una minoría? , ¿La multiplicación será un tema que abarca las expectativas de padres de familia y solucionarlas algunas otras problemáticas? Ante esto me pareció importante considerar todas las respuestas satisfactorias de las preguntas, ya que la repercusión social es importante, así mismo la reafirmación de conocimientos de orden inicial (suma y resta), por lo que para el tercer grado que atiendo, me propongo trabajar un tema que considere la mayoría de los requerimientos tanto grupales y sociales como de el plan y programas oficiales vigentes. Por lo tanto, el aspecto mas significativo resulta ser para todos la multiplicación.

1.3 Planteamiento del problema

El juego matemático como estrategia didáctica para favorecer la multiplicación en los alumnos del tercer grado de primaria de la Escuela Primaria Federal Bilingüe "Lázaro Cárdenas" de la Colonia Guadalupe, Tlacotepec de Benito Juárez, Puebla.

1.4 Objetivos

- Lograr sistematizar mi práctica docente en relación con el proceso enseñanza- aprendizaje.
- Desarrollar habilidades en el uso y manejo de la multiplicación.
- Utilizar el juego matemático como estrategia para la enseñanza de la multiplicación.

1.5 Justificación

La evaluación escolar en el área de matemáticas es preocupante, ya que presenta índices muy elevados de reprobación, en cuanto a factores internos que la provoca y las causas han apuntado a la falta de metodologías más congruentes, es decir, enfocadas al tipo de sujeto, que considere su contexto, su cultura, su cosmovisión y su situación social en general.

A nivel grupo, los problemas se presentan en diferentes temas en matemáticas, como la suma y resta de cantidades de centenas, valor posicional, algoritmo de la multiplicación, mecanización, así mismo de retención, por ejemplo: dos días seguidos vimos valor posicional y noté que habla sido comprendido en un nivel aceptable, sin embargo tres días después retomamos el tema para trabajar la suma, y solo una minoría (15.5%) se acordaba de la clase y algunos otros contestaban hasta que escuchaban de sus compañeros sus opiniones; además se notó que el 85% del grupo tenía un desconocimiento de la multiplicación.

Por lo antes expuesto, me ha parecido fundamental cambiar algunos aspectos de mi práctica docente; es decir, ordenan lo desordenado, recuperar la estrategia como una forma de enseñanza y adaptarla tanto al contexto como al tipo y condición de sujeto.

Es importante ver y analizar los problemas, pero también buscar la estrategia más acorde a situaciones grupales. El juego matemático, es una alternativa de trabajo que se ha considerado por ser de características congruentes a la edad de niños que cursan el 3er grado. Piaget señala, que el niño en esta etapa, se sitúa en la etapa de las operaciones concretas cuando tiene entre los 7 y los 11 ó 12 años de edad, además con una capacidad cognitiva que concibe y maneja la reversibilidad, es decir, los sucesivos estados de un fenómeno, de una transformación, como “modificaciones”, que pueden compensarse entre sí, ó bajo el aspecto de “invariante”; también maneja agrupamientos en problemas clasificación.

“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 competencias, como en el juego simbólico, sustituirá la adaptación y el esfuerzo conformista de los juegos constructivos o sociales sobre la base de unas reglas”.¹

Por las características del niño, en la etapa de las operaciones concretas, se puede

¹ J. Piaget, Estadios de Desarrollo en Desarrollo del niño y Aprendizaje Escolar U.P.N. México 1998. p. 109.

considerar al juego como una estrategia de enseñanza, por ser un trabajo que se hace por gusto y no provoca fastidio, ni aburrimiento, además se tienen la flexibilidad de trabajar en técnicas grupales, por equipo e individuales. Estas actividades han sido diseñadas considerando inquietudes, pasividad, desinterés y fastidio y al abordarlas con recreación, facilita lo que se dificulta a la mayoría de alumnos. Además las matemáticas son una disciplina que utilizará el niño toda su vida.

Por ser los problemas escolares algo que trasciende mas allá de la escuela, y que los padres de familia se dan cuenta que sus hijos no progresan en muchos aspectos y por consiguiente prefieren que los ayuden en sus trabajos; se maneja en este trabajo el problema de la multiplicación mediante la estrategia de las "el juego matemático,- dándole al mismo tiempo un sentido de utilidad en la vida; quedando la meta del trabajo en general: entender la multiplicación en su significado, formalizar su algoritmo y aplicarla en su uso. Además de que el juego matemático son una estrategia que favorece un aprendizaje significativo, dado que en esa edad los niños aprenden una gran cantidad de contenidos a través de juegos.

CAPITULO II

ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIDÁCTICA

2.1 Estrategia

La estrategia del presente trabajo se refiere al juego, entendiéndola como una forma de acercar al alumno a la construcción del conocimiento de manera más amena y placentera. Las tres fases de este trabajo se centran en juegos como una forma de pasatiempo, donde a los alumnos se les genera el desarrollo de habilidades matemáticas.

Los elementos de la estrategia que se trabajan son: objetivos, plan de acción, recursos, responsables y tiempos.

2.1.1 Metodología

La estrategia Metodológica Didáctica se trabaja en forma cooparticipativa, de modo que el docente propicie el conocimiento y el alumno puedan llegar a la apropiación del mismo. Por lo que se plantea en tres fases: en la primera busca rescatar los conocimientos previos del niño, a partir del empleo de arreglos rectangulares, posteriormente se induce a la asimilación de la multiplicación; en la segunda fase se desarrollan diferentes actividades hasta lograr el dominio del algoritmo; para que en la tercera fase se aplique en problemas prácticos. Por otra parte, se utilizarán diversas técnicas, además de la participación grupal como individual.

Son varios los procedimientos, criterios, recursos, técnicas y normas que se utilizan para concretar una teoría en una situación didáctica, por lo que este trabajo recupera el método activo donde se pretende recuperar la dinámica espontánea del niño y sus intereses.

2.2 Evaluación.

“Se entiende por evaluación, desde el punto de vista pedagógico, el proceso permanente que conduce a emitir un juicio”.² Esta será al terminar cada sesión y se registra en una escala estimativa de tipo verbalista.

Enfoque: es descubrir y comprender los puntos esenciales de los problemas que se suscitan, tanto de enseñanza como de aprendizaje, readecuando actividades y ajustando objetivos.

Técnicas: las técnicas estarán basadas en la observación, análisis de trabajos, pruebas escritas, pruebas orales, desarrollo de actividades. La técnica de registro será mediante la utilización de escalas estimativas de tipo verbalista.

Criterios a evaluar: los criterios a evaluar se refieren al conjunto de elementos con que uno juzgará de manera cuantificable el aprovechamiento de los contenidos vistos. En este caso enfocado al desarrollo de habilidades y destrezas cognoscitivas que tendrán que ver con la apropiación y asimilación de la multiplicación; como son:

- ❖ Razona los cuestionamientos.
- ❖ Identifica datos.
- ❖ Resuelve operaciones
- ❖ Plantea problemas.
- ❖ Compara resultados.
- ❖ Infiere resultados
- ❖ Calcula mentalmente resultados.
- ❖ Diferencia entre la palabra veces y el signo X (por).
- ❖ Asimila significados.
- ❖ Comprende procesos.

² Olmedo, Javier. Algunos Criterios Metodológicos para la evaluación del rendimiento Escolar en: antología "Evaluación en la Práctica Docente" (U. P. N. LE 94) P. 179.

- ❖ Sistematiza pasos.
- ❖ Comprende en ambas lenguas.
- ❖ Resuelve operaciones

Objeto a evaluar: El objeto de la evaluación será en si, valorar cualitativamente el progreso de asimilación y apropiación de la multiplicación en relación a los propósitos fijados y se pretende evaluar los progresos alcanzados de la aplicación de esta estrategia de manera constante (al terminar cada sesión).

Se recupera al aprendizaje como un resultado de la acción del alumno y no como mera transmisión del conocimiento impartido por el docente.

2.3 Planeación de la estrategia.

Materia: Matemáticas, tercer grado.

Meta: Que el alumno logre entender en un 70 % la multiplicación en su significado, formalizar su algoritmización y aplicarla en su uso.

Plan de acción: La comprensión de la multiplicación mediante las matemáticas recreativas como una forma de acercar al alumno de manera más espontánea.

Recursos: Los recursos serán materiales: de deshecho y naturales de la región; además de los humanos (se especifican en las actividades de manera puntual).

Responsables: Profesor, alumnos y padres de familia.

Tiempo de la estrategia: Se pretende trabajar respetando el número de horas destinados por el programa oficial, en donde para el área de las matemáticas asigna 5 hrs. a la semana.

La utilización de este factor se hará equitativamente destinándolo para tres sesiones a la semana y se pretende dar un plazo total de 40 horas aproximadamente a la aplicación de la estrategia.

Contenido: Multiplicación de dos dígitos por un dígito, mediante diversos procedimientos.

Eje temático: Los números, sus relaciones y operaciones.

Propósitos:

- ⇒ Que el alumno resuelva problemas de multiplicación de dígitos con procedimientos espontáneos, a partir de la idea de arreglo rectangular.
- ⇒ Que el alumno use el algoritmo convencional de la suma y la multiplicación, para resolver problemas; aplique diversos procedimientos para resolver problemas de reparto de objetos; estime resultados de cálculos diversos y los verifique utilizando material manipulable u otros procedimientos
- ⇒ Que se aproxime al algoritmo convencional de la multiplicación de dos cifras por una cifra mediante la descomposición de arreglos rectangulares.
- ⇒ Se aproxime al algoritmo convencional de la multiplicación con número de dos cifras por dos cifras mediante la descomposición de arreglos rectangulares.

Actividades

Las actividades que se plantean, están diseñadas de manera evolutiva, es decir: introductorias, de desarrollo y de cierre. Azucena Rodríguez “propone que las actividades de aprendizaje se organicen de acuerdo a tres momentos metódicos, los que a su vez se relacionan con toda una forma de conocimiento”³

Recuperando estos planteamientos, las actividades planteadas se dividen en diversas tareas y diversas fases, teniendo al mismo tiempo un propósito a lograr. Al final de las actividades se presenta el tiempo aproximado de su aplicación así como su evaluación. Es

³ MORAN Oviedo Porfirio. Propuestas de Elaboración de Programas de Estudio en la Didáctica Tradicional, Tecnología Educativa y Didáctica Crítica en: UPN Planificación de las Actividades docentes p.281

importante resaltar que una parte de las actividades se maneja en la lengua materna (ngigua) de los alumnos para su mayor comprensión.

1ra fase: La multiplicación como suma abreviada.

Propósito: Que el alumno resuelva problemas de multiplicación de dígitos con procedimientos espontáneos, a partir de la idea de arreglo rectangular mediante el apoyo de la lengua materna.

Tarea 1: Que los alumnos asimilen el significado de la multiplicación. (kain xa xichja tsínxi xa ké me de multiplicación).

Actividades:

El juego de hoyito. (Tsuntáuni de thuechja)

⇒ Mediante el juego de canicas (hoyitos) se formarán equipos. El juego consistirá en lo siguiente: se darán dos canicas (de colores al azar) por cada alumno, en el patio de la escuela elaborarán ocho hoyitos, y por afinidad, jugarán de cinco integrantes por cada hoyo.

En primer lugar, de cierta distancia que los integrantes establezcan, lanzarán sus canicas, y el dueño de la canica que haya quedado más cerca del hoyito, es el que primero tendrá derecho de golpear la canica que él quiera (para meterla al hoyito); perderá su oportunidad cada que falle su intento y pasará el turno al niño que haya quedado en segundo lugar en cuanto a cercanía al hoyito (solo jugarán de tres a cinco juegos por equipo y se les pedirá que memoricen sus juegos ganados cada quien). Después en lengua indígena Nguigua se les indicará lo mismo. (Sinchechjára ekipo. Ruxéjura kanxira ti techúndara dea náu kanika, ruxéjura kanxira ti techúndara dea nunu kanika osea, xra techúndara de kanika, Jaña sinchechifara ekipooara)

La integración de los equipos se realizarán según el número de canicas ganadas por cada jugador. (los cinco con los cinco, los cuatro con los cuatro, los tres con los tres y así sucesivamente. (No importará el número de integrantes ni el número de equipos).

Juegos con tarjetas

⇒ Todos los equipos ya formados, escribirán en 10 tarjetas 10 números iguales (estos números serán del 5 en adelante. El equipo uno elaborará 10 tarjetas escribiendo en ellas el número 5, el equipo dos, 10 tarjetas con el mismo número).

EQUIPO 1



EQUIPO 2



⇒ Posteriormente se les pedirá a cada equipo que descifren la cantidad que resultaría de la suma de sus diez tarjetas, utilizando el procedimiento que ellos quieran, pero que no las digan a otros equipo y haber quién acababa primero. (En Ngigua se les dirá: anchee cada equipo núe kexrei sinchee pa santsjenga kain de suma de kanxi xrunchja).

⇒ Se les pedirá a los equipos que expliquen el procedimiento que utilizaron para lograr sus resultados en la lengua que mejor se les facilite. (De manera grupal, se mostrará y comentará el número de procedimientos encontrados en el grupo).

Juego de la tabla de madera

⇒ Anticipadamente, se pedirá una tabla de madera de 25 X 30 cm. y tendrá 20 X 25 hendiduras para canicas. (Material que deben conseguir con ayuda de los padres para elaborarla).

⇒ Se trabajarán mediante el juego de “*el acomodo de canicas*”, diferentes cantidades de canicas en arreglos rectangulares, en donde el alumno calculará por si mismo el total de canicas utilizando la seriación, el cálculo mental, o la multiplicación en si, siendo la regla del juego tardarse 10 segundos. Esta actividad se explicará dos veces, en Español y Ngigua. Como se indica a continuación:

- Pondrán canicas en cada hoyito, según yo les indique: tres veces ocho, tendrán que poner tres filas de ocho canicas. Ganará quien primero diga el resultado”. (Sake'era kanika nge kada thuechja, rxa ja'an runthátjura, are runthátjura: nii vee jni, chunda ke sake'era nii filachja de jni kanica. Sácha kiense icha ji'kua rundachru kiein por ixi kanxi kanika sake'era nge ntha thuechja).

Utilizando la misma tabla se manejarán diferentes objetos como canicas, estrellitas, piedritas, palitos, bolitas de papel, indicándolo de la siguiente manera:

✦	✦	✦	✦	
✦	✦	✦	✦	

4 veces 2 son 8

✦	✦	✦	✦	
✦	✦	✦	✦	
✦	✦	✦	✦	

4 veces 3 son 12

Se explicará que la palabra veces se representa con el signo "X"

Runthathja xa ke chignichja X xra juu ke are chru'ni veces.

Juego "suma de iguales"

- ⇒ El juego de "suma de iguales" consiste que en una mesa se encuentran boca arriba nueve cartas numeradas con iguales números, dos jugadores toman al mismo tiempo las cartas que el maestro o algún campanero les indique. Gana quien de primero el resultado de la suma de ellos. (rutsuntáuna séju chuu" chunda ke sake'era na' xru jiyaa xrajuú numero rua pa nui, rotsuntáura dea yuyúra, sácha kiense rundachru ti sachrje thi suma yaa).
- ⇒ Se pedirá en diferentes momentos que los alumnos realicen series numéricas de 1 en 1 al 100, de 2 en 2 al 200, de 3 en 3 al 300. (Sunthuchjiana numeración ke thji dea yuu, dea nini).
- ⇒ Se trabajará el libro de texto el tema: "A formular números- Lección 32, Pág. 74 y 75.
- ◆ Se pedirá que cada alumno elabore 4 tarjetas y las enumere con números del 1 al 9 (los que cada jugador quiera). (Sunthuchjiana nu tarjeta ku sakena numero, sea kexéu cadana sejináuna del na al ná)
 - ◆ Con el material anterior, se pedirá a los alumnos trabajen los cuestionamientos del libro de texto: ¿Quién formó el número más grande? , ¿Qué otras cantidades puedes formar si mueves las tarjetas de posición? (Sunthukontestana libro).
 - ◆ La siguiente actividad será pedir a los niños que las cantidades que formen con sus tarjetas, les coloquen el valor posicional de cada uno. Se trabajará la siguiente Pág. Del libro contestando sus interrogantes.

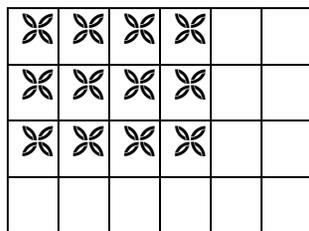
Tarea 2. Manejo del signo X y la palabra veces.

Juego: "las veces saltas."

Mediante un arreglo rectangular, dibujado en el piso, ó en cartulinas añadidas (para formar un cuadrado) se cuadrificará en un área de 10X10, para que dos participantes brinquen al número que resulte de la suma que en este caso algún niño indique, pero ahora será utilizando la palabra "veces", ¿cuánto es tres veces tres? y así sucesivamente. (Ruchrinkara are tsi'iran suma ruchru ina xa, ejemplo: Kiein síji ixi ni be ni, ku Jana tsje be).

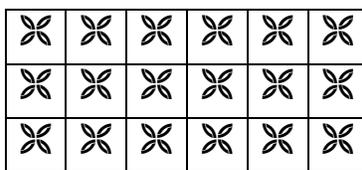
Se realizará con la tabla de madera, el juego del acomodo de canicas, cambiando la palabra veces por el signo x. (Rutsuntáuna nge nthá kanika thi ruchru xi nchekue chjan. Ku anchee

runíchjana X (por) ku y jéa be. Chúxi díkuni nthii).



4 veces 4 es igual a 16

$$4 \times 4 = 16$$



6 veces 3 es igual a 18

$$6 \times 3 = 18$$

⇒ El siguiente paso será registrar los resultados en una tabla (de multiplicar) en el cuaderno de los niños. (Anchee sunthuchjána tabla de multiplicación nge libretae kain xa xichja).

Juego del tejón (Rutsuntauni de tejoon)

⇒ Con el material que nos remite, se realizará el juego del tejón,* en donde se formarán equipos de trest se irá a jugar a la cancha, para familiarizarse con la tabla de la multiplicación.

⇒ Se resolverá las actividades del libro de texto, Pág. 117, lección 51 “Las canicas”.

- ◆ Utilizando la tabla de madera del anexo 3, se pedirá a los alumnos ejemplificar los problemas que nos plantea el libro de texto.

* Tejón: figura de barro cocido en forma circular, cuyo radio va desde 3 hasta 10 cm.

- ◆ Otra actividad será pedir a los alumnos que registren en sus cuadernos las operaciones que realizarán para obtener los resultados correctos. (Chunda ke rúkjina ke ka cuenta sunthuchjiana pa sáchre jian, Kuthienja xi nchekue chjan sinchechjia jian nge pizarron pake kain xa xichja siku libroe si nchau jii, si nai sakee tacha, ku si nchau jii jéu xa seakee xa palomita).

Dados y rectángulos.

Los alumnos se iniciarán en el manejo de la multiplicación mediante la elaboración de arreglos rectangulares".⁴

→	→	→	→	→
→	→	→	→	→
→	→	→	→	→

5 X 3, posteriormente 3 X 5

Evaluación

Aspectos a evaluar:

- ◆ Identifica datos
- ◆ Realiza las operaciones
- ◆ Maneja cantidades
- ◆ Infiere resultados
- ◆ Calcula mentalmente resultados.

Se evalúa al terminar cada sesión y se registra en una escala estimativa de tipo descriptiva.

Material

⇒ Una tabla de 25 X 30 cm. Con 20 hoyitos a lo ancho y 25 de largo

⁴ SEP, Fichero de Matemáticas 3er grado, ficha No.27.

(Tabla de madera con hendiduras)

- ⇒ Un hule espuma o cartulinas añadidas de 2 X 2 metros.
- ⇒ Marcadores de aceite. -Hojas blancas tamaño carta.
- ⇒ Trozos de tejas.

2da fase: Algoritmo de la multiplicación.

Propósito: Que se aproxime al algoritmo convencional de la multiplicación de dos cifras por una cifra mediante el apoyo de la lengua indígena Ngigua.

Tarea 1: Que los alumnos pasen de estrategias propias de resolución, a operaciones formales de la multiplicación.

Actividades.

El Juego de "la lotería de la multiplicación".

- ⇒ De manera grupal se repartirá a cada alumno un cartoncillo de un tamaño uniforme (20 X 20 cm².) y el alumno lo cuadrará en 10 cuadros de base 10 cuadros de alto.
- ⇒ Se le pedirá que enumere a cada hilera de manera seriada según corresponda el progreso de ellas, por ejemplo: la primera fila de uno en uno, la segunda fila de 2 en dos y así sucesivamente hasta el diez (Criba de Estóstenes).
- ⇒ Después de que tengan su tabla, se les entregará por parejas, un paquete de fichas (con números donde además lleve la palabra veces), que contendrán diferentes multiplicaciones, su descripción será. 3 veces 6 = a, ó 7 veces 2 = a, sin que tengan las respuestas y algunas estarán en blanco totalmente.

Ejemplo:

3 veces 6 = a

7 veces 2 = a

- ⇒ Iniciaré el juego tomando uno de los dos niños una primer ficha y deducirá su resultado y colocará la ficha en su tabla en la respuesta que resulte de la multiplicación de su ficha, de la misma manera participara el siguiente jugador.

Podrán participar de dos hasta 5 participantes por tabla. Ganará el alumno que haya acumulado más respuestas.

Cuando ya tengamos todo lo que ocupemos empezaremos a jugar (Are u sarichúndana kain thi sundaana, tsixiina rutsuntáuna xra chru thi thenajni jitáxi nui).

⇒ Se pedirá a los alumnos que copeen en el pizarrón y deduzcan los resultados de los ejercicios siguientes: algunos ejemplos:

Ahora se cambiará la palabra veces por el signo “X” (u rundachrúana veces, anchee rúchrana ku sundaana X “por”).⁵

$$2 \times 2 = \underline{\quad\quad}$$
$$4 \times \underline{\quad\quad} = \underline{12}$$

Tarea 2. Realización de multiplicación- pequeñas

⇒ Con la tabla de madera, se manejarán piedritas, canicas u otros materiales para que el niño resuelva operaciones de multiplicación de dos números por un número: ejemplo:

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \\ \times \quad 2 \\ \hline \square \quad \square \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 1 \quad 0 \\ \times \quad \square \\ \hline \square 2 \quad \square 0 \end{array}$$

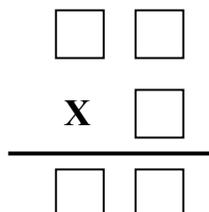
⇒ Con las canicas ó piedritas se indicará al niño que utilice los procedimientos antes practicados para obtener el resultado.

- ✓ De la multiplicación que ellos realicen, se les dará foamy para que diseñen y recorten sus números que utilizaron en su operación.

⁵ Nota: se sustituye la palabra veces por el signo (X)

Juego de mim* .

⇒ Nim se juega con diez cartas numeradas de 0 al 9, estas se colocan boca abajo sobre una mesa, dos jugadores se turnan para retirarlas una por una, y colocarlas, boca arriba, en cualquiera de las cinco casillas desocupadas de un tarjetón como el de la figura, que cada alumno diseñó con foamy, ejem.



El objeto del juego es obtener con los números que se van retirando, el máximo producto de dos números es decir: el resultado de su algoritmo.

- ⇒ Se practicarán posteriormente otros ejemplos con diversos números y cantidades
- ⇒ Se utilizarán procedimientos ya antes vistos, para deducir el número de cuadrículas que tiene un arreglo rectangular de la Pág. 82, lección 36 del libro de texto.

Ahora, utilizaremos el libro de texto y realizaremos las actividades que ya hicimos. (Anchee sundáana libro, ku sunthuna xrá, kuangina ante).

- ◆ Cada alumno realizará con cartulina 9 fichas marcadas con los números del 1 al 9.
- ◆ Ya teniendo listo el material, de manera individual se pedirá a cada alumno para que inicie a leer y contestar los cuestionamientos del libro de texto.
- ◆ Las preguntas y dudas de los alumnos, se explicarán en el pizarrón de manera grupal.

* Mim: Nombre de juegos, se utiliza de manera indistinta min o Nim, mediante acertijos aritméticos que le da el autor RECAMAN Santos Bernardo en su obra "Juegos y Acertijos Para la Enseñanza de las matemáticas", p. 18

- ◆ Para calificar el trabajo de los alumnos, se intercambiarán de libros e irán colocando palomitas o tachas según sean las respuestas. (Nkai thi jitaxi sunthuuna, ku rundachrja ngigua).

Evaluación.

Aspectos a evaluar:

- ◆ Asimila significados.
- ◆ Comprende procesos del algoritmo
 - a) sistematiza pasos
 - b) diferencia entre la palabra veces y el signo X
- ◆ Sistematiza pasos.

Materiales a utilizar (Kain thi sundaana):

- ⇒ Hojas de foamy de diversos colores
- ⇒ Tijeras
- ⇒ Cartulinas
- ⇒ Fichas de cartulina de 5 X 5 cm.
- ⇒ Recortes de cartulina de 30 X 30 cm.
- ⇒ Canicas o piedritas.
- ⇒ La tabla de la fase anterior.

3ra fase: Aplicaciones prácticas de la multiplicación en situaciones problemáticas.

PROPÓSITO: Que los alumnos logren identificar y aplicar el algoritmo de la multiplicación.

Tarea 1. Que logren manejar la multiplicación en ejemplos prácticos. (ke nchau sunde'ena multiplicación nge na xra).

Juegos de acertijos.

Haciendo uso nuevamente de la tabla de madera se manejarán diferentes datos en ella, siguiendo la secuencia del manejo de las canicas y piedritas, proponiendo acertijos como se indica a continuación:

- A Lety la invitaron a una fiesta y no se decide qué ropa llevar, si tiene cinco faldas y cuatro blusas ¿de cuántas maneras distintas se puede vestir? (Lety jichunda náu falda ku nu blusa, kieiin modo jichunda pa sitúxi Lety).
- Juan se enfermó, para curarse el Doctor le recetó tomar durante ocho días cuatro pastillas diariamente ¿cuántas pastillas se tomó en total? (Pa tsuxrua Juan, bi'i jni nchau dea nunu pastilla kada nchau. Kieiin pastilla bi Juán por ixi kain).
- En el desfile del 20 de noviembre, se encuentra un contingente de 5 filas de 25 alumnos. ¿cuántos alumnos tendrá ese grupo? (Nge na desfile ji náu fila dea kan náu xichja. Kieiin xichja jichunda contingente mee).
- El cuaderno del maestro es cuadriculado, cada hoja tiene 40 cuadritos de alto y 70 de largo. ¿cuántos cuadritos tendrá en total cada hoja? (Na cuaderno jichunda kuadrochja, jichunda yu kan kuadrochja de nui ku ni kan ku the de jine. Kieiin kuadrochja jichunda por ixi kain).

Se contestará el libro de texto, P6g. 198, lección 88. "paredes de mosaico" (Sunthuna xrá nge libro xra jitáxi nunthe. Runíchjana kayui tha, ngigua ku thanájni).

- Con el apoyo de la tabla de madera, de manera grupal, se ayudará a un niño o una niña que quiera pasar adelante; y en una mesa se colocará la tabla de madera juntamente con una bolsa de canicas o piedritas, para que posteriormente un alumno ó alumna resuelva algún punto del tema que el libro de textos plantea. (Los aciertos o desaciertos, será el grupo quien lo irá corrigiendo conforme se vaya preguntando).

Tarea 2. Manejar problemas prácticos que impliquen multiplicación y uso de su algoritmización en ambas lenguas (español y ngigua).

Problemas de situaciones cotidianas. (Xra nthuna kain nchau runíchjana ngigua ku thenájni nge kain thi sunthuna).

Mediante problemáticas de situaciones de trabajo de alumnos y padres de familia, los alumnos formularán cuestionamientos, pero los primeros ejemplos, los realizará el profesor.

Se planteará de manera escrita el problema y consecutivamente su operación correspondiente. Por ejemplo:

- ◆ En una carga de leña, cada brazado tiene 18 varas ¿cuántas leñas serán por tres brazados? (Nge na karga de nthaniu, na brazado jichunda the jni ntháse. Kiein ntháse sechunda ixi ni brazado. Ku sunthuchjiana kuenta).

$$\begin{array}{r} 1 \ 9 \\ \underline{\times \ 3} \dots \end{array} \text{ ku jaña nkai (y así en todos los siguientes)}$$

- ◆ En el terreno de mi papá se sembró maíz y en cada paso se tiraban 3 maíces ¿cuántos maíces se tiraron por 100 pasos?

$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 0 \\ \underline{\times \ 3} \end{array}$$

- ◆ Un manojo de alfalfa cuesta \$3.00 ¿cuánto será por 25 manojos?

$$\begin{array}{r} 2 \ 5 \\ \underline{\times \ 3} \end{array}$$

Otras situaciones problemáticas que a los alumnos se les pida formular y no lo pueda hacer, se les dejará, para que con ayuda de sus padres las redacten; Posteriormente en el salón de clase se analizará. Por ejemplo.

- ◆ En el trabajo, a cada albañil le pagan 750 pesos a la semana ¿cuánto dinero se ocupará para pagar a cinco albañiles en una semana?⁶

$$\begin{array}{r} 750 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

2.4 LOS NIÑOS PENSANDO JUEGAN.

Cada sujeto pensante, ante las necesidades de la vida, crea formas propias de resolver problemas; se basa en principios lógicos, en medios representativos, de modo que le aseguren el resultado de su problema y esto es mediante comparaciones de resultados (cuando tiene de donde hacerlo), por ejemplo: en agrupamientos, al utilizar distintas operaciones lógicas-matemáticas que en su momento le parecen convenientes; en ilustraciones, en representaciones gráficas, etc. Siempre que esto ocurre se crea un conocimiento conocido como empírico, es decir basado en la experiencia. Así mismo responde al cúmulo de conocimientos previos del sujeto pensante. pero no solo sucede tales fenómenos en la mente, también se desarrollan diferentes habilidades del pensamiento, tales como el cálculo, la discriminación, identificación, demostración, analizar, calcular, entre otras.

Gran parte de la forma de aprender de un niño está basada en la experiencia, aunada a su medio y su contexto, pero dicho aprendizaje obedece a leyes universales, como es: escuchando, viendo e interactuando. Partiendo de ello se da un desarrollo de la esfera cognoscitiva. Para acelerarlos procesos mentales, influyen diversos agentes, como son: los padres, los amigos, lo que se ve y escucha por medios de comunicación, en fin todo con lo que interactúa.

En nuestra sociedad, intervienen instituciones formales en el desarrollo de esas capacidades y habilidades como son las escuelas y dentro de ellas existen encargados para que propicien tales situaciones, en el aula de hecho intervienen dos actores principales: alumnos y maestro; estos desempeñan diferentes roles: profesor (mediador, ayuda a descubrir, organizador, animador del aprendizaje); alumnos (receptores, colaboradores, practicantes, descubridores, entre otros).

Un factor imprescindible de entre todos los procesos para el aprendizaje, es el papel de la lengua de instrucción, ya que en la etapa escolar del niño, suceden más situaciones de diálogo, exposiciones, opiniones y la forma más común es el lenguaje oral.

Fue importante considerar las condiciones de lenguaje del grupo, ya que se pretendía dejar en claro conceptos, ideas y en fin, que se apropiaran del uso y manejo de la multiplicación comunicándonos en este caso en las dos lenguas (español y ngigua). El justificante de estos procesos para el aprendizaje se analiza en un registro de observación. Esto nos llevo a analizar la práctica docente desde los siguientes, ejes categoriales:

2.4.1 Bilingüismo.

De manera grupal, existe un bilingüismo coordinado en la mayoría de los niños, además de niños monolingües en español y niños bilingües incipientes en Ngigua, pero que hablan bien el español, por ello fue necesario trabajar en forma bilingüe como lo muestra el siguiente fragmento:

1/9-10 Cuando les hablé en lengua Ngigua, sucedió que hubo una interacción de mayor confianza entre alumno y maestro, ya que algunos niños participan muy poco en las clases cuando se imparte en español, en esa ocasión se atrevieron a manifestar mas sus dudas al estar comunicándonos en ngigua, ya que

⁶ Nota: para el algoritmo de la multiplicación, siempre tendrá planteamiento de problema.

decían:

unda júxu rutsuntáuna (¿Por qué jugaremos mucho?) ja'an jaan nchexruxina ke júxu rutsuntáuna, deke rutsuntsuntáuna maestro? (a mí si me gusta jugar mucho, pero ¿de qué vamos a jugar maestro?)

Sin embargo, hubo también alumnos que manifestaban que la lengua ngigua no les gustaba, porque ellos no la sabían hablar y que no entendían nada, por consiguiente la clase se hizo bilingüe, al tener que interactuar en las dos lenguas, dado que el docente tiene que ser un mediador y buscar alternativas para favorecer el conocimiento de sus alumnos.

Ante la necesidad de entenderse, se propició el diálogo y algunos niños cuando utilizaba la lengua ngigua, propiciaban una mayor interacción entre todos, y cuando se dialogaba, la confianza era menor y aun la comprensión, ya que cuando se interactuaba con ellos en ngigua decían:

6/ 80 -Jesús: anchee u kuinxi (ahora si ya entendí).

En la heterogeneidad del grupo, hubieron niños que hablándoles en ngigua ó español entienden las instrucciones o el mensaje que se manejaba, es decir niños con un bilingüismo coordinado.

15/ 241-245 -Prof.: Si piensan que así se puede sacar el resultado, yo les dije al principio que se valla copiar la forma con que sacan el resultado los demás equipos, ustedes saben lo que hacen. Ahí les va otra: cuánto es 9 filas de 8. (Si xraxáura ke jaña nchau sáchrje thi danchangíara, ja'an u ndáthjura ke nchau síkura kexrein nchee ni ícha. Ja'ara núara thi ncheera.

-Ns: Buscan el resultado en la tabla de multiplicación. (thjeena resultado nge xruun ke u jidlúnda thi thékini)

-Jesús: Son 72 maestro. (ja'an bántsje 72)

-Prof.: Que dicen los demás, ¿está correcto? (ke chrurra ni ícha, a ncháu o ncha'ua).

-Ns: (coro) ¡¡siii!! (jaan ncháu)

-Daniel: Porque 9 por 8 son 72. (ixi 9 be 8 dáchrje 72)

-Prof.: Muy bien, pero ahora ya no les voy a decir filas; ahora les voy a decir veces. Ahí les va otro: ¿cuánto es 6 veces 7? (nchau, anchee u rundathju'ara fiila; anchee rundáthjura beece. Díji: kíein ixi 6 bee 7na)

Equipos: (prácticamente se olvidaron de la tabla con perforaciones y revisan sus tablas de multiplicar). Anchee tatjañe'ena de nthá taabla ku jikua kuaana tablaee multiplicación.

-Lucero: son 42. (ja'an bántsje 42).

Como podemos damos cuenta que en el uso del bilingüismo, las acciones de los niños fue en su mayoría atinada como también en los alumnos monolingües en español, por el ambiente bilingüe que se generó dentro del aula. Es también necesario comentar que no todos los niños entendían, ya que existen alumnos en el grupo con problemas de aprendizaje.

2.4.2 Habilidades cognoscitivas.

En el diseño y aplicación de las actividades, fue importante considerar el desarrollo de habilidades cognoscitivas, ya que en la realización de juegos matemáticos con tarjetas se trabajaron las siguientes: el cálculo, la discriminación, identificación, demostración, analizar, calcular, memorización, rapidez, entre otras.

6/83-96 "Prof.: Ahí les va la primer indicación: ¿cuánto es la suma de las diez tarjetas?

Se juntan y algunos opinan... creo que son 25...otros... son 30 (pero no están seguros).

-Jesús: Nosotros ya acabamos.

-Profr: ¿cuánto les salió?

-Jesús: Nos salió 30... ¿Quién sabe si estamos bien?

-Profr: Los demás equipos que opinan ¿estará bien el equipo de Jesús, si ó no?

Equipos: Algunos gritan ¡siii! y otros ¡nooo!

-Profr: Samuel, a tu equipo cuánto les salió.

-Samuel: No acabamos.

-Profr: Araceli, y ustedes.

-Araceli: Nosotros obtuvimos 30.

En el ejemplo anterior se puede observar que las habilidades trabajadas de manera directa fueron: el cálculo, la discriminación, identificación, analizar. Cuando los niños señalaban: nos salió treinta, creo que son 25 o 30 aproximaban las cantidades, y el análisis se da en el momento de ir identificando los datos que el docente señalaba.

Esta forma de actividad propició la competitividad entre los mismos niños, donde ellos fueron buscando con estrategias propias resolver los planteamientos realizados por el docente.

9/132-143 -Jesús: Nosotros, poníamos de a 6 canicas cada uno, si usted nos decía lo de 4 tarjetas, cuatro niños echábamos nuestras 6 canicas al botecito y luego rápido las contábamos.

-Profr: Muy bien. ¿Y ustedes Lucero?

-Lucero: Nosotros en nuestro cuaderno lo sumábamos, pero a veces no nos salía bien la cuenta.

-Profr: Muy bien. ¿Y ustedes Araceli?

-Araceli: Nosotros íbamos contando nuestros dedos, pero a veces nos equivocábamos y volvíamos a contar, pero los otros equipos ya nos ganaban.

-Profr: ¿y ustedes Oscar, cómo le hacían?

- Oscar: Nosotros con nuestras canicas, así como el equipo de Jesús... (Estos fueron todos los procedimientos que utilizaron los equipos)

Además se trabajaron los conocimientos previos de los alumnos para que ellos fueran construyendo sus conocimientos por lo que se observó que al mismo tiempo descubrían los procedimientos y el resultado de la operación.

4/46-49 -Profr: (volvió al salón) niños, vamos a salir en orden al patio de la escuela y lleven solamente diez canicas, jugaremos un rato de hoyitos.

-Niños: ¡Siii! (salen del salón y se van al patio) Jesús, Samuel, Oscar y otros niños, rápidamente construyen sus hoyitos.

El que un niño juegue, permite trabajar esa parte placentera, amena y divertida, pero sobre todo, aquí se rescatan los conocimientos que los niños tienen con respecto del juego de canicas, estas formas de jugar, implementar reglas, permite a los niños ir construyendo conocimientos, conceptos, normas, etc.

Al trabajar la parte de la suma abreviada, se observó en muchos de ellos que pensaban los resultados, otros se aventuraban a hacerlo mentalmente y mencionaban un resultado, otros utilizaban papel y lápiz, algunos obtenían resultados incorrectos. Se pudo observar que algunos alumnos, ante el reto de encontrar las respuestas, al buscarlas se entusiasmaban, otros desde un principio no mostraban interés, como lo muestra el siguiente fragmento.

7/100-104 Equipos: (algunos anotan en sus cuadernos las cantidades, otros juntan sus canicas y otros mentalmente), pasan aproximadamente 8 segundos.

-Lucero: Ya terminamos.

-Profr: ¿cuánto les salió?

-Lucero: nos salió 21.

6/94-95 -Profr: Samuel, a tu equipo cuánto les salió.

-Samuel: No acabamos.

2.4.3 Profesor dentro de los procesos educativos

Una de las funciones del papel del docente en el aula, se muestra cuando organiza las actividades, hace participar a los alumnos.

5/65-73 -Vamos a juntarnos según el número de canicas que nos quedaron.

Levanten la mano quien tenga una canica (nadie), los que les quedó dos (nadie), tres (cinco alumnos), cuatro (cuatro alumnos), cinco (ocho alumnos), seis (nueve alumnos), siete (seis alumnos), ocho (cinco alumnos).

-Niños, estos serán sus equipos con los que jugarán el “juego de tarjetas”. (Reparte a cada equipo 10 tarjetas con la inscripción del número 3).

Para poder desarrollar las actividades dentro del grupo es importante la planeación con el grupo, además de permitirles a los niños que participen de manera espontánea, se organicen y en ocasiones sea el docente quien los organice como se muestra en el párrafo anterior.

Otro aspecto que hay que rescatar, es el rol que desempeñó el docente, cuando actuó con alumnos que no querían obedecer ni adaptarse al trabajo; por lo que hizo uso de su autoridad como profesor, misma que le permite sujetar al grupo y trabajar con ellos aun ritmo que todos los alumnos participen de manera ordenada y responsable. Cabe aclarar

que esto se hace de manera muy espaciada a lo largo del trabajo, siempre se busca que el alumno realice las actividades de manera más libre, espontánea y no que el docente sea quien imponga.

6/83, 88, 90 -"Profr: Ahí les va la primer indicación:

-Profr: ¿cuánto les salió?

-Profr: Los demás equipos que opinan
¿estará bien el equipo de Jesús, sí ó no?

Respecto al desempeño del alumno, nos encontramos que es participativo, expone sus ideas como lo muestra el siguiente fragmento

5,6/75-82 -Ns: ¿De que se trata el juego maestro?

-Profr: Será un concurso de rapidez, se trata de decir lo mas rápido posible el resultado de la suma de las tarjetas que les indique, ejemplo: ¿cuál será el resultado de 3 tarjetas del número 5?... pues quince. De eso se tratará el concurso.

-Jesús: Ahora si ya entendí. (anchee u kufnxi)

-Profr: Niños, ¿si le entendieron?

Equipos: (coro) ¡siii!

Durante todo el proceso enseñanza-aprendizaje, el papel del profesor y alumno se fueron desarrollando en el trabajo. Como podemos observar, los roles fueron los siguientes:

Rol del profesor	Rol del alumno
-Conductor	-Inquisidor de información
-Organizador	-Opinante
-Guía	-Crítico
-Animador	
-Observador	
- Comentarista	
-Mediador	

2.4.4 El Juego matemático

El juego es una actividad de placer, mezclándola con las matemáticas permite transformar el trabajo; es decir, en lugar de que las actividades elaboradas por el docente sean cuentas y más cuentas hasta que memoricen las operaciones, con el juego, el trabajo es ameno, los niños lo realizan con gusto y les divierte.

El juego matemático permitió que participaran todos los alumnos en las actividades planeadas, aunque hubo niños que eran más activos que otros.

4150-60 -Profr: Necesitaremos cinco hoyitos... quién va a jugar con Jesús, quién con Samuel, con Oscar, con Araceli, y con Lucero.

Ns: ¿ya empezamos?

-Profr: Jueguen, pero sin hacer trampas y los que no le entienden, voy a explicar.

Ns.: Maestro, ya sabemos Cómo se juega de hoyito.

-Profr. Está bien, empecemos.

-Profr: (después de cuatro repeticiones del juego)

Niños, jugaremos la última vez y pasaremos al salón.

Jugar permite a los niños desarrollar sus estructuras mentales, dado que el niño tiene que generar estrategias para ganar el juego, por lo que los docentes debemos de hacer del juego una actividad permanente en el aula, al usarla garantizamos un aprendizaje significativo.

2.4.5 La multiplicación.

La multiplicación se puede definir como una suma de iguales cantidades, o repetir una misma cantidad tantas veces sean necesarias, pero las dificultades para su conceptualización en la primaria pasa por procesos diversos.

13/208-214 -"María: Maestro, es bien fácil esas cuentas, nada mas con que se aprendan las tablas de multiplicar, uno dice el resultado.

-Profr: explícanos eso que dices.

11/177-179 -Maria: después de 2 juegos ya le entendimos, cada uno de nosotros acomodábamos de una fila o dos filas como usted nos decía y así acabábamos rápido.

13/ 213 María: Nada más decimos 6×4 y son 24; ¿si o no maestro?

La comprensión es el primer paso para llegar a la multiplicación, como se puede observar en el párrafo anterior, además se observa cómo una sola niña lo descubrió, y pudiera dar cuenta de sus hallazgos como la de señalar que dentro de la multiplicación está el resultado.

Todos debemos tener cuidado cuáles son las prácticas en las formas de enseñanza porque podemos caer en el tradicionalismo como en ocasiones se observa la práctica de este ejercicio, por ejemplo cuando el docente señala: realicen las siguientes multiplicaciones, y después sólo se cerciora del resultado.

CAPITULO III.

REFERENCIAS TEÓRICAS

Diversas investigaciones han aportando una serie de elementos que permiten conocer más profundamente algunos conceptos, este trabajo recupera algunas cuestiones de Interculturalidad, bilingüismo, las actividades universales, las matemáticas, reconocer las habilidades cognoscitivas, la evaluación, roles de profesor y alumno, cuestiones sobre la multiplicación, las matemáticas y el juego.

3.1 Relación del aprendizaje y contexto

En la propiciación del conocimiento, son varios los factores que intervienen, uno de ellos es la Interculturalidad. Desde un enfoque educativo, este actúa en la toma en cuenta de los diversos conocimientos: empíricos (los adquiridos en base a la experiencia) y científicos (los que se adquieren en la escuela desde fundamentos comprobados a fondo) complementándose uno con otro sin ser menospreciado alguno de ellos. Al mismo tiempo el contexto, es un factor que influye en el sujeto para favorecer el desarrollo de las habilidades cognitivas; por ejemplo el contexto bilingüe en el que se desenvuelve y de este, los diversos tipos y grados que se dan en un grupo.

3.1.1 Interculturalidad

Desde el punto de vista educativo, es pensar desde la relación entre culturas. Este roce entre culturas "responde a la diversidad provocada por la confrontación y convivencia de diferentes grupos étnicos y culturales en el seno de una sociedad dada".⁷

⁷ AGUADO Bódina, Ma. Teresa, La Educación Intercultural, Conceptos, Paradigmas, Relaciones, en: Antología Temática Educación Intercultural, México, D. F. 2002. P. 42.

Los prejuicios de la mentalidad humana, han venido provocando problemas de discriminación, racismo, prepotencia, poderío, entre otros; pero a la vez ha habido pensamientos complementarios y reformadores, conduciendo a la Interculturalidad por las vías de la solidaridad y de fraternalismo.

La evolución que ha tenido el vocablo Interculturalidad, lo han manejado diversos especialistas.

“Tanta en el ámbito educativo común en el de la sociología y la política se han venido utilizando de forma indiscriminada términos que incorporan a la raíz <cultural> los prefijos <multi> <Pluri> y <trans> para superar la definición semántica derivada de esta variedad de términos, a finales de los setenta, expertos del consejo de Europa plantearon una precisa definición de cada uno de ellos.

Con el término **Multicultural** se define la situación de las sociedades, grupos ó entidades sociales en las que muchos grupos o individuos que pertenecen a diferentes culturas viven juntos, cualquiera que sea el estilo de vida elegida. **Pluricultural** sinónimo; indica simplemente la existencia de una situación particular. Se utiliza en las mismas circunstancias, pero en lugar de subrayar la existencia de un amplio número de culturas en contacto, se resalta únicamente su pluralidad. **Transcultural** implica un movimiento, indica el paso de una situación cultural a otra. Finalmente **intercultural** los participantes, son positivamente impulsados a ser conscientes de su interdependencia y es también, una filosofía política y pensamiento que sistematiza tal enfoque".⁸

Es entonces la Interculturalidad un enfoque que proyecta un teje de interacciones de naturaleza social, para un sin fin de situaciones en diferentes ramos del quehacer humano.

En cuanto a su aplicabilidad en el terreno educativo, la Interculturalidad ha denotado un trabajo específicamente en el sentido de propiciar el estudio de los conocimientos próximos del ser humano y que además provienen de la ciencia, pero al impartirlos se propician fenómenos de transculturación, se induce al niño a la pérdida de identidad. Sin

⁸ LEURIN, citado por AGUADO Bódina, Ma. Teresa, La Educación Intercultural, Conceptos, Paradigmas, Relaciones, en: Antología Temática Educación Intercultural, México, D. F. 2002. P. 42.

embargo, desde ese enfoque amplio de la educación intercultural nos menciona Galino y Escribano, “que podemos delimitarla como la referida a los programas y prácticas educativas diseñados e implementados para mejorar el rendimiento educativo de las poblaciones étnicas y culturales minoritarias, y a la vez preparar a los alumnos del grupo mayoritario para aceptar y aprender las culturas y experiencias de los grupos minoritarios”.⁹

En el terreno educativo, las exigencias en los alumnos son las de ser competentes y capaces, ya sea para desempeñarse en la vida o continuar una preparación posterior y que esta fortalezca a la vez la identidad (estar seguro de lo que “es”), y su desenvolvimiento social.

En relación con la educación intercultural bilingüe, en las comunidades indígenas, se encuentra un documento denominado, *Lineamientos generales para la Educación Indígena que caracteriza a la educación intercultural por:*

- ◆ "Considerar la diversidad cultural como un recurso para el enriquecimiento y potenciación de la educación. Las diferentes visiones del mundo, las diferentes tecnologías, los diferentes valores y las diferentes actitudes, multiplican los recursos para la comprensión del mundo.
- ◆ Ofrecer oportunidades de aprendizaje mediante la identificación, definición y complementariedad entre saberes locales, estatales, nacionales y mundiales.
- ◆ Considerar prédicas de enseñanza que permitan la articulación y complementariedad entre los conocimientos de origen indígena, con los conocimientos de origen nacional y mundial.
- ◆ Incluir contenidos escolares que permitan el desenvolvimiento social de los alumnos en los ámbitos local, estatal, nacional y mundial
- ◆ Fortalecer la identidad étnica de los alumnos, así como su identidad, estatal, nacional y mundial
- ◆ Promover que la interacción social y la comunicación de los alumnos se realice en igualdad de condiciones y con una clara comprensión de sus características y condiciones culturales.
- ◆ Incluir en la organización escolar y grupal tiempos para la expresión artística, tecnología y científica, local, estatal, nacional y mundial.

⁹ BANKS. Ibidem. p. 44

- ◆ Promover la comprensión y fortalecimiento de las culturas local, estatal, nacional y mundial".¹⁰

El funcionamiento de la escuela en esta idea intercultural, ha de propiciar precisamente no solo valores y actitudes, sino también el aprendizaje tecnológico científico complementando y articulando conocimientos indígenas con nacionales y mundiales y es precisamente esa una de las características de la Interculturalidad en la educación.

3. 1 .2 Bilingüismo.

El bilingüismo se considera como dos formas lingüísticas de expresarse oralmente; sin embargo, existen diversos tipos de bilingüismo como lo menciona López: se habla de **bilingüismo de cuna** cuando dos lenguas se adquieren simultáneamente, y de **bilingüismo incipiente** cuando el manejo de la segunda lengua es limitado. Hay sujetos que logran un mejor manejo de una segunda lengua y tal vez puedan comunicarse eficientemente en esta, pero sólo para determinados fines. Para cumplir definidos propósitos utilizarán su lengua materna y para otros, la segunda lengua. Estos últimos sujetos pueden ser considerados como bilingües funcionales. Existe el **bilingüismo sustractivo**, quiere decir que, por ejemplo la escuela fomenta el olvido gradual de la lengua materna, o de la potencialidad que ésta tiene como instrumento de comunicación y expresión, para sustituirla con la segunda lengua y el **bilingüismo aditivo**, es el que le da un uso estable su lengua materna y segunda lengua.

En nuestra clasificación de individuos bilingües, nos hemos encontrado aun el caso del bilingüe que podríamos llamar **bilingüe perfecto**. Esto es, el sujeto que desarrolla una competencia comunicativa en una y otra lengua y que recurre a sus lenguas indistintamente según la situación, el contexto, la función o el interlocutor lo requieran.¹¹

¹⁰ SEP. Enfoque intercultural, "en Lineamientos Generales para la Educación Intercultural Bilingüe para las Niñas y los Niños Indígenas" Querétaro, Méx. 2000. p 27

¹¹ LÓPEZ Luis Enrique, Desarrollo del Bilingüismo, en: Antología Básica. Estrategias Para el Desarrollo Pluricultural de la Lengua Oral y Escrita I (Educación Indígena) México, UPN.2000. pp. 115-117.

Finalmente, en el contexto de trabajo indígena es común encontrar diversas formas de bilingüismo, tales como:

- ◆ Monolingües en lengua indígena.
- ◆ Con manejo de una lengua indígena y algún conocimiento elemental del español.
- ◆ Bilingües en lengua indígena y en español, con mayor o menor conocimiento y manejo de una de las dos.
- ◆ Bilingüe en dos lenguas indígenas, con mayor o menor conocimiento y manejo de una de las dos.
- ◆ Plurilingües en mas de dos lenguas indígenas y en donde el español también puede tener alguna presencia.
- ◆ Monolingües en español.
- ◆ También pueblos indígenas que ven sus lenguas ancestrales en un claro proceso de debilitamiento.

El uso del bilingüismo en la escuela, no es precisamente para conservar la lengua en extinción ó de + menor uso, más bien es con la idea de que exista un mejor aprendizaje, si al niño se le explica utilizando su lengua materna.

En los contextos indígenas, en donde la lengua materna es mayormente utilizada para la comunicación que el castellano, si se le explica en la lengua que menos usa su comprensión será limitada, pero si la comunicación se hace con la lengua que mas entienden, simplemente habrá una mayor comprensión.

Por otra parte, el aprendizaje que se adquiere no depende solo de una buena comunicación, sino también de las diversas experiencias que la propician. Ante esto analizaremos dos puntos de vista: aprendizaje por experiencias comunes ó universales y del currículo utilizado en la escuela.

3.1.3 Actividades Universales de Bisop

El aprendizaje de las matemáticas, se nos hace a la mayoría difícil; sin embargo, es también una actividad cotidiana, es decir, aplicamos matemáticas en las compras del mandado, en la medición del tiempo para llegar a cierto lugar, en la elaboración de algún alimento (para el cálculo de ingredientes), en administrar el sueldo, etc.

En cualquier contexto se aplican conocimientos .partir de sistemas matemáticos con que cuenta y practica toda la comunidad, lenguaje matemático que se usa cotidianamente. Estos conocimientos matemáticos que presiden a la humanidad, son prácticas culturales que mundialmente se realizan y que se llaman “actividades universales”.

"Bisop considera .de gran importancia la cultura para la enseñanza de las matemáticas, por lo que él identifica seis actividades universales: contar, jugar, explicar, localizar, medir y diseñar".¹² para este trabajo, solo se consideran las tres primeras, por que estas tienen que ver de manera muy directa con la multiplicación.

“**Contar**.-Hace referencia a la combinación cantidad y número.

Jugar.-El juego capacita a los jugadores para la estimación, la predicción, la indagación y las conjeturas sobre la acción propia y la del contrario.

Explicar.-Explicar es la construcción de un discurso, respetando ciertas reglas; se refiere a la construcción de argumentos”.¹³

3.2 Consideraciones para trabajar en el aula

El trabajo en el aula, se organiza a partir de lo que proporcionan los planes y programas en {elación con las estrategias didácticas y evaluación. El plan se ha de considerar al abordar algún contenido, como es el caso de la multiplicación donde se

¹² ALDAZ, Hernández, Isaías "Cultura, gráficas, mapas, matrices", en UPN antología básica Matemáticas y Educación indígena, 1, 1997, p.126-154.

¹³ Ibidem, Cultura y Educación Matemática. pp.131-138.

plantean: propósitos, eje temático, meta, plan de acción, recursos, responsables, tiempo de la estrategia, fases de aplicación, tareas, actividades y evaluación. Cada uno de estos elementos funciona de manera conjunta, desde la planeación de la estrategia y aplicación hasta su evaluación. La importancia de estos redonda gran parte en la estratificación de las actividades para abordar el tema, por la razón de tener que ver en gran parte con "la forma" en que se impartan las clases y específicamente algún tema o bien algún tema-problema en el grupo escolar.

3.2.1 Plan y programas

En el Plan y Programa de estudio de 1993, el estudio de las matemáticas basa su propuesta en el desarrollo cognitivo del niño y en la construcción de conceptos matemáticos manejados por seis ejes:

- ◆ “Los números, sus relaciones y operaciones.
- ◆ Medición
- ◆ Geometría.
- ◆ Proceso de cambio.
- ◆ Tratamiento de la información.
- ◆ La predicción y el azar”.¹⁴

Las seis actividades universales que considera Bisop para el estudio de las matemáticas, es considerado también por el currículo en la enseñanza de la educación primaria y la similitud sería la siguiente:

¹⁴ SEP, Plan y Programa de estudios 1993, Educación Básica, Primaria; P. 50.

Bisop	Plan y programa de estudios, 1993
<p style="text-align: center;">Conteo</p> <p>Son por las necesidades del medio ambiente y ha generado los siguientes conceptos: números, modelos numéricos, números amigables, desarrollo de sistemas numéricos, representación algebraica, etc.</p>	<p style="text-align: center;">Los números, sus relaciones y operaciones</p> <p>Se refiere a comparar y ordenar propiedades cuantificables, es para proporcionar experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieren en diversos contextos, así como herramienta para solucionar diversas situaciones problemáticas.</p>
<p style="text-align: center;">Localizar</p> <p>Establece la diferencia entre el individuo y el espacio en que lo envuelve, se relaciona con el conocimiento del espacio ambiental que surge de la necesidad de dar sentido al entorno que rodea a los miembros de una comunidad.</p>	<p style="text-align: center;">Geometría</p> <p>Favorece la ubicación del alumno en relación a su entorno, percepción y representación en el plano, se pretende que estructure y enriquezca su manejo e interpretación del espacio y de las formas.</p>
<p style="text-align: center;">Medir</p> <p>Se refiere a comparar y ordenar propiedades cuantificables</p>	<p style="text-align: center;">Medición</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El estudio de las magnitudes ➤ La noción de unidad de medida ➤ La cuantificación, como resultado de la medición de dichas magnitudes
<p style="text-align: center;">Diseñar</p> <p>Es una actividad que transforma la naturaleza, convierte a la materia prima como el barro, la madera en diversos objetos.</p>	<p style="text-align: center;">Proceso de cambio</p> <p>Se abordan fenómenos de variación proporcional y no proporcional</p>
<p style="text-align: center;">Jugar</p> <p>El juego capacita a los jugadores para la estimación, la predicción, la indagación y las conjeturas sobre la acción propia y la del contrario.</p>	<p style="text-align: center;">La predicción y el azar</p> <p>Exploren situaciones donde el azar interviene y que desarrollen gradualmente la noción de lo que es probable o no es probable como forma de construcción de los conocimientos matemáticos.</p>
<p style="text-align: center;">Explicar</p> <p>Explicar es la construcción de un discurso, respetando ciertas reglas; se refiere a la construcción de argumentos.</p>	<p style="text-align: center;">Tratamiento de la información</p> <p>Analizar y seleccionar información planteada a través de textos, imágenes u otros medios es la primera tarea que realiza quien intenta resolver un problema matemático, desarrollar la capacidad de resolver problemas, capacidad para tratar la información.</p>

Nota: La tabla de comparaciones, muestra la vinculación existente de las actividades que también podríamos llamar "naturales" para el aprendizaje de las matemáticas con las que el plan y programa considera para la enseñanza en la educación primaria.

Este análisis comparativo, nos pide enfocar la atención en la aplicación, tanto de las actividades universales de Bisop y el plan y programas de estudio; en donde nos damos cuenta que para la enseñanza-aprendizaje, no varía las actividades que son necesarias para el aprendizaje por cuestiones culturales, por lo que no están ausentes en cualquier eje de las matemáticas, sin embargo para este análisis, por ejem. En el conteo y, los números sus relaciones y operaciones, es sólo el inicio de los conocimiento previos para llegar al conocimiento científico, es decir, que ambas actividades pasan sin duda por un sistema de conteo, por un concepto de número, por una seriación y por un algoritmo, solo que la escuela lo formaliza y de la misma manera con las otras actividades y ejes temáticos del Plan y Programa de Estudios de la Educación Primaria.

Tomando en cuenta que las ciencias matemáticas son en si la utilización de la Lógica e intuición, análisis y construcción, generalidad y particularidad. Estas necesitan estudiarse y comprenderse.

3.2.2 Estrategia.

“La palabra estrategia hace referencia al arte de dirigir las operaciones militares, así mismo como un planteamiento conjunto de directrices a seguir en diferentes fases de un proceso: así entendida, la estrategia guarda estrecha relación con los objetivos que se pretenden lograr (que supone el punto de referencia inicial) y con la planificación concreta”¹⁵.

La explicación de estrategia estará incompleta si no se menciona su aplicación ó táctica de ejecución.

¿En qué consiste la estrategia?

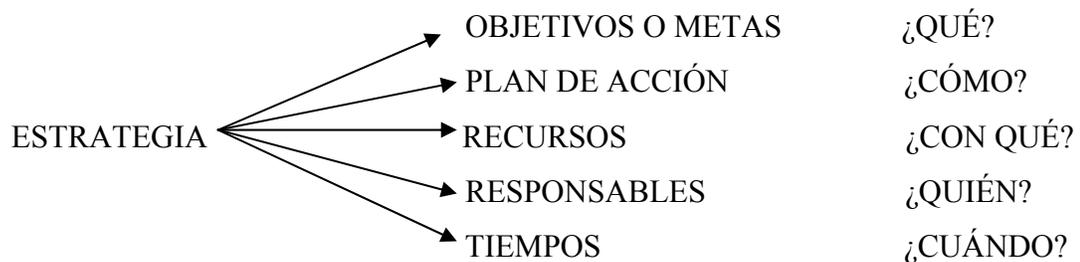
"La estrategia consiste en definir el objetivo a alcanzar y el plan para lograrlo. La palabra se deriva del griego stratego: el encargado (el general) de dirigir la batalla, quien

¹⁵ SANTILLANA. Diccionario de las Ciencias de la Educación, España p. 593.

fijaba los objetivos, desarrollaba un plan de acción y utilizaba sus recursos lo mejor posible".¹⁶

Para comprender un concepto es útil identificar qué partes lo componen, en vez de contestarse sólo con una definición. La estrategia admite muchas definiciones, pero en esencia es una combinación de objetivos, plan de acción, recursos, responsables y plazos o tiempos.

ESTRATEGIA: UNA COMBINACIÓN DE ELEMENTOS



ELEMENTOS PARA UNA ESTRATEGIA.

- 1° Objetivo o meta: ganar la batalla. El objetivo generalmente se expresa en términos cualitativos. Ambos responden al qué. Se trata de un objetivo u objetivos medibles, cualitativa y cuantitativamente.
- 2° Plan de acción: elección del terreno, posicionamiento de las fuerzas, actividades a realizar (cuales y en qué secuencia). Responde al cómo.
- 3° Recursos a utilizar: Sin recursos no existe plan, ni puede alcanzarse el objetivo. Responden al con qué.
- 4° Responsables: Se encargan de aplicar cada etapa del plan de acción y se responsabilizan por las acciones encargadas y planeadas para, así, alcanzar los objetivos. Responde al quién ó quiénes.
- 5° Plazo o tiempos. Indican en qué momento se realizará el plan y cuándo se espera finalizar, los plazos y tiempos. Responden a cuándo.

¹⁶ RUIZ GONZALEZ, Carlos. "En que consiste la estrategia" .Revista Istmo P. 4

6° Plan emergente es conveniente contar con una ya que, en ocasiones, las cosas no resultan como se esperaba.¹⁷

3.2.3 Evaluación

“Se entiende por evaluación, desde el punto de vista pedagógico, la acción sistemática que recoge información objetiva y útil para la toma de decisiones racionales, sobre el grado en que los educandos logran los objetivos que se les han propuesto”.¹⁸

Además de la información se consideran aspectos como los siguientes:

- Instrumentos.
- Registros.

En lo que respecta instrumentos, estos son varios: observación, pruebas orales, análisis de trabajos, pruebas escritas.

Las características que presentan algunos instrumentos -de evaluación son los siguientes:

“Observación naturalista: La evaluación fundada en las situaciones naturales de la vida real:

a) se efectúa en un periodo indefinido; b) Se basa en situaciones que no son las mismas para diversas personas.”¹⁹

Pruebas orales:

1- Entrevista profesor alumno, estructurada o interrogatorio, semiestructurada.

Exámenes escritos, contenido impuesto u optativo, Respuesta inmediata o diferida, Con uso de material o sin posibilidad de uso.

2- Situación problemática (comentario de texto, problema matemático, traducción de idiomas, análisis de casos, etc.), Con uso de material, Sin material”.²⁰

¹⁷ Registro de clase de Matemáticas y Educación Indígena II abril 2002

¹⁸ OLMEDO, Javier. Algunos Criterios Metodología. Para la Evaluación del Renacimiento Escolar en: Antología "Evaluación en la Práctica Docente" (UPN. LE. 94) p. 179.

¹⁹ THOMDIKE Robert. L. et. al. Características de los Métodos de Medición, en: Antología "Evaluación en la Práctica Docente" (UPN plan 90) p. 185

²⁰ SANTILLANA. Examen en: Diccionario de las Ciencias de la Educación. p. 609

La finalidad de la aplicación de algún instrumento de evaluación es el de encontrar un conjunto de operaciones que aislarán el atributo en el que estamos interesados y lo pondrán ante nuestros ojos.

Es importante tener en claro que la actividad de la evaluación debe presentar ciertas características, por lo general son las siguientes:

"Es una actividad sistemática y continua, como el mismo proceso educativo.

Es un subsistema integrado dentro del propio sistema de enseñanza.

Tiene como misión principal recoger información fidedigna sobre el proceso en su conjunto.

Ayuda a mejorar el propio proceso y dentro de él, a los programas, técnicas de aprendizaje, recursos, etc.

Ayuda a elevar la calidad del aprendizaje y aumentar el rendimiento de los alumnos.

Al mismo tiempo las funciones principales son las siguientes:

De *diagnóstico*; comprobar, hasta qué punto se han conseguido los objetivos propuestos, determinando el grado de identificación o discrepancia entre estos y los resultados conseguidos.

De orientación o de reorientación de todo el proceso, en su estructura y funcionamiento, y en todos sus elementos (planificación, tecnología, recursos didácticos, etc.), a través del *feedback* o retroalimentación de la información conseguida.

De pronóstico o predicción de las posibilidades del alumno como base para su orientación personal, escolar y profesional.

De control del rendimiento de los alumnos".²¹

Otro aspecto importante de la evaluación es el instrumento para el registro de ella, algunos son los siguientes: Escalas estimativas, escalas de observación, escalas de desarrollo, entre otras.

“Las escalas estimativas, es aquel instrumento de registro sistemático de una serie de rasgos o características de los sujetos observados que permiten al observador asignar un valor a una determinada categoría conductual (unidad de observación), indicando el

²¹ Ibidem. Evaluación. pp. 603-604

grado de intensidad o frecuencia con que se manifiesta, mediante una calificación cualitativa y/o cuantitativa.

El uso mas adecuado de las escalas de estimación, se refiere al campo de las actitudes, opiniones, intereses y sociabilidad.

Existen tres tipos básicos de escalas de observación global o estimación como son: Numéricas, verbales y descriptivas. El instrumento utilizado para el registro de la evaluación durante la aplicación de la estrategia ha sido la que considera aspectos como: rasgos a observar y de ellos estima conceptos como: nada, poco, regular y mucho

Registro de observación en escala estimativa de tipo verbal.”²²

Rasgos a observar	Nada	Poco	Reg.	Bas.	Mucho
1) Tiene interés por el trabajo escolar				X	

Regresando a la idea de medición, como una actividad necesaria para la evaluación, Robert L. nos menciona que:

"En cualquier campo de actividad, el medir consta de tres pasos comunes: a) señalar y definir la cualidad o atributo que se habrá de medir; b) determinar un conjunto de operaciones en virtud de las cuales el atributo pueda manifestarse y hacerse perceptible, y c) establecer un conjunto de procedimientos o de definiciones para traducir las observaciones a enunciados cuantitativos de grado o de cantidad. La comprensión de cada uno de estos pasos y de las dificultades que presentan proporciona conocimientos sólidos para la comprensión de los procedimientos y de los problemas de la medición en Psicología y en educación”²³.

Es entendible también que durante un proceso de evaluación, el examinador descubra algunas deficiencias de objetividad de trabajo, o bien calidad en el proceso educativo; ante estas situaciones la evaluación se convierte en un apoyo para el reajuste de actividades, estrategias, etc.

²² Ibidem. Evaluación. p. 562

²³ THORNDIKE Robert L. et. al. Test y Técnicas de Medición en Psicología y Educación en: Antología "Evaluación de la Práctica Docente" (UPN, Plan 90). p. 117.

“En si la evaluación es una actividad sistemática y continua, integrada dentro del proceso educativo, que tiene por objeto proporcionar la máxima información para mejorar este proceso, reajustando sus objetivos, revisando críticamente planes y programas, métodos y recursos, y facilitando la máxima ayuda y orientación a los alumnos..²⁴

Por otra parte, en el desarrollo del trabajo es entendible que se deben tener claro, tantos los elementos que se han de evaluar, como el quien y el qué. Considerando estas cuestiones, existe dentro del trabajo un punto principal y que a la vez indicarla las partes del trabajo que se encuentra fallando. Dentro de este trabajo lo que se evalúa principalmente es la comprensión ó asimilación así como de ella las habilidades cognoscitivas.

3.3 Las matemáticas desde su construcción

Las matemáticas como un producto del quehacer humano, y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas involucrando el razonamiento lógico. El desarrollo de esta disciplina ha partido de las necesidades de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales.

-(Richard Courant y Herbert Robbins) menciona a 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 detectado 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”.²⁵

Los elementos considerados por Courant y Robbins; lógica e intuición, análisis y construcción, generalidad y particularidad; se trabajan en la vida para la utilidad práctica.

²⁴ SANTILLANA. Evaluación, en Diccionario de las Cimas de la Educación. p. 603

²⁵ COURANT .el al. ¿Qué es la Matemática? En Antología Matemáticas 1. (Libros de texto gratuito Para la Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria). p. 12.

La lógica e intuición, pueden ser entendidas como la combinación del presentimiento de los niños del hombre con el razonamiento aplicado a problemas matemáticos.

Sobre el análisis y construcción en las matemáticas, estamos pensando en cuestiones de aplicación ó uso de ella, es decir, que las matemáticas en su aprendizaje pasa por procesos en la mente humana, como pueden ser: la conceptualización de ella, asimilación y apropiación; ante esos procesos de aprendizaje las matemáticas pueden tener una construcción y evolución.

Sobre la generalidad y particularidad de las matemáticas que mencionan Courant y Robbins, da a entender que el campo abarcativo de las matemáticas, es una ciencia que maneja rigurosa disciplina en el estudio de los números, espacios y la relación entre ellos, y esta se encuentra presente en diversas situaciones de la vida diaria.

Por otra parte, muchas de las veces Se piensa que porque alguna persona sabe matemáticas, con ello tendrá la facilidad de enseñarla; sin embargo no sólo lo es todo, también se necesita la capacidad y conocimientos para su enseñanza.

3.3.1 Didáctica de las matemáticas.

La forma de enseñanza utilizada en el campo de las matemáticas en la escuela, ha dependido de diversas prácticas de los profesores, al mismo tiempo que se considera experiencia, actitudes y dominio de esta disciplina.

Independientemente de lo ya expuesto, existen propuestas para la enseñanza de las matemáticas, una es por ejemplo que se “parte de lo sensible a lo inteligible, de lo empírico a lo racional y de lo concreto a lo abstracto (método intuitivo)”.²⁶

²⁶ SANTILLANA, Intuición Principio de en: Diccionario de las Ciencias de la Educación. p. 807.

Una más y, que coincide con lo anterior expuesto es que “En mathematics Today. Las lecciones han sido cuidadosamente estructuradas para garantizar un buen aprendizaje. El aprendizaje comienza siempre en el nivel concreto, después pasa al semiconcreto, al simbólico y, finalmente, a los niveles abstractos. Así los alumnos aprenden en primer lugar a contar objetos reales; después cuentan objetos en dibujo; y por último, generalizan relaciones numéricas”.²⁷

Podemos damos cuenta que el método para la enseñanza de las matemáticas, resumidamente es la propuesta de partir de lo concreto a lo abstracto, es decir de lo fácil a lo difícil.

En su enseñanza, en ocasiones la practica se hace sin tomar en cuenta las características propias de las matemáticas, es decir se trabajan sin método, técnica u alguna manera que propicie el aprendizaje de ellas.

El caso particular de la problemática expuesta en este trabajo sobre el problema de la multiplicación es abordado desde una didáctica que considera el método intuitivo, cuya técnica utilizada es el juego matemático.

3.3.2 El Juego matemático

Aunando el juego con las matemáticas, nos proporcionan una estrategia más para abordarlas. Esa combinación de recreo (juego) con lo complejo del razonamiento humano (matemáticas), permite tener un manejo desde la perspectiva lúdica (gusto, distracción, amena, placentero, voluntario, espontáneo), a la hora de trabajar con las matemáticas.

Es importante analizar al respecto, y como primer punto analizaremos la parte del juego.

²⁷ UPN., SEP ¿Por qué recomendamos que los niños reinventen la aritmética? En: Guía del Estudiante y Antología Básica "Construcción del Conocimiento Básico en la Escuela" (LE. Plan 94) p. 7.

Por la experiencia en relación al juego y se puede pensar que es una actividad que se hace por distracción, sin embargo la etapa del niño que va de entre que el niño puede valerse por si solo para desplazarse de un lugar a otro, en adelante, las actividades realizadas con placer se le puede dar la denominación de “juego”.

“En la relación yo-mundo, el juego actúa como función de transición que permite al niño conseguir gradualmente una conjugación cada vez mas realista y sin embargo personalizada del mundo interior y de la realidad exterior. El juego atraviesa estas dos dimensiones de la experiencia infantil y las reúne en nuestro entender”²⁸

Por otra parte, la observancia que hacemos muchos de nosotros cuando vemos un niño jugando, puntualizamos algunos aspectos como los siguientes:

- ◆ No tienen trabajo.
- ◆ No les gusta trabajar.
- ◆ Les gusta mucho ese juego.
- ◆ Lo hacen por ejercicio.
- ◆ Está aprendiendo algo.
- ◆ Es porque no tiene juguetes, entre otros.

Sin embargo de todo lo anterior se encierra una serie de procesos (no solo fantasmales ni por ejercicios funcionales); mas bien es como lo señala Paperella, que el valor del crecimiento del juego consiste en ser un área en la que al mismo tiempo las vivencias se manifiestan y las funciones cognitivas y el pensamiento se ejercitan para referirse a la realidad en la forma cultural a la que el niño pertenece.²⁹

La práctica de algún tipo de juego, es la actividad que precisamente permitirá el desarrollo de algunos elementos formadores, tanto motrices como de habilidades cognitivas.

²⁸ PERUCCA. Paperella Ángela, Juego factor de desarrollo en: Guía del Estudiante El Juego. (UPN, Plan 90) p.242

²⁹ Idem p.243

Otro punto de vista sobre el juego, es enfocado a cuestiones de exesividad de energía, es decir, prácticas de juegos riesgosos y que desgastan mucha energía y por tales efectos no son tan practicables, aunque por otro lado se maneja aspectos parecidos a las de Paperella sobre aspectos de distracción y como un andamiaje de la formación para la vida. Al respecto Freinet menciona que:

“la gran moda del juego nos ha servido la mayoría de las veces mas que para acentuar el desequilibrio. El Juego en efecto, no prepara la vida. Quema, gasta la energía que parece excesiva en ocasiones y que correría el riesgo, por esta razón, de no utilizarse; el juego distrae de la vida.

La pedagogía del juego, tiende a crear dos zonas en la vida y el comportamiento de los individuos: la zona seria y constructiva que incluye la generalidad de los actos normales y funcionales -especialmente del trabajo bajo todas sus formas, con sus múltiples obligaciones la mayoría de las veces exigentes y penosas- y la zona de la distracción, destinada a compensar la tensión que necesita la vida, zona privilegiada del juego”.³⁰

Esta actividad de juego, considerado desde el aspecto de aprovecharlo como una estrategia escolar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y así mismo como distracción ó simplemente para quema de energía.

La parte importante que podríamos considerar es el manejo que le damos los docentes a las dos zonas que menciona Freinet, *zona seria y constructiva; zona de la distracción*. La zona seria y constructiva del juego la podemos observar, en el trabajo de la escuela cuando se aborda para un aprendizaje de algún contenido o algún problema en alguno de los campos y la zona de la distracción es manejada en otros momentos de las actividades pedagógicas y ocupadas para el desaburrimiento, el cansancio o recreo.

La utilidad que se le da al juego, además de ser estrategias para la enseñanza y de distracción, también trae consigo un apoyo para lograr una formación integral en los

³⁰ CELESTIN Freinet, El Juego en: Guía del Estudiante el Juego (UPN, LE plan 94) P. 148.

alumnos, es decir, que egrese preparado en lo fundamental para que puedan aplicarlo en su posterioridad.

"De acuerdo con esta concepción, los contenidos básicos, son medio fundamental para que los alumnos logren los objetivos de la formación integral como definen a esta el artículo tercero de la constitución y su ley reglamentaria. En tal sentido el término "básico" no alude a un conjunto de conocimientos mínimos o fragmentarios, sino justamente a aquello que permite adquirir, organizar y aplicar saberes de diverso orden y complejidad creciente".³¹

La utilización de los juegos en la formación del ser humano desde temprana edad enfocada a una formación seria y constructiva, es manejada como una opción para el trabajo, y en los niños favorecerá aspectos de afectividad, goces delicados, manifestaciones de alegría, sociabilidad, entre otros.

“Si, desde muy pronto, el niño puede entregarse a *trabajos-juegos*, si toda su educación, toda su formación –familiar, escolar y social- toda su vida, se centran en la necesidad del trabajo juego, si extrae de ello los goces mas delicados y alegres, el juego conservará entonces para él su valor accidental de sustitutivo o de distensión, pero la función trabajo iluminará su vida, le dará armonía y equilibrio, suscitará una concepción nueva de las relaciones sociales, una filosofía y una moral que no serán ya intelectualmente abstraídas de la condición humana, sino que aparecerán como la emanación sutil de un orden nuevo basado en la dignidad y el esplendor del trabajo”.³²

Una de las conclusiones de las ideas manejadas hasta ahora acerca del juego, se puede conjugar con lo que menciona Ángela Perucca Paperella, que dice: "podemos concluir que el juego es un fenómeno psicológico capaz de englobar muchas funciones de la persona y de integrar las vivencias. El juego es fenómeno abarcativo, que aflora y se manifiesta en casi todos los aspectos de la dinámica evolutiva, para darle un margen de

³¹ SEP, Plan y Programa de Estudio 1993, Educación Básica, Primaria. P. 13

³² FREINET Celestin, El Juego en: Guía del Estudiante El Juego (UPN, LE. Plan 94).P. 147.

libertad, y concurre a definir la especificidad subjetiva.

El juego asume al mismo tiempo los datos de la realidad y los procesos internos de significación y permite subvertir la relación significado-acción, al deseo y a las instancias afectivas en la situación lúdica”.³³

Relacionando la perspectiva juego con la enseñanza de las matemáticas, se forman una estrategia; por ejemplo, considerando la parte de trabajar la zona seria del juego con las matemáticas, es con la idea de distraer los sentidos y concentrar la atención, energía y dedicación al contenido que se está trabajando.

Las ventajas de trabajar las matemáticas mediante el juego son varias, por ejemplo:

- Mediante el juego menciona Paperella, que el sujeto manifiesta las funciones cognoscitivas y ejercita el pensamiento.
- Para que se dedique uno a la tarea a realizar, menciona Freinet que el juego gasta energía; sin embargo, el individuo posee la zona de la distracción y la zona seria, en esta última es donde se implementa el juego para las matemáticas.
- Así mismo el plan y programa de estudios pide trabajar una formación en el individuo y una parte de ese complemento es el juego.
- Por último también menciona Paperella que el niño, desde muy pronto, el niño puede entregarse a trabajos juegos y por hacer el trabajo a gusto, le dará armonía, equilibrio, suscitará una concepción nueva de las relaciones sociales.

Por otra parte, aunque el trabajo se desarrolle de manera excelente, este, siempre tendrá sus fallas, de las cuales se deben reestructurar los elementos que intervienen en el trabajo, como son: su mal funcionamiento y para ello es importante revisar de manera continua los recursos, responsables, actividades y la estrategia en si. Esta parte de la evaluación tiene en si un papel importante.

³³ PERUCCA Paperella Ángela. Juego y Significado en: Guía del Estudiante El Juego (UPN, LE. Plan 94).P. 245.

3.3.3 Habilidades cognoscitivas

Podemos considerarla como diversas capacidades que desarrolla el individuo, aunque todas las habilidades tienen sus diversos niveles; es decir, hay quien las desarrolla más que otros. Las habilidades cognoscitivas son las destrezas de los procesos que comprende el conocimiento. Bloom y otros, "incluyen en esta área o dominio aquellos objetivos que se refieren a la memoria o evocación de los conocimientos y al desarrollo de habilidades y capacidades técnicas de orden intelectual. En este sentido establece las siguientes subcategorías: 1) *conocimiento*, 2) *comprensión*, 3) *aplicación*, 4) *análisis*, 5) *síntesis* y 6) *evaluación*"³⁴

En el aprendizaje de las matemáticas, algunas habilidades cognoscitivas que pueden considerarse son los siguientes:

"COMPARAR.- Es establecer una relación entre lo cualitativo o lo cuantitativo que hay entre dos de un mismo conjunto o clase.

RESOLVER.- Es encontrar un método o vía que conduzca a la solución de un problema.

APROXIMAR.- Es calcular un valor cercano al ideal o exacto, es saber elegir un modelo Inexacto, pero adecuado para sus propósitos en característica del quehacer matemático y debe incorporarse al quehacer del estudiante. Es sustituir un objeto matemático por otro el cual se considera un modelo suyo. La necesidad de desarrollar esta habilidad es importante, pues el alumno en la mayoría de las veces se queda en la respuesta calculada, sin analizar su significado.

IDENTIFICAR.- Es distinguir un objeto sobre las bases de sus rasgos esenciales, es determinar si este objeto pertenece a un grupo de objetos que presentan características distintivas. Esto implica un dominio sobre los conceptos, contribuye a la formación de un pensamiento matemático riguroso, reflexivo y profundo.

RECODIFICAR.- Es transferirla denominación de un objeto de un lenguaje matemático a otro. Es expresar el mismo tipo de objetivos a través de formas diferentes. Esto permite la flexibilidad del pensamiento en la resolución de problemas.

CALCULAR.- Es llevar a cabo un algoritmo y llegar a un resultado sea en forma manual, verbal, etc., sin embargo su formación debe ser analizada cuidadosamente por el profesor

³⁴ Idem p. 270

en virtud de automatizar aquellos algoritmos que realmente sean necesarios y propicien el desarrollo del estudiante.

ALGORITMIZAR.- Es plantear una sucesión estricta de operación matemáticas que describen un procedimiento conducente a la solución de un problema.

GRAFICAR.- Es representar relaciones entre objetos matemáticos tanto desde el punto de vista geométrico, como de diagramas de árbol, tablas y recíprocamente corregir las relaciones existentes. Esta habilidad permite comunicar de manera visual y sucinta información".³⁵

Para el problema de la multiplicación, el desarrollo de las habilidades cognoscitivas, constituyen una herramienta fundamental en todo el proceso de su apropiación, por ejem. en el paso que va, de la suma de mismas cantidades, al uso de la multiplicación como suma abreviada, hasta la comprensión en la aplicación de la misma; es necesaria la demostración; remodificación, comparación, resolución, identificación, cálculo, algoritmizar y definición.

Desarrollar la parte cognitiva del ser humano, es incidir en conocimientos, desarrollar la capacidad de aprendizaje, es personalizar los conocimientos; es decir que en el momento del aprendizaje, cada sujeto se apropie de las mejores estrategias de aprendizaje, de modo que logre los resultados. A todo esto es importante tener en claro el nivel de conocimientos previos, así como la etapa cognitiva en que se encuentre el sujeto, esa manera permite dar continuidad su desarrollo cognitivo. Jean Piaget formuló una serie de procesos y operaciones Vinculadas a periodos: periodo sensoriomotor (24 meses); periodo de preparación y organización de las operaciones concretas (hasta 12 años); y periodo de las operaciones formales (12 a 16 años) el enfoque que le dio a su trabajo fue constructivista, es decir fundamentando que el niño es quien crea su propio conocimiento.

Los alumnos de tercer grado promedian una edad de nueve años, por lo que al respecto, veremos la parte de las operaciones concretas y para ello Piaget dice esto:

³⁵ GALICIA Valerio María del Carmen, Estrategia para la Solución de Problemas Matemáticos en la Escuela Primaria. Tesis de grado Maestría Universidad Iberoamericana Central Golfo Centro México 2001. p. 160

“Llegó ahora el nivel de las operaciones concretas, alrededor de los 7 años promedio en nuestras culturas. Pero veremos que hay retardos y debidas a la acción social. Alrededor de los 7 años constatamos un cambio fundamental en el desarrollo del niño. Se convierte poseedor de una cierta lógica, es capaz de coordinar operaciones en el sentido de la reversibilidad, en el sentido de un sistema de conjunto, de lo que dará en seguida dos ejemplos. Este periodo coincide con los comienzos de la escuela primaria, aquí, nuevamente, pienso que el factor psicológico es decisivo”.³⁶

Por otra parte

“se puede distinguir, en efecto dos aspectos en el desarrollo intelectual del niño. Por una parte, el aspecto psicosocial, es decir, todo lo que el niño recibe desde afuera, aprende por transmisión familiar, escolar o educativa, además, del espontáneo, lo que el niño aprende o piensa, aquello que no se le ha enseñado pero que debe descubrir por sí solo, y esto es esencialmente lo que toma tiempo”.³⁷

Posteriormente el niño desarrolla en un primer momento habilidades del pensamiento como son la clasificación, la seriación, la transitividad; como lo señala Piaget que el desarrollo espontáneo es lo que constituye la condición previa evidente y necesaria por lo que propicia un aprendizaje por descubrimiento, aunque resulta muy tardado, es lo que con el tiempo le será de mayor significancia ya la vez en el momento va desarrollando su inteligencia.

Al ejecutar el trabajo se da el desarrollo de las habilidades cognoscitivas. En muchas ocasiones la estrategia y actividades para el progreso de estas son correctas, sin embargo en el proceso no se logran los propósitos planteados, cuyas causas pueden ser muchas, por ejemplo, no se es puntual a la escuela, no se hacen tareas, se es indiferente al trabajo, no se desempeñan los papeles que cada responsable le corresponde. Ante esto se analiza los roles de los principales protagonistas del proceso enseñanza-aprendizaje.

³⁶ JEAN Piaget, El tiempo y desarrollo Intelectual del Niño en: Antología Básica Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar plan 85. México D. F. 1988. P. 100.

³⁷ Ibidem. P.92

3.3.4 La multiplicación.

La multiplicación, muchas de las veces se entiende únicamente como el algoritmo de ella, sin embargo es un proceso complejo que se desarrolla en el sujeto partiendo de conocimientos previos a ella, es decir, manejando la operaciones de suma, ya que esta corresponde a las funciones aritméticas de la multiplicación.

LERNE DE SUNINO dice que: “La multiplicación es una suma abreviada. Esta información significa que la multiplicación es un caso particular de la suma”.³⁸

Entendiendo entonces a la multiplicación como lo siguiente: $6+6+6+6+6+6$, es igual a decir 6 veces 6 y en la aritmética de la multiplicación sería $6 \times 6 = 36$

Algunas definiciones de la multiplicación serian: de uno ó pocos, hacen muchos, pero para la operación matemática es la simplificación de una suma de mismas cantidades, ó bien suma abreviada.

3.4 Papel que desempeña los sujetos dentro de la enseñanza-aprendizaje

Los protagonistas del proceso enseñanza-aprendizaje son varios: Directivos, maestros, alumnos, padres de familia.

En esta propuesta Metodológica Didáctica y para el problema específico de la multiplicación, se consideran los directamente involucrados como son: alumnos y profesor. El papel que desempeñan estos dos principales protagonistas son determinantes tanto para le enseñanza como para el aprendizaje, ya que el desempeño de estos en las actividades desarrolladas, son las que favorecerán y propiciarán el desarrollo de diversas habilidades como pueden ser: cognitivas, motrices y afectivas.

³⁸ LERNER De Sunino, Delia. Que es la Multiplicación. En: Antología “La matemática en la Escuela III” P .129

3.4.1 Rol

En el trabajo grupal, es obvio pensar que existen de sus miembros que la conforman, sujetos que no piensan igual y que su conducta es diferente. Ante esta premisa, el análisis que se puede hacer del grupo, es precisamente esa acción por la conducta de cada uno de ellos. En este caso se analizan los roles del alumno y del profesor.

Podemos mencionar que rol es la función que desempeña algún miembro de grupo para la solución de uno o varios problemas.

"Los roles son estructuras impuestas a la conducta. Se pueden considerar a las conductas de rol desde distintos puntos de vista. Todos ellos pueden ser apropiados a una determinada situación. Para analizar las conductas de rol se necesita utilizar tres enfoques:

1° *Prescripción*: (exposición formal y explícita de **lo que deben ser** las conductas desempeñadas por las personas dentro de un determinado rol).

2° *Descripción*: (información de **las conductas** que son realmente desempeñadas por las personas dentro de un determinado rol.)

3° *Expectativa*: (**Imágenes que se forma la gente** sobre las conductas en un determinado rol.)

CLASIFICACIÓN DE LOS ROLES DE MIEMBRO

Su propósito es facilitar y coordinar los esfuerzos del grupo relacionados con la selección y definición de un problema común con la solución de este.

Los roles se identifican en relación a las funciones de facilitación y coordinación de las actividades para la solución de problemas del grupo. Cada miembro puede desempeñar más de un rol en cualquier intervención o gran cantidad de roles en intervenciones sucesivas. Algunos o todos estos roles pueden ser desempeñados tanto por el "líder" del grupo, como por los diferentes miembros".³⁹

3.4.2 Rol del alumno

En el grupo escolares manifiestan los papeles que desempeñan los alumnos, algunos de ellos son los siguientes:

³⁹ GONZÁLEZ Núñez, J. De Jesús, et al. Grupos humanos en: antología Básica Grupo escolar, Pág. 53

- a) “*El inquiridor de información*. Es la persona que pregunta para aclarar las sugerencias hechas, en términos de adecuación a los hechos, para obtener información autorizada y hechos pertinentes al problema que se discute.
- b) *El inquiridor de opiniones*. Es quien elabora preguntas para poder aclarar los valores que conciernen a lo que el grupo esta realizando.
- c) *El informante*. Ofrece hechos o generalizaciones "autorizadas" o relaciona en forma adecuada su propia experiencia con el problema del grupo.
- d) *El opinante*. Expresa oportunamente su creencia u opinión relativa a una sugerencia o sugerencias alternativas.
- e) *El elaborador*. Explica las Sugerencias en términos de ejemplo ó significado ya desarrollados”.⁴⁰

En el grupo escolar, cada miembro posee características particulares, mismos que refleja al relacionarse con sus compañeros, permitiendo al mismo tiempo participar con algún ó algunos roles.

Pudiera pensarse en ocasiones, que algún miembro del grupo es muy pasivo o bien muy entusiasta y que el primero por ser de tal característica no aprende y el otro es muy inteligente, sin embargo cada sujeto cumple determinado rol ó papel, y cada tarea de miembro conforman situaciones de buen o mal funcionamiento del grupo.

3.4.3 Rol del profesor

En la práctica docente, el profesor asume varios roles o papeles según sea pertinente en consideración a las características del grupo con el que trabaje, como también del tema o contenido que aborde.

"Según T. Parsons, R. K Mertón ó G. C. Homans, considera al rol como un conjunto de expectativas de comportamiento exigidas a los que ocupan una posición social determinada. En otros términos, toda posición social o status (profesar, padre de familia, militar...) tiene asignadas un conjunto de reglas o normas que prescriben como debe aduar el ocupante de la posición. Este conjunto es el rol ó papel".⁴¹

⁴⁰ Ibidem. P.54

⁴¹ SANTILLANA. Rol Social en: Diccionario de las Ciencias de la Educación, México, D. F. 1991. P. 1246

Desde la perspectiva anterior puede decirse que del profesor se tiene una expectativa de comportamiento así como un conjunto de reglas y reglas con la que debe actuar como se cita a continuación:

"El enseñante es, en efecto, el mediador entre el mundo social actual y el niño, después adolescente tanto como el que hace acceder al joven a la herencia cultural de nuestras civilizaciones... al enseñante le corresponde el cuidado de desmitificar las imágenes que con frecuencia se cree que constituye la realidad o la verdad, de operar las aproximaciones a los hechos, clasificarlos, situarlos en una perspectiva histórica y extraer su significación... El rol del enseñante es menos el de ser dispensador del saber que el organizador y el animador del aprendizaje." ⁴²

Como hemos visto, uno de los papeles más importantes para un enseñante, es ser animador y organizador del aprendizaje, es romper con el tradicionalismo y buscar la innovación educativa. Algunos de los roles más importantes del profesor son los siguientes:

El estimulador. Elogia, está de acuerdo y acepta la contribución de los otros. Expresa comprensión y aceptación de otros puntos de vista.

El conciliador. Intenta conciliar desacuerdos; mitiga la tensión en situaciones de conflicto.

El transigente. Opera desde dentro de un conflicto en el que su idea u oposición está involucrada.

El guardagujas. Intenta mantener abiertos los canales de comunicación, estimulando o facilitando la participación de otros.

El legislador o yo ideal. Expresa normas e intenta aplicarlas en el funcionamiento, o en la evaluación de la calidad del proceso del grupo.

El observador de grupo y comentarista. Lleva registros de diferentes aspectos del grupo". ⁴³

⁴² POSTIC Marcel, Hacia Nuevos Roles del Enseñante y de los Alumnos En: Antología Básica Campo de lo Social II (UPN, Educación Indígena). p. 129

⁴³ Ibidem, p.53

En el cumplimiento de las tareas de cada miembro del grupo, es obvio que el propósito de las actividades se cumplirán, pero en el caso de no cumplir con ellos significa que existe una oposición de rol.

El no querer asumir el papel, representa el fracaso, por ello el cumplimiento de ellos es indispensable para el proceso del grupo. Como lo menciona González Núñez, que los roles son ínter subjetivos y constituyen el elemento que constituye al grupo.

Al considerar que en un grupo existen integrantes con diferentes roles, el conductor del grupo toma como obligación crear alumnos participativos entusiastas y dinámicos, esto es tratando de moldear día a día las conductas y en asumir roles mas propicios para trabajo.

CONCLUSIONES

Abordar el problema de la multiplicación mediante el juego matemático en el tercer grado de nivel primaria en el medio indígena, ha representado una forma de estímulo al aprendizaje. Esta parte de jugar y aprender matemáticas, de hecho es al mismo tiempo olvidarse del trabajo-obligación de su hogar del niño y experimentar nuevas formas de apropiarse de los conocimientos escolares, es decir, se sale de la rutina trabajo escolar, para tratar con una forma de enseñanza diferente a la acostumbrada.

El actuar con método y estrategia es lo mismo que dosificar los contenidos y trabajarlos conforme a una evolución del aprendizaje. es decir que las actividades como punto clave, llevan especial cuidado, en su diseño, considerando aspectos de abertura, desarrollo, cierre de ideas y, al mismo tiempo que considere un propósito muy particular en cada una de ellas, de modo que propicien en el aprendizaje capacidades y habilidades cognoscitivas.

Por otra parte, no se puede dar por obvio, que los alumnos logran los diversos propósitos aunque las actividades se consideren muy bien diseñadas, mas bien llevar el mayor cuidado posible mediante la evaluación que permite darse cuenta y conocer el progreso, estanco ó bien rezago del aprendizaje en los alumnos; pero esto no es todo, también acerca de las actividades, estrategia ó estrategia metodológica didáctica. “En sí la evaluación es una actividad sistemática y continua, integrada dentro del proceso educativo, que tiene por objeto proporcionar la máxima información para mejorar este proceso, reajustando sus objetivos, revisando críticamente planes y programas, métodos y recursos, y facilitando la máxima ayuda y orientación a los alumnos”.⁴⁴

⁴⁴ SANTILLANA. Evaluación en Diccionario de las Ciencias de la Educación. P. 603.

Por otra parte, de los procesos que ocurren a nivel cognición, en ocasiones se desconocen y solo se trabaja empíricamente, sin embargo es importante considerar bases teóricas, estudios comprobados que operan o pudieran operar en los niños por las actividades propuestas. En este punto, como parte de la profesionalización, es coherente conocerlos como trabajadores en la pedagogía operatoria.

Una consideración general del trabajo, es el estudio del contexto comunitario, familiar, escuela, grupal y de ellas, la problemática que redundando especialmente es en este último, por ejemplo: del contexto familiar, el niño desempeña diversas tareas como cuidar a los hermanos menores, salir a pastorear el ganado, acarrear agua, entre otras. Estas actividades que realizan los alumnos influyen directamente en el poco aprovechamiento escolar de ellos, como es: perdiendo el interés por el estudio, desánimo en los trabajos escolares y por ende bajo aprovechamiento académico. De ahí, la propuesta de el juego matemático para trabajar la problemática de la multiplicación en el grupo de tercer grado grupo "A".

Otra parte fundamental del trabajo, ha sido el informe de las actividades aplicadas de esta propuesta, misma que permitió darse cuenta de diversas categorías rudimentarias de los procesos desarrollados de la estrategia, del trabajo del profesor y el aprovechamiento de los alumnos; por ejemplo: rol del profesor y del alumno así como su evaluación, procesos de bilingüismo que se dieron en el trabajo, habilidades cognitivas, entre otras. Así mismo, fue importante justificar tales categorías mediante un sustento teórico, por la razón de que existen investigaciones al respecto, que denotan un conocimiento más completo de estos procesos, retornados en esta Propuesta Metodológica Didáctica.

PERSPECTIVAS.

Esta Propuesta Metodológica didáctica, puede ser considerada como un trabajo de novato, sin embargo, contiene bases que la fundamentan de modo que la enriquecen, permitiendo la categoría de profesional; sin embargo, aun con el sustento para la comprobación aceptable de este trabajo, presenta una serie de errores y limitantes.

Otro punto de vista sobre el trabajo, es que las actividades diseñadas pueden ser adaptados para otros contextos, ya que lo único que cambiaría fuera el uso de la lengua Popoloca, pero los juegos propuestos en todas las actividades son acoplables para cualquier tipo de sujeto con la misma problemática.

La utilización del juego, es una opción que por lo general gusta a cualquiera y, el que sea para trabajar matemáticas resulta interesante.

Por último, es un trabajo pensado más que nada por las necesidades de contexto y no del grupo escolar en sí; sin embargo, es cierto también que el problema de la multiplicación fue algo que llegó a interesar y comprender.

BIBLIOGRAFIA

- ✎ RECAMAN, Santos Bernardo." Juegos y Acertijos Para la Enseñanza de las Matemáticas". Norma. México, D. F. 1997. pp. 134

- ✎ SANTILLANA, "Diccionario de las Ciencias de la Educación", México, D. F. 2001. pp.1409

- ✎ SEP, "Lineamientos Generales para la Educación Intercultural Bilingüe Para las niñas y los Niños Indígenas"; Fue elaborado en la Dirección General de Educación Indígena de la Sub. Secretaría de Educación Básica y Normal. 1999. pp. 75

- ✎ SEP. Libros de texto gratuito para la Licenciatura en Educación pre-escolar y Primaria, Matemáticas I, Antología. Bufete Editorial. Celaya, México, D. F. 1976. pp. 360

- ✎ SEP. Plan y Programa de Estudios 1993, educación Básica, Primaria. México, D. F. 1993. pp. 162

- ✎ SEP, "Educación Intercultural" en antología Temática. México, D. F ~ 2002. pp. 225

- ✎ SEP., "Fichero de Actividades Didácticas, Matemáticas. Tercer Grado. Subsecretaria de Educación Básica y Normal, Dirección General de Materiales y Métodos Educativos. México, D. F. 1994. pp. 67

- ✎ UPN. "Grupo Escolar", Gula de trabajo y antología Básica. Educación indígena. Tercera edición, 1997. pp. 145

- ✎ UPN., “El juego”, Gula del estudiante en la Licenciatura en Educación Plan 1994. México, D. F. 1995. pp. 369

- ✎ UPN., "Estrategias para el Desarrollo Pluricultural de la Lengua Oral y Escrita I. Guía del estudiante y antología básica, educación indígena. México, D. F. 2000. pp. 219

- ✎ UPN. , SEP. Antología, Evaluación de la Práctica Docente, México O. F. 1987. pp. 335

- ✎ UPN., SEP., "Construcción del conocimiento Matemático en la Escuela. Antología Básica, plan 1994., México D. F. 1995. pp.151.

- ✎ UPN., SEP., “Criterios para Propiciar el Aprendizaje Significativo en el Aula”, Guía de Estudio y Antología, Educación indígena. pp. 210

- ✎ UPN., SEP., “Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar”. Antología. México, D. F. 1988. pp. 366

- ✎ UPN., SEP., “La matemática en la Escuela III”. Antología. México D. F. 1998. pp. 211

- ✎ MORIAN, Oguiedo Porfirio, “Planificación de las Actividades Docentes”, Antología Matemáticas y Educación Indígena II, México D. F. 1988. pp. 290