



**GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 213**

LA ETNOMATEMÁTICA PARA LOGRAR LA COMPRESIÓN
DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS

HERON SANTIAGO MARTIN

PROPUESTA PEDAGÓGICA PRESENTADA PARA OBTENER EL
TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA PARA EL
MEDIO INDÍGENA

ASESORA:
MTRA. MARIA DEL CARMEN BUENAVENTURA GALICIA VALERIO

TEHUACÁN, PUE., 2003



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

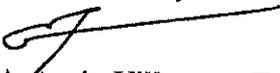
Tehuacán, Pue; viernes, 10 de enero de 2003

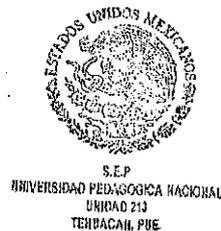
C. PROFR. (A) HERON SANTIAGO MARTIN
Presente.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "LA ETNOMATEMATICA PARA LOGRAR LA COMPRESION DE LOS NUMEROS FRACCIONARIOS" Opción PROPUESTA PEDAGOGICA a propuesta del asesor, LIC. MA. DEL CARMEN B. GALICIA VALERIO, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE
EDUCAR PARA TRANSFORMAR


Lic. José Antonio Villarreal Tenorio.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD



El presente documento tiene vigencia por 60 días naturales, a partir de la fecha de expedición.

JAVT/JGS/wrg

DEDICATORIAS

A MIS PADRES

QUE GRACIAS A ELLOS CONOZCO LA VIDA,
Y SEMBRARON EN MI, LA SEMILLA
DE LA HUMILDAD Y DEL AMOR
CON EL EJEMPLO.

A MI ESPOSA

QUIEN POR SU INMENSO APOYO,
AMOR Y CONFIANZA QUE EN MI
DEPOSITÓ, LOGRÉ ALCANZAR LA META
ANHELADA.

A MIS HIJAS

HAYLA YAZMIN Y ALMA XIMENA,
QUIENES CON SUS JUEGOS Y SONRISAS
ALEGRARON SIEMPRE LAS HORAS DE
TRABAJO.

A MIS ASESORES Y AMIGOS

GRACIAS,
POR TODO EL APOYO INCONDICIONAL DEMOSTRADO,
AHORA Y SIEMPRE,
GRACIAS.

ÍNDICE

Introducción.....	6
-------------------	---

CAPÍTULO I

ANÁLISIS CONTEXTUAL DE UN PROBLEMA PEDAGÓGICO

1.1 Descripción del contexto comunitario.....	8
1.2 Contexto institucional escolar.....	12
1.3 Análisis de la práctica docente.....	14
1.3.1 Situación problemática.....	16
1.3.2 Delimitación del problema.....	20
1.4 Planteamiento del problema.....	20
1.5 Objetivos.....	21
1.6 Justificación.....	21

CAPÍTULO II

ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIDÁCTICA

2.1 Consideraciones previas de la estrategia.....	25
2.2 Enfoque de la estrategia.....	26
2.3 Elementos que intervienen en la estrategia.....	27
2.4 Planeación didáctica de la estrategia.....	29
2.4.1 Secuencia didáctica de la estrategia.....	30
2.4.1.1 Criterios de evaluación.....	48
2.5 El lencho, un conocimiento de reparto etnomatemático polémico.....	50
2.6 Obstáculos y logros.....	72

CAPÍTULO III
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA DE LA
ESTRATEGIA

3.1 Educación.....	76
3.1.1 Educación indígena.....	77
3.1.2 La atención a la diversidad.....	79
3.1.3 El enfoque intercultural.....	79
3.2 El entorno familiar y los conocimientos previos del niño.....	81
3.2.1 Las etnomatemáticas en la escuela.....	83
3.2.1.1 El lencho.....	85
3.3 Las fracciones o quebrados.....	87
3.3.1 Diversas interpretaciones de las fracciones.....	87
3.4 Los espacios de trabajo escolar.....	90
3.4.1 El ambiente de trabajo.....	91
3.4.2 Las interacciones.....	91
3.5 El papel del docente y el rol del alumno.....	93
3.6 El taller laboratorio y los recursos didácticos.....	94
3.7 Desarrollo del niño.....	96
Evaluación.....	100
Conclusión y perspectivas.....	102
Bibliografía.....	104
Anexos.....	108

INTRODUCCIÓN

Desde la creación del subsistema de la educación indígena en 1964, surgieron un sin fin de problemas de enseñanza-aprendizaje en el ámbito educativo para las comunidades indígenas, éstas, enmarcadas por diversos aspectos como: económicos, políticos, sociales y culturales que las hacen diferentes entre una y otra.

Actualmente, toca a nosotros como docentes del medio indígena, diseñar una educación acorde a las características, necesidades e intereses de cada comunidad étnica.

Este trabajo, se presenta para tratar el tema de las fracciones, con los alumnos de 5° y 6° grados de la escuela primaria bilingüe Emiliano Zapata, ubicada en la comunidad de Achichinalco, Ajalpan, Puebla. Ellos en todo momento interactúan con este mundo, al repartir y compartir con sus hermanos, amigos y demás personas de su entorno las golosinas, los alimentos, e inclusive los espacios; el niño tiene ya un cúmulo enorme de experiencias acerca de este conocimiento y se pretende partir de éste para vincularlo de manera sistematizada con los contenidos nacionales del grado académico.

La propuesta consta de tres capítulos que se relacionan entre sí, tienen como finalidad proporcionar los elementos que mejorarán la práctica docente con respecto a lograr la comprensión de los números fraccionarios.

En el primero se analiza el problema pedagógico, partiendo de la descripción del contexto y de los antecedentes del problema, del cómo surgen y se detectan, luego se delimita para dar a conocer el lugar donde se encuentra el problema, marcándose los objetivos y la justificación del mismo.

En el segundo se plantea la estrategia metodológica didáctica, dando a conocer los elementos que en ella intervienen, se diseñan las actividades y el desarrollo de la estrategia con la que se pretende solucionar la problemática detectada.

En el tercero, se desarrolla la fundamentación teórica que da sustento a la presente propuesta.

CAPÍTULO I

ANÁLISIS CONTEXTUAL DE UN PROBLEMA PEDAGÓGICO

1.1 Descripción del contexto comunitario

Achichinalco, desde el punto de vista etimológico, *achichi*-absorbe agua y *nalco*-lugar, por lo que significa, lugar que absorbe agua. Le fue dado éste nombre por ser un terreno rocoso y con infinidad de sótanos naturales, por ello, aun cuando se presenten precipitaciones pluviales abundantes no se padece de encharcamientos ni de arroyos que pudieran poner en peligro la vida de los niños al asistir a la escuela.

Achichinalco, es una de las 48 localidades que conforman el territorio municipal de Ajalpan, Puebla. Es una comunidad indígena marginada que carece de varios servicios indispensables como: carretera, energía eléctrica, agua potable por citar algunos, localizada en la montaña de la Sierra Negra a una altura aproximada de 1750¹ metros sobre el nivel del mar, limitando con las siguientes comunidades:

Norte : Macuilquila, Ajalpan.

Sur : Tlaxitla, Ajálpan.

Este : Atiocuautitla, Eloxochitlán.

Oeste : Coxólico, Ajalpan.

¹ INEGI-2000, Carta Topográfica de Zinacatepec, Folio E14B76.

Su relieve montañoso y semi-desértico, clima caluroso en los meses de marzo a mayo, provocan la sequía de su único manantial. Lluvias constantes y demasiado frío en el invierno.

La gente cuida animales como: chivos y borregos, aves de corral en general, bestias para trabajo forzado, perros y uno que otro gato como mascotas de la familia.

Su economía, se basa principalmente en la tala de árboles y la comercialización de madera, la emigración (a los estados de Sonora y Baja California Norte) de los padres de familia por temporadas de 6 a 8 meses y, venta de chivos y borregos en baja escala.

El hilado con lana de borrego para tejer cotones y cobijas, es otra de las actividades que contribuye a la generación de ingresos.

Los productos agrícolas de temporal cosechados en la localidad no son comercializados, sólo sirven para el autoconsumo, y en ocasiones llegan a practicar el trueque con otros productos sin importar con quien, pero, entre los mismos pobladores del lugar.

En cuanto a la organización comunitaria, las decisiones son tomadas por todos los habitantes contribuyentes del lugar y, aun con la categoría de Inspectoría Auxiliar

Municipal, regida por la estructura gubernamental municipal, líderes y ancianos tienen la última determinación.

De acuerdo con el censo escolar comunitario, 435 habitantes conforman la comunidad², quienes conservan y practican tradiciones y costumbres ancestrales, entre ellas, la forma de organizar los eventos de boda, para ello, debe pedirse la mano de la novia a cargo del siuajtlanke³ en varias visitas acompañadas de una gran variedad de regalos, y no podían faltar los lenchos de aguardiente.

Otra actividad, es la siembra del maíz con ayuda de la coa, ésta es acompañada de varios ritos sagrados que deberán cumplirse para obtener la mejor cosecha. En cada una de estas prácticas culturales, se encuentran presentes las acciones de reparto, practicadas no sólo por los adultos, sino también por los niños, quienes de manera constante aplican este conocimiento en distintas situaciones cotidianas. Este conocimiento de reparto etnomatemático en la comunidad y parte de la Sierra Negra es conocido como lencho⁴; mientras que en otros lugares como el municipio de Altepexi, de acuerdo a la versión de los mismos pobladores de Achichinalco, se le denomina "marrazo", y en la región de zacapoaxtla (sierra norte del estado de Puebla) esta misma porción de líquido se le conoce como "topo". Si nos damos cuenta, en la cultura nahua existen los sinonismos etnomatemáticos, que dan origen a ser retomados mucho antes de diseñar una planeación didáctica. El lencho, es una medida tradicional para repartir

² Archivo escolar, Escuela Primaria "Emiliano Zapata", ciclo escolar 2001-2002.

³ Persona encargada de pedir a la novia, normalmente es alguien de edad avanzada y de mucho respeto en la comunidad.

⁴ Porción de líquido que equivale a 200 ml.

las porciones de líquido como la brillantina, el petróleo y con mayor frecuencia que los dos anteriores el aguardiente.

En las distintas situaciones del contexto, el niño se encuentra directamente involucrado, por ejemplo: en los trabajos del campo los niños apoyan con las tareas menos pesadas, en la siembra acercan la semilla a los sembradores; en el aserradero destruyen las pilas alcalinas para sacarle el carbón que será utilizado como pintura, además, de que en cada uno de estos y otros trabajos, son enviados a las tiendas más próximas para comprar aparte de los refrescos, los lenchos de aguardiente.

Entre otros trabajos, en las tardes se dedican a cuidar sus chivos y borregos en el campo del lugar, en el que siempre son acompañados de unos cuantos lenchos de café, que tomarán mientras cumplen con las obligaciones encomendadas por sus padres, algunos acarrean agua, otros leña y, en tiempo de cosecha todos participan.

En las fiestas familiares y comunitarias, los niños se involucran con entusiasmo, a los juegos y algarabías organizadas, este tipo de eventos son esporádicas, pero cuando llega a haber una, observan con atención como los adultos sirven y comparten los lenchos de aguardiente con sus mejores amistades.

Es innegable que en las relaciones que establece el niño desde temprana edad con su medio social y natural, aprende "conocimientos, hábitos, actitudes, habilidades y

en general aquello que constituye su cultura.”⁵ Todo ello representa el inicio de su formación que empieza en su nacimiento y continua a lo largo de su vida.

La práctica cotidiana de este conocimiento etnomatemático en el entorno familiar y comunitario, hace que los niños se apropien de él y la practiquen con naturalidad en las distintas situaciones de reparto, encontrando en él toda la funcionalidad requerida, por lo que consideran impropio involucrarse con el mundo de las fracciones convencionales que la escuela imparte. En donde sólo observan números encimados sin significado alguno y difícil de entender y manejar. De ahí que la mayoría de los alumnos poco se interesen de la convencionalidad del conocimiento por la falta de aplicabilidad en su entorno desde esta perspectiva.

1.2 Contexto institucional escolar

La Escuela Primaria Bilingüe Emiliano Zapata, con clave 21DPB0218F, pertenece al subsistema de Educación Indígena, es de organización tridocente, por ello laboramos tres maestros quienes nos hemos preocupado por actualizarnos constantemente para dar un mejor servicio académico en nuestra práctica docente.

La institución atiende a una población estudiantil de 74 alumnos de primero a sexto grado, distribuidos en 1° , 2° y 3° ciclos, estando bajo mi responsabilidad los alumnos del 3°. Existen tres aulas tipo CAPFCE⁶, un aula mas reducido que los otros

⁵ SEP. DGEI. “Manual para el Fortalecimiento de la Educación Indígena Bilingüe-Bicultural”, 6°, p.15.

⁶ CAPFCE. Dependencia encargada de construir edificios escolares.

construido por el municipio, dos baños rústicos, 4 casas y 2 cocinas de madera que sirven para los maestros, comité y dirección.

Los 17 alumnos de 5° y, 7 alumnos de 6°, están distribuidos e intercalados entre hombres y mujeres que oscilan entre los 10 y 13 años de edad. La mayoría son monolingües de la lengua indígena náhuatl, sólo 3 entienden el español que en ocasiones intentan comunicarse con esta lengua con algunos de sus compañeros, pero su bilingüismo es todavía muy incipiente, es decir; el manejo de la segunda lengua es sumamente limitado y se restringe al uso de algunos términos y de algunas expresiones básicas de interacción social.

En el área escolar y en el interior del aula, los niños interactúan con las niñas y viceversa en un mínimo porcentaje, es decir; llegan a entablar algún diálogo principalmente aquellos que son hermanos, siempre y cuando las circunstancias así lo requieran. Mientras tanto en aquellos que no hay ningún lazo familiar simplemente no hay comunicación, a menos que se presente alguna maldad entre ambos géneros y uno de ellos pida auxilio con el maestro de guardia, entonces se hace presente un pequeño debate en donde cada uno de ellos dice no tener culpa alguna. Esto no quiere decir que durante el receso no se escuche la bulla de los 74 niños que atiende la institución, sino todo lo contrario, los gritos, los chillidos y las risas siempre se han hecho presentes, solamente que los niños juegan con los niños y las niñas con las niñas. Si nos damos cuenta, las situaciones lingüísticas de estos géneros no siempre es de mucha cordialidad, sino más bien de cierto litigio.

En ocasiones llegan a jugar sexos opuestos, y sucede cuando compiten por ganar la pelota de básquetbol, es decir, quien se queda con ella para jugar con sus amigos o amigas, sucede principalmente porque en la escuela solamente tenemos un balón y tanto las niñas como los niños quieren jugar con ella. También ha habido interacción y pequeños diálogos, en el espacio de educación física al jugar un partido de baloncesto (hombres y mujeres) y quiérase o no tienen que hablarse. Desde luego, que en cualesquiera de las circunstancias los diálogos los desarrollan en su lengua materna, nadie de los niños se comunica con otro compañero o compañera de equipo en la segunda lengua, de ahí que, se reconocen a los alumnos como monolingües de la lengua náhuatl.

Hay algo que quiero señalar acerca de los diálogos que se hacen presente en el área escolar, ya que estos son comunes entre los niños y las niñas en el interior de cada ciclo, pero no así con los niños y niñas de los demás ciclos, es decir; los niños de 1° y 2° grados no comparten sus juegos con los niños de 3° y 4° grados, y mucho menos con los de 5° y 6° grados y viceversa. Aquellas interacciones que logran observarse entre alumnos de distintos ciclos son muy esporádicas.

1.3 Análisis de la práctica docente

Con la participación activa del maestro y los alumnos, se va construyendo el conocimiento, no sólo en el interior del aula, sino también fuera de ella.

Las interacciones del niño con el trabajo grupal escolar, desarrollan la comprensión de todo conocimiento, sea éste convencional o no convencional, es decir: un niño, cuanto más se relacione con los que lo rodean, más habilidades intelectuales desarrollará, mismas que lo irán fortaleciendo a ser un alumno cada vez más independiente.

Aquí, el papel del docente es determinante, los resultados esperados serán favorables o desfavorables según la acción pedagógica que adopte, es decir; la aprehensión de los conocimientos puede ser de manera analítica y reflexiva por parte del niño fomentando su autonomía, y, si opta por hacer mecanizar los conocimientos, dando órdenes en la que los niños tienen que atender porque así lo quiere el docente, entonces desmeritará la significatividad del conocimiento.

En muchas de las ocasiones, el docente centra su preocupación por enseñar la mayoría de los contenidos que marca el programa, y poco se preocupa por revisar si el alumno en realidad está o no aprendiendo, provocando así una enseñanza bancaria. En la que toma al niño como mero recipiente y no como un ser pensante con capacidad de analizar, criticar y reflexionar el conocimiento.

En el proceso enseñanza-aprendizaje los agentes importantes son los alumnos y el maestro, quienes de manera conjunta construyen el conocimiento de acuerdo a los objetivos de los contenidos educativos y las expectativas de los mismos, además, de que determinan la dinámica de trabajo en el aula.

Hasta la fecha, se cuenta con un solo proyecto curricular (Plan y programas 1993) para todos los contextos escolares de educación primaria en el ámbito nacional, esto implica, que cada docente ponga en práctica el programa de acuerdo a su propia concepción, contextualizando los contenidos escolares tomando en cuenta las características socioculturales del medio al que va dirigido. Mi práctica docente la realizo con alumnos monolingües en la lengua náhuatl, lo cual implica usar la lengua materna como medio de comunicación e instrucción durante el desarrollo de las actividades escolares. El lenguaje, además de ser considerado como un instrumento de comunicación, es considerado también por algunos autores (Vigotsky y Bruner) como un instrumento de conocimiento. Bruner, considera al lenguaje como “una herramienta mental que facilita la representación del mundo. Su desarrollo hace posible un pensamiento más flexible, permitiendo planificar, hipotetizar y pensar con abstracciones”⁷ desde el propio contexto.

Con respecto a los contenidos que deben aprender los alumnos expresados en el Plan y programas 1993, realizo una dosificación de los mismos ajustándolos durante la planeación a las características socio-económicas y socio-culturales de los alumnos.

1.3.1 Situación problemática

Al interior del aula, se hacen presentes un sin fin de problemas que entorpecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, como los referidos al concepto de número,

⁷ GARTON Alison y Pratt Chris, “Interacción Social y Desarrollo del Lenguaje”. Tomada de Antología Básica Estrategias para el desarrollo pluricultural de la lengua oral y escrita, 6° Sem. UPN. p. 119.

interpretación de textos escritos en una lengua distinta a la del niño, resolución de problemas matemáticos, conocimiento científico de los fenómenos naturales, acontecimientos históricos y la cronología de hechos. Entre ellas, no podían faltar los problemas de reparto, que salen a relucir cuando el niño tiene que enfrentar una situación problemática en la que su solución implica el uso de este conocimiento de manera abstracta.

Algunos problemas, son de origen externo que inciden en el desarrollo de nuestra práctica docente, como: el ausentismo en temporadas de cosecha (maíz, frijol, cebada), pastoreo de chivos y borregos cuando las mamás son citadas a reuniones en la clínica, en la Inspectoría o cuando tienen que hacer el cobro del incentivo Progreso⁸ por citar algunos. Como docentes muy poco podemos hacer ante estas cotidianidades de la gente, ya que programan actividades en la que participan sus hijos sin tomar en cuenta sus tareas escolares, sino, los intereses personales de cada familia.

Otros, son de origen áulico, como: materiales del alumno, la forma de trabajo, la organización y la actitud de los alumnos en las actividades escolares que limitan nuestra práctica docente y que merecen toda la atención pedagógica necesaria para superarlos.

Inicié trabajando con alumnos de 5° y 6° grados, desde entonces he observado en el campo de las matemáticas un sin fin de problemáticas de aprendizaje que han

⁸ Programa de educación, salud y alimentación para familias de escasos recursos económicos.

atraído mi atención, como: la resolución de problemas matemáticos, interpretación de gráficas y manejo de conceptos, de todas ellas la problemática que considero prioritaria es, "las fracciones o actividades de reparto". Cada vez que analizamos el tema, algunos de los alumnos manifiestan cierto rechazo a las actividades de reparto, por sentir que su proceso de solución es demasiado complicado, ven a las fracciones como simples pares de números encimados sin relación alguna entre sí.

Esto pude detectarlo al presentar a los alumnos los números fraccionarios, por ejemplo: $1/2$ y $2/4$ consideran que la fracción mayor es la que tiene los números mayores ($2/4$); sucede lo mismo al pedirles que sumen las fracciones, ya que proceden sumando sus denominadores y numeradores, por ejemplo:

$$1/2 + 1/2 = 2/4$$

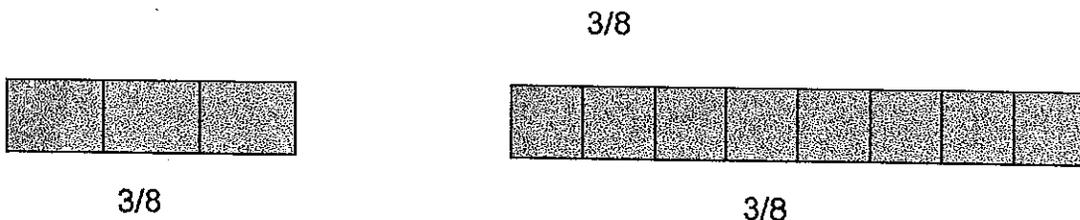
$$2/4 + 2/4 = 4/8$$

Cuando debiera ser:

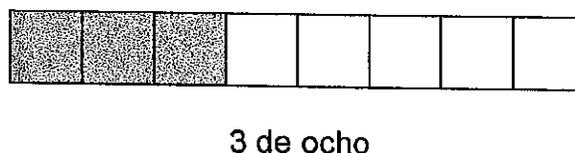
$$1/2 + 1/2 = 2/2$$

$$2/4 + 2/4 = 4/4$$

En la representación gráfica, se presenta el mismo problema, por sólo considerar el numerador o el denominador, por ejemplo:



Cundo debiera ser:



Ahora, ¿qué hacer?, ¿por qué no comprenden el proceso de solución de las fracciones?, esto no sólo sucede en la suma, sino también en la resta de fracciones, por ejemplo:

$$2/4 - 1/4 = 1/0$$

Si nos damos cuenta, la sustracción se realizó numerador con numerador y denominador con denominador, cuando debiera ser:

$$2/4 - 1/4 = 1/4$$

Problemáticas como las anteriores me han hecho hacer los siguientes cuestionamientos. ¿Será el lenguaje utilizado el culpable de la falta de comprensión?, ya que en el momento en que tratamos el tema, les hablo de tercios, cuartos, medios, sextos, séptimos, etc., porque en la vida cotidiana al salir a comprar a la tienda los niños utilizan palabras como un medio (se tlajko) o un cuarto (se cuarto), y con ello doy por entendido que manejan los conceptos y sus representaciones gráficas.

Ante esta situación me vi en la necesidad de indagar los porqués de la falta de dominio de las actividades de reparto y por ende su aplicación abstracta en las distintas situaciones problemáticas, los antecedentes de la problemática dieron la pauta para diseñar una estrategia metodológica didáctica que permite dar solución al problema.

1.3.2 Delimitación del problema

Las actividades de reparto, han sido el principal problema detectado en los alumnos del tercer ciclo (5° y 6°) de la escuela primaria bilingüe "Emiliano Zapata" de la zona escolar 406, ubicada en la comunidad de Achichinalco, perteneciente al municipio de Ajalpan, Pue. Tema que pertenece a la asignatura de matemáticas, específicamente en el componente "los números, sus relaciones y sus operaciones"⁹ del currículo actual.

Los alumnos de este ciclo oscilan entre los 10 y 13 años, a esta edad, todos de una u otra manera se han involucrado con los números fraccionarios, sin embargo; no han sido del todo conceptualizados para su manejo en las diversas situaciones matemáticas, de ahí, la necesidad de retomar la experiencia etnomatemática de cada uno y vincular ese conocimiento con el conocimiento universal apoyándose de materiales manipulables al alcance de todos.

1.4 Planteamiento del problema

Con el análisis realizado en el interior del aula a través de mi práctica docente y de acuerdo a los datos obtenidos, considero enunciar el siguiente planteamiento.

⁹ SEP. "Plan y programas de estudio 1993", Educación Básica Primaria, p. 65.

**LA ETNOMATEMÁTICA PARA LOGRAR LA COMPRENSIÓN DE LOS
NÚMEROS FRACCIONARIOS EN LOS ALUMNOS DE 5° Y 6° GRADOS
DE LA ESCUELA PRIMARIA FEDERAL BILINGÜE “EMILIANO ZAPATA”
UBICADA EN LA COMUNIDAD DE ACHICHINALCO, AJALPAN, PUEBLA.**

1.5 Objetivos

Después de haber definido el problema que aqueja mi práctica docente se pretende:

- Desarrollar la habilidad de comprender los números fraccionarios aprovechando los conocimientos de reparto no convencionales del niño.
- Reflexionar la práctica docente para comprender que todo problema tiene varias soluciones tomando como base el contexto y conocimiento étnico del niño.

1.6 Justificación

En el aula, el docente busca propiciar un ambiente de trabajo significativo, pretende que todo conocimiento matemático sea dominado por parte del alumno, en algunas ocasiones pueden ser engañosos el manejo de conceptos y los procesos seguidos en cada situación matemática por parte del niño, porque puede ser que el niño

sólo ha mecanizado y memorizado el proceso de solución de cada planteamiento, provocando que las actividades de reparto pasen a ser simple requisito para el niño, que atenderá mientras se encuentre en la escuela primaria y al término de ésta, las fracciones serán fácilmente olvidadas para no saber nunca más de ellas.

En muchas de las veces, el niño se apropia de algunos conceptos como “un litro”, “medio litro”, “un cuarto”, o sino “un lencho” o “medio lencho”, y no precisamente en la escuela, sino, son conceptos que han aprendido desde el entorno familiar; entorno que juega un papel indispensable en la construcción de los primeros aprendizajes acerca del medio cultural y, de los cambios que sufre a través del tiempo toda la esfera social que lo envuelve y forma.

Desde tiempos muy antiguos, las actividades de reparto se han venido ejerciendo, hoy por hoy, cada uno de nosotros interactuamos con esas actividades de reparto sean estas convencionales o no convencionales, el primer encuentro del niño con estas cotidianidades empiezan en la casa cuando los papás reparten las porciones de comida, fruta, pan u otros alimentos así como algunos líquidos de manera equitativa entre los integrantes de la familia, posteriormente con los amigos al compartir las galletas, los dulces, el refresco, etc. dentro y fuera de la escuela, y por último, cuando llegan a la mayoría de edad, forman parte en la repartición de tierras que hacen sus padres para independizarlos. Esto nos da a entender, que las fracciones tienen un alto nivel de importancia y utilidad en la cotidianidad, sin embargo, aun cuando las actividades de reparto se presentan a diario en la esfera social del niño, estas no son

resueltas desde un punto de vista abstracto, sino desde un punto de vista práctico. Es decir, que los niños toman las cosas (panes, dulces, naranjas, plátanos, galletas, tacos, el café o los refrescos, etc.) y los seccionan o reparten para compartirlos con sus amigos, por lo tanto, para que el niño pueda hacer cualquier tipo de reparto, necesitará siempre del objeto o material concreto. Sabemos, que no es la única manera de realizar repartos, es decir; no siempre es indispensable el material concreto. Por ende, es indispensable crear una estrategia que permita a los niños de contextos indígenas marginados analizar, reflexionar y sobre todo comprender los números fraccionarios,, partiendo de su propio conocimiento étnocultural y vincular éste con el conocimiento convencional, para ponerlas en práctica en los distintos ámbitos socio-económicos y culturales que en determinado momento pudieran requerirse.

Para la puesta en marcha de la presente propuesta pedagógica, se toma como punto de partida el reconocimiento de los conocimientos previos del niño. En primera instancia se le da un valor académico al concepto "lencho", que es un conocimiento etnomatemático de reparto de líquidos como el aguardiente, la brillantina y el petróleo, concepto conocido y practicado por todos los pobladores del lugar.

Las actividades de reparto se toman como problema pedagógico, porque es preocupante observar que los alumnos aun cuando ya han concluido su educación primaria no son capaces de resolver planteamientos matemáticos en donde las fracciones y su lenguaje convencional son indispensables para la solución de los mismos. "El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende, en buena medida, del

diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. Con estas actividades las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen¹⁰ en la vida cotidiana, porque, "las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos, como el científico, el técnico, el artístico."¹¹ De ahí, que la secuencia didáctica de las actividades de la presente propuesta toma en cuenta las opiniones y expectativas del alumno y de su medio con la única intención de que el conocimiento construido en el aula sea verdaderamente significativo para el niño.

¹⁰ Ibid. p. 49.

¹¹ Id.

CAPÍTULO II

ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIDÁCTICA

2.1 Consideraciones previas de la estrategia

Las actividades de reparto son acciones cotidianas del niño en su entorno familiar y comunitario, mismas que son tratadas por la escuela primaria porque así lo marca el Plan y programas 1993 en la asignatura de matemáticas; sin embargo, hay una gran diferencia entre las formas de reparto que hace el niño en su medio y las formas que la escuela enseña. En la primera, el niño hace sus repartos mentalmente y, en todo caso se apoya de ciertos recursos como el lencho, la vara, la cuarta, el manojo, la maquila, la garrocha, la tarea, el litrero, etc. según sea la situación de reparto o medida en la que se enfrente el niño; es decir, con material concreto en mano. En la segunda, el niño lo hace ante un mundo totalmente desconocido, el docente pide que sus repartos sean de manera equitativa y sin material concreto, a través de simbolismos y procesos desconocidos, provocando en él el rechazo absoluto de los números fraccionarios.

Las razones expuestas obligan a diseñar y concretar una propuesta de trabajo que logre la solución del problema a partir de la replanificación del currículo adaptándolo a las necesidades lingüísticas y socioculturales del niño; es decir, a partir del diseño de una secuencia didáctica contextualizada que facilite la atención al problema. Lógicamente que el éxito de la estrategia dependerá en gran medida del

valor académico que se le dé al conocimiento etnomatemático del niño y su conexión con el conocimiento universal.

En términos pedagógicos, la estrategia, es “el conjunto de actividades (pensamientos y conductas) empleadas por las personas en una situación particular de aprendizaje para facilitar la adquisición de un nuevo conocimiento, por ello se dice que éstas son operaciones mentales y herramientas del pensamiento”¹² que ayudan al niño a asimilar el conocimiento.

Algunas estrategias de aprendizaje se centran en el desarrollo de la memoria, la organización de las ideas para dar una interpretación propia, tomar notas, la identificación y corrección de errores al realizar una tarea o al resolver un problema. Cualesquiera de éstas, entran en acción inmediata para lograr en él un nuevo aprendizaje, mismo que modificará no sólo sus actitudes, aptitudes y habilidades sino también su visión acerca de su entorno.

2.2 Enfoque de la estrategia

Retoma de lo que marca el Plan y Programas de Estudio 1993, el cual se sustenta en un enfoque constructivista “que pretende estimular las habilidades necesarias para el aprendizaje permanente, por lo tanto se promueve que los niños adquieran, organicen y apliquen sus conocimientos construyéndolos a partir de lo que

¹² SEP-CONAFÉ, “Guía del maestro multigrado”. p. 78.

ya saben”¹³ con la ayuda de material concreto; de ahí, que en cada una de las actividades a diseñar se harán presentes los materiales a utilizar para hacerle frente a la problemática.

2.3 Elementos que intervienen en la estrategia

Con los comentarios anteriores, se procede a realizar la planeación de actividades que se consideran para la comprensión de los números fraccionarios, donde intervendrán los elementos como: lengua materna de los alumnos, por ser en su mayoría monolingües nahuas, el uso de ella durante el desarrollo de las actividades de la estrategia propiciará en el niño una mejor comprensión de las formas de reparto convencional.

Otro es el espacio de trabajo áulico, quien cumple una función indispensable para el desarrollo de las actividades diseñadas, aprovechando el mobiliario y demás recursos en el interior, aclarando que algunas actividades serán abordadas fuera de ella como las dinámicas de animación e integración de equipos entre otras, por requerir de un espacio amplio y abierto.

La dinámica grupal no sólo depende del maestro, también de la disposición del educando, pero esto va estar enmarcado en el cómo se diseñaron las actividades las cuales desempeñan un papel importante en el proceso enseñanza-aprendizaje.

¹³ Ibid. p. 50.

Repercutiendo en las interacciones al interior y fuera del aula un ambiente de trabajo grupal más cálido y de respeto para todos, independientemente de sus características físicas, intelectuales, lingüísticas y de género.

La palabra, la tolerancia a las ideas y formas de ser diferentes, el respeto, el reconocimiento a sus pequeños y grandes triunfos, a sus esfuerzos por hacer las cosas aun cuando no las logre, todas ellas son manifestaciones de un clima afectivo para el proceso enseñanza-aprendizaje. Un ambiente agradable, alegre, por parte del maestro tendrá efectos positivos durante el proceso.

Este ambiente de trabajo conlleva al aprendizaje colaborativo entre los niños y las niñas de mi grupo escolar, que apoyará a construir aprendizajes significativos y funcionales en su entorno cotidiano.

El espacio escolar y áulico formarán parte para la puesta en marcha de la estrategia, así como también los 24 alumnos del tercer ciclo. Otro elemento es el tiempo, éste estará determinado por las actividades diseñadas para lograr los propósitos de la estrategia, dejando en claro que puede sufrir algunas modificaciones durante el proceso.

Para ello, se toma en cuenta el grado de desarrollo del niño al realizar la planeación y diseño de actividades que en cada sesión se ejecutará.

Además del contexto, se retoman aquellos conceptos (se lencho, tlajko lencho, tlajko litro, se litro, ome litro) que implícitamente expresan los niños en los diversos ámbitos de su cultura, de esta manera implementar los procedimientos a seguir para abordar el contenido escolar.

Se partirá tomando en cuenta el conocimiento etnomatemático de los niños, principalmente al que se refiere a la repartición de líquidos a través de la medida tradicional "lencho", que es utilizado en la vida cotidiana de la gente de la comunidad para vender aguardiente, petróleo y brillantina, y con ello comprender el tema de las fracciones.

Todos estos elementos serán cruciales para la puesta en marcha de la estrategia y su éxito dependerá en buena medida de la disposición absoluta de los agentes involucrados en cada una de las actividades.

2.4 Planeación didáctica de la estrategia

Asignatura : Matemáticas

Grados : 5° y 6° grados

Eje temático : Los números, sus relaciones y sus operaciones.

Tema : Planteamiento y resolución de problemas de suma y resta de fracciones.

Propósitos

- Facilitar la comprensión de los números fraccionarios.
- Aprovechar las actividades diarias de reparto del niño para ser problematizadas en el aula y así llegar a comprender los números fraccionarios de manera significativa.

2.4.1 Secuencia didáctica de la estrategia

A) Fase introductoria

1a

Tiempo Aprox. 45 minutos

Para entrar al tema, se tomará en cuenta el conocimiento etnomatemático de los niños, específicamente el concepto "lencho" que los habitantes del lugar utilizan para comprar petróleo, brillantina y aguardiente en cualesquiera de los 7 establecimientos comerciales que existen en la comunidad. El náhuatl, que es la lengua materna de todos los niños, será indispensable su utilización durante el desarrollo de las tres fases, con la finalidad de lograr no sólo la comprensión del tema, sino, así como el de propiciar un diálogo más enriquecedor, que viene siendo el motor constructor de todo conocimiento en colaboración.

Con esta parte introductoria del tema se propiciará que los niños hagan comentarios de las distintas compras que han venido realizando en las distintas tiendas

existentes en la comunidad. No obstante esta medida tradicional es también utilizada en los pueblos vecinos.

Por Ejemplo:

Ni moixeuia sekimej namejuan, son kuate tonal na mech titanke xi tlakouati ichan Abel o tlamo ichan Felipe.

“Posiblemente, algunos de ustedes en los días pasados los mandaron a comprar en la tienda de Don Abel o en la de Don Felipe”

Kueman na mech titáni tienda, tlano nakouati.

“Cuando los mandan, ¿Qué es lo que compran?”

Xi kijtokan.

“Coméntenlo”

Xi kikijtokan tlano na koua ompa tienda uan namech tlamachiuilia ika in lencho.

“Expliquen qué es lo que compran en la tienda y se los miden con el lencho”

-A través del juego “el reloj marca la hora”, se forman 4 equipos de 6 elementos para intercambiar opiniones con respecto a la compra de líquidos en las diferentes tiendas del lugar (anexo 1).

-Cada equipo da a conocer sus comentarios acerca de las distintas compras que ha realizado.

-Cada equipo se organizará para traer en la siguiente sesión distintos recipientes como botellas de plástico o botes con capacidades diferentes.

2a

Tiempo Aprox. 90 minutos

-Después de las actividades de rutina¹⁴

-Se pide a los alumnos que se reúnan en equipos y compartan sus recipientes para desarrollar las actividades de reparto.

-A través del juego "la tiendita", cada elemento fungirá por unos instantes como vendedor y el resto como comprador (anexo 2).

-Los compradores pedirán al vendedor que les despache desde medio lencho de agua, hasta 5 lenchos del mismo.

-El vendedor va registrando los lenchos proporcionados a cada uno de los compradores en una tabla que recibirá del maestro. (anexo 7)

-Se les pide a los alumnos que observen y registren cuantos lenchos de agua necesitan para llenar cada recipiente, además, a cada recipiente le pegarán un papelito que de a conocer el número de lenchos que le cabe.

Recursos:- botellas o botes y cubetas de diferentes capacidades, jícara, agua.

3a

Tiempo Aprox. 60 minutos

-Se pide a todos que hagan un pequeño escrito sobre las impresiones obtenidas durante la sesión anterior.

¹⁴ Las actividades de rutina, son las actividades diarias que se realizan al inicio de cada sesión como: el saludo, pase de lista, revisión de actividades extraescolares, indicaciones organizativas, etc.

-Se pide a los alumnos que comenten su experiencia como vendedor y como comprador.

-Se indica a los niños y niñas que se integren en equipos tal y como lo habían hecho en la sesión anterior.

-Cada equipo recibe del maestro medio pliego de papel bond, en donde dibujarán 2 recipientes de los que hallan utilizado durante el juego "la tiendita", al primero le anotarán un lencho y al segundo, medio lencho.

-Cada equipo al terminar su actividad entregará su trabajo y será analizado en la siguiente sesión.

Lo anterior se retomará en las sesiones posteriores para conceptualizar con mayor precisión los términos fraccionarios.

Recursos: Cuaderno, lápiz y pliegos de papel bond.

Evaluación: Se registra la participación de cada alumno en una escala estimativa (anexo 4)

4a

Tiempo Aprox. 120 minutos

-Se exponen las láminas elaboradas en la sesión anterior ante el grupo y se valora el trabajo de cada equipo.

-Se analizan las diferencias y semejanzas de los trabajos realizados en equipo.

-Se cuestiona al grupo qué equipo se acerca más a la medida real del lencho.

-Se registran los esquemas de reparto en el cuaderno de trabajo.

-A través de la técnica “el rompecabezas” los alumnos forman 4 equipos heterogéneos. (anexo 3)

-Cada equipo recibe un pliego de cartulina con la que construirá un cubo de 10 X 10 X 10.

-Se ejemplifica el trazo en la pizarra.

-Se refuerzan los cubos con maskittape.

-Se gradúa cada cubo en su interior para medir el nivel de líquido que representa cada lencho en el momento de vertirlos.

-Se comenta que cada cubo le cabe un litro de líquido.

-Se anotan los nombres de los participantes, el número de equipo en el cubo y se depositan en la mesa de trabajo.

Recursos: Láminas, cartulinas, lápices, escuadras y reglas, tijeras, maskittape.

Evaluación: Se registra la participación de cada equipo en una escala estimativa. (anexo 15)

B) Fase de desarrollo

5b

Tiempo Aprox. 120 minutos

-Se retoman los equipos heterogéneos formados en la sesión anterior.

-Se reparten los cubos contruidos a los equipos correspondientes.

-Se reparte a cada equipo 5 botellas de plástico de 500 ml.

-Cada equipo da a conocer un aguador.¹⁵

-El aguador de cada equipo toma con un recipiente el agua necesaria para el trabajo.

-Se vacía en cada una de las 5 botellas un lencho de agua.

-Se vacían los lenchos de las botellas uno por uno en el cubo y anotar cuantos lenchos le cabe.

-Cada equipo comentará su trabajo.

-Se hace un experimento grupal con otro cubo de 10X10X10 pero con una mayor exactitud y mejor reforzado para evitar filtraciones.

-Se vacían los lenchos uno por uno y se observa cuanto asciende cada lencho en el cubo.

-Se concluye que cada litro de líquido es el equivalente a 5 lenchos y no 4 como muchos lo conciben.

Recursos: Cubos de 10x10x10 cm, botellas de plástico de 500 ml, cubetas, jícara, agua, cuaderno de trabajo, lápiz.

Evaluación: Se registra la participación de cada equipo en una escala estimativa. (anexo 15)

6b

Tiempo Aprox. 90 minutos

¹⁵ Es el alumno o alumna que se encargará de conseguir el agua y proporcionárselo a los integrantes de su equipo para las actividades de reparto convenidas.

-Se realiza un comentario general de la sesión anterior como retroalimentación de las actividades.

-Se analiza la relación entre capacidad y volumen en la lección 69 de matemáticas quinto grado y se realizan las actividades.

-En grupo se repite el experimento de la sesión anterior para su mayor conceptualización.

-Se va aclarando que cada lencho representa dos decilitros del litro, por lo tanto medio lencho es el equivalente a un decilitro.

-Se aclara que un decilitro o la mitad de un lencho representa la décima parte del litro.

-Se concluye aclarando que un lencho es el equivalente a una quinta parte del litro.

-Se pide a los niños que anoten en su cuaderno los siguientes cuestionamientos para analizar que tanto han comprendido del tema.

Instrucciones: Xik tlalili ni respuesta nejime tlajtlanilisme.

- **¿Kueski lencho moneki para ajsis se litro?**
- ¿Cuántos lenchos se necesita para llenar un litro?
- **¿Kueski lencho moneki para ajsis tlajko litro?**
- ¿Cuántos lenchos se necesita para llenar medio litro?
- **¿Kueski tekonme moneki tik temitiske de tlajko litro para ajsis se litro?**
- ¿Cuántas botellas de medio litro se necesitan para llenar uno de un litro?
- **¿Kueski lenchos moneki para tik ajxitiske ome litro.**

- ¿Cuántos lenchos de líquido necesitamos para completar dos litros?

Recursos: Cubo de 10x10x10 cm, agua, cuaderno de trabajo, lápiz, libro del alumno de matemáticas 5° grado.

Evaluación: Se revisa el trabajo individual de cada alumno y se registra el avance de cada uno en una escala estimativa. (anexo 14)

7b

Tiempo Aprox. 90 minutos

-Se hacen las aclaraciones necesarias con respecto a las interrogantes de la sesión anterior.

-Se retoman los equipos de la sesión 4a.

-Se proporciona medio pliego de papel bond a cada equipo.

-Cada equipo representa gráficamente el reparto en tres cuadrados del mismo tamaño, en el primero representarán 5 lenchos, en el segundo dos lenchos y medio, y en el tercero solamente un lencho.

-Se iluminan las porciones representadas para su mayor percepción.

-Se exponen las láminas de cada equipo ante el grupo.

-Se valora el trabajo registrando en una escala estimativa los resultados. (anexo 15)

-Se anotan y resuelven individualmente en el cuaderno de trabajo los siguientes planteamientos matemáticos. Euloterio Téllez kikouak ichan Abel 7 litros de aceite

para kichiuaske moli ompa ikalijtik. Ta koaskia por lenchos, ¿Kueski lenchos de aceite tlajtlaniskia?_____.

1. Virginia Quiahua kikouak ichan Felipe 12 litros de refresco. Ta kouaskia por lenchos, ¿Kueski lenchos de refresco tlajtlaniskia?_____.

2. Silvia Carrera kikouak 126 litros de petróleo ichan Marciano Tellez, ta kouaskia por lenchos, ¿Kueski lenchos de petróleo tlajtlaniskia?_____.

-Se revisan los planteamientos intercambiando los cuadernos de trabajo entre compañeros y compañeras.

-Como actividad extraescolar, se resolverán otros planteamientos matemáticos.

Recursos: Papel bond, colores de madera, lápiz, maskittape, cuaderno de trabajo.

Evaluación: Se valora el trabajo registrando en una escala estimativa los resultados.

(anexo 15)

C) Fase de integración

8c

Tiempo aprox. 90 minutos

-Se integran equipos heterogéneos de 4 elementos con la dinámica "el barco se hunde". (anexo 6)

-Una vez entendido que cada litro le caben 5 lenchos, se procede a aclarar que cada lencho representa la quinta parte de cada litro, es decir, **uno de cinco**.

-Para ejemplificar la fracción a partir del reparto, cada equipo vierte un lencho en un frasco y se le etiqueta escribiéndole **uno de cinco**.

-Posteriormente se vacía en otro frasco dos lenchos y se etiqueta escribiéndole **dos de cinco**.

-Se repite el procedimiento hasta vaciar 5 lenchos.

-Cada equipo deja en un espacio visible del salón sus recipientes para ser utilizados posteriormente.

-Se reparte a cada niño una ficha de trabajo con el dibujo de 5 tazas graduadas en donde representará el reparto anterior anotando el número de lenchos vertidos de cada cinco. (anexo 8)

-Cada niño iluminará la parte representada según el color deseado.

-Cada uno pegará en la pared del salón su ficha elaborada para ser analizadas las semejanzas y diferencias de reparto.

-Si alguno llegara a errar en la representación gráfica, se le pedirá que explique porqué cree que su respuesta es correcta.

-Se pide a cada niño dos tortillas para la próxima sesión.

Recursos: Agua, cubetas, jícara, botellas de plástico, recipientes con capacidad de un lencho.

Evaluación: Se registra la participación individual de cada niño en una escala estimativa. (anexo 14)

-Se retoman los equipos de la sesión anterior.

-Se pide a los niños que se integren en equipos y que saquen las tortillas que con anterioridad se solicitó.

-Se pide a cada equipo seccione en partes iguales cada una de las tortillas de la siguiente manera: la primera en dos partes, la segunda en tres partes, la tercera en cuatro partes, la cuarta en cinco, la quinta en seis, la sexta en siete, la séptima en ocho y la octava en nueve partes iguales.

-Una vez que ya se tiene la partición, a cada porción obtenida se le pega un papelito como en la sesión anterior, es decir, para las porciones de la primera tortilla se escribe **una de dos**, para la siguiente tortilla **una de tres**, **una de cuatro**, Y así sucesivamente hasta etiquetar la octava tortilla (**una de nueve**).

-Se aclara que cada porción es una fracción, porque representa una parte del entero.

-Se proporciona a cada equipo 2 fichas para realizar la representación gráfica del reparto. (anexo 9)

-Se hace una exposición de trabajos para analizar el reparto de manera grupal.

-Se concluye reconociendo que una fracción es una parte de un entero o una unidad.

-Se transcribe el reparto realizado en el cuaderno de trabajo para tenerlo como antecedente.

Recursos: Tortillas, tijeras, hojas blancas, lápiz, fichas de trabajo, maskitape, cuaderno de trabajo.

Evaluación: Se registra la participación de cada equipo. (anexo 15)

Representación simbólica

10c

Tiempo aprox. 120 minutos

-Se continua trabajando en equipos como en la sesión anterior y con los mismos integrantes de cada uno.

-Se les pide que tomen sus botellas con los lenchos que fueron vertidos en la sesión 8c y las fichas con las representaciones gráficas realizadas en la sesión anterior.

-Se observan los trabajos en equipo y se analizan de manera grupal que cada una de las fracciones representadas gráficamente también se pueden representar de manera simbólica. Por ejemplo, *Uno de dos* = $1/2$, *Uno de tres* = $1/3$, *Uno de cuatro* = $1/4$, etc. y anexarle en un papelito a cada porción la fracción simbólica correspondiente.

-Se exponen nuevamente los mismos trabajos realizados en las sesiones 8c y 9c pero con las representaciones simbólicas de cada porción.

-Cada equipo se le proporciona un espacio de tiempo para exponer su trabajo.

-Los demás equipos valorarán el trabajo de cada equipo haciendo las aclaraciones y sugerencias que consideren necesarias.

-Se proporciona a cada niño dos hojas tamaño carta con las tablas diseñadas para que complementen con las representaciones simbólicas a cada porción según corresponda. (anexo 11)

-Se intercambian los trabajos realizados para su revisión.

Recursos: Botellas con los lenchos vertidos de la sesión 8c, láminas con las representaciones gráficas de la sesión 9c, hojas tamaño carta, lápiz, maskittape, fichas de trabajo.

Evaluación: Se registran los resultados individuales en una escala estimativa (anexo 14) y de equipo. (anexo 15)

11c

Tiempo Aprox. 90 minutos

-Se analizan las tablas de la sesión anterior.

-Se hace una retroalimentación general de todas las actividades.

-Se realizan cuestionamientos que ayuden a valorar el entendimiento de los trabajos realizados hasta este momento.

-Una vez observado que todos han comprendido el tema se procede a analizar las propiedades generales de las fracciones, como:

- Número fraccionario o quebrado
- Términos del quebrado (su concepto)
- Notación
- Nomenclatura

-Se aclara cada una de las propiedades con ejemplos prácticos para su mayor conceptualización.

-En el análisis de cada uno se van realizando algunos cuestionamientos grupales para compartir opiniones y experiencias.

Recursos: Fichas de trabajo, cuaderno de trabajo, lápiz.

Evaluación: Se registra la participación de cada niño. (anexo 14)

12c

Tiempo aprox. 90 minutos

-Una vez analizadas y entendidas algunas de las propiedades generales de las fracciones, se procede a los primeros pasos de la suma de fracciones.

-Se integran nuevos equipos heterogéneos de 4 elementos. (anexo 3)

-Se miden lenchos y se vacían por separado en 5 botellas de plástico.

-A cada lencho vertido se etiqueta de manera simbólica ($\frac{1}{5}$).

-Se vacían los lenchos uno por uno en un recipiente con capacidad de un litro.

-Mientras unos vierten los lenchos de uno en uno otros van anotando en su cuaderno de trabajo los lenchos vertidos (un lencho, un lencho, un lencho, un lencho y un lencho).

-Se analiza que después de vaciar los 5 lenchos en el recipiente de un litro, éste se llenó, por lo tanto conforme se van acumulando los lenchos, el nivel de agua aumenta.

-Se procede a sumar los lenchos (un lencho más un lencho, mas un lencho, más un lencho, más un lencho, = 5 lenchos y este es = a un litro).

-Como un lencho es ya sabido que representa $1/5$ del litro, se procede a sumar de manera simbólica ($1/5 + 1/5 + 1/5 + 1/5 + 1/5 = 5/5 = 1$ litro).

-Se aclara que cuando los denominadores de cada fracción a sumar son iguales, se procede a sumar únicamente los numeradores, ya que el número de porciones a que fue seccionada la unidad es similar a las demás.

-Se realiza el mismo procedimiento para lograr la unidad o el entero de cada tortilla fraccionada.

-Al termino, cada equipo expone las experiencias vividas durante el proceso de suma de cada fracción para obtener la unidad (una tortilla).

-Realizar las actividades sugeridas en la lección 6 del libro de 6° grado, referente a la comparación y equivalencia de fracciones.

-Revisar grupalmente el trabajo realizado.

Recursos: Botellas de plástico, recipientes con capacidad de un lencho, agua, cubeta, jícara, cuaderno de trabajo, lápiz, tortillas, tijeras, libro del alumno.

Evaluación: Se registra el trabajo de equipo. (anexo 15)

13c

Tiempo Aprox. 90 minutos

-Se retoman los equipos anteriores.

-A cada equipo se le proporciona una baraja de fracciones con 30 cartas del juego cuánto falta, cuánto sobra, del fichero de actividades, matemáticas 5°. (anexo 12)

-Se pide a los equipos que revuelvan las tarjetas y que las coloquen una sobre otra con el mismo color hacia arriba.

-Por turnos, cada alumno toma una carta y dice cuál debe ser la fracción del reverso para que la suma o resta sea uno.

-Después de pronunciar la fracción creída conveniente, se voltea la tarjeta para verificar el resultado, en caso de acertar se queda con la tarjeta.

-Se repite el juego cuantas veces sea necesaria y convenida por los integrantes de cada equipo.

-Con el juego anterior se apoyará a los niños a desarrollar las habilidades de suma y resta de fracciones con igual denominador.

Recursos: Ficha 11, del fichero de actividades de matemáticas 5°.

Evaluación: Se registra la participación de cada niño. (anexo 9)

14c

Tiempo aprox. 90 minutos

-Se integran equipos de 4 elementos con la dinámica "el barco se hunde". (anexo 6)

-Con la experiencia adquirida en la baraja de fracciones se procede a realizar sumas y restas con tres quebrados.

-El resultado de cada suma o resta, se anotará en una tarjeta de 10X15 cm.

-Cada tarjeta será pegada en la pared del salón para ser observadas en grupo.

-Se cuestiona a los equipos qué notan de diferente entre una fracción y otra.

-Se aclara que las fracciones con numeradores mayores a su denominador se les conoce como *fracciones impropias*, a las fracciones con numeradores menores a su denominador se les conoce como *fracciones comunes*.

-Una vez conceptualizada esta parte, se procede a conocer las fracciones ***mixtas***.

-Para esto se aclara que las fracciones mixtas son aquellas que constan de un entero y un quebrado. Ejemplos: $1 \frac{1}{5}$ (un entero con un quinto), $2 \frac{3}{5}$ (dos enteros con tres quintos).

15c

Tiempo Aprox. 120 minutos

- Se retoman los equipos de la sesión anterior.
- Para continuar con el ejercicio, se proporciona a cada equipo 2 y $\frac{1}{2}$ cartulinas.
- Se recortan 20 cartulinas circulares de 20 cm de diámetro
- 10 de ellas se dejan en blanco, y las otras diez se fraccionan en *medios, tercios, cuartos, quintos, sextos, séptimos, octavos, novenos y décimos*, cada porción se le anotará simbólicamente la fracción representada.
- Se proporciona a cada equipo una baraja de fracciones mixtas con 20 tarjetas. (anexo 13)
- Cada tarjeta de un lado tendrá escrita la fracción mixta de manera simbólica y al reverso la representación esquemática de la misma. (anexo 13)

-Sobre la mesa de trabajo se revuelven y colocan las tarjetas hacia arriba (con las formas simbólicas).

-Por turnos cada integrante toma una tarjeta y representa la fracción mixta con las cartulinas circulares.

-Después de haber realizado la representación volteará la tarjeta y verificará si acertó o no.

-El niño que llegue a acertar se queda con la tarjeta y si llega a errar tendrá que esperar turno.

-Con este juego se llega a la conclusión de que todo número mixto contiene un número exacto de unidades y, además, una o varias partes iguales de la unidad.

16c

Tiempo Aprox. 90 minutos

-Se reparte a cada niño 3 tarjetas con fracciones impropias de igual denominador.

-Cada tarjeta es sumada con otra diferente en el cuaderno de trabajo, es decir, todas con todas y lograr 3 fracciones impropias.

-Hallar los enteros contenidos en las 3 fracciones impropias, es decir, las fracciones mixtas.

-Se intercambian los cuadernos de trabajo para ser revisadas y en grupo se identifican los resultados correctos.

-Se regresan los cuadernos de trabajo y cada uno de los niños que haya errado corrige su trabajo.

-Se reparten ahora 5 tarjetas de fracciones impropias de igual denominador para realizar las sumas en casa y encontrar los enteros contenidos en ellas.

Recursos: tarjetas con fracciones impropias, cuaderno de trabajo, lápiz , goma.

Evaluación: Se registran los resultados obtenidos de cada niño. (anexo 3)

17c

-Se revisan y analizan las actividades contenidas en la lección 22 de matemáticas 6° grado de manera grupal.

-Se integran equipos heterogéneos de 3 elementos con la dinámica “el rompe cabezas”. (anexo 3)

-Cada equipo realiza las actividades contenidas en la lección.

-Se hace una exposición de resultados y al termino de todas en grupo se analizan los aciertos y desaciertos de las actividades.

Recursos: Cuaderno de notas, lápiz, libro del alumno matemáticas 6°, láminas, masquitape, marcadores.

Evaluación: Se evalúan los aspectos contenidos en la escala estimativa. (anexo 15)

2.4.1.1 Criterios de evaluación

La evaluación de cada una de las actividades realizadas durante el desarrollo de la presente propuesta en sus tres fases, fue imprescindible para la valoración general

de los aprendizajes obtenidos en cada niño, así mismo el de analizar los propósitos como se lograron.

En la primera fase, se tomó en cuenta el conocimiento étnico del niño y así como su aplicación en su vida cotidiana, es decir, qué tanto sabe y maneja este conocimiento en su contexto y cómo la expresa en el aula.

En la fase de desarrollo, la construcción y manejo de recursos materiales para la conceptualización del término fracción fue importante, aquí sirvió de puente entre lo que sabe el niño de su entorno familiar y los cimientos del conocimiento universal. Se valoró la participación de cada equipo, identificación de las representaciones gráficas de cada situación de reparto y, su aplicación en la resolución de problemas matemáticos.

En la fase terminal, se evaluó el manejo de la representación simbólica de cada fracción, el conocimiento pleno de las propiedades generales de las fracciones y la suma y resta de fracciones con igual denominador.

Los aspectos señalados, se realizaron en tiempo y forma de acuerdo al avance de las actividades diseñadas, sin descuidar valorar el trabajo armónico-dinámico individual y por equipo, y la exposición clara y concisa de trabajos realizados. Para tales evaluaciones se consideraron las siguientes:

-Fichas de trabajo. (Anexos 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13)

-Escalas estimativas. (Anexos 14 y 15)

Considerando los siguientes rasgos:

En el aspecto individual, realización precisa de cada actividad, comprensión, exposición clara y presentación correcta de cada trabajo. En el aspecto colectivo o de equipo, cumplimiento conciente y eficaz de las actividades, capacidad para trabajar en equipos, cooperación con los demás miembros del equipo, comprensión del contenido, aprovechamiento y práctica de cada situación de reparto.

Con esto se pretendió que los niños del tercer ciclo (5° y 6°) comprendieran el tema de las fracciones, y se dieran cuenta que la unidad puede repartirse en diferentes porciones iguales, en donde cada fracción puede representarse de manera simbólica, y sumarse o restarse según sea el caso.

2.5 El lencho, un conocimiento etnomatemático polémico

En los últimos tiempos, el quehacer educativo ha requerido de mayor atención por parte de todos los agentes involucrados para lograr la tan ansiada calidad educativa.

Para ello el constructivismo, propone claramente que sea el niño quien construya su propio conocimiento a partir de la interacción constante con su entorno socio-afectivo y socio-cultural.

Estas interacciones, surgen en primera instancia en el entorno familiar y comunitario, espacios que propician la aprehensión de conocimientos y actitudes culturales propios del lugar.

La adopción de estas manifestaciones étnicas del entorno y la práctica de las mismas, hacen que el niño adquiera una identidad socio-cultural propia del lugar, manifestándola a través de sus tradiciones y costumbres, su forma de ser, vestir, su lengua y acento fonológico.

A) El entorno familiar y los conocimientos previos del niño

Es claro observar, que todo conocimiento previo se adquiere en el entorno familiar, ya que es el espacio forjador de normas culturales, tradiciones y costumbres, y por supuesto de una lengua materna, que permiten al niño adoptar una identidad cultural propia. Además, se adquieren conocimientos matemáticos que permiten al mismo llevar una vida funcional en su entorno con toda naturalidad.

Los conocimientos matemáticos adquiridos en la familia pueden ser convencionales o no convencionales dependiendo del contexto en el que se desarrollen; tal es el caso del concepto "lencho".

5/1c¹⁶ M. El lencho, es una medida tradicional no convencional de la comunidad indígena nahua de la Sierra Negra, éste sirve para medir líquidos como el petróleo, brillantina y el aguardiente. Es también un concepto y conocimiento etnomatemático de la comunidad de Achichinalco, utilizado por los comerciantes y pobladores del lugar.

6/3b ...en el aula se presentó el debate, de que si el lencho le faltaba, otros que le sobraba, algunos decían que ya estaba bien, en fin, difícilmente se ponían de acuerdo.

El debate se centraba en la porción de líquido que representa un lencho, cada uno de ellos ha comprado con la medida tradicional "lencho" algunos líquidos como: el petróleo, la brillantina y el aguardiente.

La medida tradicional "lencho", es un conocimiento previo del niño de tipo etnomatemático, adquirido en la familia; conocimiento que al ser compartido en el aula, en donde se tuvo que definir la cantidad de líquido que representa el mismo, se tornó polémico; ya que algunos niños afirmaban que 4 lenchos es el equivalente a un litro, mientras que otros sostenían que 5 lenchos es igual a un litro, trayendo como consecuencia una confusión. Sin embargo, este encuentro de ideas hizo que todos conociéramos con mayor exactitud el tema, por el hecho, de que en este espacio a

¹⁶ Trabajo de campo número 2. Primer Nivel de Análisis. Notas Desarrolladas y Categorías Rudimentarias 27 de septiembre de 2001. p. 131.

través de la socialización de experiencias se disipan errores y se conceptualizan los conocimientos con mayor claridad.

10/3a ...los niños al darse cuenta de que cada equipo tenía su propia versión acerca del número de lenchos que se necesitan para obtener un litro, todos se quedaron con la duda, para ello, se les solicitó que investigaran en su casa, donde se encontró que: al preguntar a sus padres, algunos niños cambiaron su postura inicial al corroborar que 5 lenchos es el equivalente a un litro, en términos porcentuales aun después de la investigación, éste argumento lo representaban tan solo el 35% del grupo, un 45% seguía afirmando que el litro se obtiene de 4 lenchos, y el 20% decía no saber, algunos porque no habían investigado y otros porque sus padres no supieron sacarlos de la duda.

Cuando un conocimiento previo es debatido en el aula por sus distintas conceptualizaciones, no sólo queda en este espacio, sino se traslada hasta los hogares en donde el círculo familiar se hace también participe para sacar de dudas al niño; sin embargo, en este caso.

12/2 ...no se ponían de acuerdo en cuanto a la cantidad de líquido que representa el lencho y, el medio lencho, simple y llanamente porque cada uno tiene su propia concepción acerca de la cantidad de líquido que representa un lencho o, medio lencho, de ahí, que no se ponían de acuerdo haciéndose presente el debate entre los alumnos.

13/1 Los adultos de la comunidad compran el aguardiente en lenchos o en litros, pero nunca hacen las equivalencias, es decir, saben el número de lenchos que compraron o el número de litros, pero no saben cuantos lenchos es el equivalente a un litro, de ahí, que al cuestionarlos algunos dicen que 4 lenchos es igual a un litro; mientras que otros aseguraban que son 5 lenchos.

El conocimiento étnico adquirido en el entorno familiar es concebido como tal, y pocos son que por gusto o necesidad le buscan equivalencia con el conocimiento universal.

13/2 Don Gaudencio Trinidad C. (comerciante de la comunidad), ha comprobado vertiendo 5 lenchos de aguardiente en una botella de un litro, esto le ha dado pauta conocer con precisión el tema y dar sus argumentos con mayor seguridad. El motivo de su investigación, incrementar sus ganancias.

La familia, constituye para el niño el espacio generador en la construcción de conocimientos, interviniendo para ello, la afectividad de palabra, el respeto, la motivación y la libertad de ser del niño en la exploración de su entorno, es decir; entre más juegue y explore su medio, mayor es el conocimiento que adquiere acerca del mismo. Es en este espacio en donde el niño asume las actitudes que percibe, es decir, si sus familiares son personas alegres y felices, el niño lo será también; si buscan el control de los demás mediante la violencia, el niño tratará de seguir estos mismos patrones culturales. De ahí, que cuando la familia apoya al niño durante la exploración

de su entorno, éste aprende con mayor rapidez y solidez todo conocimiento, mismo que será previo para la consolidación del conocimiento universal.

B) El papel del docente

En los tiempos actuales, el docente es quien coordina y modera los grupos de sujetos capaces de construir su propio conocimiento de acuerdo a sus expectativas e intereses.

7/5b El docente coordina las actividades que realizan los alumnos: cada equipo mide y vende el "lencho" a partir del conocimiento previo que tienen acerca de la cantidad de líquido correspondiente.

La actitud que adopta el maestro en el interior del aula, es pieza fundamental para el desarrollo de las actividades, su trato amable, respetuoso y afectivo, favorece la buena convivencia y promueve la construcción de los aprendizajes con mayor interés por parte del niño. De ahí, que en cada una de las actividades que se llevaron acabo los niños fueron los principales protagonistas.

8/3a ...algunos niños se disponían a jugar "hoyitos" con sus canicas, esto porque ya están acostumbrados a trabajar así, en el ciclo escolar anterior, y en todos los que me ha tocado trabajar, siempre he permitido que los niños que terminan alguna actividad se desplacen con toda confianza en el interior del salón. Esto no

quiere decir, que aquellos que no han terminado su actividad no tengan derecho moverse de su lugar.

El uso y dominio de la lengua materna por parte del docente en la conducción de los aprendizajes, no debe descuidarse, porque ésta en los contextos indígenas cumple una doble función, como medio de comunicación y como medio de instrucción, sin olvidar que la segunda lengua (español) debe también fomentarse por la modalidad educativa a la que pertenecemos.

Como la mayoría de los niños son monolingües, los diálogos en el salón en un 90% son en náhuatl, para ello, rescaté algunas de las conversaciones que dan prueba de las situaciones comunicativas.

8/3b En un recipiente de 500 ml. Vertí dos lenchos y en otro tan sólo un lencho, mientras esto hacía cuestionaba al equipo (1).

Mtro. 2 lenchos, ¿Cuántos litros de agua equivale?

Baltazar. A medio litro.

Mtro. Entonces 4 lenchos a cuántos litros equivale.

Baltazar. A un litro.

Mtro. A ver, los demás que dicen.

NS. Kema ijkon maestro, ome lencho, tlajko litro, uan nauí lencho se litro.

Mtro. Ahora ya pueden retirarse, pero, pregunten en su casa con sus papás, abuelos o tíos, si dos lenchos es igual a medio litro, y si cuatro lenchos es igual a un litro.

9/1 En otra botella de 500 ml vertí dos lenchos y medio, esto cupo en el recipiente y tan sólo faltó unas cuantas gotas para que se llenara por completo. Mientras colectaba los lenchos iba cuestionando al equipo 3.

Mtro. Ome lencho uan tlajko, kueski litro ajsi.

Viky. Ome lencho uan tlajko ajsi tlajo litro.

Mtro. Entonces kueski lencho moneki tikouaske para ajsis se litro

Equipo. Moneki timotlajtlaniliske makuil lencho.

Mtro. Néli ijkon.

Equipo. Aja´a ijkon.

Mtro. Axkan ya xiakan namokaliytik, seyo ke xi tlajtlanikan kox neli moneki tikouaske ome lencho uan tlajko para tik ajxitiske tlajko litro.

9/2 Del equipo 2 obtuve 4 lenchos, vertiendo dos lenchos en cada frasco de medio litro, y los dos lenchos que vertí en cada recipiente casi llenaron al mismo, por lo que cuestioné al equipo.

Mtro. Kueski lencho moneki para tlajko litro.

Equipo. Ome lencho.

Mtro. Néli ijkon.

Equipo. Kema

Mtro. Ni mo ixeuia na motatajuan kimat'toke kueski lencho moneki para tlajko litro, entonces axkan xiakan namokalijtik uan xitlajtlanican, kox néli ijkon, komo amo néli, mostla nanech iluia.

9/3 Del equipo 4 obtuve dos lenchos, mismos que vertí en una botella de medio litro que casi se llenó.

De la misma manera que en los otros equipos, cuestionaba:

Mtro. Kueski lencho moneki para tik ajxitiske tlajko litro.

Equipo. Ome lencho.

Mtro. Uan para se litro.

Equipo. Moneki nauí lencho.

Con los ejemplos anteriores doy cuenta de lo importante que tiene que el docente domine la lengua materna de los niños, porque ello facilita la interacción alumno-maestro, maestro-alumno en cada una de las actividades.

Los elementos hasta ahora descritos, no son suficientes para una buena labor docente, pues la creatividad del mismo también debe estar presente, además de las diferentes formas de desarrollar las actividades escolares. En este caso.

16/2a ...integraron equipos de manera inmediata, porque para ellos el trabajo en equipos es un trabajo a base de juegos, diálogos y mucha interacción, de ahí,

que la armoniosidad buscada por cada alumno, la encuentra de manera inmediata con sus compañeros de equipo. Trabajar en equipos heterogéneos es un mecanismo recomendable, porque cada equipo es integrado por niños y niñas de diferentes edades y experiencias; es decir, que con esta forma de trabajo hacemos interactuar a los alumnos expertos y novatos que en conjunto construyen y fortalecen sus conocimientos, esta relación se hace presente en cualquier contexto y a cualquier edad, en donde el novato aprende del experto durante las actividades en colaboración.

17/2 Tan pronto como quedaban conformados los equipos les iba proporcionando una mitad del pliego de papel bond, con la finalidad de que ellos construyan sus propios materiales que los apoyarán a mejorar sus aprendizajes de manera significativa.

Muchos de los materiales que se utilizaron en el aula, fueron adquiridos en la propia comunidad, su explotación depende en gran medida de la creatividad del docente para aprovechar al máximo cada recurso.

El material didáctico y demás recursos, son imprescindibles porque sirven de instrumento o herramienta de trabajo en la construcción de conocimientos por parte del niño.

19/4 ...el equipo 3 se acerco para mostrarme su trabajo.

Todos los niños cuando trabajan ya sea individualmente o por equipos, se acercan para mostrar su trabajo, están concientes de que alguien debe supervisar sus productos.

El asesoramiento correcto y la supervisión de trabajos y actividades por parte del maestro, fue indispensable para la valoración y evaluación de los aprendizajes en el niño, ya que todo conocimiento para saber si ha sido conceptualizado debe primeramente ser evaluado.

En este caso, para descubrir y comprender mejor la cantidad exacta que representa el lencho, realizamos lo siguiente.

29/3a En cada uno de los equipos pase proporcionándoles dos tiras de maskitape de 60 cm de largo aproximadamente para que reforzaran sus cubos, esto con la finalidad de evitar que el cubo se destruya en el momento de medir los lenchos durante el experimento.

Posteriormente.

30/5 ...les dije que observaran qué tanto del cubo había subido un lencho. Era sencillo detectar porque cada cubo estaba graduado en su interior del 1 al 10, en donde cada unidad representó "medio lencho", de ahí, que al llenar el cubo obtuvimos 10 medios lenchos, que es el equivalente a 5 lenchos o un litro.

La experimentación a través de la observación y el manipuleo de materiales fue un recurso imprescindible para el desarrollo y fortalecimiento del conocimiento científico en el niño.

La mayoría de los investigadores para dar a conocer su trabajo, primeramente corroboran a través de la experimentación una y otra vez hasta estar plenamente convencidos del resultado. Por ello, se repitió en dos ocasiones el proceso para confirmar que 5 lenchos es el equivalente a un litro.

31/3 ...les dije que estuvieran pendientes en observar el mismo procedimiento, pero ahora con el cubo que yo había construido y graduado.

Se repitió la actividad por la sencilla razón de que no en todos los equipos se obtuvo el mismo resultado, tal es el caso del equipo 3 integrado por Cirenía, Esteban, Silvia, Virginia, Valentina y Paulino, el cubo que ellos utilizaron se destruyó antes de terminar con el experimento. En los otros equipos, no lograron medir con exactitud el lencho, de ahí que al vertir los lenchos al cubo no se logró llenar en su totalidad, por estas y otras razones se realizó el experimento de manera grupal. En éste trabajo se comprobó que 5 lenchos es el equivalente a un litro.

Con este experimento despejamos las dudas que en un principio salieron a relucir por las distintas versiones encontradas de los equipos. De ahí la importancia, de

que el maestro se involucre en el trabajo grupal con los niños para alimentar el interés y la curiosidad de aprender de cada uno.

32/3 ...para detectar qué tanto habían comprendido del ejercicio, les dije que sacaran su cuaderno de notas y, anoté en el pizarrón el siguiente cuestionamiento:

Instrucciones: Xik tlali ni respuesta nejinme tlajtlanilisme.

- 1.- ¿Kueski lencho moneki para ajsis se litro?
- 2.- ¿Kueski lencho moneki para ajsis tlajko litro?
- 3.- ¿Kueski tekonme moneki tik temitiske de tlajko litro para ajsis se litro?
- 4.- ¿Kueski lenchos moneki para ajsis ome litro?

Los cuestionamientos hechos hacia los niños, fue una estrategia más para conocer el grado de comprensión de los aprendizajes adquiridos, este ejercicio, desarrolló en el niño las habilidades de expresión oral y/o escrita, de pensamiento lógico y razonamiento matemático.

En fin, la tarea del maestro no sólo es de pararse frente al grupo, sino de accionar todos los elementos de manera sistemática para crear en el niño aprendizajes verdaderamente significativos y funcionales, es decir, que sean trascendentales en su cotidianidad socio-cultural.

C) El rol del alumno

El alumno desempeña el papel más importante del proceso enseñanza-aprendizaje, es quien a su alrededor giran todas las prácticas escolares como parte de su formación y desarrollo integral, para enfrentar la vida con autonomía en una sociedad cada vez más compleja.

Su participación en el aula y en las actividades de equipo hicieron posible una interacción constante con sus demás compañeros, en donde compartieron los juegos, las experiencias, los conocimientos y los afectos.

La construcción de los conocimientos por parte del niño en el interior del aula, se dieron en equipos y por cooperación, ya que de esta manera uno al otro se apoyaron e intercambiaron ideas, opiniones y experiencias.

4/1 ...sin pedirles que tomarán sus botellas de plástico, por iniciativa propia lo hicieron. Este interés se debió principalmente, a que el día anterior les dije que con ellos íbamos a jugar, pero nunca les dije que tipo de juego iba a ser, por lo que la curiosidad de saber y con material en mano motivó la participación.

La iniciativa del niño por trabajar en equipos y con materiales surgió por el interés y la necesidad de conocer de que trataba la actividad.

5/1a Una vez estando en equipos, desde luego entre paréntesis, porque algunos seguían jugando con sus plásticos, deje que se desahogaran, ya que a través del escándalo y deslinde de ciertos formalismos el niño descarga sus energías adquiriendo un ambiente de mayor confianza.

En algunas ocasiones la construcción de los conocimientos surgió de manera espontánea, a partir de algunos hechos o acontecimientos que llamó la atención de los niños.

Por ejemplo:

5/2 ...algunos iban leyendo el escrito –dibujo, recipiente, lenchos- y la palabra recipiente motivó a Celerino, un alumno de 6° de 10 años de edad, a jugar con las palabras –que si recipiente y serpiente terminan con las mismas letras, en fin. Durante las actividades de enseñanza-aprendizaje siempre he permitido y fortalecido la participación de los alumnos para que construyan su propio conocimiento, de ahí que se le unieron Baltasar, Euloterio, Javier, por citar algunos a formar pequeñas rimas.

En el aula, los grupos escolares son heterogéneos, no sólo por la diferencia de edades y sexos, sino también, porque cada niño tiene su forma de ser y de pensar, trayendo consigo la interacción de un cúmulo enorme de experiencias, actitudes, aptitudes y habilidades diferentes. De ahí que en el aula algunos se destacaron participando en todas las actividades.

5/3c En cada equipo salieron a relucir los moderadores o líderes con la intención de coordinar y dirigir los trabajos en el interior del mismo, y, éste daba ciertas indicaciones en lengua materna, con la finalidad de tener una mejor organización en la ejecución de las actividades.

En algunos casos, eran los que realizaban la mayor parte del trabajo, mientras que los otros observaban cuidadosamente y apoyaban en la medida de sus posibilidades.

Los alumnos líderes son aquellos, que coordinan los trabajos en equipo, se caracterizan porque son más carismáticos, demuestran y comparten su experiencia, no se cohiben para preguntar y exponer los trabajos realizados.

7/1 Deje por unos instantes que siguieran en su debate, ya que el debate es indispensable para la confrontación de ideas y opiniones acerca de un tema, a través de éste se desarrollan habilidades lingüísticas y cognoscitivas en los niños.

16/2b ...procedieron a conformar los equipos en el mismo lugar donde antes ya habían trabajado. Así sucedió porque en esos lugares se encontraban los niños y las niñas que de cierta manera lideraron en la ocasión anterior, y ellos se encargaron de llamar a sus demás compañeros de equipo.

Las interacciones constantes entre alumnos en un medio indígena como este, se dan más entre sexos iguales, es decir, hay mayor comunicación niños con niños, y niñas con niñas, y muy poca conversación entre niños y niñas o viceversa. Todos estos diálogos en las distintas interacciones se dieron en la lengua materna.

16/3 Para integrar sus equipos, los niños platicaban en náhuatl y emocionados reían armando bulla mientras de un lugar a otro se trasladaban.

Baltazar. Tele, xikapuraro.

Celerino. Xik tilana in mesa para ti mo yektaliske.

Ana María. Xi cholo maj ni pano.

Silvia. Ximotokikan

Baltazar. Te Celerino xi pano nikan...

Para el niño, el aula es un espacio de interacciones afectivas y de confianza, siempre y cuando el docente así lo genere, y cuando esto sucede, hay mayor interés y participación por parte del mismo, porque se siente querido, escuchado y respetado en toda su integridad.

19/3 Mientras trabajaban, algunos chiflaban y cantaban; por la sencilla razón de que se encontraban en un ambiente de confianza, sin reproches ni autoritarismos, se sentían contentos. A la escuela la ven como un espacio agradable, en donde las interacciones con sus compañeros son fructíferas y no perciben al ambiente

escolar como un correccional en donde tienen que sufrir para tener una formación aceptable.

29/4 ...la llamada de atención se daba entre ellos; unos a otros se corregían, evitando así errores que pudieran en determinado momento retrasar sus actividades.

Estas actitudes de los niños en donde entre ellos se corrigen, dieron como resultado, que los demás niños que no conocían el proceso o actividad a realizar de cada trabajo, un aprendizaje en colaboración, en donde todos los integrantes de cada equipo aprenden de todos y al termino de cada actividad o trabajo todos tienen el mismo conocimiento. De tal manera que el trabajo cooperativo y el andamiaje en el interior de cada equipo se hicieron presentes por las formas de interacción heterogéneas suscitadas en cada una de las actividades escolares; esto, apoyó a los niños a consolidar los aprendizajes de manera significativa fortaleciendo cada vez más con ello las habilidades intelectuales de los mismos.

Las correcciones o trabajos dirigidos fueron coordinados por aquellos niños que ya habían entendido el proceso, por lo tanto los que desconocían la actividad aceptaban el apoyo de sus demás compañeros.

En todas las actividades que los niños ejecutaron, se hizo presente un elemento que considero como el ingrediente indispensable para toda actividad escolar, el juego, una actividad lúdica que forma parte de la vida cotidiana de todo niño, y que es un

medio posible para la construcción de nuevos conocimientos de manera más significativa.

D) El taller laboratorio y los recursos didácticos

El material concreto en el aula, cumplió una doble función, primeramente facilitó la comprensión del contenido y, en segundo lugar desarrolló en el niño el pensamiento lógico-matemático. De ahí, que a cada equipo le fue dotado de cada uno de los materiales que lo apoyaron a comprender el tema.

26/2 ...les repartí las cartulinas y les explique que trazarán con sus escuadras y reglas cuadros de 10x10x10 cm en forma de cruz.

Con esta actividad se construyeron cubos de capacidad de un litro para con él medir los lenchos y detectar sus equivalencias para salir de dudas, logrando así un conocimiento real que ayude al alumno a ser autónomo en su cotidianidad.

En sí, el cubo por el volumen que tiene al ser construido con dichas medidas, tiene la capacidad de un litro, por lo tanto, con él, se midió la cantidad de líquido que representa el lencho, y se corroboró el número de lenchos que se necesitan para obtener un litro.

La elaboración de materiales por parte de los niños fue muy importante, porque no sólo manipularon el material ya construido, sino que, además, construyeron utilizando durante el proceso sus aptitudes, capacidades y habilidades intelectuales.

Los recursos didácticos fueron elaborados por los propios alumnos, esto hizo que conocieran a fondo el proceso de construcción, los costos y los tiempos que se necesitan para armar un instrumento de apoyo.

27/4 ...todos los integrantes de cada equipo trabajaban, algunos recortaban, otros pegaban, etc.

Esta forma de trabajo contribuyó a fortalecer la solidaridad, la interacción y el intercambio de experiencias, en donde cada uno puso en juego sus capacidades y habilidades, el trabajo en colaboración hizo que todos participaran y aprendieran significativamente.

El uso adecuado de los materiales y su explotación al máximo, contribuyeron a darle vida en el espacio escolar un taller laboratorio propiedad de todos los niños.

30/3 ...les indique, que en las 5 botellas vertieran un lencho, para que completaran 5 lenchos en recipientes distintos.

Esto con la finalidad de tener suficientes lenchos para el experimento, es decir, para observar cuantos lenchos equivalen a un litro de líquido.

30/4 ...tan pronto todos los equipos tenían los lenchos, y siendo las 11: 18 hrs. procedimos a vertir los lenchos de uno en uno en los cubos.

Con esta actividad pretendimos experimentar y salir de dudas respecto al número de lenchos que tiene un litro.

30/6 ...cuando cada equipo vertió un lencho en el cubo, se dio cuenta que el nivel de agua subía al número 2, luego el siguiente lencho al número 4 y así sucesivamente hasta llegar al 9.5 decilitros.

Cabe aclarar, que si no se llegó al número 10, es decir, no se llenó al 100% el cubo, puede ser por varias razones entre ellas: que uno de los 5 lenchos estaba incompleto, o que el cubo estaba un poco desproporcionado, etc.

En estos espacios no sólo se hicieron presentes los experimentos y los razonamientos matemáticos, sino también se desarrollaron en el niño aptitudes, habilidades y conocimientos.

Además a través del experimento el maestro aclaró las dudas de todos los niños.

31/4 ...para ello le pedí de favor a la esposa de Don Abel (comerciante de la comunidad) que nos prestara su botella con la que mide los lenchos, y así lo hizo, esta botella tenía marcada los niveles tanto del lencho, como del medio lencho.

Se consiguió el recipiente con la finalidad de medir 5 lenchos de agua y éstos vertirlos de uno en uno en el cubo de 10x10x10 cm y con ello comprobar la equivalencia.

31/5 ...los niños estaban rodeados observando el procedimiento, vertí en cada una de las 5 botellas un lencho, una vez que tuve los 5 lenchos en las 5 botellas, inicié vertiendo un lencho al cubo, luego otro, y así sucesivamente, cuando terminé de vertir los 5 lenchos, el cubo se llenó.

Desde luego, cada lencho subía 2 decilitros, que después de verter 5 lenchos se completaron 10 decilitros, o lo que es lo mismo un litro.

Fue el interés y la curiosidad de observar que pasa con el experimento, lo que motivó a los niños a acercarse, sabían que al termino de éste, todos íbamos a despejar nuestras dudas y llevarnos un conocimiento nuevo en cuanto a la cantidad de líquido que representa “un lencho” con respecto al litro.

El interés y curiosidad por conocer los resultados desde la práctica con material, hace que el niño aprenda realmente de modo significativo y funcional.

31/6 Un decilitro es la décima parte del litro, en este caso, un decilitro es el equivalente a medio lencho, o de manera mas clara un decilitro es el equivalente a 100 ml, ya que el litro es el equivalente a 1000 ml., por lo tanto “un lencho” es igual a dos decilitros o lo que es lo mismo 200 ml.

Los cuadernos de trabajo fueron un apoyo más para los alumnos en la construcción de conocimientos, en ellos registraron los datos más relevantes de cada hecho o acontecimiento de cada actividad.

2.6 Obstáculos y logros

Toda propuesta, en cualesquiera de los campos del quehacer cotidiano, requiere de una acción imprescindible que promueva, fortalezca y fundamente su contenido, me refiero a la ejecución y/o aplicación de cada una de las actividades planteadas.

Durante la marcha del proceso de ejecución de las actividades diseñadas en una propuesta pedagógica, nos enfrentaremos a múltiples situaciones, las cuales remarán algunas a favor de las perspectivas planteadas en los objetivos, mientras que otras obstaculizarán su proceso por varias circunstancias posiblemente ajenas al maestro.

En el ciclo escolar pasado (2000-2001), me acerqué a algunos alumnos de 6° grado a preguntarles si tenían conocimiento de cuántos lenchos son el equivalente a un litro, ellos me dijeron que 2 lenchos es igual a medio litro y por lo tanto 4 lenchos es igual a un litro. Como el lencho no es sólo un concepto etnomatemático, sino una práctica cotidiana del niño, consideré la información como algo exacto y verídico sin necesidad de indagar con mayor profundidad, además, dos personas adultas del lugar me habían proporcionado la misma información.

Con esto, procedí a armar una secuencia didáctica tomando como alternativa de solución a la etnomatemática para la comprensión y resolución de problemas que impliquen las formas de reparto convencionales. Si escogí este conocimiento étnico, es por la sencilla razón de que los niños practican a diario estas formas de reparto, pero a su manera, y cuando éste tema fue tratado en el interior del aula desde el punto universal y simbólico, no hubo muestras de interés y mucho menos significatividad del conocimiento para el niño.

Todo marchaba bien, hasta que se presentó la oportunidad de poner en práctica las actividades diseñadas y observar que tan viables eran para la solución de la problemática detectada.

En la primera sesión todo salió bien porque lo único que realizamos fue la integración de equipos de 6 elementos y se dejó como actividad extraescolar para la siguiente sesión, traer recipientes de capacidades diferentes. El problema empezó en la

segunda sesión, cuando cada equipo tenía que medir lenchos y, medios lenchos, para empezar ninguno de los 4 equipos coincidió con la porción de agua medida con el lencho, ya que cada equipo midió de acuerdo a su propia concepción sobre la cantidad real del lencho; pero esto no era todo, sino que aparte los integrantes del equipo 3 (Virginia, Victoria, Ines, Lucila, Cirenía y Reyna) decían y sostenían que el litro se compone de 5 lenchos, mientras que los equipos 1, 2 y 4 sostenían que 4 lenchos es igual a un litro y no 5 lenchos como lo afirmaba el equipo 3.

Ante esta situación, no podía como docente mayoritar la versión, pero tampoco estaba en condiciones de afirmar lo dicho por el equipo 3, por lo que la polémica se hizo presente entre los equipos del grupo, para esto quedó como actividad extraescolar investigar en casa y aclarar la duda. Sin embargo; la actividad investigativa de los niños no fue suficiente ya que la controversia continuaba.

Para salir del embrollo, no sólo investigué a fondo con los pobladores del lugar y de los pueblos vecinos, sino que aparte me di la tarea de construir un cubo de 10x10x10 cm de volumen y con ella concluir mis investigaciones y por ende despejar mis dudas, ya que el cubo con este volumen representa un litro.

En diferentes tiendas comerciales del lugar y de otras comunidades vecinas, compré lenchos de aguardiente, y cada uno de ellos vertí en el cubo de manera separada para observar que tanto del cubo ocupaba un lencho y, que tanto el medio lencho, para esto el cubo lo había graduado con una minuciosa exactitud. Y cual fue mi

sorPRESa, que el equipo 3 tenía razón, por lo que comprobé que el lencho no representa una cuarta parte del litro, sino una quinta parte del mismo, porque cada lencho al ser vertido, el nivel de líquido llegaba a los 200 ml, por lo que después procedí a verter los lenchos uno por uno y el quinto lencho fue quien llenó el cubo.

Con estas referencias me di cuenta que la secuencia didáctica estaba mal orientada, porque contemplaba el lencho como una cuarta parte del litro y no una quinta parte, referencia que me dio la pauta de replantear la secuencia didáctica de la estrategia.

No obstante, a los alumnos se les proporcionó pliegos de papel cartulina blanca, y organizados en equipos construyeron sus propios cubos, una vez elaborado el material procedieron a realizar sus experimentos, con lo que llegaron a la conclusión de que se necesitan 5 lenchos para obtener un litro, y no 4 como lo manejaban inicialmente los 18 alumnos de 24 que son. Sin embargo, el experimento realizado por los 4 equipos no lo consideré suficiente, por lo que realicé el mismo ante el grupo para dejar en claro que un lencho es la quinta parte del litro, y por lo tanto, 5 lenchos es el equivalente a un litro.

Con los dos experimentos realizados en el interior del aula, todos los alumnos comprendieron el tema de manera significativa.

CAPÍTULO III

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1 Educación

El ser humano desde su aparición en la tierra y desde el momento mismo que tuvo que interactuar con otro individuo, se convirtió en un ser social pensante capaz de crear y construir día a día un nuevo conocimiento, con el único fin de entender su entorno en sus diferentes facetas, natural, social y cultural, para sobrevivir en un determinado medio; conocimiento que es compartido de generación en generación dentro de una movilidad social.

Si bien es cierto, que la sociedad se ha dividido en ciertos estatus, y algunos de ellos se encuentran marginados sólo por no contar con ciertos recursos materiales que justifiquen el acceso a la alta sociedad. También es cierto, que cada grupo humano, no importando su posición social y económica tiene un cúmulo enorme de conocimientos convencionales y no convencionales que transmite a sus hijos de generación en generación de manera informal. En donde cada niño adquiere y acumula conocimientos, capacidades y actitudes a través del tiempo, de acuerdo a las necesidades y circunstancias que su entorno propicie para vivir.

En la escuela se promueve la construcción de conocimientos de manera sistematizada, la formalización de estos siempre dependerá de los conocimientos previos de la persona y de las pautas culturales del grupo a que se refiere.

La educación, ya sea formal o informal es un proceso a través del cual se transmite el caudal intelectual cultural de una comunidad o grupo social, con la finalidad de mantener su existencia y desarrollo socio-cultural.

Desde la perspectiva de Piaget, “aprender a aprender” debe ser la meta de la educación, “de modo que los niños se conviertan en pensadores creativos, inventivos e independientes,”¹⁷ por lo que la educación debe “formar” más no “moldear” la mente del niño.

3.1.1 Educación indígena

Los pueblos indígenas a través de luchas constantes, han venido planteando ante el Estado proyectos educativos que respondan no sólo a sus características lingüísticas y culturales, sino que, además, contribuyan a su desarrollo socio-económico.

Actualmente, la Dirección General de Educación Indígena, “se ha planteado como propósito general, lograr que la educación que se ofrezca a las niñas y los niños indígenas sea intercultural bilingüe,”¹⁸ el cual se fundamenta en los artículos 3° y 4° Constitucional, concibiéndose como un proceso de formación integral para los niños indígenas a partir de los procesos educativos de las comunidades, es decir, de los

¹⁷ SEP. “Contribuciones de la teoría de Piaget a la educación”. Tomada de Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores, p. 124.

¹⁸ SEP. DGEI. “Lineamientos Generales para la Educación Intercultural Bilingüe para las niñas y los niños indígenas”. p. 5.

referentes socio-culturales y lingüísticos propios de cada cultura indígena para introducir, en un segundo momento, los contenidos nacionales y universales.

Con la expedición de la Ley General de Educación en 1993, "el Estado Mexicano, al reconocer el carácter multicultural y pluriétnico de la Nación, dio un fuerte impulso a la Educación Institucionalizada dirigida a la población indígena."¹⁹ Por lo que asume el compromiso de fortalecer una acción educativa que busque:

1. El mejoramiento de las condiciones de vida de los pueblos indígenas y su acceso a los beneficios del desarrollo nacional;
2. La observancia y la defensa de los derechos humanos, especialmente los de la mujeres y los niños; y
3. Se proceda con pleno respeto a las especificidades culturales y lingüísticas de cada étnia.

En el territorio nacional se identifican 62 grupos indígenas, atender educativamente a esta diversidad genera el compromiso de desarrollar una acción educativa que debe desenvolverse en dos vertientes.

"El primero, corresponde a la presentación de servicios educativos destinados específicamente a los grupos indígenas que se adapten a sus necesidades, demandas y condiciones de cultura y lengua, el segundo a los servicios que recibe la población no indígena, a través de los cuales se deberán combatir las formas manifiestas y encubiertas de racismo, así como favorecer el reconocimiento y la justa valoración de los pueblos indígenas."²⁰

¹⁹ Ibid. p. 23.

²⁰ Id.

Para que todos podamos convivir armónicamente a pesar de nuestras diferencias ideológicas, socioculturales y económicas.

3.1.2 La atención a la diversidad

La diversidad lingüística y cultural, es entendida como una construcción social e históricamente determinada, por lo que para definirla y comprender sus implicaciones en el campo educativo, es necesario revisar y analizar el contexto actual en el cual se desarrollan los procesos sociales y culturales del país; desarrollando una acción educativa que satisfaga las necesidades y demandas de la población indígena. "Así, la acción educativa deberá basarse en el respeto a la diversidad y a la especificidad de los individuos, procurando avanzar hacia la erradicación de formas de enseñanza homogeneizante,"²¹ ya que a menudo se limita el pleno desarrollo personal al imponer a los niños el mismo molde cultural e intelectual, sin tomar en cuenta la diversidad de los talentos individuales.

3.1.3 El enfoque intercultural

Desde que surge a mediados de los 70, y con forme van pasando los años, ha venido cobrando fuerza para reflejar una comprensión distinta de la cultura, y se plantea "como alternativa para superar los enfoques homogeneizadores, evitando que la formación de los niños se base en la exclusión como estrategia educativa para

²¹ Ibid. p. 24.

transformar las relaciones entre sociedades, culturas y lenguas desde una perspectiva de calidad, equidad y pertinencia,"²² dando prioridad a su desarrollo intelectual.

Los Art. 3° y 4° Constitucionales, la Ley General de Educación y el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, "plantean el compromiso del Estado Mexicano de responder a la necesidad de promover en todos los habitantes del territorio nacional, pero sobre todo en las niñas, niños y jóvenes, el desarrollo de actitudes de tolerancia y respeto a las diferencias que constituye la diversidad cultural,"²³ tarea en la que la educación básica esta llamado a jugar un papel imprescindible.

Nuestro país es denominado como un país multicultural, por la diversidad cultural expresada por los diferentes grupos que habitan nuestro México. En el campo educativo, "el respeto a la diversidad y a la especificidad de los grupos y de los individuos constituye un principio fundamental que nos debe llevar a buscar nuevas formas de enseñanza que tomen en cuenta las diferencias individuales y la riqueza de las expresiones culturales"²⁴, de ahí, que la presente propuesta, no pretende imponer ningún molde cultural (lingüístico), sino de apoyar a los alumnos a enriquecerse de nuevos conceptos convencionales de la segunda lengua, sin desplazar en ningún momento la lengua materna.

²² SEP. DGEI. "La Educación Primaria Intercultural Bilingüe", Orientaciones y sugerencias para la práctica docente. p. 7.

²³ SEP. DGEI. Op. Cit. p. 25.

²⁴ SEP. DGEI. Op. Cit. p. 6.

La educación intercultural bilingüe:

"es una forma de intervención que reconoce y atiende a la diversidad cultural y lingüística, promueve el respeto a las diferencias, procura la formación de la unidad nacional, a partir de favorecer el fortalecimiento de la identidad local, regional y nacional, así como el desarrollo de actitudes y prácticas que tiendan a la búsqueda de la libertad y justicia para todos. Desde este enfoque se entiende la educación bilingüe como aquella que favorece la adquisición, fortalecimiento, desarrollo y consolidación tanto de la lengua indígena como del español y elimina la imposición de una lengua sobre otra."²⁵

Su característica bilingüe, consiste en que se promueve el estudio y desarrollo de la lengua indígena y del español en forma coordinada, para propiciar un bilingüismo funcional entre los alumnos.

Además, se consideran los contenidos étnicos de la cultura del niño, así como los que corresponden a la cultura nacional y universal, por lo que la interculturalidad, es la interacción de prácticas culturales distintas con respeto y tolerancia que promueven una convivencia humana sana y sin prejuicios.

3.2 El entorno familiar y los conocimientos previos del niño

El niño desde temprana edad establece relaciones con su medio social y cultural, y es en este medio donde aprende los conocimientos, hábitos, actitudes y habilidades que le van dando una identidad social y cultural propia.

²⁵ Ibid. p. 7.

Esto representa los primeros pasos de su formación y continúa a lo largo de toda su existencia.

Durante su formación inicial participan no sólo sus padres, sino también los abuelos, hermanos, tíos y otros familiares o vecinos del nivel comunitario, es decir, participan todos los miembros del grupo social al que pertenece.

En la familia y en la comunidad, el niño observa y participa en muchas actividades; se involucra directamente en labores ocupacionales y productivas propias de su edad y sexo, convive con otros niños, concurre a las fiestas que asisten sus padres, a las celebraciones religiosas, a las tiendas y mercados, que lo van familiarizando con su medio social y cultural.

Esta identificación del niño con su propio mundo socio-cultural le permite adquirir aprendizajes significativos para desenvolverse adecuadamente en su medio. Los avances de su formación son constatados por su propia familia y por la propia comunidad, valorando su comportamiento y la forma en que pone en práctica los conocimientos adquiridos.

Los conocimientos adquiridos en el entorno familiar y comunitario no deben quedar truncados, sino por el contrario se les debe dar continuidad y proyección en el ámbito escolar, lo cual debe hacerse a través del establecimiento de relaciones entre las experiencias y aprendizajes que tiene el niño y los contenidos que se desean tratar.

En el entorno familiar no sólo adquiere experiencias y aprendizajes etnomatemáticos, sino también una lengua materna, con la que “se vale el niño para estructurar y expresar el conocimiento de su realidad; le permite transmitir la concepción que tiene acerca del mundo y del hombre y a través de ella conserva, difunde y amplía su cultura”²⁶, ésta lengua indígena, cumple una doble función en la escuela, como medio de comunicación y como medio de aprendizaje.

3.2.1 Las etnomatemáticas en la escuela

El hombre desde la antigüedad se ha dado a la tarea de satisfacer sus necesidades primordiales mediante la creación y descubrimiento de medios que le sirvieran en su sobre vivencia.

Con el paso del tiempo, no sólo le ha dado explicaciones a su razón de ser, sino que aparte empezó a hacer ciencia, entre ellas la ciencia matemática relacionándola con su vida cotidiana.

Es decir, “no era una ciencia fuera de su entorno, al contrario, cada cálculo que llevaba ha cabo significaba algo importante para él, era parte de su existencia”²⁷ en su vida cotidiana.

²⁶ SEP. DGEI. “Manual para el Fortalecimiento de la Educación Indígena Bilingüe-Bicultural”, 3°. pp.18-19.

²⁷ GARCIA Cruz. Ma. De Lourdes, “Matemática Prehispánica”, Cultura Azteca. Relación entre filosofía y matemáticas. Tomada de Antología Básica de Matemáticas 6° sem. UPN. pp. 56-91.

Sin embargo, en los últimos tiempos aun cuando la ciencia matemática se ha popularizado en todos los contextos sociales a través de la escuela, todavía podemos encontrar una rica ciencia matemática no convencional, es decir, una matemática no conocida por los demás grupos sociales del mundo, sino únicamente es conocida y practicada por un determinado grupo.

Cada grupo étnico identificado en nuestro país cuenta con diferentes conceptos matemáticos no convencionales que ponen en práctica en su quehacer cotidiano.

Las comunidades aun cuando pertenecen a un mismo grupo étnico, difieren en sus formas de expresión matemática, a esta matemática no convencional y que es propia de una determinada comunidad indígena, es conocida también como etnomatemática. Término que surge en la década de los 70s, "para asignar el estudio de las matemáticas en relación directa con la cultura de los grupos a los que pertenecen los educandos"²⁸, y es adjudicado al matemático Brasileño Ubiratam D'Ambrosio mismo quien "define a las etnomatemáticas como el arte o técnica de entender, conocer y explicar el medio ambiente natural, social y político, dependiendo de procesos como: contar, medir, clasificar, ordenar, inferir, que resultan de grupos culturales bien identificados"²⁹ de cada contexto.

²⁸ ALDAZ Hernández, Isaías. "Cultura y Educación Matemática", Tomada de Antología Básica de Matemáticas 6° sem. UPN. p. 129.

²⁹ Id.

El conocimiento matemático comunitario, tiene un lugar importante en la escuela, ya que es un puente imprescindible entre ésta y el entorno familiar del niño, siendo parte integral del programa intercultural bilingüe para algunos aprendizajes del componente tecnológico de la cultura. De ahí, que la enseñanza de los contenidos deben ser contextualizados, en éste caso las fracciones, a la experiencia de los niños en su ambiente físico y social en el que se desenvuelven, en donde la matemática debe también moverse sobre estas experiencias, las cuales incluyen la presencia de la herencia matemática en la cultura de la comunidad, misma que contribuirá a reafirmar su identidad y la recuperación de su confianza en la potencialidad creadora de su cultura.

3.2.1.1 El lencho

Los pobladores de cada comunidad indígena por necesidad tuvieron que inventar ciertas formas de expresión matemática, posiblemente en un principio aceptadas sólo por algunos, que luego a través del tiempo y del uso constante se convirtieron en medidas tradicionales convincentes para el grupo. A tal grado que entorno a ellas giran no sólo el quehacer cotidiano del campo, sino también en el comercio generando los ingresos económicos necesarios para el sustento familiar; tales como la venta de terrenos a través de tareas (5 X 20 garrochas), distribución de empleos por garrochas (2.20 mts.), la venta de maíz por cajones o maquilas (4 kilos o 5 litros), la venta de madera por cuartas (20 cm) y entre estas medidas no convencionales se encuentra el lencho.

El lencho en la cultura indígena nahua de la Sierra Negra, es utilizado para medir líquidos como el petróleo, la brillantina y principalmente el aguardiente. Cuando alguna persona se acerca a la tienda y pide un lencho del fuerte (aguardiente) el tendero de inmediato jala una botella con capacidad de 250 ml y con ella mide el sagrado líquido de los pueblos indígenas, en ella con el apoyo de un pequeño embudo vierte el licor hasta antes de llegar al cuello del mismo, es decir, que de toda la capacidad que tiene la botella de retener el líquido, sólo le es vertido 200 ml.

En ocasiones los comerciantes miden el lencho con otros recipientes de capacidad diferente, éstos los tienen marcados para evitar confusiones, y cuando no es así, aproximan la cantidad de líquido requerido, lo cual implica que nunca se sienten limitados para realizar sus ventas.

A través de ciertos cuestionamientos hechos a la gente de la comunidad y a los experimentos realizados, observé que el lencho representa la quinta parte del litro, o lo que es lo mismo 200 ml, por lo que 5 lenchos es el equivalente a un litro.

El concepto lencho y su uso, es común en los pueblos de la sierra negra, sin embargo, aun cuando es conocido y practicado por todos, no logran cuantificar el número de lenchos equivalentes al litro. Algunos comentan que cuatro lenchos es igual a un litro, otros dicen que son cinco y una minoría dice no saber. De ahí surgió la necesidad no sólo de tomarlo como contenido etnomatemático para introducir al niño las formas de reparto convencional y la resolución de problemas que impliquen la suma

o la resta, sino el de investigar la porción de líquido que representa el lencho con respecto al litro.

3.3 Las fracciones o quebrados

En los pueblos indígenas se han venido practicando conocimientos etnomatemáticos exactos, que nada tiene que pedirle a los conocimientos convencionales, entre ellos se encuentran las cuestiones de reparto, en donde los niños fraccionan en distintas partes la unidad para compartirlo con sus demás compañeros y amigos, familiares o vecinos. Lógicamente que sus prácticas etnomatemáticas de reparto no se rigen con simbolismos convencionales, sino que resuelven sus problemas mentalmente y con los objetos concretos en mano.

Las fracciones o quebrados, es el que expresa una o varias partes iguales de la unidad principal, es decir, son las porciones iguales de un todo; en donde si la unidad se divide en dos partes iguales, estas partes se llaman **medios**, si se divide en tres partes iguales se llaman **tercios** y así sucesivamente.

3.3.1 Diversas interpretaciones de las fracciones

Para los niños, las fracciones no representan nada significativo, por ello al llegar a la escuela pierden el interés y gusto por aprenderlas, sin embargo, en su medio y con su propio lenguaje las formas de reparto están presentes a diario. En esta cotidianidad

no solo reparte o fracciona la unidad como entero (representaciones en contextos continuos), sino también hace particiones de varios objetos para determinado número de personas (representaciones en contextos discretos).

De acuerdo con Salvador Linares y Ma. Victoria Sánchez, las fracciones tienen diferentes interpretaciones que las describen de la siguiente manera:

a) La relación parte-todo y la medida, como:

a.1. Representaciones en contextos continuos y discretos.

a.2. Decimales.

a.3. Recta numérica.

"Se presenta esta situación cuando un <<todo>> (continuo o discreto) se divide en partes <<congruentes>> (equivalentes como cantidad de superficie o cantidad de <<objetos>>). La fracción indica la relación que existe entre un número de partes y el número total de partes (que puede estar formado por varios <<todos>>). El todo recibe el nombre de unidad. Esta relación parte-todo depende directamente de la habilidad de dividir un objeto en partes o trozos iguales."³⁰

b) Las fracciones como cociente, se tiene:

b.1. División indicada.

b.2. Como elemento de un cuerpo cociente.

"En esta interpretación se asocia la fracción a la operación de dividir un número natural por otro (división indicada $a:b = a/b$). Dividir una cantidad en un número de partes dadas. T. E. KIEREN (1980) señala la diferencia de esta interpretación con la anterior indicando que, para el niño que está aprendiendo a trabajar con las fracciones, el dividir una unidad

³⁰ LINARES, Salvador y Sanchez Ma. Victoria, "Las fracciones: diferentes interpretaciones", Tomada de Antología Básica de Matemáticas séptimo sem. UPN. p. 377.

en cinco partes y coger tres (3/5) resulta bastante diferente del hecho de dividir tres unidades en cinco personas, aunque el resultado sea el mismo.³¹

c) La fracción como razón, las podemos encontrar como:

c.1. Probabilidades.

c.2 Porcentajes.

"En las secciones anteriores se han caracterizado las fracciones en situaciones de comparación parte-todo, pero algunas veces las fracciones son usadas como un <<índice comparativo>> entre dos cantidades de una magnitud (comparación de situaciones). Así nos encontramos con el uso de las fracciones como razones. En este caso no existe de forma natural una unidad (un <<todo>>) como podía ocurrir en los otros casos (podíamos entender esto como que la comparación puede ser bidireccional).³²

d) La fracción como operador.

"Bajo esta interpretación las fracciones son vistas en el papel de transformaciones: <<algo que actúa sobre una situación (estado) y la modifica>>. Se concibe aquí la fracción como una sucesión de multiplicaciones y divisiones o a la inversa."³³

Los datos anteriores nos dan un panorama general de las diferentes interpretaciones que tienen las fracciones o actividades de reparto, lo cual implica que el docente en el momento de abordarlas con los niños, debe tener especial cuidado para no confundirlos evitando así el rechazo de aplicar este conocimiento de manera convencional en su vida cotidiana. De ahí la importancia de introducir este conocimiento en el aula partiendo de los conocimientos previos del niño, es decir, desde su propia

³¹ Ibid. p. 380.

³² Ibid. p. 382.

³³ Ibid. p. 384.

concepción de reparto etnomatemático. Y, para que los niños conceptualicen con mayor precisión cada situación de reparto, será imprescindible la manipulación de material concreto, material que de preferencia sea construido por ellos mismos y adquiridos en su propio contexto.

3.4 Los espacios de trabajo escolar

Es indispensable, tomar en cuenta los espacios y mobiliario con que contamos antes de la puesta en marcha de la estrategia, ya que algunas de las actividades que se tienen diseñadas para la solución de la problemática, dependen en gran medida de este recurso. Cabe aclarar que estos recursos no necesariamente deben ser de los más modernos para que la estrategia funcione, ya que está planteado para aplicarse en cualquier contexto, sea éste rural o urbano.

Cuando se tiene un espacio amplio, los niños se desplazan con toda naturalidad durante el desarrollo de las actividades. El mobiliario tiene que ver con el desarrollo de estas, algunas aulas cuentan con mobiliario muy pesado, otros tienen mesa-bancos incómodos que no permiten a los niños pararse o sentarse con libertad y rapidez, pero, con la ayuda del maestro se pueden mover de lugar si la actividad así lo requiere. No sólo los espacios interiores se deben tomar en cuenta, sino también aquellos que se encuentran en el área escolar, espacios que serán utilizados para el desarrollo de algunas dinámicas de animación e integración contempladas.

3.4.1 El ambiente de trabajo

Muchas de las veces el docente descuida esta parte de la dinámica de trabajo grupal, porque cree que el niño está obligado a asistir a la escuela sin importar si le gusta o no y a obedecer sin derecho a réplica, lo cual provoca en él el desinterés y rechazo por la escuela.

Se siente extraño, ve a la escuela como un lugar desconocido y ajeno a sus expectativas, de ahí, que el docente centre también su atención en crear una esfera de confianza, de cordialidad, de respeto y tolerancia a las ideas de cada niño y de juego, porque los niños primero se preocupan por jugar y luego por trabajar. Cuando esto se da en el aula, los niños asistirán a la escuela por gusto y no por obligación.

3.4.2 Las interacciones

En el proceso enseñanza-aprendizaje, las interacciones entre sujetos es indispensable, ya que la enseñanza, es una profesión universal que todo el mundo ejerce: los padres enseñan a sus hijos, los patrones enseñan a sus empleados, los entrenadores enseñan a sus jugadores, y por supuesto, los maestros profesionales "enseñan" a sus alumnos, en cada uno de los casos, unos interactúan con los otros, sino no hay interacción tampoco hay aprendizaje, inclusive, el autodidacta tiene que interactuar con los mensajes escritos del autor para que se de en él los aprendizajes buscados.

Las interacciones maestro-alumno, deben ser acompañadas de ciertos elementos, como la afectividad de palabra, en donde el tono de voz del maestro es indispensable. Ya que, si un niño se le habla con reproches o agresivamente, de inmediato siente el deseo de huir del espacio escolar y no retomar jamás, en cambio si se le habla con voz suave que inyecte confianza y afecto, él se siente con mayor seguridad de hablar y actuar en cada una de las actividades realizadas.

El respeto y la tolerancia, es otro ingrediente para las buenas relaciones alumno-maestro-alumno; el reconocimiento de los logros grandes y pequeños del niño por parte del maestro, fortalece las interacciones de los mismos. La calidad de la relación maestro-alumno, y alumno-alumno es crucial en las interacciones, posiblemente mucho más importante que lo que enseña el maestro.

Es esencial señalar con precisión el hecho de que la enseñanza y el aprendizaje son en realidad dos funciones diferentes, dos procesos distintos y separados. "Una de las muchas diferencias entre la enseñanza y el aprendizaje es que el proceso de la enseñanza es llevado a cabo por una persona, mientras que el proceso de aprendizaje ocurre en el interior de otra."³⁴ Aun cuando esto es obvio, vale la pena analizarlo, porque si los procesos de enseñanza-aprendizaje han de funcionar efectivamente, debe existir una relación de tipo único entre estos dos agentes separados, un tipo de vínculo de "contacto" o puente entre el maestro y el alumno.

³⁴ GORDON Thomas, Dr. "Maestros Eficaz y Técnicamente Preparados". pp. 22-23

Para ese puente o contacto eficaz, del proceso enseñanza-aprendizaje en la interacción de los niños, es indispensable establecer una buena comunicación con un lenguaje entendible, y con un trato humano en donde sienta el alumno que alguien se interesa y se preocupa por él. Esta relación ayuda a los niños a trabajar con seguridad y confianza dentro y fuera del aula, ayuda también a que cada conocimiento adquirido sea verdaderamente significativo.

3.5 El papel del docente y el rol del alumno

Durante el proceso enseñanza-aprendizaje, contamos con la participación activa y directa del maestro y los alumnos, sujetos que interactúan constantemente dentro y fuera del aula en la construcción de nuevos aprendizajes significativos para el alumno.

En este ámbito, el maestro se desempeña como el coordinador y facilitador del aprendizaje, mientras que el alumno, como el sujeto constructor de su propio conocimiento a través de la interacción loable con los demás sujetos.

El maestro no sólo debe plantear situaciones problemáticas que mantengan ocupado a los alumnos, sino el de diseñar actividades que pongan en juego sus conocimientos previos en la vinculación con los nuevos aprendizajes. Las actividades diseñadas en esta propuesta, demuestran lo dicho, ya que son los alumnos quienes van construyendo el conocimiento a través de equipos heterogéneos o actividades de trabajo grupal.

Cabe aclarar, que el papel del maestro no sólo se limita a ser coordinador y facilitador de los aprendizajes, sino que es imprescindible su intervención en orientar, explicar y ejemplificar ilustrativamente algunas de las actividades cuando el avance del grupo así lo requiera. Esta parte, la considero la más difícil de toda práctica docente, porque el maestro debe siempre actuar en el momento oportuno, evitando sustituir el trabajo individual, de equipo o grupal de los alumnos. Cada uno de ellos, se desenvuelve dentro y fuera del aula, en un ambiente de absoluta confianza, mientras realizan las actividades escolares ríen, cantan, juegan y bromean entre ellos, estas actitudes hacen mucho más ameno el trabajo escolar, garantizando de cierta manera la construcción de un nuevo aprendizaje. En el caso de presentarse alguna duda con respecto a la actividad, de inmediato lo despejan ya sea en el interior del equipo, con otros equipos o con el maestro, pero evitan quedarse con las dudas que pudieran entorpecer sus actividades escolares.³⁵

3.6 El taller laboratorio y los recursos didácticos

El niño desde su nacimiento, se encuentra en constante interacción con su entorno familiar, y es éste, quien le propicia los primeros procesos de construcción de conocimientos, no sólo aprende a través de la observación y del lenguaje, sino también a través de la manipulación de objetos que le ayudan a fortalecer dicho conocimiento. Con esto podemos dar por hecho, que el niño cuenta en su casa con un taller

³⁵ SEP. "Libro para el maestro". Matemáticas segundo grado, p. 15.

laboratorio que utiliza de manera informal, con el que aprende los primeros conceptos matemáticos a utilizarlos en su quehacer cotidiano.

Concebida de esta manera, es menester del maestro, retomar y formalizar éste conocimiento en la escuela para desarrollar las habilidades intelectuales del niño y vincular su conocimiento étnico con el conocimiento convencional.

El taller laboratorio es visto como una metodología de trabajo alternativo basado en el interés y en la actividad del niño, por lo que "la enseñanza sólo puede ser fructífera con un trabajo activo por parte del mismo."³⁶ "La importancia de éste aspecto es conocida desde hace mucho tiempo. Ya en su época, Comenius decía: Hay que despertar en los niños, por todos los medios posibles, el ardoroso afán de saber y estudiar,"³⁷ es decir, se debe inyectar en el niño un espíritu científico para que haga ciencia en su propio medio y así pueda conocerlo y entenderlo al máximo.

De ahí, que la tarea del maestro deberá siempre consistir en encausar en el niño el deseo de aprender, el deseo de hacer ciencia en la escuela, motivándolo y organizando actividades escolares de tal manera que su deseo pueda ser complacido, y elevar al mismo tiempo, su grado de participación, autonomía e interés.

³⁶ PUJOL Maura, Ma. Antonia. "Un Método de Aprendizaje". Tomada de Antología Básica de Matemáticas 6° sem. UPN. p. 285.

³⁷ Id.

Para esto, es recomendable que el niño no sólo manipule los materiales u objetos comerciales o los contruidos por el maestro, sino también que construya, con lo que no sólo fortalecerá sus habilidades, sino también sus destrezas y aptitudes.

Los recursos didácticos son el ingrediente primordial en un taller laboratorio, por lo que la creatividad del maestro debe estar siempre presente para organizar de la mejor manera los mismos, creando espacios para que los niños puedan ejercer su capacidad de trabajar en equipos, a fin de lograr los objetivos propuestos. Los talleres-laboratorios no tienen la intención de sustituir al maestro ni a la aportación del estudio a partir de los libros de los niños. Por el contrario:

“se trata de una metodología que nos ayuda a conseguir una parte de los objetivos cognitivos, afectivos, sociales y laborales, y que, a la vez lo hace con un método basado en la actividad, la reflexión, la experimentación y la autonomía, y todo ello en un marco colectivo que favorece la socialización.”³⁸

Es una metodología de trabajo que complementa las diversas técnicas utilizadas en la pedagogía activa.

3.7 Desarrollo del niño

Los alumnos de 5° y 6° grados de la escuela primaria “Emiliano Zapata” de la comunidad de Achichinalco, oscilan entre los 10 y 13 años de edad, por lo que de acuerdo a las etapas de desarrollo que Jean Piaget maneja en sus investigaciones como: etapa sensoriomotora (del nacimiento a los 2 años), etapa preoperacional (de 2 a

³⁸ Ibid. p. 287

7 años), etapa de las operaciones concretas (de 7 a 11 años) y etapa de las operaciones formales (de 11 a 12 años en adelante), algunos de estos niños se encuentran en el tercer estadio de desarrollo intelectual que es el de las operaciones concretas, mientras que otros en la etapa de las operaciones formales.

Piaget, psicólogo Suizo, influyó profundamente en la forma de concebir el desarrollo cognoscitivo del niño. Anteriormente se pensaba, que los niños eran organismos pasivos plasmados y moldeados por el ambiente, sin embargo, Piaget demostró que los niños se comportan como "pequeños científicos" que tratan de interpretar el mundo, tienen su propia lógica y formas de conocer, las cuales siguen patrones predecibles del desarrollo conforme van alcanzando la madurez e interactúan con el entorno. Se forman representaciones mentales y así operan e inciden en él, dándose una interacción recíproca. Piaget, fue uno de los primeros teóricos del constructivismo en psicología, pensaba que los niños construyen activamente el conocimiento del ambiente usando lo que ya saben e interpretando nuevos hechos y objetos.

El desarrollo intelectual del niño tiene que cumplir con ciertos caracteres como la sucesión de las adquisiciones, en donde depende de la experiencia de los individuos y no solamente de su maduración, sino sobre todo del medio social, mismo que puede acelerar o retrasar la aparición de un estadio e incluso impedir su manifestación.

"Piaget señala cuatro factores que influyen en el desarrollo intelectual, como: el factor de crecimiento orgánico y maduración de los sistemas nervioso y endocrino, estos son un

factor necesario para el desarrollo intelectual, pero no un factor suficiente para explicar todo su desarrollo; el factor del ejercicio y de la experiencia adquirida en la acción efectuada sobre los objetos, este es un factor esencial en la construcción lógico-matemática; el factor de la interacción y transmisiones sociales, en donde el niño no sólo se mueve en un mundo lleno de objetos, sino también por individuos en continua interacción con aquellos; y el factor de equilibración progresiva, en donde la formación de las estructuras se logra progresivamente, hacia un equilibrio cada vez más móvil y estable. Se observa un doble fenómeno: la formación de estructuras que pueden construirse paso a paso desde los primeros esbozos y, por otra parte, el logro de formas de equilibrio que le son propias.”³⁹

Por otra parte, Lev Vigotsky (1896-1934) fue un destacado representante de la psicología rusa, quien en su teoría pone de relieve las relaciones del individuo con la sociedad. Afirmó que “no es posible entender el desarrollo del niño si no se conoce la cultura donde se cría,”⁴⁰ es decir, el contexto que lo ve crecer.

“El desarrollo del niño es un proceso progresivo y gradual que se presenta como un todo integrado.”⁴¹ Las características de éste, dependen en gran medida del contexto en el que se desenvuelve el niño, Vigotsky al igual que Piaget, reconocen que la conducta del individuo se deriva de las interacciones del mismo con el medio, con la diferencia de que Piaget enfoca la adquisición del conocimiento como una interacción entre el individuo y los objetos que lo rodean, mientras que Vigotsky, considera que los conocimientos se adquieren a partir de las interacciones socio-culturales. A partir de estas interacciones “el niño construye y elabora su lenguaje y los procesos mentales con los cuales adquiere y usa los conocimientos escolares”⁴² en su vida cotidiana.

³⁹ PANSZA Margarita. “Una Aproximación a la Psicología Genética de Jean Piaget”, en: Perfiles Educativos. Tomada de Antología Básica de Desarrollo del Niño 3° sem. UPN. p. 69.

⁴⁰ SEP. “Teoría del desarrollo cognoscitivo de Vigotsky”, Tomada de Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores. p. 127.

⁴¹ SEP. DGEI. “Técnicas y Actividades Prácticas para Promover el Desarrollo del Niño Indígena en Edad Preescolar”. p. 7.

⁴² LIMA, Donorah de. “Nuevas ideas para viejas intenciones”. Tomada de Antología Básica Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula, 5° sem. UPN. p. 49.

De acuerdo a Piaget, el niño construye su propio conocimiento mediante dos funciones básicas: la organización y la adaptación. “La primera se refiere a la integración de las informaciones y experiencias dentro de sistemas relacionados, y la segunda indica los modos de relacionarse de forma eficaz con el medio ambiente.”⁴³ La adaptación esta conformada por dos acciones de pensamiento: la asimilación, que se refiere al proceso mediante el cual el niño incorpora nuevas experiencias en su pensamiento y la acomodación que es la modificación de experiencias en el pensamiento lógico del niño.

Los procesos de adquisición del conocimiento, son similares a los procesos de aprendizaje que plantea Vigotsky, sólo que él concibe seis nociones como: la interacción social, la internalización, lo interpsicológico, la zona de desarrollo real, la zona de desarrollo próximo y la zona de desarrollo potencial.

Las hipótesis básicas de las teorías de Piaget y Vigotsky, muestran importantes diferencias, sin embargo, los dos coinciden en que el niño debe construir mentalmente su propio conocimiento. La diferencia es que el primero le da valor imprescindible a los objetos que rodean al niño y el segundo a las interacciones con el ambiente socio-cultural. Con esto, nos damos cuenta que los dos teóricos son de la idea de que es el niño quien debe construir su propio conocimiento.

⁴³ GOMEZ Palacios, Margarita, Villarreal Ma. Beatriz y otros, “El niño y sus primeros años en la escuela”. p. 26.

Evaluación

La evaluación es un proceso amplio y global; es el acto de juzgar con sentido crítico y analítico el estado de una situación educativa. El proceso de evaluación no sólo se refiere al rendimiento escolar del niño con respecto al aprendizaje, sino que en él se incluyen: el maestro, el plan de estudios, los programas escolares, los procedimientos de enseñanza, y las condiciones técnicas. Por lo tanto:

“es un proceso de valoración sistemática de los aprendizajes de conocimientos, habilidades y actitudes que muestran los alumnos en relación a los propósitos establecidos en los planes y programas. Es una práctica común que se realiza al final de una actividad o tarea, sin embargo, es necesario obtener evidencia de la situación de los niños antes, durante y al final del proceso enseñanza-aprendizaje”⁴⁴

Mismas que permiten hacer juicios de valor que se pueden utilizar en la toma de decisiones para rediseñar las estrategias tendientes a mejorar la enseñanza y se involucren a los alumnos en la conducción de sus aprendizajes.

Es un aspecto que no debe descuidarse durante y después del proceso enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria. “Muchas veces la evaluación no se considera como parte del proceso de aprendizaje, sino como el momento en que se miden conocimientos terminales a partir de la calificación de un examen”⁴⁵ para obtener los números que acreditan o no al niño.

⁴⁴ SEP. CONAFE. Op. Cit. p. 34.

⁴⁵ SEP. “Libro para el Maestro”. Matemáticas sexto grado. p. 73.

Esta forma de pensar debe cambiar, y se debe considerar a la evaluación como un proceso continuo que debe darse durante la formación del niño.

De acuerdo con la teoría cognoscitivista, el aprendizaje es algo inferencial, es decir, que no lo observamos directamente pues ocurre en el interior del sujeto, por lo que al evaluar los aprendizajes, nos ocupamos de los resultados del aprendizaje, y para detectar estos, podemos emplear diversas técnicas, como: a) observaciones directas, cuando contemplamos la conducta y trabajo de los alumnos, estos son indicadores válidos del aprendizaje en tanto sean honestas y reciban poca influencia de los observados; b) respuestas escritas, estas brindan otra forma de evaluar el aprendizaje, para ello se aplican pruebas, cuestionarios y fichas de trabajo en donde se observan los resultados que sirvan de parámetro para decidir si se ha logrado un aprendizaje conveniente o bien si se necesita aclarar determinados conceptos; c) respuestas orales, es otra técnica muy común en el trabajo áulico, que durante las actividades individuales o en equipo se hacen presentes, y dan la pauta en detectar el nivel de comprensión del aprendizaje, los resultados como en los casos anteriores se tomaran como puntos de referencia sobre el logro de los mismos.

Las tres técnicas anteriores, estarán presentes durante el desarrollo de las actividades de la estrategia, lógicamente que cada una de ellas se pondrá en marcha, según las actividades y dinámicas de trabajo que se presenten.

Conclusión y perspectivas

La alternativa anunciada en la presente propuesta, no pretende ser la varita mágica o todo el trabajo una receta, sino de orientar la práctica de cada maestro para obtener mejores resultados en sus alumnos, "que les permita encontrar por si mismos los métodos para resolver los problemas a los que se enfrenten, que favorezca la reflexión sobre los resultados obtenidos y las acciones realizadas, que propicie el intercambio permanente entre los niños,"⁴⁶ es decir, que se dé la confrontación entre las hipótesis de cada uno y las hipótesis de los demás, encontrando en las fracciones la significatividad y funcionalidad en los distintos contextos en que se desenvuelva cada niño.

Cabe mencionar, que el presente trabajo esta sujeto a sufrir las adecuaciones necesarias en el momento de que cada maestro desee aplicar la estrategia de solución planteada, ya que los grupos escolares no son homogéneos, por consiguiente, será pertinente la contextualización de la secuencia didáctica presentada, tomando en cuenta los conocimientos previos del niño.

No olvidemos, que aún cuando es necesario que el niño sepa realizar repartos convencionalmente y con abstracciones, no quiere decir, que deba olvidarse o dejar de practicar sus formas de reparto étnico. Sino todo lo contrario, que el niño realice sus acciones de reparto en las formas que considere necesario o según sean las exigencias

⁴⁶ LERNER Delia. "La Construcción de la Noción de Fracción". Implicaciones Pedagógicas. Tomada de Antología Básica de Matemáticas y educación indígena 7° sem. UPN. p. 374.

del contexto en el que tenga que realizarlas, con esto estaremos cumpliendo con los enfoques interculturales que la educación actual exige. El de promover el respeto a las diferencias lingüísticas y prácticas socioculturales, y el de fortalecer la unidad e identidad nacional para construir el México que todos deseamos.

Bibliografía

ALDAZ Hernández, Isaías, "Cultura y educación matemática". Tomada de Antología Básica de Matemáticas 6° sem. UPN. México, 1997, pp. 126-167.

ARCHIVO Escolar, "Escuela Primaria Emiliano Zapata". Tomada de Archivo Escolar 2001-2002, Achichinalco, Ajalpan, Pue.

GARCIA Cruz , Ma. de Lourdes, "Matemática prehispánica". Cultura azteca, relación entre filosofía y matemáticas. Tomada de Antología Básica de Matemáticas 6° sem. UPN. México, 1997, pp. 56-91.

GARTON Alison y Pratt Chris, "Interacción Social y Desarrollo del Lenguaje". Tomada de Antología Básica de Estrategias para el desarrollo pluricultural de la lengua oral y escrita, 6° sem. UPN. México, 1997, pp. 112-126.

GÓMEZ Palacios, Margarita; Villarreal Ma. Beatriz, "El niño y sus primeros años en la escuela", p. 26

GORDON Thomas. Dr. "Maestros eficaz y técnicamente preparados", Edit. Diana, México, D. F. 1979, 374 pp.

INEGI-1995, "Censo de población y vivienda 1995". Tomada de Mapa panorámica de la diversidad cultural, los pueblos indígenas y sus 62 idiomas.

INEGI-2000, "Carta topográfica de Zinacatepec", folio E14B76. Tomada de Ramo 33 del municipio de Ajalpan, Pue.

LERNER Delia. "La construcción de la noción de fracción". Implicaciones Pedagógicas. Caracas, Fundación Me-Val. 24 p. Tomada de Antología Básica de Matemáticas y Educación Indígena 7° sem. UPN. México, 1997, pp. 349-374.

LIMA, Dinorah de. "Nuevas ideas para viejas intenciones". Tomada de Antología Básica Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula, 5° sem. UPN. México, 1997, pp. 39-70.

LINARES, Salvador y Sánchez Ma. Victoria, "Las fracciones: diferentes interpretaciones", en: Fracciones. La relación parte-todo: Síntesis, 1988, pp. 51-78. Tomada de Antología Básica de Matemáticas 7° sem. UPN. México, 1997, pp. 376-386.

PANSZA Margarita. "Una aproximación a la psicología genética de Jean Piaget", en Perfiles Educativos. CISE-UNAM, México, 1979, No. 18. pp. 3-16. Tomada de Antología Básica de Desarrollo del niño 3° sem. UPN. México, 1997, pp. 57-70.

PUJOL Maura, Ma. Antonia. "Un método de aprendizaje". Tomada de Antología Básica de Matemáticas 6° sem. UPN. México, 1997, pp. 285-287.

SEP. CONAFE. "Guía del maestro multigrado". México, D. F. 2000. 797 pp.

SEP. DGEI. "Lineamientos generales para la Educación Intercultural Bilingüe para las niñas y los niños indígenas". México, 2000. 76 pp.

SEP. DGEI. "La Educación Primaria Intercultural Bilingüe". Orientaciones y sugerencias para la práctica docente. México, D. F. 1999. 152 pp.

SEP. DGEI. "Manual para el Fortalecimiento de la Educación Indígena Bilingüe-Bicultural", 3° grado, México, D. F. 1988. 164 pp.

SEP. DGEI. "Manual para el Fortalecimiento de la Educación Indígena Bilingüe-Bicultural", 6° grado, México, D. F. 1988. 130 pp.

SEP. "Libro para el maestro". Matemáticas segundo grado, México, D. F. 1994. 59 pp.

SEP. "Libro para el maestro". Matemáticas sexto grado, México, D. F. 2000. 78 pp.

SEP. "Plan y Programas de Estudio 1993". Educación Básica Primaria. México, D.F. 1994. 162 pp.

SEP. DGEI. "Técnicas y Actividades Prácticas para Promover el Desarrollo del Niño Indígena en Edad Preescolar". México, 1990. 114 pp.

SEP. "Contribuciones de la teoría de Piaget a la Educación". Tomada de Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores. México, 2000, pp. 124-127

SEP. "Teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget". Tomada de Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores. México, 2000, pp. 101-124.

SEP. "Teoría del desarrollo cognoscitivo de Vigotsky", Tomada de Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores. México, 2000, pp. 127-138.

A) Técnicas y dinámicas grupales

ANEXOS

1

El reloj marca la hora

Objetivo:- Integrar equipos.

Materiales:-

Desarrollo: Con todos los alumnos de 5° y 6° grados se realizará este juego, en donde caminan en círculo en el patio del salón , el maestro será el iniciador del juego vocalizando junto con los alumnos el tic-tac del reloj, cuando les indique que el reloj marca las 5 por ejemplo, los alumnos se integrarán en equipos de 5 elementos, y así sucesivamente hasta integrar el número de equipos deseados para la actividad prevista.

2

La tiendita

Objetivo:- Que los alumnos conceptualisen y comprendan que el lencho es equivalente a un cuarto de litro.

Materiales:- Recipientes con capacidad de un cuarto de litro, medio litro, un litro, dos litros, y botes de más de medio litro y menos de cinco.

Desarrollo: Para este juego los alumnos pueden participar de manera grupal o por equipos de 4 o 5 elementos según sea el caso, uno de los elementos del grupo o equipo desempeñará el papel de vendedor y el resto el de comprador, de acuerdo a el

tema, el vendedor utilizará la medida tradicional "lencho" y los demás llevarán sus recipientes para ser llenados con lenchos.

3

El rompe cabezas

Objetivo:- Integrar equipos.

Materiales:- Dibujos, tijeras.

Desarrollo: Cada alumno recibirá del maestro una parte de un dibujo recortado en donde cada alumno buscará el completo de su dibujo con los demás compañeros, mismos con quienes formará equipo de trabajo, el número de partes de cada dibujo, dependerá en gran medida del número de elementos requeridos en cada equipo.

4

Quítame la cola

Objetivo:- Lograr la animación del grupo.

Materiales:- Cuerdas , pañuelos o papeles con cinta maskitape.

Desarrollo: Todos los participantes se colocan un pañuelo en la parte posterior del cinturón, sin anudarlo; luego pasan su brazo izquierdo por atrás de la cintura , y se amarran con una cuerda el codo derecho con la mano izquierda. Una vez que están todos listos se da la señal de inicio del juego y todos deben tratar de quitar los pañuelos de los demás participantes.

Aquel que logre quitar la mayor cantidad de pañuelos sin perder el suyo, es el ganador.

5

¿Caos?

Objetivo:- Lograr la animación del grupo y evitar la tensión de los participantes.

Materiales:- Lápiz y papel.

Desarrollo: Se reparte una serie de papeles (tantos como participantes hay) en los que se anota una serie de acciones. Cada participante debe actuar en el momento indicado, de acuerdo a lo que indica el papel que recibió.

Una vez explicado lo anterior a los participantes, se da la señal de inicio y a otra señal todos paran la actuación y así por varias veces.

6

El barco se hunde

Objetivo: Integrar equipos

Materiales:

Desarrollo: Se pide a los alumnos que formen un círculo, y mientras avanzan se acompaña con palmadas la letra del barco se hunde, pronunciando al último el número de navegantes que lleva el barco con los cuales se va a hundir, por ejemplo: ..."el barco se hunde con 3 tripulantes", al escuchar esto los niños se integraran de tres elementos, y así sucesivamente hasta formar el equipo requerido con el determinado número de integrantes planeados.

Escuela: _____ Clave: _____

Equipo: _____

Hoja de registro de venta

Instrucciones: En el siguiente tablero, el vendedor deberá registrar los lenchos vendidos a cada uno de los compradores que integran su equipo, además, de sacar el total de líquido comercializado

Ejemplo:

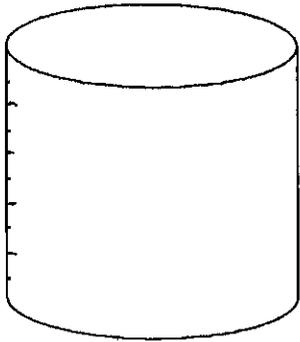
CELERINO	GUILLERMO	CELEDONIO	BALTAZAR	JAIME	TOTAL
1 lencho	1 lencho	1 lencho	1 lencho	1 lencho	5 lenchos
total	total	total	total	total	TOTALES

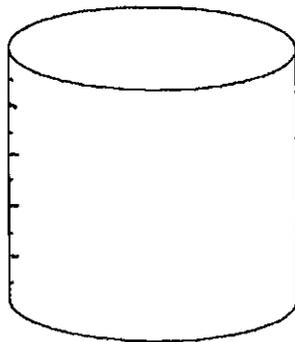
Escuela: _____ Clave: _____

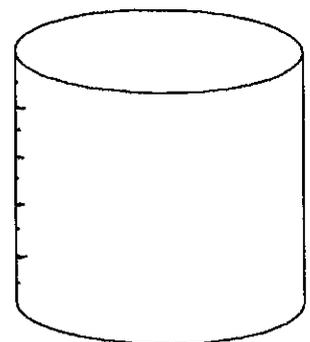
Nombre del alumno (a): _____ Grado: _____

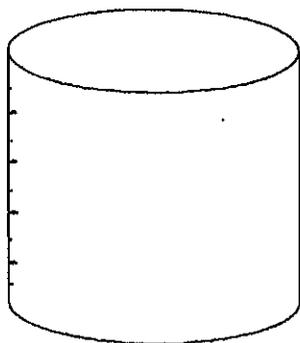
Tasas graduadas

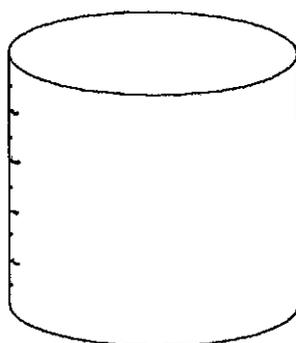
Instrucciones: En cada tasa graduada con capacidad de un litro, representa el reparto anotando en la línea de abajo el número de lencos vertidos en cada una de ellas, e ilumina la porción representada según el color deseado.











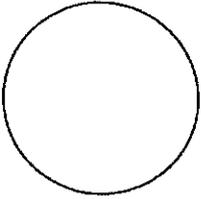
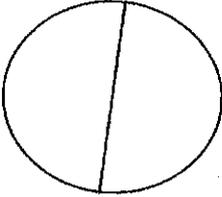
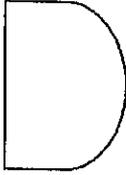
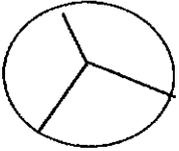
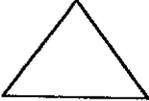
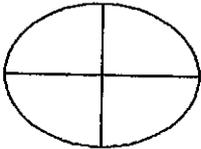
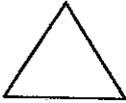
Escuela _____ Clave _____

Nombre del alumno (a) o equipo: _____ Grado: _____

Representación grafica de reparto

Instrucciones: En la siguiente tabla, representa gráficamente el número de porciones en que fue repartida cada tortilla, la forma de la pieza y que tipo de porción representa con respecto al entero.

EJEMPLO:

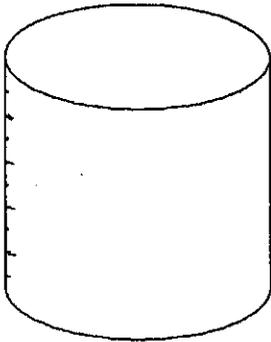
TAMAÑO	NUM. DE POR.	TAM. DE LA PIE	PORC. REPRESENTA.
			1 DE DOS
			1 DE TRES
ETC.			1 DE CUATRO

Escuela _____ Clave _____

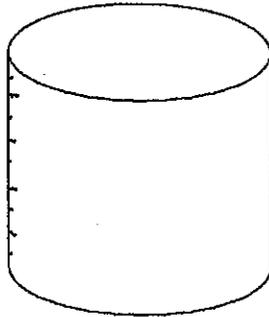
Nombre del alumno(a): _____ Grado: _____

Tasas graduadas con capacidad de un litro

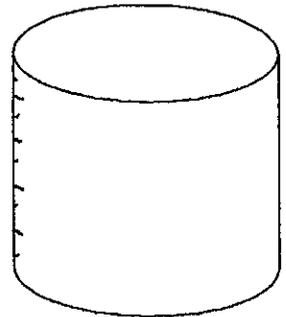
Instrucciones: En cada una de ellas, marca y colorea la porción indicada y representa simbólicamente en la línea el número de lechos contenidos.



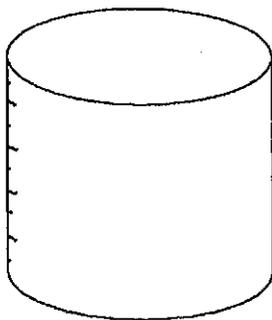
UNO DE CINCO



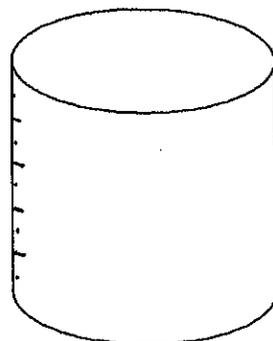
DOS DE CINCO



TRES DE CINCO



CUATRO DE CINCO



CINCO DE CINCO

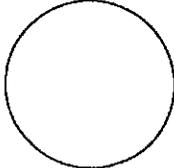
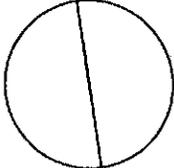
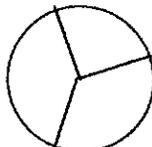
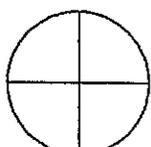
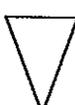
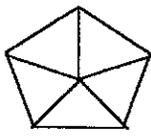
Escuela: _____ Clave: _____

Nombre del alumno(a): _____ Grado: _____

Tabla de representación gráfica y simbólica

Instrucciones: Dibuja la tortilla y representa a través de ella el número de porciones que se obtuvieron, y en el ultimo recuadro se anota con número la representación simbólica de cada porción.

EJEMPLO:

TAMAÑO	NUM. DE PIEZ	TAM. DE LA PIEZA	PORCION REPRESENTADA	REPRESENTACION SIMBÓLICA
			1 DE 2	$\frac{1}{2}$
			1 DE 3	
				
				

Cuánto falta, cuánto sobra

- Que los alumnos utilicen la suma y resta de fracciones para expresar la unidad.

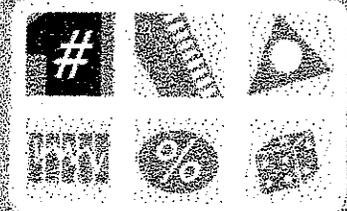


12



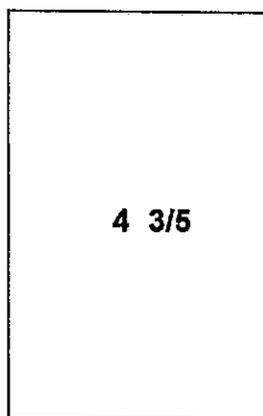
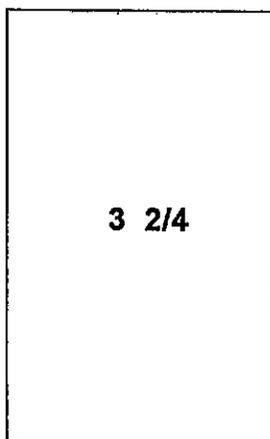
Se requiere un juego de 30 cartas, como el que se muestra, para cada equipo. Las cartas deben llevar en el reverso una fracción que, al sumarse o restarse con la del anverso, dé como resultado 1. Conviene usar un color para todas las fracciones de un lado y un color distinto para las del otro. Por ejemplo, si al frente se lee $\frac{1}{4}$, en el reverso debe estar $\frac{3}{4}$, porque $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} = 1$, si al frente se ve $\frac{7}{6}$, en el reverso deberá estar el $\frac{1}{6}$, porque $\frac{7}{6} - \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1$

1. Se pide a los equipos que revuelvan las tarjetas y que las coloquen una sobre otra con el mismo color hacia arriba.
2. Por turnos, cada alumno toma una carta y dice cuál debe ser la fracción del reverso para que la suma o la resta sea uno. Después voltea la carta para ver si acertó. Si acierta se queda con la tarjeta; si no, la coloca nuevamente debajo de las demás. Gana el alumno que reúna más tarjetas.

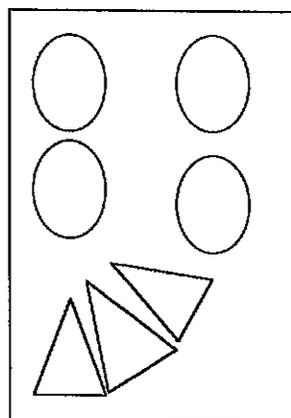
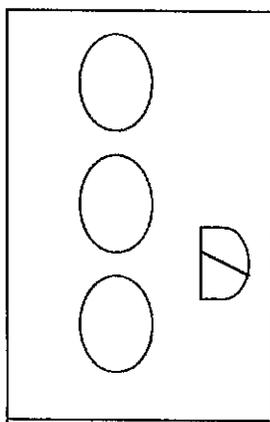


Ejemplo

ANVERSO



REVERSO



ESCUELA: _____ CLAVE: _____

ESCALA ESTIMATIVA

ACTIVIDAD: _____ EQUIPO: _____

INSTRUCCIONES: En la siguiente escala estimativa, registra las aptitudes, actitudes y habilidades mostradas por cada integrante del equipo, tomando como base los aspectos al final señalados.

NP	NOMBRE	I	II	III	IV	V
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Aspectos

- I.- Cumplimiento conciente y eficaz de las actividades.
- II.- Capacidad para trabajar en equipos
- III.- Cooperación con los demás miembros del equipo.
- IV.- Comprensión del contenido.
- V.- Aprovechamiento y práctica.

Referencia

Muy Bien MB Bien B Regular R Deficiente D Muy Deficiente MD

b) Trabajo de campo

REGISTRO DE OBSERVACIÓN DE CAMPO NO. 1

FECHA: 25 – 09 -01
DÍA: martes
GRADOS: 5° y 6°
DURACIÓN: 30 minutos
ESCUELA: Prim. Emiliano Zapata
CONTEXTO: Indígena
OBSERVADOR: Herón Santiago Martin

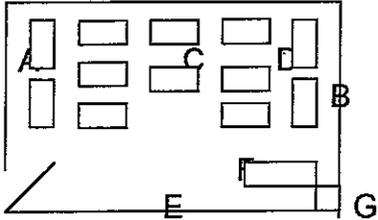
HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
<p>13:15</p> <p>1</p>	<p>Después de haber concluido con algunas actividades de la asignatura de Historia, les pedí a los alumnos que guardaran sus útiles escolares, mientras lo hacían les indicaba que salieran del salón y pasaran a la cancha deportiva de básquetbol ubicada al frente del mismo.</p> <p>Estando en la cancha, los niños se dispersaron, algunos se disponían a jugar canicas (hoyitos), sin embargo tuve que interrumpir sus intentos de juego, y empecé a cuestionarlos:</p> <p>Mtro. Kueman na youi itech tienda kampa Abel o kampa Felipe, o tlamon kuatle tienda, ¿Tléno na kikoua? NS. A, pues tikoua chili, xapo, istatl, aceite, azúcar. Viky. Aguardiente.</p> <p>Mtro. Uan kueman na kikoua aguardiente, ¿Kueniuj na tlajtlani?, ¿Kueski tanto na tlajtlani? NS. Se litro, tlajko litro. Viky. Se lencho, o sotlamo tlajko lencho.</p>	<p>¿Por qué enseñar historia?</p> <p>¿Para qué salir fuera del salón?</p> <p>¿Por qué cuestionar a los niños?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
2	<p>Mtro. Sayé aguardiente kueman na tlakoua mo tlamachiu a ika lencho, amo onka okseki tlakoual maj motlamachiau ijkon keme in aguardiente.</p> <p>NS. Deporsike, keme petróleo uan brillantina igual kuali mo kouas por lencho, otlamo tlajko lencho, son kuenomi.</p> <p>Luego les dije que formarán un círculo, las niñas lo formaron por un lado y los niños por otro todos tomados de la mano.</p> <p>Les indique que se soltarán, porque no íbamos a jugar "al gato y al ratón", sino otro juego, que se llama "el reloj", como esta dinámica ya la conocen, de inmediato se soltaron.</p> <p>Si en un principio habían hecho dos círculos, es porque casi nadie de los niños quiere tomarse de la mano con las niñas y viceversa, pero tan pronto se dieron cuenta de que el juego era otro, procedieron a desintegrar sus formaciones y ahora formaron un solo círculo.</p> <p>Después de haber formado en plan de juego varios equipos con la dinámica, procedí a formar 4 equipos de 6 elementos.</p> <p>Toda vez que formaban equipos de 2, 3, 4, etc. Elementos, se atrapaban y abrazaban con risas y carcajadas, pero quiero aclarar, que sólo sucedía niños con niños y niñas con niñas.</p> <p>De ahí, que al final del juego, y al haberse integrado los equipos, 2 eran de varones y 2 de mujeres, que de manera coincidente hay 12 niños y 12 niñas haciéndose un total de 24 alumnos por ambos grados.</p> <p>Al termino de la dinámica, les dije que pasarán al salón de clase, y sin más instrucciones todos emprendieron una maratónica carrera para introducirse rápidamente.</p>	<p>¿Por qué los niños se agrupan por sexo?</p> <p>¿Qué beneficio obtiene cuando ya conocen el juego?</p> <p>¿por qué tienen preferencias entre niños y niñas?</p> <p>¿Para qué los equipos?</p> <p>¿Por qué los niños se agrupan por un lado y las niñas por otro?</p> <p>¿Por qué pretende trabajar por equipos esta actividad?</p> <p>¿Por qué todos corrieron al salón?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
3	<p>Ya en el interior, les dije que cada equipo traería botellas de plástico, frascos o lo que quisieran para continuar jugando el próximo día.</p> <p>Eran las 13:45 hrs. cuando tomaron sus útiles escolares y procedieron a retirarse, despidiéndose respetuosamente como es su costumbre.</p>	<p>¿Por qué se despiden como se despiden?</p>

REGISTRO DE OBSERVACIÓN DE CAMPO NO. 2

FECHA: 27 – 09 -01
DIA: jueves
GRADOS: 5° y 6°
DURACIÓN: 62 minutos
ESCUELA: Prim. Emiliano Zapata
CONTEXTO: Indígena
OBSERVADOR: Herón Santiago Martin

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
<p>14:55</p> <p>4</p>	<p>Eran las 14:55 hrs. cuando les comuniqué a los alumnos que se juntaran por equipos, tal y como los había integrado con la dinámica el reloj. Para ello les pedí que guardaran sus cuadernos y libros, y sin pedirles que tomaran sus botellas de plástico por iniciativa propia lo hicieron.</p> <p>Mientras jugaban haciendo ruido con las botellas que trajeron, salí del salón por una cubeta con agua y una jícara para repartir.</p> <p>Una vez adentro del salón, llame algunos niños que habían salido a jugar con sus botellas aventándolos hacia arriba. Cuando lo hicieron distribuí los equipos de la siguiente manera:</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>A- Equipo 1</p> <p>B- Equipo 2</p> <p>C- Equipo 3</p> <p>D- Equipo 4</p> <p>E- Pizarra</p> <p>F- Escritorio</p> <p>G- Librero</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> </div>	<p>¿Por qué los niños estaban interesados?</p> <p>¿Qué es iniciativa propia para el docente?</p> <p>¿Cómo apoya el docente en las actividades de sus alumnos?</p> <p>¿Por qué distribuyó los equipos?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCION DEL EVENTO	NOTAS
5	<p>Una vez estando en equipos, desde luego entre paréntesis, porque algunos seguían jugando con sus plásticos, inclusive algunos los estaban azotando en las mesas de trabajo. Por unos instantes armaron un escándalo que lastimaba los oídos, mientras tanto revisaba lo que seguía de la sesión, quise hacerlo tal y como está la planeación de la propuesta, por lo que decidí anotar en la pizarra el anexo 2, que es un cuadro en donde se anotaría el dibujo del recipiente, su capacidad y el número de lenchos que tendría, estoy hablando en pospretérito, verdad, bueno, es que, el anexo nunca lo utilizamos.</p> <p>Mientras hacía el cuadro, los niños estaban metidos en su escándalo, desde luego ya un poco más moderado, tan es así, que con forme iba anotando, algunos iban leyendo el escrito -dibujo, recipiente, lenchos- y la palabra recipiente motivó a Celerino, un alumno de 6° grado de 10 años de edad, a jugar con las palabras, - que si recipiente y serpiente terminan con las mismas letras, y sobreviviente también, en fin , a esta actitud de Celerino se sumaron Baltasar, Euloterio y Javier a decir que sobreviviente, gente y valiente terminan con las mismas letras.</p> <p>Como ví que seguían metidos en el juego, les propuse lo siguiente: Si quieren seguir jugando vamos a jugar a la tiendita, sólo que para eso necesitamos que en cada equipo nombren a un vendedor, para ello necesitan ponerse de acuerdo. Aceptaron la propuesta, y empezaron el uno al otro a comisionarse, se escuchaba de cada equipo la bulla y el desacuerdo, mientras eso sucedía yo organizaba mis ideas, por fin en cada equipo salieron a relucir los nombres de los indicados, en el equipo 1 Baltazar de 6°, en el equipo 2 Doroteo de 5°, en el equipo 3 Virginia de 5° y en el 4 Silvia de 6°, una vez que</p>	<p>¿Por qué empezaron a jugar?</p> <p>¿Qué pretendía con el anexo?</p> <p>¿Qué es el lencho?</p> <p>¿Por qué no utilizaron el anexo?</p> <p>¿Por qué lo que dijo Celerino motivo a otros a decir lo mismo?</p> <p>¿Por qué por equipos?</p> <p>¿Qué función desempeña el vendedor en la actividad?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
6	<p>los vendedores estaban nombrados, les pedí que pasarán al frente para recibir las porciones de agua con sus botellas de plástico de medio litro (las botellas eran de refresco de 500 ml de la empresa Peñafiel).</p> <p>Posteriormente les pedí que vendieran medio lencho a cada compañero o compañera de equipo, así lo hicieron, ha, pero para ello escuchaba la discusión en la L1 lo siguiente:</p> <p style="text-align: center;">EQUIPO 3</p> <p>Viky -Moch tlajko lencho, kipoloa, xik tlalili tsikitsin, -o, tomomapanolti, amo kuali ti tlanamakake, titlapolos ika mo negocio.</p> <p>Mientras esto sucedía, acompañaban sus naturales diálogos con risas y carcajadas.</p> <p style="text-align: center;">EQUIPO 4</p> <p>-Kueniuj kijtousa maestro –preguntó Silvia (la vendedora) a su equipo. Valentina -xi tech namakilti tlajko lencho. Vero-xikapuraro, Ines uan Victoria ya matlantoke. Silvia.-pos xinechmaka mo tekontsin-</p> <p>Entre risas y regaños estaban trabajando con lo encomendado. En los cuatro equipos se presentó el debate, de que si el lencho le faltaba, otro que le sobraba, algunos decían que ya estaba bien, en fin, difícilmente se ponían de acuerdo.</p>	<p>¿Qué es el lencho?</p> <p>¿Cómo se organizan para vender?</p> <p>¿Por qué había risas y regaños?</p> <p>¿Qué es el debate? ¿En qué se centraba el debate?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
7	<p>Dejé por unos instantes que siguieran en su debate, posteriormente les dije que no se preocuparán e iba pasar con cada uno de los equipos a revisar sus medios lenchos.</p> <p>En cada equipo que pasé, forme las botellas de los niños para observar si el nivel de agua era igual en todos y así sucedió.</p> <p>Me dije, bueno, al menos se pusieron de acuerdo en cuanto a la cantidad, sin embargo, en cada equipo la porción del medio lencho era distinta, ningún equipo coincidió con otro, todos tenían distinta cantidad de agua, aun cuando estábamos trabajando con la misma medida " el medio lencho".</p> <p>Uno de los ejemplos más claros lo obtuve en el equipo 2, en donde vertí en uno de los frascos de 500 ml tan sólo tres medios lenchos y sólo una porción del medio lencho de otro niño, porque el plástico se llenó.</p> <p>Pasé con los otros equipos y vertí el medio lencho de cada integrante de equipo en mi propio recipiente (de medio litro) y con forme lo iba haciendo marcaba con las puntas de unas tijeras sobre el plástico el nivel de cada medio lencho, y en un pedacito de maskittape que pegaba sobre el recipiente anotaba la cantidad de líquido vertido y el nombre del alumno que compró.</p> <p>Decía anteriormente, que aun cuando todos estábamos hablando de medios lenchos, no todos los vendedores daban la misma porción.</p> <p>Al coleccionar los medios lenchos en cada equipo, dejaba otras indicaciones al vendedor, en este caso en el equipo 1 al vendedor le pedí que despachará lenchos completos.</p>	<p>¿A qué se debía que unos estaban de acuerdo y otros no?</p> <p>¿Qué es un debate?</p> <p>¿En el debate participaban todos o sólo unos cuantos?</p> <p>¿El nivel de agua era igual en todos los equipos o en el interior de cada equipo?</p> <p>¿Por qué ningún equipo coincidió con otro?</p> <p>¿Cuál fue la reacción de los demás equipos cuando observaron el trabajo del equipo 2?</p> <p>¿Qué hizo con los recipientes?</p> <p>¿Con qué fin realizó la colecta de porciones de líquido?</p> <p>¿Por qué el docente daba las indicaciones y no los alumnos?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
8	<p>En el equipo 2, que vendiera cuatro lenchos, un lencho para cada compañero, en el equipo 3, a dos de sus compañeras les vendiera un lencho a cada quien, y sólo a una le vendiera medio lencho.</p> <p>En el equipo 4, que sólo a una de sus compañeras le vendiera dos lenchos en un solo frasco.</p> <p>Cada uno de los vendedores procedieron a ejecutar las indicaciones, tan pronto terminaban los equipos, algunos niños se disponían a jugar "hoyitos" con sus canicas. Cumplida la comisión de los equipos, pasé con ellos para coleccionar sus lenchos y registrar en otro plástico las cantidades y los nombres de los participantes dueños de cada porción, obteniendo los siguientes resultados:</p> <p style="text-align: center;">EQUIPO 1</p> <p>En un recipiente de 500 ml. Vertí dos lenchos y en otro tan sólo un lencho, mientras esto hacía, los cuestionaba.</p> <p>Mtro. 2 lenchos, ¿Cuántos litros de agua equivale? B. A medio litro.</p> <p>Mtro. Entonces 4 lenchos a cuántos litros equivale. B. A un litro.</p> <p>Mtro. A ver, los demás que dicen. NS. Kema ijkon maestro, ome lencho tlajko litro, uan nauti lencho se litro.</p> <p>Mtro. Bueno, pueden retirarse, pero, pregunten en su casa con sus papás, abuelos o tíos, si dos lenchos es igual a medio litro, y si cuatro lenchos es igual a un litro.</p>	<p>¿Por qué algunos niños se disponían a jugar?</p> <p>¿Qué sucedió en el interior de cada equipo?</p> <p>¿Cuáles fueron los diálogos?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
9	<p style="text-align: center;">EQUIPO 3</p> <p>En otra botella de 500 ml vertí dos lenchos y medio, esto cupo en el recipiente y tan sólo faltó unas cuantas gotas para que se llenará por completo. Mientras colectaba los lenchos iba cuestionándolos:</p> <p>Mtro. Ome lencho uan tlajko, kueski litro ajsi. Viky. Ome lencho uan tlajko ajsi tlajo litro. Mtro. Entonces kueski lencho moneki tikouaske para ajsis se litro. Equipo. Moneki timotlajtlaniliske makuil lencho. Mtro. Néli ijkon. Equipo. Aja´a ijkon. Mtro. Bueno, Axkan ya xiakan namokalijtik, seyo ke xi tlajtlanikan kox neli moneki tikouaske ome lencho uan tlajko para tik ajxitiske tlajko litro.</p> <p style="text-align: center;">EQUIPO 2</p> <p>De este equipo obtuve 4 lenchos, vertiendo dos lenchos en cada frasco de medio litro, y los dos lenchos que vertí en cada recipiente casi llenaron al mismo, por lo que cuestioné al equipo.</p> <p>Mtro. Kueski lencho moneki para tlajko litro. Equipo. Ome lencho. Mtro. Néli ijkon. Equipo. Kema Mtro. Ni mo ixeuia na motatajuan kimat´toke kueski lencho moneki para tlajko litro, entonces axkan xiakan namokalijtik uan xitlajtlanican, kox néli ijkon, como amo néli, mostla nanech iluia.</p> <p style="text-align: center;">EQUIPO 4</p> <p>De este equipo obtube dos lenchos, mismos que vertí en una botella de medoio litro que casi se llenó.</p>	

HORA/PAG	DESCRIPCION DEL EVENTO	NOTAS
10	<p>De la misma manera que en los otros equipos, cuestionaba: Mtro. Kueski lencho moneki para tik ajxcitiske tlajko litro. Equipo. Ome lencho. Mtro. Uan para se litro. Equipo. Moneki maui lencho</p> <p>Este equipo coincidió con los equipos 1 y 2, de que 2 lenchos es igual a medio litro, y sólo el equipo 3 decía algo diferente, que dos lenchos y medio es igual a medio litro y 5 lenchos es igual a 1 litro.</p> <p>En fin , la duda quedó, y a las 15:57 hrs. salió el último equipo (equipo 4), mientras tanto me rascaba la cabeza porque lo programado en la sesión dos no salió como estaba planeado. Digo que no salió, porque el anexo dos que dibuje en el pizarrón ahí quedó, y sobre las experiencias como comprador y/o vendedor de de cada alumno tampoco se trabajó, porque conforme se registraba la ultima actividad de cada equipo se fueron saliendo.</p> <p>Con esto doy a conocer que las actividades de la sesión dos no salieron tal y como estaban en la propuesta, además de que faltaron por abordarse las últimas actividades.</p> <p>En primera instancia, porque nunca me imagine que se presentara la polémica con respecto al número de lenchos que se necesita para obtener un litro, ya que yo tenía la concepción de que 4 lenchos equivale a un litro, con tal antecedente pretendía abordar el tema de las fracciones.</p>	<p>¿Qué hicieron los alumnos cuando se dieron cuenta de las versiones?</p> <p>¿Por qué lo programado no resultó funcional?</p> <p>¿Qué influyó para que las actividades de la planeación no funcionará.</p>

TRABAJO DE CAMPO NO. 2
PRIMER NIVEL DE ANÁLISIS
NOTAS DESARROLLADAS Y CATEGORÍAS RUDIMENTARIAS

FECHA: 27 – 09 -01
DIA: jueves
GRADOS: 5° y 6°
DURACIÓN: 62 minutos
ESCUELA: Prim. Emiliano Zapata
CONTEXTO: Indígena
OBSERVADOR: Herón Santiago Martín

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
4/1	...sin pedirles que tomarán sus botellas de plástico, por iniciativa propia lo hicieron. Este interés se debió principalmente, a que el día anterior les dije que con ellos íbamos a jugar, pero nunca les dije que tipo de juego iba a ser, por lo que la curiosidad de saber y con material en mano motivó la participación.	Curiosidad por descubrir la actividad por parte del niño
4/3a	...llamé algunos niños que habían salido durante mi ausencia para que se integraran en sus respectivos equipos y de esa manera darle cause a las actividades programadas.	Papel del profesor
4/3b	...Distribuí los equipos para evitar amontonamientos en un solo espacio y de esa manera, cada equipo disponga del espacio necesario sin padecer interrupciones por parte de otros equipos. El uso adecuado de los espacios permite realizar con mayor eficacia los trabajos.	Uso adecuado de los espacios Tolerancia
5/1a	Una vez estando en equipos, desde luego entre paréntesis, porque algunos seguían jugando con sus plásticos, deje que se desahogaran, ya que a través del escándalo y deslinde de ciertos formalismos el niño descarga sus energías adquiriendo un ambiente de mayor confianza.	El niño adquiere confianza

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
5/1b	<p>Con el anexo 2 de la propuesta se pretendía plasmar gráficamente las porciones de líquido vendido a los demás integrantes de cada equipo. Sin embargo el anexo 2 no fue requisitado principalmente por los desacuerdos en cuanto a la cantidad de líquido que representa el lencho, mientras unos equipos sostenían que 4 lenchos es un litro, otro equipo (3) decía con firmeza que 5 lenchos es igual a un litro.</p>	<p>Uso de materiales</p> <p>Conocimiento etnomatemático</p>
5/1c	<p>El lencho, es una medida tradicional no convencional de la comunidad indígena nahua de la Sierra Negra, éste sirve para medir líquidos como el petróleo, brillantina y el aguardiente. Es también un concepto y conocimiento etnomatemático de la comunidad de Achichinalco, utilizado por los comerciantes y pobladores del lugar.</p>	<p>Construcción de conocimientos de manera espontánea</p>
5/2	<p>...algunos iban leyendo el escrito –dibujo, recipiente, lenchos- y la palabra recipiente motivó a Celerino, un alumno de 6° de 10 años de edad, a jugar con las palabras –que si recipiente y serpiente tarminan con las mismas letras, en fin. Durante las actividades de enseñanza-aprendizaje siempre he permitido y fortalecido la participación de los alumnos para que construyan su propio conocimiento, de ahí que se le unieron Baltasar, Euloterio, Javier, por citar algunos a formar pequeñas rimas.</p>	<p>Interacción alumno-alumno</p>
5/3a	<p>...necesitamos que en cada equipo nombren a un vendedor, para ello necesitan ponerse de acuerdo. En este sentido, se trabaja por equipos porque de esa manera comparten sus experiencias y opiniones; además, se hace presente la diversidad de puntos de vista, la toma de decisiones y acuerdos que convenga al equipo.</p>	<p>Aprendizaje colaborativo</p> <p>Expertos y novatos</p> <p>Andamiaje</p> <p>Trabajo colaborativo</p>
5/3b	<p>El vendedor de cada equipo, es fundamental porque hace efectiva en el momento de actuar su conocimiento etnomatemático acerca de la porción correcta del líquido que representa el lencho.</p>	<p>Conocimientos previos</p>

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
5/3c	<p>Conocimiento que trae aprendido desde su casa, ya que sus padres están plenamente familiarizados con este concepto.</p> <p>En cada equipo salieron a relucir los moderadores o líderes con la intención de coordinar y dirigir los trabajos en el interior del mismo, y, éste daba ciertas indicaciones en lengua materna con la finalidad de tener una mejor organización en la ejecución de sus actividades.</p> <p>En algunos casos, eran los que realizaban la mayor parte del trabajo, mientras que los otros observaban cuidadosamente y apoyaban en la medida de sus posibilidades.</p>	<p>Alumnos líderes</p> <p>Interacción alumno-alumno</p> <p>Expertos y novatos</p>
6/3a	<p>Entre risas y regaños estaban trabajando con lo encomendado, las risas se hacían presente por los pequeños juegos y comentarios que iban surgiendo durante el proceso, ya que el juego y la libre expresión durante toda actividad en equipo fortalece la confianza y desvanece la tensión de trabajo de cada uno de sus integrantes.</p>	<p>Actividades lúdicas</p>
6/3b	<p>...en el aula se presentó el debate, de que si el lencho le faltaba, otros que le sobraba, algunos decían que ya estaba bien, en fin, difícilmente se ponían de acuerdo. Primordialmente, porque cada uno de los niños tiene una noción distinta de la porción exacta de líquido que representa el lencho.</p> <p>El debate se centraba en la porción de líquido que representa un lencho, cada uno de ellos ha comprado con la medida tradicional "lencho" algunos líquidos como: el petróleo, la brillantina y el aguardiente, sin embargo, poco se han preocupado por observar detenidamente que tanto de líquido es un lencho, por ello cada quien tiene su propia concepción. Analizando, es una forma de compartir las experiencias previas.</p>	<p>Diversidad de opiniones por parte del alumnado</p> <p>Tolerancia y respeto a las opiniones de los alumnos</p> <p>Conocimiento matemático no convencional</p> <p>Conocimientos previos</p>

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORIAS RUD.
7/1	<p>El debate entre los alumnos acerca del tema que se esta una vía recomendable en donde cada uno de los niños defiende su postura, cada uno da a conocer lo que sabe y conoce del tema, en este caso, la medida tradicional "lencho", es un conocimiento etnomatemático adquirido en la familia; conocimiento que al ser compartido en el aula, en donde se tuvo que definir la cantidad de líquido que representa el mismo, se tornó polémico. Sin embargo, este encuentro de ideas hace que todos conozcamos con mayor exactitud el tema, evitando así las concepciones erróneas acerca del mismo.</p> <p>Dejé por unos instantes que siguieran en su debate, ya que el debate es indispensable para la confrontación de ideas y opiniones acerca de un tema, a través de este se desarrollan las habilidades lingüísticas y cognoscitivas los niños. Otros, tan solo observaban y escuchaban, actitud demostrada por desconocimiento de las cantidades exactas de líquido que representa el lencho.</p>	<p>Confrontación de ideas y experiencias</p> <p>Socialización de conocimientos</p>
7/3	<p>Lógicamente que en este debate participaron tan sólo tres o cuatro integrantes de cada equipo de seis que lo conformaban.</p> <p>El nivel de líquido medido con el lencho en cada equipo era diferente de los otros equipos, y no coincidían porque cada equipo tiene su propia concepción acerca de la medida exacta del lencho.</p>	<p>Alumnos tímidos</p>
7/4	<p>Uno de los ejemplos más claros lo obtuve en el equipo 2, en donde vertí en un frasco de 600 ml tan sólo tres medios lenchos y sólo una pequeña porción del medio lencho de otro niño, ya que el plástico se lleno; con tal evento la reacción de los otros niños fue de asombro, porque en los otros equipos al coleccionar 4 medios lenchos, sólo se lleno un plástico pero de 500 ml.</p>	<p>Conocimiento matemático no convencional</p> <p>Asombro y emoción por los resultados distintos de otros</p>

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
9/1	<p>En otra botella de 500 ml vertí dos lenchos y medio, esto cupo en el recipiente y tan sólo faltó unas cuantas gotas para que se llenará por completo. Mientras colectaba los lenchos iba cuestionando al equipo 3</p> <p>Mtro. Ome lencho una tlajko, kueski litro ajsi. Viky. Ome lencho uan tlajko ajsi tlajo litro. Mtro. Entonces kueski lencho moneki tikouaske para ajsis se litro Equipo. Moneki timotlajtlaniliske makuil lencho. Mtro. Néli ijkon. Equipo. Aja´a ijkon. Mtro. Bueno, axkan ya xiakan namokalijtik, seyo ke xi tlajtlanikan kox neli moneki tikouaske ome lencho uan tlajko para tik ajxitiske tlajko litro.</p>	<p>Lengua materna</p>
9/2	<p>Del equipo 2 obtuve 4 lenchos, vertiendo dos lenchos en cada frasco de medio litro, y los dos lenchos que vertí en cada recipiente casi llenaron al mismo, por lo que cuestioné al equipo.</p> <p>Mtro. Kueski lencho moneki para tlajko litro. Equipo. Ome lencho. Mtro. Néli ijkon. Equipo. Kema Mtro. Ni mo ixeuia na motatajuan kimat´toke kueski lencho moneki para tlajko litro, entonces axkan xiakan namokalijtik uan xitlajtlanican, kox néli ijkon, como amo néli, mostla nanech iluia.</p>	<p>Lengua materna</p>
9/3	<p>Del equipo 4 obtuve dos lenchos, mismos que vertí en una botella de medio litro que casi se llenó.</p> <p>De la misma manera que en los otros equipos, cuestionaba: Mtro. Kueski lencho moneki para tik ajxcitiske tlajko litro. Equipo. Ome lencho. Mtro. Uan para se litro. Equipo. Moneki nauil lencho.</p>	

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORIAS RUD.
10/3a	<p>Los niños al darse cuenta de que cada equipo tenía su propia versión acerca del número de lenchos que se necesitan para un litro, todos se quedaron con la duda, para ello, se les solicitó que investigaran en su casa. Este es un acto indispensable para el desarrollo de las capacidades intelectuales.</p>	<p>Interacción maestro-alumno Lengua materna</p>
10/3b	<p>Lo programado para esta sesión no fue funcional, en el sentido de que se partió con la concepción errónea de que 4 lenchos es igual a un litro, cuando realmente para lograr un litro a través de lenchos se necesitan 5; para esto influyó, en parte el docente por no investigar a fondo, ya que se quedó con la primera versión obtenida, y por otro lado los alumnos quienes dieron la información.</p>	<p>La duda como eje motivador de la investigación</p> <p>El auto-didactismo del niño Construcción de conocimientos a través de la investigación</p>

REGISTRO DE OBSERVACIÓN DE CAMPO NO. 3

FECHA: 28 – 09 –01 .

DIA: viernes

GRADOS: 5° y 6°

DURACIÓN: 22 minutos

ESCUELA: Prim. Emiliano Zapata

CONTEXTO: Indígena

OBSERVADOR: Herón Santiago Martín

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
10:56	<p>Como el día anterior no les pude preguntar que problemas enfrentaron como vendedores y compradores, lo tuve que hacer este día, para eso les pedí primeramente que guardaran sus útiles escolares.</p>	<p>¿Por qué tienen que guardar sus útiles escolares antes de iniciar con las actividades</p>
12	<p>Lanzada la interrogante, algunos contestaron que no se ponían de acuerdo en cuanto a la cantidad de líquido que representaba el lencho y el medio lencho, porque cada uno defendía su postura.</p> <p>Mtro: Na tlajtlanke namokalijtik kueski lencho moneki para ajsis se litro.</p> <p>NS. (silecio total)</p> <p>Mtro. Na kelkaujke, ¿amo na tlajtlanke?</p> <p>Baltasar. Kijtoua ke amo kiek mati.</p> <p>NS. Sekimej kijtousa ke para tlajko litro moneki ome lencho, sekimej kijtousa ke moneki ome lencho uan tlajko.</p> <p>Cada uno de los niños traía versiones distintas, algunos efectivamente cambiaron de opinión respecto al número de lenchos que se necesitan para obtener un litro, sin embargo la mayoría seguía con la postura de que 4 lenchos es el equivalente a un litro. Yo estaba en una situación todavía aun más difícil, porque no podía continuar con las actividades de la planeación hasta estar plenamente convencido de cualesquiera de los argumentos</p>	<p>¿Por que los niños no se ponían de acuerdo?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
13	<p>dabatidos. Para ello procedí:</p> <p>Mtro. Para amo ti mopoloske, tej, Baltasar xikouati ichan Gaudencio ome lencho, uan tej Guillermo xikouati ichan Abel tlajko lencho, pero amo xikin iluikan para tleno, namejuan xitlakouatisa.</p> <p>Mientras los dos niños salieron corriendo a comprar, en el aula continuamos con la duda, pero al llegar Baltasar con los dos lenchos de alcohol, salimos a preguntarle a Don Gaudencio Panzo (Pte. Del comité de padres de familia del nivel preescolar) y nos dijo que para completar un litro necesitamos 4 lenchos.</p> <p>Para confirmar lo anterior, fuimos a preguntarle a Don Gaudencio Trinidad (el tendero que atendió a Baltasar) y nos explico:</p> <p>Don Gaudencio: dos lenchos no equivale a medio litro, porque para obtener medio litro necesitamos comprar dos lenchos y medio, y para el litro, necesitamos 5 cuartos, y que cada cuarto equivale a un lencho. Por lo tanto si alguien pide un lencho de aguardiente, y otro pide un cuarto de aguardiente, a los dos les mido la misma cantidad, y si quieren un litro a los dos les mido 5 cuartos o 5 lenchos, porque un cuarto es igual a un lencho.</p> <p>Aclaradas nuestras dudas nos fuimos al salón e iniciamos a argumentar, de que tres de los cuatro equipos estaban equivocados y sólo uno de ellos esta bien, en éste caso el equipo tres.</p> <p>Eran las 11:18 hrs de la mañana cuando iniciamos a desalojar el salón, y sólo dos de los 24 alumnos se quedaron para hacer el aseo, éstos de acuerdo al rol que tenemos desde el inicio del ciclo escolar.</p> <p>Antes de salir de la comunidad pasé a la tienda de Don Abel de Jesús a quien le hice el mismo cuestionamiento que a Don Gaudencio Trinidad explicándome lo siguiente:</p> <p>Mtro. Don Abel, se lencho uan se cuarto, so mismo tlamachualis.</p>	<p>¿A que se debe que el adulto tiene esa concepción acerca del número de lenchos para completar un litro?</p> <p>¿Cómo fundamenta el comerciante su versión acerca del número de lenchos por litro?</p> <p>¿Por qué sólo un equipo de cuatro estuvo en lo correcto y el resto no?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
14	<p>D. Abel. Kema ijkon Mtro. Uan kueski lencho moneki para tlajko litro D. Abel. Moneki ome lencho uan tlajko, uan para se litro moneki makuil lencho, o tlamo makuil cuarto.</p> <p>Aun cuando ya tenía 3 versiones similares, la del equipo 3 y las de los dos comerciantes, aun no estaba muy convencido, para ello después de caminar más de 45 minutos hacia otro pueblo sobre vereda pedregosa y pensando sobre lo mismo, llegué a la parada de los camiones, mientras éste pasaba y descansaba de la fatigosa caminata, platicaba con Jerónimo un joven comerciante de la comunidad de Tlaxitla, a quien cuestionaba sobre lo mismo.</p> <p>Inició explicándome que a un litro le caben 5 lenchos, y, medio litro es igual a dos lenchos y medio.</p> <p>Mtro. Si alguien te pide dos cuartos de aguardiente, ¿Cuántos lenchos le das?</p> <p>J. Pues dos lenchos, porque un lencho es igual a un cuarto.</p> <p>Me mostró una botella de vidrio de la empresa Peñafiel, con ella me señaló hasta donde termina el medio lencho y el lencho.</p> <p>Mtro. Quieres medirlo y mostrármelo ahora.</p> <p>J. Si, esta bien.</p> <p>Procedió a medir las porciones en lenchos, pero al no tener botellas con capacidad de un litro, vertimos los lenchos en botellas de plástico de 500 ml, para ello vertió 2 lenchos y medio en cada botella, que sumados nos da el total de 5 lenchos o cuartos, es decir, un litro.</p> <p>Con esta demostración aclaré mis dudas, dándome la pauta de reflexionar que mis primeras sesiones están lejos de la realidad, ya</p>	<p>¿Por qué no estaba convencido si ya tenía tres versiones?</p> <p>¿Por qué tiene que ser en otro pueblo?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
15	<p>que en mi propuesta contemplo al lencho como la cuarta parte del litro. Esta información la obtuve de mis alumnos de 6° grado del ciclo escolar pasado, afortunadamente con ellos nunca contextualize las fracciones con el lencho, porque trabajamos con el contenido de las fracciones partiendo de la repartición de naranjas y galletas, de no ser así, hubiera cometido el error más grande de mi práctica docente.</p>	<p>¿Cómo logró la información de 4 lenchos es igual a un litro?</p> <p>¿Por qué no partió del concepto lencho anteriormente para trabajar con fracciones?</p> <p>¿Qué son las fracciones?</p>

TRABAJO DE CAMPO NO. 3
PRIMER NIVEL DE ANÁLISIS
NOTAS DESARROLLADAS Y CATEGORÍAS RUDIMENTARIAS

FECHA: 28 – 09 -01
DIA: viernes
GRADOS: 5° y 6°
DURACIÓN: 22 minutos
ESCUELA: Prim. Emiliano Zapata
CONTEXTO: Indígena
OBSERVADOR: Herón Santiago Martin

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
12/1	<p>...les pedí primeramente que guardaran sus útiles escolares, ya que en esta ocasión no se iban a utilizar, sólo íbamos a comentar sobre la reacción y los problemas o conflictos a que se enfrentaron los vendedores de cada equipo y sus demás integrantes en la sesión.</p>	<p>Socialización de experiencias Útiles escolares Resolución de</p>
12/2	<p>...no se ponían de acuerdo en cuanto a la cantidad de líquido que representa en lencho y, el medio lencho, simple y llanamente porque cada uno tiene su propia concepción acerca de la cantidad de líquido que representa un lencho o, medio lencho, de ahí, que no se ponían de acuerdo haciendose presente el debate entre los alumnos.</p>	<p>planteamientos matemáticos Aprendizaje construido en el entorno familiar Conocimientos previos La familia como eje motor en</p>
13/1	<p>Los adultos de la comunidad compran el aguardiente en lenchos o en litros, pero nunca hacen las equivalencias, es decir, saben el número de lenchos que compraron o el número de litros, pero no saben cuantos lenchos es el equivalente a un litro, de ahí, que al cuestionarlos algunos dicen que 4 lenchos es igual a un litro, mientras que otros aseguraban que son 5 lenchos.</p>	<p>la construcción de los conocimientos étnicos. Diversas concepciones a partir de diferentes experiencias comunitarias con la mediada tradicional.</p>
13/2	<p>Don Gaudencio Trinidad C. (comerciante de la comunidad), ha comprobado vertiendo 5 lenchos de aguardiente en una botella de un litro, esto le da pauta para conocer con precisión y seguridad sus argumentos.</p>	

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
14/1	<p>Aun cuando ya tenía tres versiones de que el litro se integraba con 5 lenchos, no estaba convencido, porque para armar una propuesta pedagógica didáctica no sólo se requiere del testimonio de 2 o 3 personas, sino de un número mayor, principalmente en el caso que se viene presentando, de ahí, que me avocara a investigar no sólo con la gente de la comunidad de Achichinalco, sino también con la gente de las comunidades vecinas; la idea de fundamentar las versiones adquiridas, fue principalmente para no caer en la misma situación de cuando inicie a armar la presente propuesta.</p>	<p>Conocimiento etnomatemático definido La experimentación etnomatemática Socialización de conocimientos Planeación metodológica didáctica Estrategia didáctica</p>
14/6	<p>...con esta demostración aclaré mis dudas, y me dio la pauta de reflexionar que mis sesiones están lejos de la realidad, ya que en mi propuesta contemplo al lencho como la cuarta parte del litro. Esta información la obtuve de los alumnos de 6° grado del ciclo escolar pasado (2000-2001).</p>	<p>Investigación y comprobación del conocimiento etnomatemático</p>
15/1a	<p>...afortunadamente con ellos nunca contextualize las fracciones con el lencho, porque trabajamos el contenido partiendo con la partición de naranjas, por lo que el lencho no fue necesario retomarlo.</p>	<p>Estrategia Aprendizaje dirigido Creatividad docente</p>
15/1b	<p>Desde diccionario, se le llama fracción a la división de una cosa en partes o porciones, Quebrados, número que expresa una o varias partes de la unidad dividida en cierto número de partes iguales. Para muchos indica un par ordenado de números naturales escritos de la forma a/b, éste es utilizado en contextos y situaciones que muchas veces puede parecer que no tengan nada en común. Sin embargo, de todas formas el alcanzar el concepto fracción con todas sus relaciones conlleva a un proceso de aprendizaje a largo plazo. La variedad de estructuras cognitivas a las que las diferentes interpretaciones de las fracciones están conectadas condiciona este proceso de aprendizaje.</p>	<p>Las fracciones Distintas interpretaciones de las fracciones Desarrollo de habilidades cognitivas Etapas de desarrollo Constructivismo</p>

OBSERVADOR: Herón Santiago Martín

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
15/1c	La noción de fracción en el niño, se construye desde sus primeras acciones de partir y repartir pero sin coordinación alguna, mientras crece e interactúa con el mundo, va consolidando su propio conocimiento.	

REGISTRO DE OBSERVACIÓN DE CAMPO NO. 4

FECHA: 06 - 11 -01

DIA: martes

GRADOS: 5° y 6°

DURACIÓN: 70 minutos

ESCUELA: Prim. Emiliano Zapata

CONTEXTO: Indígena

OBSERVADOR: Herón Santiago Martin

HORA/PAG	DESCRIPCION DEL EVENTO	NOTAS
14:45	<p>Al terminar con las actividades programadas para este día de la asignatura de historia, siendo las 14 hrs. con 45 minutos, les pregunte si se acordaban del juego y trabajo que realizamos el 25 de septiembre; para esto hubo un completo silencio, sin embargo les pedí que se integraran en equipo como lo habíamos hecho con anterioridad cuando trabajamos y jugamos con los lenchos.</p>	<p>¿Por qué retomar nuevamente los equipos? ¿Qué es trabajar en equipos?</p>
16	<p>Al hablarles de lenchos, de inmediato se acordaron, de modo que todos contentos se pararon de sus lugares y procedieron conformar los equipos en el mismo lugar donde anteriormente ya habían trabajado.</p> <p>Algunos cargaron sus sillas, otros jalaban las de sus compañeros rodeando su mesa de trabajo, desde luego, mientras integraban los equipos entre ellos conversaban.</p> <p>Baltazar. Tele (Celerino) xi kapuraro Cel. Xinech chia. Guillermo. Xik tilana in mesa para timoyectaliske A. Ma. Xi cholo maj ni pano Sil. Ximotokikan –les dice a sus compañeros de equipo Baltazar. Te Celerino xipano nikan</p>	<p>¿A qué se debió que al escuchar el termino lencho de inmediato integraron equipos? ¿Por qué los equipos trabajaron en el mismo lugar que en la ocasión anterior? ¿Acerca de qué platicaban los niños?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
17	<p>Vero. Ximotoki maj nimotlali –le dice a Valentina_.</p> <p>Viky. Axkan tleno tik chiuaske –le pregunta a Cirenia).</p> <p>Cirenia. Amo nik mati, maj tik tlajtlanican in maestro.</p> <p>Viky. Tiovi</p> <p>Ines. Amo, yekintsin tech iluis.</p> <p>Quiero aclarar que los diálogos anteriores no fueron todos, hubo muchas conversaciones entre todos los niños que lamentablemente no logre registrar.</p> <p>Tan pronto como quedaban conformados los equipos les iba proporcionando una mitad de pliego de papel bond, iniciando con los equipos 2 y 4 porque estaban cerca de mi; mientras lo hacía algunos preguntaban sobre la actividad a realizar.</p> <p>Cel. Tleno tik chiuaske maestro.</p> <p>Mtro. Ximochia tepitsin, yekintsin namech oniluis, seyo maj nik matlami maj nik tlami xejxelo in amatsitsintli.</p> <p>Cel. A bueno.</p> <p>Baltazar. Que bamos a hacer maestro.</p> <p>Viky. Maestro, xitech ilui tleno tik chiuaske itech in amatl.</p> <p>Mtro. Axkantsin, axkantsin.</p> <p>Al terminar de repartir las hojas, inicié con un pequeño recordatorio de las actividades anteriores, desde luego al adentrarme al tema, de inmediato se acordaron y preguntaron si esta vez de nuevo íbamos a medir y repartir lenchos, les dije que no, sino que ahora íbamos a platicar sobre cómo le hicieron para medir y vender los lenchos.</p>	<p>¿Por qué era necesario platicar sobre sus experiencias de act. anterior?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
18	<p>NS. A ya tik matke, timo ixeuia ya oksepa tik tlamachiuaske lenchos.</p> <p>Mtro. Amo, axkan timo tlapouiske kueniuj nakichijke para na kitlamachiujke in lenchotsitsin.</p> <p>-Keye sekimej namo lencho okachi miak okatka, uan sekime okachi tsikitsin.</p> <p>-Nimo ixeuia iguales oyaski, porque tinochtin tikixmattoke in lencho, o so amo.</p> <p>NS. Kema</p> <p>Mtro. Entonces, ¿Tleno pasaro?, aver , in tlanamakaní, Baltazar, Doroteo, Silvia, Virginia, tleno nakijtoua, xi tech tlapouikan.</p> <p>Baltazar. Son o tik nejnekilijke</p> <p>Mtro. Kijtoua Baltazar, son onakinejnekilijke, neli ijkon pasaro, oksekime tlanamakani tleno na kijtoua.</p> <p>-A ver tej Doroteo, keye ijkon tik tlamachiuak.</p> <p>Dort. Son o nik nejnekili.</p> <p>Mtro. Tej Silvia</p> <p>Sil. Igual son otiknejnekilijke nikan.</p> <p>Mtro. Namejuan Virginia uan Victoria.</p> <p>Viky. Tejuan no igual, son por tik nejnekilijke.</p> <p>-Moch keman tejuan titlanamaka, ta ti tlanamakaskia tik mattoskia</p> <p>Mtro. Yon kema néli, pero takan satepan namokepa na tlanamakani, ya na kimattoske kueniuj se kitlamachiu a in lencho uan tlajko lencho.</p> <p>Posteriormente pase con cada uno de los vendedores y les dije que me mostrarán en una botella de plástico de 500 ml hasta donde lo habían llenado de agua cuando les dije que midieran un lencho,</p>	

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
19	<p>para esto les recomendé que marcaran la botella con un lapicero para que no se les olvidará.</p> <p>Luego, a todos los equipos les pedí que dibujarán en el papel bond las botellas que habían llenado con un lencho, y, medio lencho, para esto consideré prudente ejemplificarles la actividad en el pizarrón, les dije, que las botellas que dibujarán de preferencia sean del mismo tamaño, y para que no se equivocarán les explique que podían doblar la hoja en dos partes y en cada parte dibujen una botella.</p> <p>Mientras hacían sus dibujos debatían, en que si el dibujo era demasiado largo, que parecía un simple palo, otros borraban sus dibujos porque no los convencía, algunos integrantes de cada equipo solamente observaban y poco ayudaban al trazar, en fin, cada uno de los equipos estaba metido con su trabajo.</p> <p>Entre chillidos, cantos y golpecitos con el mismo lápiz que trabajaban en las mesas, los equipos 1 y 2 estaban avanzando.</p> <p>Al poco rato, el equipo 3 se acercó para mostrarme su trabajo, apenas era el primer dibujo, les dije que estaba bien y que hicieran el otro.</p> <p>Viky. Maestro, xikita kox ijkon. Mtro. Kema ijkon, axkan xik chiuakan okse. Vtna. Moneki tik chiuaske okachi kualtsin, in tel tomauak.el Viky. Sa xitontik Equipo. Algunas risas. Luego pasa a mostrarme su trabajo el equipo 4. Susí. Ijkon maestro. Mtro. Kema ijkon, axkan xik chiakan okse in tekontsitsin.</p>	<p>¿Por qué se tuvo que ejemplificar la actividad?</p> <p>¿A que se debía que algunos alumnos solamente observaban?</p> <p>¿Por qué algunos chillaban y contaban?</p> <p>¿Por qué el equipo 3 mostró su trabajo?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
20	<p>Después del equipo 4 se acercaron los del equipo 1, todos cargando su lámina.</p> <p>Equipo 1. Xi cholocan, amo tech tsajtsakuilican.</p> <p>Baltazar. Tejuan ya ti matlanke, axkan tleno tik chiuaske.</p> <p>Cel. Xikita maestro kox ijkon.</p> <p>Mtro. Kema ijkon.</p> <p>-Axkan itech in primer dibujo xik marcarokan se lencho, uan itech in okse, xik marcarokan tlajko lencho sa.</p> <p>Cel. A bueno, entonces maj tiakan.</p> <p>-Aver, aver, oksepa maj tik mamakan.</p> <p>Baltazar. Amo, amo, son ijkon tioui.</p> <p>Cel. Saske, saske.</p> <p>Después de dar instrucciones precisas al equipo 1, sobre lo que tenían que hacer con los dibujos, me acerqué a los equipos 3, 2 y 4 para darles las mismas instrucciones que el equipo 1.</p> <p>A los pocos minutos el equipo 2 me mostró su trabajo, y les dije que si querían pintar las porciones marcadas lo podían hacer, a todos los equipos les di la opción de hacerlo. Lo que si tenían que anotar en la lámina, es: el número de equipo, sus nombres como participantes y abajo de cada botella la porción de líquido representado, un lencho en una de las botellas dibujadas y, medio lencho en la otra.</p> <p>Todos los equipos empezaron a sacar sus colores y procedieron a pintar la porción de lencho representado, los equipos 1, 2, y 3 pintaron los lenchos y los medios lenchos de color azul, mientras que el equipo 4 pintó al lencho de amarillo y de rojo al medio lencho.</p>	<p>¿Por qué pintaron sus trabajos y cómo se organizaron para hacerlo?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
21	<p>También pintaron las taparrosas, los equipos 1 y 4 de color azul, mientras que el equipo 2 de verde y el equipo 3 de rojo.</p> <p>En el interior de cada equipo se escuchaba como debatían sobre los colores que iban a utilizar para pintar sus lenchos, las taparrosas, etc.</p> <p>Algunos equipos escribieron con letras grandes sus nombres y algunas palabras como lencho, equipo y sus nombres los pintaron de varios colores.</p> <p>Mientras pintaban los del equipo 1, algunos de sus integrantes cantaban.</p> <p>Baltazar. "La del moño colorado, fuiuiuiu, fuiuiuiu, fuiuiuiu, me trae todo el día mareao, fuiuiuiu, ..."</p> <p>Cel. Yo te lo juro que yo no fui, son puros cuentos de por ahí, ...</p> <p>A las 15: 25 hrs. terminó el primer equipo, era el equipo 3 quien después de entregar su trabajo se retiró despidiéndose como de costumbre, luego el equipo 2 sólo que este prefirió quedarse otro momento pintando de colores sus nombres.</p> <p>El equipo 1, fue el segundo equipo que se retiró y luego el equipo 2, para esto ya eran las 15: 35 hrs.</p> <p>Por último, y siendo las 15: 55 hrs. exactamente se retiró el equipo 4.</p>	<p>¿Por qué se fueron retirando los equipos con forme terminaban?</p>

TRABAJO DE CAMPO NO. 4
PRIMER NIVEL DE ANÁLISIS
NOTAS DESARROLLADAS Y CATEGORÍAS RUDIMENTARIAS

FECHA: 06 - 11 -01
DIA: martes
GRADOS: 5° y 6°
DURACIÓN: 70 minutos
ESCUELA: Prim. Emiliano Zapata
CONTEXTO: Indígena
OBSERVADOR: Herón Santiago Martin

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
16/1	<p>... les pregunte si se acordaban del juego y trabajo que realizamos el 25 de septiembre, para esto hubo un completo silencio, pues de momento no se acordaban, sin embargo les pedí que se integraran en equipos como lo habíamos hecho anteriormente cuando trabajamos y jugamos con los lenchos.</p> <p>Esto con la finalidad de continuar con las actividades de la secuencia didáctica diseñada para trabajar las fracciones.</p> <p>El trabajo en equipos ha demostrado no sólo un trabajo en conjunto sino la construcción del conocimiento en colaboración, en donde cada uno de los participantes contribuye compartiendo sus conocimientos previos y experiencias fortaleciendo el conocimiento de otro.</p>	<p>Aprendizaje en colaboración</p> <p>Interacción alumno-alumno</p> <p>Construcción de conocimientos en colaboración</p> <p>Andamiaje</p> <p>Un ambiente de trabajo optimo</p>
16/2 ^a	<p>...integraron equipos de manera inmediata, porque para ellos el trabajo en equipos es un trabajo a base de juegos, diálogos y mucha interacción, de ahí, que la armoniosidad buscada por el alumno, la encuentra de manera inmediata con sus compañeros de equipo.</p>	
16/2b	<p>...procedieron a conformar los equipos en el mismo lugar donde antes ya habían trabajado. Así sucedió porque en esos lugares se encontraban los niños y las niñas que de cierta manera lideraron en</p>	

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORIAS RUD.
16/3	<p>la ocasión anterior, y ellos se encargaron de llamar a sus demás compañeros de equipo.</p> <p>Para integrar sus equipos, los niños platicaban en náhuatl y emocionados reían armando bulla mientras de un lugar a otro se trasladaban.</p> <p>Baltazar. Tele, xikapuraro. Celerino. Xik tilana in mesa para ti mo yektaliske. Ana María. Xi cholo maj ni pano. Silvia. Ximotokikan Baltazar. Te Celerino xi pano nikan...</p>	Alumnos líderes
17/2	<p>Tan pronto como quedaban conformados los equipos les iba proporcionando una mitad del pliego de papel bond, con la finalidad de que ellos construyan sus propios materiales.</p> <p>El material didáctico y demás recursos, son indispensables porque sirven de instrumento o herramienta de trabajo en la construcción de conocimientos por parte del niño.</p>	Diálogos en lengua materna
17/3	<p>Cel. Tleno tik chiuaske maestro. Mtro. Ximochia tepitsin, yekinstsin na mech on iluis, seyo maj ni matlami maj nik xejxelo in amatsitsintli.</p>	Interacción afectiva alumno-alumno
17/4	<p>...ahora íbamos a platicar sobre como le hicieron para medir y vender lenchos.</p> <p>Cuando los niños expresan sus emociones, impresiones y conflictos de algún evento, no sólo comparten sus experiencias, sino también enriquecen sus emociones con las opiniones de los demás fortaleciendo con ello sus puntos de vista analítico y reflexivo.</p>	Disposición de trabajo en equipo
19/1	<p>... a todos los equipos les pedí que dibujaran en el papel bond las botellas que habían llenado con un lencho y, medio lencho, para esto consideré prudente ejemplificarles la actividad.</p>	Rol del alumno
		Recursos didácticos La participación del docente en la construcción de conocimientos en el niño
		La curiosidad del niño Enseñanza dirigida
		Papel del docente Socialización de impresiones y experiencias.
		Disponibilidad del alumno en participar

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
19/2	<p>Se ha visto que el ejemplo es un recurso que fortalece la enseñanza, de ahí la necesidad de aclarar las actividades a trabajar por parte del alumno o equipo.</p> <p>...algunos integrantes de cada equipo solamente observaban y poco ayudaban al trazar. Esto sucede normalmente cuando se trabaja en equipo, máxime si el equipo esta integrado por más de 5 o 6 elementos, por lo que es recomendable integrar equipos de tres o de cuatro , porque de esa manera todos participan y si alguno no quiere, puede ser por antipatía y desinterés, o por desconocimiento y falta de comprensión de la actividad. Sin embargo, los mismos compañeros de equipo se encargan de incorporarlos.</p>	<p>Los cuestionamientos como motivadoras del diálogo maestro-alumno</p> <p>Papel del docente</p> <p>Número de alumnos por equipo</p> <p>Desinterés del alumnos por desconocimiento o falta de comprensión de la actividad</p> <p>El espacio áulico escolar con un ambiente de confianza.</p> <p>La actitud cotidiana del niño</p> <p>Supervisión de trabajos por parte del docente</p> <p>Constructivismo</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Compromisos de trabajo</p>
19/3	<p>Mientras trabajaban, algunos chiflaban y cantaban; por la sencilla razón de que se encontraban en un ambiente de confianza, sin reproches ni autoritarismos, se sentían contentos. A la escuela la ven como un espacio agradable, en donde las interacciones con sus compañeros son fructíferas y no perciben al ambiente escolar como un correccional en donde tienen que sufrir para tener una formación aceptable.</p>	
19/4	<p>...el equipo 3 se acercó para mostrarme su trabajo.</p> <p>Todos los niños cuando trabajan ya sea individualmente o por equipos, se acercan para mostrarme su trabajo, están concientes de que alguien debe supervisar su trabajo.</p>	
20/4	<p>Todos los equipos empezaron a sacar sus colores y procedieron a pintar la porción de lenchos representados. Esto con la finalidad de hacer un trabajo colorido y llamativo, para ello, los integrantes de cada equipo se apoyaron, mientras unos le sacaban punta a sus colores, otros pintaban, etc. Todo fue por iniciativa propia, es decir, no hubo ninguna intervención por parte del docente para que realizaran tal actividad.</p>	

REGISTRO DE OBSERVACIÓN DE CAMPO NO. 5

FECHA: 07 - 11 -01

DIA: miércoles

GRADOS: 5° y 6°

DURACIÓN: 136 minutos

ESCUELA: Prim. Emiliano Zapata

CONTEXTO: Indígena

OBSERVADOR: Herón Santiago Martin

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
<p>14:10</p> <p>23</p>	<p>Al terminar de trabajar con las actividades de la asignatura de C. Naturales programadas para éste día, iniciamos siendo las 14:10 hrs. con la aplicación de las sesiones de la propuesta de matemáticas.</p> <p>A los niños y niñas les dije que guardaran sus libros y cuadernos, y sólo se quedarán con sus lápices y reglas, además de que se quedaran en sus lugares, ya que íbamos a revisar y analizar las láminas que hicieron el día anterior, para esto corté unos pedacitos de maskitape y comencé a pegar los trabajos de los equipos de manera ordenada (1 al 4).</p> <p>Tan pronto terminé de pegarlas iniciamos analizando las diferencias que presentaban los trabajos, observamos que cada equipo marcó su lencho y su medio lencho según su propia concepción con respecto a la porción o cantidad.</p> <p>Mtro. A ver chokomej uan takomej ya nikin pepécho in amatsitsintli. ¿Tleno nakijtoua namejuan?</p> <p>¿Kuatle equipo ki markaro ni lencho uan ni tlajko lencho mero kampa kitokaroua in tekontsin?</p> <p>Cirenia. Moch aken ki kumpliro keme moneki.</p> <p>Mtro. ¿tlen nakijtoua namejuan? Tita kijtoua ke amo aken kiyekchiuj.</p>	<p>¿Por qué tenían que permanecer los alumnos an sus lugares?</p> <p>¿Con qué fin se analizan las láminas?</p> <p>¿Con qué intención se analizan las diferencias?</p> <p>¿En qué ayuda a los niños a identificar las diferencias?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
24	<p>Baltazar. Yo digo que nosotros estamos bien. Mtro. Baltazar kijtous ke tleno yejuan kichikjke yetok bien. ¿Tleno nakijtous namejuan? Viky. Nej nikijtous ke yetoke bien in equipo 1 uan equipo 4. Mtro. Tleno kijtous in oksekimej. NS. Ijkon maestro, in equipo 1 uan 4 yenuan kualtilike.</p> <p>Después de la breve charla sobre los trabajos o lenchos, les dije que se integraran en equipos como estaban en el día anterior, luego les repartí unas hojas blancas tamaño carta en donde tenían que pasar los mismos dibujos que hicieron el día anterior y con las mismas porciones de líquido marcado. Lo hice con la finalidad de recabar los trabajos de cada equipo, en dado caso de que se requiriera hacer la presentación de los trabajos.</p> <p>40 minutos después, los equipos 1 3 habían terminado y esperábamos a los equipos 2 y 4 mientras tanto los niños del equipo 1 jugaban canicas, cuando el equipo 2 terminó, se incluyó al juego.</p> <p>Mientras esto sucedía con los equipos 1 y 2, las niñas del equipo 3 después de terminar, se juntaron alrededor de una de las mesas y sacaron el libro de C. Nat. 6°, abrieron el libro en las páginas donde vienen los dibujos y fotografías que se refieren al desarrollo del cuerpo humano conversaban sobre las imágenes que observaban acompañando sus diálogos con algunas sonrojadas y risas.</p> <p>Al acercarme al lugar, me señalaron algunas imágenes que se refieren al parto y a la línea del tiempo que aparece en la parte interior de las páginas de cómo nace un bebé, y cómo con el paso del tiempo éste va creciendo.</p>	<p>¿Cuáles fueron los resultados en esta actividad?</p> <p>¿Por qué se trabajó 2 veces la misma actividad?</p> <p>¿A qué se debió que las niñas se concentraron para observar las páginas referidas al desarrollo humano?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
25	<p>Posteriormente se trasladaron al lugar donde trabajaba el equipo 4 para ver como iban con la actividad.</p> <p>Después de ahí, dejaron al equipo 4 y se acercaron al escritorio, preguntando cómo construí el cubo, este era un cubo de 10x10x10 que había hecho para trabajar el tema.</p> <p>Viky. Chon kualtsin mo kartontsin. Cirenia. Vaya nely, semi kualtsin tsitsintli. Viky. Maestro xi nech chijchiuli setsin. Mtro. Mits paktia. Viky. Kema Mtro. Yekintsin namech majmakas sejse inamatl, seyo maj matlamikan Silvia.</p> <p>El equipo 4 al terminar se acerco a entregar su trabajo como lo habían hecho los demás equipos, luego los niños que estaban jugando canicas, les dije que se sentaran en equipos para repartirles unos papelitos.</p> <p>Eran 4 fotografías o imágenes que había recortado, mismas que seccione en 6 partes, luego las revolví en el cubo que había hecho y comencé a repartir entre los integrantes de cada equipo, les explique que había 6 cachitos de cada dibujo y que tenían que ayudarse a buscar para conformar la imagen y descubrieran de qué dibujo se trataba.</p> <p>No se hicieron esperar, de inmediato la bulla empezó, uno al otro se buscaban, intentaban conformar los dibujos, luego se percataban que no encajaban, en fin, fue un completo lío para ellos, algunos decían que no había, o que no repartí de manera correcta, en fin.</p>	<p>¿Por qué se dispusieron a observar tales imágenes?</p> <p>¿Qué función desempeña el cubo una vez construido?</p> <p>¿Qué tipo de papelitos repartió y por qué?</p> <p>¿Por qué se seccionan las imágenes en 6 partes?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCION DEL EVENTO	NOTAS																												
26	<p>Después de 7 minutos, poco a poco iban atando cabos, y diez minutos más tarde las imágenes estaban completas. Para esto distribuí a los equipos en el interior del salón de manera que no se amontonarán en un solo lugar, otro, era para que no les destruyeran su imagen construida, posteriormente les dije que así como estaban, así como quedaron, que así se quedaran ya que iban a trabajar juntos.</p> <p>Los equipos quedaron integrados de la siguiente manera.</p> <table border="0" data-bbox="504 491 1375 748"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Javier</td> <td>Susana</td> <td>Virginia</td> <td>Froylan</td> </tr> <tr> <td>Euloterio</td> <td>Lucila</td> <td>Cirenia</td> <td>Guillermo</td> </tr> <tr> <td>Baltazar</td> <td>Doroteo</td> <td>Esteban</td> <td>Victoria</td> </tr> <tr> <td>Ana Maria</td> <td>Celerino</td> <td>Valentina</td> <td>Ines</td> </tr> <tr> <td>Verónica</td> <td>Celedonio</td> <td>Silvia</td> <td>Jaime</td> </tr> <tr> <td>Reyna</td> <td>Carmen</td> <td>Paulino</td> <td>Mauricio</td> </tr> </tbody> </table> <p>Una vez integrados los equipos, les repartí las cartulinas y les explique que trazaran con sus escuadras y reglas, cuidaros de 10x10x10 cm en forma de cruz, para ello les di un ejemplo en el pizarrón.</p> <p>Luego les explique, que cuando terminaran le pusieran pestañas de 1 cm aproximadamente que servirán para unir un cuadro con otro, hasta formar un cubo parecido al que tenía en mi mesa.</p> <p>Tan pronto comprendieron la actividad todos procedieron a trabajar.</p> <p>El equipo 1 fue el primero que terminó con el trazo, me solicitó unas tijeras para recortar. Quiero señalar algo, que mientras pasaba con los otros equipos y observaba como trabajaban, el equipo 1 procedió a recortar, pero de manera errónea, pues empezó a cortar cuadro por cuadro, tan pronto me percaté les dije que no iban por</p>	1	2	3	4	Javier	Susana	Virginia	Froylan	Euloterio	Lucila	Cirenia	Guillermo	Baltazar	Doroteo	Esteban	Victoria	Ana Maria	Celerino	Valentina	Ines	Verónica	Celedonio	Silvia	Jaime	Reyna	Carmen	Paulino	Mauricio	<p>¿Qué intención tenía la actividad.</p> <p>¿Por qué les costó a los alumnos conformar las imágenes?</p> <p>¿Cómo lograron el propósito de integrar las imágenes?</p> <p>¿Por qué distribuyó los equipos?</p>
1	2	3	4																											
Javier	Susana	Virginia	Froylan																											
Euloterio	Lucila	Cirenia	Guillermo																											
Baltazar	Doroteo	Esteban	Victoria																											
Ana Maria	Celerino	Valentina	Ines																											
Verónica	Celedonio	Silvia	Jaime																											
Reyna	Carmen	Paulino	Mauricio																											

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
27	<p>que no iban por buen camino, que se habían equivocado, por lo que procedí a dar una explicación más detallada del proceso.</p> <p>A los del equipo 1 les dije que no se preocuparán, que iniciaran a trazar otro.</p> <p>A todos los equipos, tan pronto iban terminando el primer trazo, les dije que hicieran otro trazo, les dije que hicieran otro trazo similar para así tener dos cubos del mismo tamaño.</p> <p>El equipo 4 fue el primero que empezó a recortar su primer trazo de manera correcta, luego el equipo 2, le siguieron los equipos 1 y 4, para esto ya eran las 15:55 hrs.</p> <p>Para las 16:10 hrs. ya estaban hechos 3 cubos, estos eran de los equipos 1, 2 y 4, todos los integrantes de cada equipo trabajaban, algunos recortaban, otros pegaban, etc.</p> <p>Mientras trabajaban y platicaban los equipos, en el equipo 2 se escucho un rumor, de que Doroteo le gustaba Lucila.</p> <p>Froylan. Maestro kijtova Doroteo ki ixuelita Lucila. Doroteo. Amo neli maestro, -Froylan son istlakatero Mtro. A ver Froylan, neli ijkon kijto Doroteo o son ti istlakatero. Froylan. Neli Doroteo. Amo neli maestro, son por istlakati. NS. (risas y carcajadas por lo escuchado) Mientras tanto Lucila se ponía roja de la pena que estaba pasando.</p>	<p>¿Qué pretende con esta actividad?</p> <p>¿A que se debió que el equipo 1 cometiera el error?</p> <p>¿Por qué les dice a los alumnos de equipo 1 que no se preocupen?</p> <p>¿Por qué se reparten entre los integrantes de cada equipo las actividades?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
28	<p>El equipo 1, a pesar de que se había equivocado, terminó de construir los cubos y pasó a retirarse a las 16:16 hrs. despidiéndose de mano como de costumbre, luego lo hizo el equipo 2.</p> <p>El último equipo en salir fue el 3, quien hasta este momento no había terminado de construir el primer cubo. A las 16:22 hrs. por fin habían terminado uno, les faltaba por recortar y por supuesto pegar el otro, para ello les propuse que podían terminar el próximo día, mientras tanto podían retirarse, así lo hicieron y se retiraron a las 4:26 de la tarde.</p>	<p>¿Por qué aun cuando se habían equivocado terminaron primero?</p> <p>¿Por qué si eran un solo equipo, las niñas y los niños trabajaron separadamente?</p> <p>¿A que se debió que el equipo 3 fuera el último en salir?</p>

TRABAJO DE CAMPO NO. 5
PRIMER NIVEL DE ANÁLISIS
NOTAS DESARROLLADAS Y CATEGORÍAS RUDIMENTARIAS

FECHA: 07 - 11 -01
DIA: miércoles
GRADOS: 5° y 6°
DURACIÓN: 136 minutos
ESCUELA: Prim. Emiliano Zapata
CONTEXTO: Indígena
OBSERVADOR: Herón Santiago Martin

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
23/2	<p>En este caso los alumnos se les pide que permanezcan en sus lugares para revisar y analizar las láminas que hicieron el día anterior, ya que para esto, se requería de la participación espontánea del alumnado para dar a conocer sus puntos de vista.</p> <p>Las opiniones de los alumnos en todo trabajo en exposición siempre son imprescindibles para intercambiar experiencias.</p>	Intercambio de opiniones de manera espontánea
23/3	<p>...las láminas se analizan con la finalidad de observar el trabajo de los demás equipos y de ellos aprovechar el conocimiento de los demás, o en su defecto, analizar las diferencias y semejanzas, para construir un conocimiento propio más sólido y funcional.</p>	Disfrute de los trabajos realizados Intercambio de experiencias previas
24/3a	<p>...se trabajó en dos ocasiones la misma actividad porque me pareció importante recabar el trabajo realizado en medio pliego de papel bond, y consideré que en cualquier momento, podían solicitarme el trabajo de los alumnos.</p>	Registros de observación
24/3b	<p>Los alumnos del equipo 3 procedieron a observar las imágenes porque ya habían terminado con el trabajo encomendado.</p>	

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
25/2	<p>Es importante permitirles a los alumnos que se despejen un poco de la actividad, para esto, deben distraer un poco la atención que tienen a otro tipo de trabajo.</p> <p>En esta ocasión las niñas se dispusieron a observar las imágenes referidas a las etapas de crecimiento y desarrollo del niño para comprender el nacimiento de un nuevo ser.</p> <p>...este era un cubo de 10x10x10 para trabajar el tema.</p> <p>En sí, el cubo por el volumen que tiene al ser construido con dichas medidas, tiene la capacidad de un litro, por lo tanto, con él, se medirá la cantidad de líquido que representa un lencho, y por ende investigar y corroborar el número de lenchos que se necesita para obtener un litro.</p>	<p>La curiosidad del niño con respecto a las imágenes de su libro que se refieren al desarrollo humano</p> <p>Construcción de los instrumentos de apoyo</p>
25/3	<p>Les dije que se sentaran en equipos para repartirles unos papelitos. En realidad eran cuatro fotografías o imágenes que había recortado con anticipación, mismas que seccioné en 6 partes, luego las revolví y comencé a repartir entre los integrantes de cada equipo, les expliqué que había 6 cachitos de cada dibujo y que ahí tenían que ayudarse a buscar para conformar la imagen y descubrir de qué dibujo se trataba.</p>	<p>Integración de equipos Uso de recursos didácticos en la conformación de equipos Interacción socio-afectiva Andamiaje</p>
26/1a	<p>No se hicieron esperar, de inmediato la bulla empezó, uno al otro se buscaban, intentaban conformar los dibujos, luego se percataban que no encajaba, en fin fue un completo lío para ellos, algunos decían que no había, o que no repartí correctamente.</p> <p>En realidad les costó porque las imágenes en primera eran pequeñas, en segundo lugar porque se parecían, pero al fin lograron integrarlas, para esto me comprometí ayudarles a conformar sus imágenes, y así fue.</p>	<p>Interacción de equipos Material concreto en la conformación de equipos</p>

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
26/1b	...distribuí a los equipos en el interior del salón de manera que no se amontonaran en un solo lugar aprovechando todo el espacio.	Uso adecuado de los espacios
26/2	...les repartí las cartulinas y les explique que trazarán con sus escuadras y reglas cuadros de 10x10x10 cm en forma de cruz. Con esta actividad se pretende construir cubos de capacidad de un litro para con él medir los lenchos y detectar sus equivalencias con el litro. La elaboración de materiales por parte de los niños es muy importante, porque no sólo manipulan el material ya construido, sino que, además, construyen utilizando durante el proceso sus aptitudes, capacidades y habilidades intelectuales.	Papel del docente Elaboración de materiales Manipulación de materiales Desarrollo de habilidades y capacidades intelectuales
26/4	...el equipo 1 procedió a recortar pero de manera errónea, pues empezó a recortar cuadro por cuadro. Esto probablemente sucedió porque las indicaciones referente al proceso no fueron claras, de ahí la importancia de ser claros en las instrucciones.	Papel del docente Instrucciones claras y precisas
27/1	A los del equipo 1 les dije que no se preocuparan, que iniciaran con el trazo de otro. Es indispensable crear en el aula un ambiente de confianza, para que los alumnos se desenvuelvan con libertad, seguridad e interés de participar.	Trabajar en un ambiente escolar de confianza
27/4	...todos los integrantes de cada equipo trabajaban, algunos recortaban, otros pegaban, etc. Esta forma de trabajo contribuye a fortalecer la solidaridad, la interacción y el intercambio de experiencias, en donde cada uno pone en juego sus capacidades y habilidades intelectuales.	Trabajo por cooperación Equipos heterogéneos Intercambio de experiencias

REGISTRO DE OBSERVACIÓN DE CAMPO NO. 6

FECHA: 08 - 11 -01
DIA: jueves
GRADOS: 5° y 6°
DURACIÓN: 116 minutos
ESCUELA: Prim. Emiliano Zapata
CONTEXTO: Indígena
OBSERVADOR: Herón Santiago Martin

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
<p>10:14</p> <p>29</p>	<p>Hoy dimos un repaso general del tema de ayer, después de eso cantamos las mañanitas a Victoria quien cumplió 10 años este día. Siendo las 10: 14 hrs. iniciamos retomando los equipos del día anterior, les dije que acomodarán sus mesas de trabajo, mientras algunos se acomodaban en sus lugares correspondientes, Victoria la de los cumpleaños se acerco preguntándome que va a hacer, por lo que le dije que tomará los cubos que construyó su equipo y los llevará a su mesa de trabajo, esta instrucción fue dada también para los demás equipos.</p> <p>Posteriormente pase en cada uno de los equipos proporcionándoles dos tiras de maskitape de 60 cm de largo aproximadamente para que reforzaran sus cubos. Mientras lo hacían, conversaban sobre cómo iban a quedar, para ello todos colaboraban de manera entusiasta.</p> <p>En el equipo 3 se iban llamando la atención, en fin, cada uno de los equipos estaba metido en la actividad sin tantas distracciones, más adelante Victoria me enseñó el cubo de su equipo.</p> <p>A las 10: 55 hrs. todos los equipos habían concluido en reforzar sus cubos, por lo que les pedí que cada equipo tomara 5 botellas de plástico de los que teníamos en el salón, cabe aclarar que para</p>	<p>¿Sobre que tema se dio el repaso general?</p> <p>¿Por qué los niños preguntan sobre la actividad?</p> <p>¿Por qué tenían que reforzar los cubos?</p> <p>¿Por qué colaboraban todos de manera entusiasta?</p> <p>¿Por qué se llamaban la atención entre ellos?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS								
30	<p>apropiarse de las botellas los empujones y reclamos no se hicieron esperar, todos querían obtener sus botellas de manera rápida y las más limpias.</p> <p>Cuando ya contaban con el material señalado, les pedí que nombraran un aguador, éste se encargaría de pasar por el agua con una de las botellas, quedando comisionados en cada equipo los siguientes niños y niñas:</p> <table data-bbox="483 498 1323 582"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Ana María</td> <td>Lucila</td> <td>Virginia</td> <td>Guillermo</td> </tr> </table> <p>Cuando todos los equipos ya contaban con el agua, les dije que midieran un lencho de agua en cada botella, al ver que no iban a alcanzar, le pedí de favor a los niños Doroteo y Esteban de los equipos 3 y 2 que salieran a buscar 8 botellas de plástico, al regresar con el material requerido procedí a repartirlos dando a cada equipo dos botellas más.</p> <p>Les indique que en las 5 botellas iban a medir y verter un lencho, para que hicieran 5 lenchos en 5 botellas.</p> <p>Tan pronto todos los equipos tenían los lenchos medidos, y siendo las 11: 18 hrs. procedimos a verter de uno en uno en los cubos.</p> <p>Les dije que observarán que tanto del cubo había subido un lencho, era sencillo detectar porque cada cubo estaba graduado en su interior, cada centímetro representaba 100 ml, y cada medio centímetro representa 50 ml, por lo que todo el cubo tiene la capacidad de 1000 ml o lo que es lo mismo 1 litro.</p> <p>Cuando cada equipo vertió un lencho en el cubo, se dieron cuenta que el nivel de agua subió en el número 2, luego el siguiente lencho al número 4, el tercer lencho al número 6, y así sucesivamente hasta llegar al número 9.5, en el caso de los equipos 1 y 4, ya que</p>	1	2	3	4	Ana María	Lucila	Virginia	Guillermo	<p>¿Por qué se empujaban y reclamaban?</p> <p>¿Qué tiene que ver el aguador en el equipo?</p> <p>¿Por qué tenían que llenar 5 botellas con un lencho cada uno?</p> <p>¿Qué tanto del litro representa un lencho en cada cubo?</p> <p>¿Cómo detectar el nivel de líquido en el cubo?</p> <p>¿Para que se realiza tal act.?</p> <p>¿Por qué si cada lencho subía de 2 en 2, al verter 5 lenchos sólo marco al 9.5?</p>
1	2	3	4							
Ana María	Lucila	Virginia	Guillermo							

HORA/PAG	DESCRIPCION DEL EVENTO	NOTAS
31	<p>en el equipo 2 el nivel de agua sólo llegó al 8.5.</p> <p>El caso del equipo 3 estuvo un poco dramático, porque el cubo cuando apenas le habían vertido 3 lenchos, el agua empezó a filtrarse, por lo que cuando terminaron de verter los 5 lenchos apenas si marco en el número 8.</p> <p>Aclaro, que todos los equipos antes de verter los lenchos al cubo se preocuparon por medirlos de manera más exacta. Esto sucedió porque después del 27-09-01 a la fecha se percataron de la mediad exacta del lencho, de ahí que cuando les dije que todas sus botellas que tenían les vertieran un lencho, lo hicieron con cierta exactitud, de ahí que al verter los lenchos en los cubos sólo cupiesen 5, no más.</p> <p>Para tener una versión más exacta acerca de cuantos lenchos le cabe un litro, y después del experimento que ellos realizaron, les dije que estuvieran pendientes en observar el mismo procedimiento pero ahora con el cubo que había construido y graduado.</p> <p>Para ello, le pedí de favor a la esposa de Don Abel (comerciante) que me prestara su botella con la que miden los lechos y así lo hizo, esta botella tenía marcada los niveles tanto del lencho como el medio lencho.</p> <p>Cuando todos los niños estaban rodeados observando el procedimiento, vertí en cada una de las 5 botellas un lencho, y una vez que tuve los 5 lenchos en las 5 botellas, inicié vertiendo un lencho al cubo, luego otro, y así sucesivamente, cuando termine de verter los 5 lenchos, el cubo se lleno.</p> <p>Desde luego, cada lencho subía 2 decilitros, que después de verter los 5 lenchos se completaron 10 decilitros, o lo que es lo mismo un litro.</p>	<p>¿A qué se debió que el cubo del equipo 3 no funcionara?</p> <p>¿Cómo se percataron los niños de la mediad exacta de un lencho?</p> <p>¿Qué sucede en interior de cada equipo cuando descubren que un litro es el equivalente a 5 lenchos y no 4 como lo tenían concebido?</p> <p>¿Por qué si ya se había hecho el experimento y aclarado el error se tuvo que replantear?</p> <p>¿Por qué se consigue un recipiente ya marcado de una tienda?</p> <p>¿Por qué los niños se acercaron a observar el procedimiento?</p> <p>¿Qué es un decilitro?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
32	<p>Con éste ejemplo llegamos a la conclusión de que a un litro le caben 5 lenchos y no 4 como algunos niños y señores lo manifestaron.</p> <p>Posteriormente, para detectar que tanto habían entendido del ejercicio, les dije que sacaran su cuaderno de matemáticas y anotaran el siguiente cuestionamiento:</p> <p>Instrucciones: Xik tlali ni respuesta nejinme tlajtlanilisme.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- ¿Kueski lencho moneki para ajsis se litro? 2.- ¿Kueski lencho moneki para ajsis tlajko litro? 3.- ¿Kueski tekonme moneki tik temitiske de tlajko litro para ajsis se litro? 4.- Kueski lenchos moneki para ajsis ome litro? <p>Siendo las 12: 14 hrs. salieron todos para disfrutar de su receso.</p>	<p>¿Con qué fin se realiza el cuestionamiento a los niños?</p> <p>¿Qué función desempeña el cuaderno de trabajo de los niños?</p>

TRABAJO DE CAMPO NO. 6
PRIMER NIVEL DE ANÁLISIS
NOTAS DESARROLLADAS Y CATEGORÍAS RUDIMENTARIAS

FECHA: 08 – 11 – 01
DÍA: jueves
GRADOS: 5° y 6°
DURACIÓN: 116 minutos
ESCUELA: Prim. Emiliano Zapata
CONTEXTO: Indígena
OBSERVADOR: Herón Santiago Martin

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
29/1	<p>Hoy dimos un repaso general del tema de ayer, después de eso cantamos las mañanitas a Victoria quien cumplió 10 años este día.</p> <p>El repaso general fue sobre la estructura de un volcán y sus características.</p> <p>La retroalimentación de temas es un proceso de enseñanza-aprendizaje necesarios en el trabajo áulico, ya que de esta manera los niños aclaran dudas y fortalecen el conocimiento.</p>	Retroalimentación
29/2	<p>...mientras algunos se acomodaban en sus lugares correspondientes, Victoria la de los cumpleaños se acercó preguntándome que va a hacer; para esto, le dije que tomara los cubos que construyó su equipo y los llevara a su mesa de trabajo.</p>	Interés y curiosidad Aprendizaje dirigido
29/3 ^a	<p>Pasé en cada uno de los equipos proporcionándoles dos tiras de maskitape de 60 cm de largo aproximadamente para que reforzaran sus cubos, esto con la finalidad de evitar que el cubo se destruya en el momento de medir los lenchos durante el experimento.</p>	Supervisión de actividades
29/3b	<p>...mientras lo hacían conversaban sobre cómo iba a quedar, para ello todos colaboran de manera entusiasta.</p> <p>La participación activa y entusiasta de los niños en el trabajo escolar es muestra clara del interés que tienen por aprender, y además, es también un indicio de que el ambiente de trabajo áulico es</p>	Trabajo cooperativo Interés y disposición de trabajar individual y colectivamente.

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORIAS RUD.
29/4	<p>el propicio requerido por el niño.</p> <p>...la llamada de atención se daba entre ellos; unos a otros se corregían, evitando así errores que pudieran en determinado momento retrasar sus actividades.</p> <p>Las correcciones o trabajos dirigidos normalmente son coordinados por aquellos niños que ya habían entendido el proceso, por lo tanto los desconocedores de la actividad aceptan el apoyo de sus demás compañeros.</p>	<p>Ambiente de trabajo afectivo</p> <p>Trabajo colavotarivo</p> <p>Andamiaje</p>
29/5	<p>...los empujones y reclamos no se hicieron esperar, todos querían obtener sus botellas de manera rápida y las más limpias.</p> <p>La competencia y la interacción son aspectos sociales de gran valor, que en todo momento se hacen presentes y en cualquier ámbito, sólo hacen falta más de dos personas que tengan las mismas expectativas.</p>	<p>Competencia</p>
30/1	<p>...cuando ya contaban con el material señalado, les pedí que nombrarán un aguador, estos se encargarían de pasar por el agua con una de las botellas que tenían, de esta manera trabajar en forma más organizada.</p>	<p>Trabajo dirigido</p> <p>Tradicionalismo</p>
30/3	<p>...les indique, que en las 5 botellas vertieran un lencho, para que completaran 5 lenchos en recipientes distintos.</p> <p>Esto con la finalidad de tener suficientes lenchos para el experimento, es decir, para observar cuantos lenchos equivalen a un litro de líquido.</p>	
30/4	<p>...tan pronto todos los equipos tenían los lenchos, y siendo las 11:18 hrs. procedimos a vertir los lenchos de uno en uno en los cubos.</p> <p>Con esta actividad pretendimos experimentar y salir de dudas respecto al número de lenchos que tiene un litro. Es decir, que no pretendíamos quedarnos con las versiones de los comerciantes ni del equipo 3 de la segunda sesión quien sostenía que 5 lenchos es igual</p>	<p>Experimentación</p> <p>Taller laboratorio</p>

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORIAS RUD.
30/5	<p>a un litro, por lo que procedimos a aclarar de manera práctico el argumento.</p> <p>...les dije que observaran, qué tanto del cubo había subido un lencho. Era sencillo detectar porque cada cubo estaba graduado en su interior del 1 al 10, en donde cada unidad representó "medio lencho", de ahí, que al llenar el cubo obtuvimos 10 medios lenchos. Que es el equivalente a 5 lenchos o un litro.</p> <p>La experimentación a través de la observación y el manipuleo de materiales fue un recurso imprescindible para el desarrollo y fortalecimiento del conocimiento científico en el niño.</p> <p>La mayoría de los investigadores para dar a conocer su trabajo, primeramente corroboran a través de la experimentación, en éste trabajo se corroboró que 5 lenchos es el equivalente a un litro.</p>	<p>Experimentación y observación de campo</p> <p>Dudas despejadas</p> <p>Experimentación</p> <p>Elaboración de recursos didácticos</p>
30/6	<p>...cuando cada equipo vertió un lencho en el cubo, se dio cuenta que el nivel de agua subía al número 2, luego el siguiente lencho al número 4 y así sucesivamente hasta llegar al 9.5 decilitros.</p> <p>Cabe aclarar, que si no se llegó al número 10, es decir, no se llenó al 100% el cubo, puede ser por varias razones entre ellas: que uno de los 5 lenchos estaba incompleto, o que el cubo estaba un poco desproporcionado, etc.</p>	<p>Material mal reforzado</p>
31/1	<p>...el caso del equipo 3 estuvo un poco dramático porque el cubo cuando apenas le habían vertido 3 lenchos, el agua empezó a filtrarse.</p> <p>Esto se debió principalmente porque no reforzaron de manera adecuada el cubo construido.</p>	<p>Conflicto de la actividad realizada en equipos</p>
31/2a	<p>...los equipos antes de verter los lenchos al cubo se preocuparon de medirlos de manera más exacta.</p> <p>Para ello, con anterioridad investigaron con sus familiares y demás personas de la comunidad ¿qué tanto es un lencho?.</p>	<p>La investigación del niño en edad escolar.</p>

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
31/2b	<p>La investigación es un recurso nato en el niño, toda duda el niño siempre investiga con la finalidad de entender mejor su entorno. ...de ahí que al verter los lenchos en los cubos sólo cupieron 5, no más.</p> <p>Lo cual trae como consecuencia la comprensión y el entendimiento de que 5 lenchos es igual a un litro, al mismo tiempo que dan la razón al equipo 3 de la sesión 2. El experimento dio la pauta de corregir el conocimiento adquirido en casa de la mayoría de los niños.</p>	<p>Construcción de conocimientos a partir de la experimentación Corroboran la versión del equipo 3 Aprendizaje colaborativo</p>
31/3	<p>...les dije que estuvieran pendientes en observar el mismo procedimiento, pero ahora con el cubo que yo había construido y graduado.</p> <p>Se repitió la actividad por la sencilla razón de que no en todos los equipos se obtuvo el mismo resultado, tal es el caso del equipo 3 integrado por Cirenía, Esteban, Silvia, Virginia, Valentina y Paulino en la sesión anterior.</p> <p>Es importante que el maestro se involucre de igual manera en el trabajo grupal con los niños, porque de esta manera los niños trabajan con mayor ahínco e interés.</p> <p>Además, a través del experimento el maestro aclara las dudas de todos los niños.</p>	<p>Actitud del maestro El maestro a través de la experimentación despeja dudas Papel del maestro</p>
31/4	<p>...para ello le pedí de favor a la esposa de Don Abel (comerciante) que me prestara su botella con la que mide los lenchos, y así lo hizo, esta botella tenía marcada los niveles tanto del lencho, como del medio lencho.</p> <p>Se consiguió el recipiente con la finalidad de medir 5 lenchos de agua y estos verterlos en el cubo de 10x10x10 cm y con ello comprobar su equivalencia con el litro.</p>	<p>Interés y curiosidad por observar el experimento</p>
31/5	<p>...los niños estaban rodeados observando el procedimiento, vertí en cada una de las 5 botellas un lencho, una vez que tuve los 5 lenchos</p>	

PAG/REGISTRO	NOTA DESARROLLADA	CATEGORÍAS RUD.
31/6	<p>en las 5 botellas, inicié vertiendo un lencho al cubo, luego otro, y así sucesivamente, al verter los 5 lenchos, el cubo se llenó.</p> <p>Desde luego, cada lencho subía 2 decilitros, que después de verter 5 lenchos se completaron 10 decilitros, o lo que es lo mismo un litro.</p> <p>Fue el interés y la curiosidad de observar que pasa con el experimento, los que motivaron a los niños a acercarse.</p> <p>Un decilitro es la décima parte del litro, en este caso, un decilitro es el equivalente a medio lencho, o de manera mas clara un decilitro es el equivalente a 100 ml, ya que el litro es el equivalente a 1000 ml., por lo tanto "un lencho" es igual a dos decilitros o lo que es lo mismo 200 ml.</p>	<p>El decilitro es equivalente a medio lencho</p> <p>Un lencho es igual a 2 decilitros</p>
32/3	<p>...para detectar que tanto habían comprendido del ejercicio, les dije que sacaran su cuaderno de notas y anote en el pizarrón el siguiente cuestionamiento:</p> <p>Instrucciones: Xik tlali ni respuesta nejinme tlajtlanilisme.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- ¿Kueski lencho moneki para ajsis se litro? 2.- ¿Kueski lencho moneki para ajsis tlajko litro? 3.- ¿Kueski tekonme moneki tik temitiske de tlajko litro para ajsis se litro? 4.- Kueski lenchos moneki para ajsis ome litro? 	<p>Cuestionamientos como estrategia de diagnóstico y evaluación</p> <p>Cuadernos de trabajo</p>

REGISTRO DE OBSERVACIÓN DE CAMPO NO. 7

FECHA: 09 - 11 -01
DIA: viernes
GRADOS: 5° y 6°
DURACIÓN: 103 minutos
ESCUELA: Prim. Emiliano Zapata
CONTEXTO: Indígena
OBSERVADOR: Herón Santiago Martin

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
<p>9: 07</p> <p>33</p>	<p>Siendo las 9: 07 hrs. inicié indicándoles a los niños que conforman los equipos que habíamos integrado con la dinámica el rompecabezas, tan pronto como les indique comenzaron a llamarse.</p> <p>Baltazar. Amo, mejor maj tik chiuakan okse equipo. Mtro. Ni mo ixeuia ti kin chiuaske oksekimej equipos, seyo ke keme yala amo ti matlanke ika to tekipanolis teno tik chiujtoya, entonces moneki axkan maj timatlamikan ijkon keme ti yejyetoya.</p> <p>Cuando ya estaban conformados, les proporcione medio pliego de papel bond, les indique, que en cada pliego dibujaran tres cuadros, a cada uno de ellos tenían que graduar en cm de 1 al 10 como lo habíamos hecho con los cubos.</p> <p>Para evitar errores, ejemplifique un poco la actividad. Con forme cada equipo iba concluyendo con lo encomendado, les dije que en el primer cuadro representarán 5 lenchos, en el segundo 2 lenchos y medio, y en el tercero solamente 1 lencho, así lo hicieron todos los equipos, después de eso procedieron a pintar las porciones de lenchos representados.</p>	<p>¿Con que intención los niños dibujan los cuadros?</p> <p>¿Para qué representar los lenchos en una lámina?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
34	<p>Algunos equipos al terminar de pintar, se acercaron a pedirme hojas de papel calca, lo utilizaron para alisar la pintura y se viera mejor, mientras lo hacían les indicaba que anotaran el número de equipo y los nombres de sus integrantes.</p> <p>Tan pronto terminaba alguno de los equipos le proporcionaba pedacitos de maskitape para que pegaran sus láminas, primeramente lo hicieron los del equipo 1 y 2. Por cierto, Baltazar del equipo 2 anoto las letras PRD en el centro de la letra "P" de la palabra equipo, esto surgió en él porque se ha estado hablando últimamente mucho sobre elecciones, y no hace mucho que tuvieron al visita del candidato de dicho partido político.</p> <p>Mientras terminaban los equipos 3 y 4, algunos niños de los equipo 1 y 2 jugaban con sus canicas.</p> <p>Cuando el equipo 3 pegaba su lámina, Celerino del equipo 2 me solicitó un marcador para ponerle fecha a su lámina, mismo que luego utilizó para pintarle el margen.</p> <p>Algunos niños al darse cuenta de lo que hacia Celerino, se acercaron también solicitando algunos marcadores.</p> <p>Cirenia. Maestro, nej no nech taneujti sen marcador, ika nik pintaros.</p> <p>Mtro. Nanpon xik tilana.</p> <p>Cuando se disponía a pintar Cirenia, resulto que el marcador que había tomado ya no servía y ordenaba:</p> <p>Cirenia. Estiban, xikuiti sen chichiltik marcador.</p> <p>En el equipo 4, Victoria era quien pintaba el margen de su lamina con ayuda de Ana Maria, lógicamente que el equipo 1 no se quiso quedar atrás por lo que también inició a pintar.</p>	<p>¿Por qué se exponen los trabajos de cada equipo?</p> <p>¿A qué se debió que uno de los equipos anotó las letras "p", "R" y "D"?</p> <p>¿Por qué repintaban el margen de sus trabajos?</p>

HORA/PAG	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	NOTAS
35	<p>Con forme iba concluyendo, iban regresando los marcadores, los que faltaban se les dio el espacio suficiente para que terminaran.</p> <p>Luego les pedí que sacaran cuaderno y lápiz, ya que era necesario resolver algunos pequeños problemas matemáticos como los siguientes:</p> <p>Euloterio Téllez compró en la tienda de Don Abel 7 litros de aceite; si Euloterio hubiera comprado en lenchos, ¿Cuántos lenchos hubiera pedido? _____</p> <p>Virginia Quiahua compró en la tienda de Don Felipe 12 litros de refresco, si ella hubiera pedido en lenchos, ¿Cuántos lenchos hubiera pedido? _____</p> <p>Siendo las 10:50 hrs. se terminaron las actividades de la sesión aplicada.</p>	<p>¿Que función desempeña el cuaderno de trabajo de los niños?</p> <p>¿Con que intención se plantean problemas matemáticos?</p> <p>¿En qué contribuye la resolución de problemas?</p>

ENLISTADO DE CATEGORÍAS RUDIMENTARIAS

1. Curiosidad por descubrir la actividad por parte del niño
2. Papel del profesor
3. Uso adecuado de los espacios
4. Tolerancia
5. El niño adquiere confianza
6. Uso de materiales
7. Conocimiento etnomatemático
8. Construcción de conocimientos de manera espontánea
9. Interacción alumno-alumno
10. Aprendizaje colaborativo
11. Expertos y novatos
12. Andamiaje
13. Trabajo colaborativo
14. Conocimientos previos
15. Alumnos líderes
16. Actividades lúdicas
17. Diversidad de opiniones por parte del alumnado
18. Tolerancia y respeto a las opiniones de los alumnos
19. Conocimiento matemático no convencional
20. Confrontación de ideas y experiencias
21. Socialización de conocimientos y experiencias
22. Alumnos tímidos
23. Asombro y emoción por los resultados distintos de otros
24. Diferencias y semejanzas del conocimiento etnomatemático aun cuando se trata de la misma porción
25. Aprendizaje dirigido
26. Rol del docente
27. Juego de reglas que desarrollan las interacciones alumno-alumno
28. Fortalecimiento a través de la práctica de la tolerancia
29. Interacción maestro-alumno

30. Lengua materna
31. La duda como eje motivador de la investigación
32. El auto-didactismo
33. Construcción de conocimientos a través de la investigación
34. Útiles escolares
35. Resoluciones de planteamientos matemáticos
36. Conocimiento adquirido en el entorno familiar
37. La familia como eje motor en la construcción de los conocimientos étnicos
38. Diversas concepciones a partir de diferentes experiencias comunitarias con respecto a la medida tradicional (el lencho)
39. Conocimiento etnomatemático definido
40. Experimentación etnomatemático
41. Planeación metodológica didáctica
42. Estrategia didáctica
43. Investigación y comprobación del conocimiento etnomatemático
44. Creatividad del docente
45. Las fracciones
46. Distintas interpretaciones de las fracciones
47. Desarrollo de habilidades cognitivas
48. Etapas de desarrollo
49. Constructivismo
50. Construcción de conocimientos en colaboración
51. Ambiente de trabajo óptimo
52. Alumnos líderes
53. Diálogos en lengua materna
54. Interacción afectiva alumno-alumno
55. Disposición de trabajo en equipo
56. Rol del alumno
57. Recursos didácticos
58. La participación del docente en la construcción de conocimientos en el niño
59. Socialización de impresiones y experiencias
60. Disponibilidad del alumno en participar

61. Los cuestionamientos como motivadoras del diálogo
62. Número de alumnos por equipo
63. Desinterés del alumno por desconocimiento y falta de comprensión de la actividad
64. El espacio áulico-escolar con un ambiente de confianza
65. La actividad cotidiana del niño
66. Supervisión de trabajos por parte del docente
67. Compromisos de trabajo
68. Intercambio de opiniones de manera espontánea
69. Disfrute de los trabajos realizados
70. Registro de observaciones
71. Construcción de los instrumentos de apoyo
72. Integración de equipos
73. Uso de recursos didácticos en la conformación de equipos
74. Interacción socio-afectiva
75. Interacción de equipos
76. Uso adecuado de los espacios
77. Elaboración de materiales
78. Manipulación de materiales
79. Desarrollo de habilidades y capacidades intelectuales
80. Instrucciones claras y precisas por parte del maestro
81. Trabajar en un ambiente escolar de confianza
82. Equipos heterogéneos
83. Retroalimentación del contenido
84. Interés y curiosidad
85. Supervisión de actividades
86. Trabajo cooperativo
87. Interés y disposición de trabajar individual y colectivamente
88. Ambiente de trabajo afectivo
89. Competencias
90. Trabajo dirigido
91. Tradicionalismo
92. Experimentación

93. Taller laboratorio
94. Experimentación y observación de campo
95. Dudas despejadas
96. Elaboración de recursos didácticos
97. Material mal reforzado
98. Conflicto de la actividad realizada en equipo
99. La investigación del niño en edad escolar
100. Construcción de conocimientos a partir de la experimentación
101. Se corroboran versiones de equipo (equipo 3)
102. Actitud del maestro
103. El maestro a través de la experimentación despeja dudas
104. El interés y curiosidad por observar el experimento
105. Un decilitro es equivalente a medio lencho
106. Un lencho es igual a dos decilitros
107. Cuestionamiento como estrategia de diagnóstico
108. Cuaderno de trabajo

AGRUPAMIENTO DE CATEGORÍAS RUDIMENTARIAS PARA UN POSIBLE ESQUEMA DE INDICE

El rol del alumno

- 1.- Curiosidad por descubrir la actividad por parte del niño
- 5.- El niño adquiere confianza
- 8.- Construcción de conocimientos de manera espontánea
- 15.- Alumnos líderes
- 22.- Alumnos tímidos
- 23.- Asombro y emoción por los resultados distintos de otros
- 27.- Juego de reglas que desarrollan las interacciones alumno-alumno
- 53.- Interacción afectiva alumno-alumno
- 55.- Rol del alumno
- 56.- Recursos didácticos
- 60.- Los cuestionamientos como motivadoras del diálogo
- 62.- Desinterés del alumno por desconocimiento y falta de comprensión de la actividad
- 65.- La actividad cotidiana del niño
- 63.- El espacio áulico-escolar con un ambiente de confianza
- 67.- Intercambio de opiniones de manera espontánea
- 69.- Compromisos de trabajo
- 84.- Trabajo cooperativo
- 87.- Competencias
- 99.- Se corroboran versiones de equipo (equipo 3)
- 104.- Interés y curiosidad por observar el experimento

El papel del docente

- 2.- Papel del profesor
- 4.- Tolerancia
- 18.- Tolerancia y respeto a las opiniones de los alumnos

- 26.- Rol del docente
- 28.- Fortalecimiento a través de la práctica de la tolerancia
- 29.- Interacción maestro-alumnos
- 44.- Creatividad docente
- 51.- Ambiente de trabajo optimo
- 58.- La participación del docente en la construcción de conocimientos en el niño
- 61.- Los cuestionamientos como motivadoras del diálogo
- 66.- Supervisión de trabajos por parte del docente
- 70.- Registro de observaciones
- 80.- Instrucciones claras y precisas por parte del maestro
- 83.- Retroalimentación del contenido
- 85.- Supervisión de actividades
- 90.- Trabajo dirigido
- 91.- Tradicionalismo
- 94.- Experimentación y observación de campo
- 102.- Actitud del maestro
- 103.- El maestro a través de la experimentación despeja dudas
- 107.- Cuestionamientos como estrategia de diagnóstico

El entorno familiar y los conocimientos previos del niño

- 7.- Conocimiento etnomatemático
- 14.- Conocimientos previos
- 17.- Diversidad de opiniones por parte del alumnado
- 19.- Conocimiento matemático no convencional
- 20.- Confrontación de ideas y experiencias
- 21.- Socialización de conocimientos y experiencias

- 24.- Diferencias y semejanzas del conocimiento etnomatemático
- 33.- Construcción de conocimientos a través de la investigación
- 36.- Conocimiento adquirido en el entorno familiar
- 37.- La familia como eje motor en la construcción de los conocimientos étnicos
- 38.- Diversas concepciones a partir de diferentes experiencias comunitarias con respecto a la medida tradicional (el lencho)
- 39.- Conocimiento etnomatemático definido
- 40.- Experimentación etnomatemático
- 43.- Investigación y comprobación del conocimiento etnomatemático
- 46.- Distintas interpretaciones de las fracciones
- 68.- Intercambio de opiniones de manera espontánea
- 84.- Interés y curiosidad
- 99.- La investigación del niño en edad escolar
- 101.- Se corroboran versiones de equipo (equipo 3)

Las formas de aprender del niño

- 1.- Curiosidad por descubrir la actividad por parte del niño
- 10.- Aprendizaje colaborativo
- 11.- Expertos y novato
- 12.- Andamiaje
- 13.- Trabajo colaborativo
- 16.- Actividades lúdicas
- 24.- Diferencias y semejanzas del conocimiento etnomatemático aun cuando se trata de la misma porción
- 25.- Aprendizaje dirigido
- 30.- Lengua materna
- 31.- La duda como eje motivador de la investigación
- 32.- El auto-didactismo
- 33.- Construcción de conocimientos a través de la investigación
- 35.- Resolución de problemas matemáticos

- 40.- Experimentación etnomatemático
- 50.- Construcción de conocimientos en colaboración
- 55.- Disposición de trabajo en equipo
- 78.- Manipulación de materiales
- 86.- Trabajo cooperativo
- 89.- Competencias
- 92.- Experimentación
- 94.- Experimentación y observación de campo
- 95.- Dudas despejadas
- 96.- Elaboración de recursos didácticos
- 99.- La investigación del niño en edad escolar
- 100.- Construcción de conocimientos a partir de la experimentación

Las interacciones

- 9.- Interacción alumno-alumno
- 27.- Juego de reglas que desarrollan las interacciones alumno-alumno
- 29.- Interacción maestro-alumno
- 54.- Interacción afectiva alumno-alumno
- 59.- Socialización de impresiones y experiencias
- 68.- Intercambio de opiniones de manera espontánea
- 74.- Interacción socio-afectiva
- 75.- Interacción de equipos
- 82.- Equipos heterogéneos

Currículum

- 35.- Resolución de planteamientos matemáticos
- 41.- Planeación metodológica didáctica
- 42.- Estrategia didáctica
- 45.- Las fracciones
- 49.- Constructivismo
- 50.- Construcción de conocimientos en colaboración
- 83.- Retroalimentación del contenido
- 105.- Un decilitro es equivalente a medio lencho
- 106.- Un lencho es igual a 2 decilitros