



**GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE HIDALGO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL HIDALGO**

**“ADQUISICIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE VALOR POSICIONAL EN
ALUMNOS DE TERCER GRADO DE LA ESCUELA “20 DE
NOVIEMBRE” DE LA COMUNIDAD INDÍGENA, LA MESA”.**

PROPUESTA PEDAGÓGICA

ALEYDA SALAS ESCAMILLA

IXMIQUILPAN, HIDALGO

JULIO 2018



**GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE HIDALGO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL HIDALGO
SEDE IXMIQUILPAN, HIDALGO**

**“ADQUISICIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE VALOR POSICIONAL EN
ALUMNOS DE TERCER GRADO DE LA ESCUELA “20 DE
NOVIEMBRE” DE LA COMUNIDAD INDÍGENA, LA MESA”.**

PROPUESTA PEDAGÓGICA

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN
EDUCACIÓN PRIMARIA PARA EL MEDIO INDÍGENA**

PRESENTA:

ALEYDA SALAS ESCAMILLA

IXMIQUILPAN, HIDALGO

JULIO 2018



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE HIDALGO
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN Y SUPERACIÓN DOCENTE
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL-HIDALGO

UPN/CT/Of. No. 610/2018-I
DICTAMEN DE TRABAJO

Pachuca de Soto, Hgo., 07 de junio de 2018.

C. ALEYDA SALAS ESCAMILLA
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, me permito informarle que, como resultado del análisis realizado a la Propuesta Pedagógica Intitulada: "ADQUISICIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE VALOR POSICIONAL EN ALUMNOS DE TERCER GRADO DE LA ESCUELA "20 DE NOVIEMBRE" DE LA COMUNIDAD INDÍGENA, LA MESA", presentado por su tutora MTRA. ARELY HERNÁNDEZ MENDOZA, ha sido **DICTAMINADO** para obtener el título de Licenciada en Educación Primaria para el Medio Indígena, al haber reunido los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Con base en lo anterior, tengo a bien informarle que puede ser presentado ante el H. Jurado que se le designará al solicitar su examen profesional.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



DR. ALFONSO TORRES HERNÁNDEZ
PRESIDENTE
H. COMISIÓN DE TITULACIÓN

C. C. P. - Depto. de Titulación.- Universidad Pedagógica Nacional-Hidalgo.
Documento válido por 60 días a partir de la fecha de expedición.

ATH/SCA/jahm

Dedicatorias

A Dios

Por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi

Por el esfuerzo y dedicación a esta propuesta pedagógica, dando lo mejor de sí sin esperar nada a cambio, por saber escuchar y brindar ayuda cuándo es necesario.

A mi Hija

Por el apoyo incondicional para continuar, cuándo parecía que me iba a rendir y sobre todo por la paciencia y tolerancia en los momentos que tuvo que quedarse sola

Mis abuelos.

Lucia Morgado Quijada y Francisco Salas Godínez. Por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Esposo

Por el apoyo brindado para continuar y seguir el camino a mi lado.

Papás

Quienes me dieron la vida y me han apoyaron en todo el momento, mi valores morales se los debo a ustedes, por ser personas muy trabajadoras, mi ejemplo de superación y orgullo.

A mi Familia

Hermanos, Abigail Salas Escamilla, Jimena Salas Ramírez, Abel Salas Ramírez, Linda Stephanie Cortes Escamilla. Tíos, Bélgica Salas Morgado y Olivia Salas Morgado. Primas, Vanessa López Salas y Alisson López Salas. Para que sepan y conozcan lo que aprendí en el transcurso del tiempo en el que estuve ausente cuándo ellos requerían de mi presencia.

A mis maestros.

Mstra. Arely Hernández Mendoza por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de la propuesta pedagógica; a la Mtra. Olivia Pérez López por su apoyo brindado en este trabajo; al Mtro. Aniceto Islas Aquiahuatl por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de mi formación profesional, a la Mstra. Elena Vázquez por apoyarme en su momento.

A mis compañeros

Por su apoyo y conocimientos compartidos, aprendí mucho de ustedes, Aida Hernández Villeda, Yonathan Lemus Cruz, Alma Delia, Blanca Estela, Gilberto Montoya Ramírez, Marily y Alfonso. Recuerden que siempre los llevare en mi corazón pues fueron parte importante en mi formación.

A los sinodales

Quienes estudiaron mi tesis y la aprobaron. Sin ustedes a mi lado no lo hubiera logrado, tantas desveladas sirvieron bastante y aquí está el fruto de ello. Les agradezco infinitamente a todos ustedes con toda mi alma por ser parte de mi vida y compartir momentos agradables y tristes, pero esos son momentos que nos hacen crecer y valorar a las personas que nos rodean. Los estimo mucho y nunca los olvidaré.

Agradecimientos

A Dios: por qué si busco en los recuerdos que han dejado un sabor incomparable... si hago el balance de las horas felices que he vivido, si retorno a todo lo aprendido y los éxitos obtenidos, gracias por la vida.

En lo personal: por qué no es fácil llegar se necesita ahínco, lucha y deseo, pero sobre todo apoyo como el que he recibido durante este tiempo de las siguientes personas.

A mi hija: Cynthia González Salas: ser mamá, estudiante, trabajadora, es complejo sobre todo cuándo se estudia una carrera profesional y estar en proceso de elaborar una propuesta pedagógica es aún más difícil, por qué sabes que alguien más se está sacrificando para poder lograr un sueño y esa persona eres tu hija, gracias por tu apoyo incondicional y por entender que todo esfuerzo que realizo es por ti.

A mis papás: Gracias principalmente por darme la vida, por abrigar mi ser, al momento de crecer... por cultivar mi niñez con cariño, por regar con paz mi adolescencia, por la libertad de mi juventud, fue muestra de que confían en mí y gracias a su confianza crecí y madure también, de tal forma que ahora puedo decirles, no se siembra algo en vano, el presente testimonio es fruto del árbol que ustedes cultivaron, una profesión fue siempre mi anhelo, gracias por todo.

A mis abuelitos: Lucía Morgado Quijada y Francisco Salas Godínez: gracias por heredarme el tesoro más valioso que pudiera darle a una nieta, amor incondicional, pues sin escatimar esfuerzo alguno han sacrificado gran parte de su vida que me ha formado y educado. A quienes la ilusión de su existencia ha sido convertirme en persona de provecho, nunca podré pagar todos sus desvelos ni con las riquezas más grandes del mundo, me siento orgullosa de tenerlos a mi lado, me han enseñado a soñar y poner los pies sobre la tierra cuándo es necesario, por aquellas y más apreciadas palabras de aliento, sin sus consejos no lo hubiera logrado, los adoro muchísimo y profeso profundo respeto y admiración.

A mi esposo: te agradezco por el apoyo y aporte no solo para mi desarrollo profesional, sino también para mi vida; gracias por entenderme en todo momento.

A mis maestros: Gracias por ser personas que se encargan de encarar la complicada tarea de transmitir sus conocimientos a otras personas. En especial a la maestra Arely Hernández Mendoza por encaminarme por el sendero correcto y darme algunas bases de relevancia los objetivos que me propongo lograr.

A mi familia: Hermanos, tíos primos, etc. Gracias lo único que acierto es decir gracias por todo el apoyo que me han brindado en el transcurso de mi vida, ya que han hecho más ligero mi camino, por las palabras de aliento escuchadas en los momentos más difíciles, por compartir conmigo la vida misma y ahora que hago realidad uno de mis más grandes anhelos agradezco todo el amor, paciencia y comprensión para conmigo; por todo y mucho más gracias familia.

Gracias a todos por lo que hemos logrado, una meta ha sido cumplida me he convertido en una profesionalista para conquistar nuevas metas y lograr la realización personal, a ustedes debo este logro y con ustedes felizmente lo comparto. Que dios nos bendiga hoy y siempre.

ÍNDICE

| | Págs. |
|---|------------|
| INTRODUCCIÓN | |
| CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | |
| 1.1 Hipótesis y aprendizaje en la práctica docente en la asignatura de matemáticas | 15 |
| 1.1.1 Práctica en el aula y teoría didáctica | 21 |
| 1.1.2 Delimitación del problema | 32 |
| 1.1.3 Etnomatemáticas de la Comunidad de La Mesa | 35 |
| 1.2 Objetivos para dar solución al problema | 39 |
| 1.3 Justificación del problema | 40 |
| CAPÍTULO II. ESTRATEGIA METODOLÓGICO DIDÁCTICA | |
| 2.1 Clasificación de las secuencias didácticas etnomatemáticas | 48 |
| 2.2 Secuencia didáctica. ¿Cuántos panes hace la Sra. Braulia Cortes Chávez y de cuánto es la ganancia? | 52 |
| 2.2.1 Informe de la primera secuencia didáctica | 56 |
| 2.3 ¿En mi balneario cuántas personas acceden? | 63 |
| 2.3.1 Informe de la segunda secuencia didáctica | 68 |
| 2.4 ¿Cuántos se venden y cuánto obtiene? | 73 |
| 2.4.1 Informe de la tercera secuencia didáctica | 80 |
| 2.5 Trabajo visual y manual de abuelita indígena | 87 |
| 2.6 El trabajo de papá en el campo | 96 |
| 2.7 El rol de mi hogar | 104 |

CAPÍTULO III. FUNDAMENTACIÓN DE LA ESTRATEGÍA METODOLÓGICA DIDÁCTICA

| | |
|--|------------|
| 3.1 Principios para lograr el valor posicional en alumnos de tercer grado de primaria | 117 |
| 3.2 Atender el problema con la modalidad de secuencias didácticas en un proceso de aprender a aprender | 122 |
| 3.2.1 Elementos de la secuencia didáctica que establece una de las series de actividades en orden para el aprendizaje del alumno | 124 |
| 3.2.2 Evaluación de las secuencias didácticas en Matemáticas | 128 |
| 3.2.3 Material didáctico elaborado de acuerdo al contexto del alumno, un apoyo para lograr aprendizajes | 129 |
| 3.3 Componente curricular diversificación y contextualización para la educación indígena (programa 2011) | 130 |
| 3.3.1 Enfoque de matemáticas, intercultural bilingüe e importancia de las etnomatemáticas en un contexto indígena, expresado en las secuencias didácticas | 132 |
| 3.3.2 Periodo en que se ubican mis alumnos y estadio de las operaciones concretas | 136 |
| 3.3.3 Vygotsky: Enfoque sociocultural en relación con la ciencia y la psicología | 138 |

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo hace referencia a la construcción que se desarrolló a lo largo de la Licenciatura en Educación Primaria para el Medio Indígena Plan '90, primero en el área básica en donde se dieron elementos para poner al centro de cualquier reflexión la práctica docente, objeto de estudio de dicha licenciatura.

Ya en el área terminal estas reflexiones se fueron trabajando de manera más detallada en relación a la teoría que se fue revisando y que permitió comprender de manera significativa lo que implica la práctica docente.

Esta formación tanto básica como terminal orientó a la construcción de la Propuesta Pedagógica, entendida como “proceso de elaboración por permitir al docente reconocer sus saberes en relación con los procesos de enseñanza y/o aprendizaje de los contenidos escolares; al identificar, recuperar, sistematizar, confrontar y explicitar estos saberes con el apoyo de algunos elementos teóricos”.¹

Y en el área terminal donde se decide sobre qué campo se piensa la formalización de la Propuesta Pedagógica, en este sentido se trabajó en el Campo de la Matemática y Educación Indígena, porque a partir de la reflexión realizada en el área básica se pudo apreciar que es en la asignatura de Matemáticas es donde incide una mayor dificultad en el logro de los aprendizajes.

Se puede apreciar que si los alumnos en los primeros tres grados de la educación primaria no logran consolidar la adquisición del valor posicional, entonces se les dificultará la resolución de distintos problemas de suma, resta, multiplicación y división. En términos metodológicos, la LEPyLEPMI Plan '90 tiene como objeto de estudio el análisis y reflexión de la práctica docente, en este sentido todo lo que se realizó tiene como sentido fundamentos lo que se vive en la práctica que se ve formalizada en la construcción de la Propuesta Pedagógica.

¹ Universidad Pedagógica Nacional. *Instructivo de titulación*, p.5.

De acuerdo al instructivo de titulación la propuesta pedagógica debe cumplir al menos tres criterios que se refieren a. “Que parta de la identificación y análisis de un problema referido a los procesos de enseñanza y/o aprendizaje de los contenidos escolares. Que presente una estrategia metodológico-didáctica para dar respuesta al problema identificado. Que incluya una fundamentación teórico-metodológica de la estrategia que plantea.”, en razón a ello. La propuesta pedagógica que se plantea la comprenden tres capítulos.

En el Capítulo I. Titulado Planteamiento del problema, se da cuenta del proceso de problematización de la práctica docente, es importante mencionar que en esta parte se alude a que se inicia con el reconocimiento de que en el aula se presentan distintas dificultades, sin embargo a partir del diagnóstico pedagógico se hace un ejercicio de reflexión, en donde se considera a Marcos Daniel Arias Ochoa para realizar el dicho diagnóstico a partir del planteamiento que hace, en relación a las cuatro dimensiones que son las siguientes: Saberes, supuestos y experiencias previas, práctica docente real y concreta, teoría pedagógica y multidisciplinaria, por ultimo contexto histórico social de acuerdo a esta última se presentan entrevistas a personas adultas de la comunidad dónde laboro, con el fin de implementar estrategias que ayuden a los alumnos a comprender el valor posicional tomando en cuenta las etnomatemáticas de la comunidad y así se familiaricen y su aprendizaje sea de manera significativa de acuerdo a su entorno en el que están inmersos.

Por lo que el fin último de este proceso fue identificar el problema que aqueja en mi aula “Por qué los alumnos de tercer grado de la escuela primaria 20 De Noviembre, de la comunidad indígena La Mesa, no logran adquirir los principios de valor posicional ”.

Y a partir de dicha identificación se plantea de primera cuenta el objetivo general que permitirá desarrollar el capítulo del diseño de las estrategias y que estas se logran a partir de los objetivos específicos que se plantean.

Para culminar en este capítulo con la justificación del por qué se decide trabajar con éste y no con otro problema, la importancia que tiene para mí en la práctica docente.

En el **Capítulo II. Titulado Estrategia metodológico didáctico se** detalla cómo da solución al problema que se identifico en el capítulo anterior, diseñando seis secuencias didácticas que se desglosa en un cuadro donde da cuenta de la recuperación de conocimientos etnomatemáticos, cada una planeada para un mes y que de acuerdo a los tiempos establecidos se aplicaron tres de ellas, en ese sentido se agrega al final de cada una de ellas el informe de la aplicación.

Es importante hacer mención que en este capítulo también se muestra la aplicación de los materiales didácticos que se fueron diseñando a la par de las secuencias didácticas, siempre acordes al contexto de los alumnos. Considerando las aportaciones que caracterizan no sólo al contexto de los alumnos, sino también a las sugerencias del plan de estudios, en específico para educación indígena en la que se alude se consideré a la diversificación y contextualización, aspectos que fueron considerados en el diseño de las secuencias.

Como parte fundamental del reconocimiento del proceso de enseñanza aprendizaje, la evaluación juega un papel fundamental en el diseño, en ella se presentan listas de cotejos.

El Capítulo III. Titulado Fundamentación de la Estrategia Metodológico Didáctico, está integrada la fundamentación del diseño de las secuencias didácticas y sus elementos mediante distintas fuentes de autores, dando elementos que me permitieron hacer el diseño, es decir del porque se incluyeron un sin fin de elementos y recursos con el objetivo de dar solución al problema basándome al contexto del que el alumno se encuentra inmerso y así mejorar mi práctica docente.

Esta propuesta también contiene conclusión, la cual me permitió analizar el trabajo elaborado del cual aprendí mucho, ya que esta propuesta no es nada fácil concluirla, es un trabajo arduo pero que vale la pena realizarlo. A su vez La

bibliografía me fue de gran apoyo para investigar más acerca del problema (valor posicional) y darme cuenta si realmente mis alumnos tenían ese problema a lo que efectivamente resultó ser verdadero.

La propuesta pedagógica contiene también Anexos, que permiten tener el soporte de lo que está en la narrativa, como son entrevistas, fotografías de las entrevistas y del material que se elaboró para cada una de las secuencias didácticas retomando la etnomatemática que permite unificar o rescatar partes de la cultura de un pueblo que al combinarlas son prácticas para ser usadas en las matemáticas.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo la propuesta pedagógica en el campo de Matemáticas, se precisa la forma en como trabajo con los alumnos y los problemas que se presentan en mi práctica docente anotando en un listado. Como consecuencia de esta actividad me permite identificar la preocupación temática que se presenta en mis alumnos y a partir de ello, examiné las causas de la preocupación temática mediante el diagnóstico pedagógico dónde incline la importancia a cuatro dimensiones que son las siguientes:

Saberes, supuestos y experiencias previas, práctica docente real y concreta, teoría pedagógica y multidisciplinaria y por ultimo contexto histórico y social. Estas dimensiones dan cuenta de las características de los aspectos y elementos que ocasionan esa dificultad que presentó y en los objetivos que realizaré para dar solución al problema. Cabe señalar que las dimensiones desarrolladas no van precisamente en ese orden, sin embargo, se logró la misma finalidad.

Es así, como en este capítulo se muestra el proceso metodológico a partir de una investigación acción entendida como "... la problematización como un simple recurso a una canasta de procedimientos que se irían llevando a la práctica uno tras otro, y al termino de los cuales se alcanzaría –casi de manera mecánica o mágica- el problema de investigación, sería transformar al profesor-investigador en puro operador [hoy se diría "maquilador"] en uno de los quehaceres más decisivos de la producción científica"² Lo anterior me permitió tener claridad para plantear un problema.

² Sánchez Puentes Ricardo. *Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación*. [En Antología básica Metodología de la investigación IV], p. 20.

1.1 Hipótesis y aprendizaje en la práctica docente en la asignatura de matemáticas

Para comprender o reconocer que aqueja pedagógicamente en mi aula, fue importante, en primer momento, hacer una visión en retroceso de aquellas experiencias que he tenido como docente, qué prácticas han inferido en mi aula y por ende, tener una amplia visión aquellos aspectos que desconozco, en términos teóricos a este ejercicio se le denomina diagnóstico pedagógico que en palabras de Arias Ochoa lo define como “El análisis de las **problemáticas**³ significativas de manera profunda y minuciosa que se están dando en la práctica docente. Se trata de seguir un proceso de investigación, para analizar el origen, desarrollo y perspectiva de los conflictos, dificultades o contrariedades importantes que se dan en la práctica docente donde están involucrados los profesores alumnos”⁴

Es decir, que en esta primera dimensión *saberes, supuestos y experiencias previas*, se menciona que es una primera aproximación de análisis, en dónde se hacen a un lado los aspectos que no tienen que ver de manera directa con los mismos en el aula, por ejemplo, la falta de autoestima de los alumnos, el aspecto socioeconómico, administrativas, etc., a partir de este ejercicio y/o reflexión, se dará cuenta de manera breve, aquellas experiencias que tuve en mi niñez y que retome cuándo fui docente, aquellos supuestos, lo que creía que implicaba la docencia y finalmente cómo está expuesto, me permitió ser mi primer referente en el aula.

Arias Ochoa, define a esta dimensión como: “Una primera aproximación que da origen a la reflexión y explicitación paulatina de la problemática docente.” Es decir hago la aclaración de lo que se entiende por problemática, por eso en esta primera

³ El subrayado es mío, problemática se define cómo: refiere a varios problemas, ya sea que se juntan o bien que se les da un orden construido desde una forma de ver. Retomado de Antología Metodología de la Investigación IV, p. 15.

⁴ *Ibidem*, p. 26.

dimensión se aprecia que no hay una, sino varias problemáticas, pero que más adelante se jerarquiza y se prioriza únicamente una.

Realizar el análisis de mi práctica docente es complejo, porque exhorta reconocer lo que realizo en realidad en el aula, al inicio tenía la idea de que el docente resumía el trabajo comprometido que realizo a diario dentro del quehacer educativo y me percaté que es el momento preciso dónde uno realmente se reconoce, o cómo lo menciona Cecilia Fierro “La práctica docente cómo una praxis social, objetiva e internacional en la que intervienen los significados, las percepciones y las acciones de los agentes implicados en el proceso-maestros, alumnos, autoridades educativas y padres de familia-, así como los aspectos político-institucionales, administrativos y normativos que, según el proyecto educativo de cada país, delimitan la función del maestro⁵”

Hago mención de lo anterior, debido a que hay algo que antecede esta inquietud a la docencia y ahora que lo reflexiono ingreso al magisterio, porque desde pequeña tenía el deseo de ser maestra, recuerdo que cuando mi abuelita (quién ahora es maestra jubilada) me llevaba a su trabajo, yo quería conocer cómo era el trabajo de un docente y que actividades se realizaban en una comunidad.

También recuerdo que cuando era alumna admiraba a algunos de mis docentes sobre todo el respeto que las personas de mi comunidad les tenían al saludarlos y atenderlos. En ese tiempo y con lo poco que observe, creí que ser docente era sencillo.

Sin embargo cuándo ingreso al magisterio en el año 2008, doy cuenta que no es así, y empiezo a enfrentarme con las primeras dificultades, que cuándo fui espectadora o acompañe a mi abuelita, no percibí, ahora que ya tenía la responsabilidad de ser docente, me topé con que no sabía cómo planear una

⁵ Cecilia Fierro. *Transformación de la práctica docente, una propuesta basada en la investigación acción*. [En antología básica de Análisis de la práctica docente], p. 11.

clase, esto ahora lo entiendo, no lo sabía porque mi formación no fue la de docente, sino solo ingreso con bachillerato, recuerdo que me enfrente a infinidad de problemas es las distintas asignaturas, pero en especial la de matemáticas, ya que tampoco tenía conocimiento de los elementos que conforman la planeación, lo que contiene plan y programas, nadie me lo dijo, supongo que mis autoridades al igual que yo suponían que debía saberlo.

Y los únicos referentes que tenía hasta ese momento, eran los de mi abuelita y los de mis maestros en mi educación básica, así es a mis alumnos les enseñaba matemáticas como a mí me enseñaron por ejemplo: recuerdo que era aprenderse los números de memoria 1, 2, 3, 4, 5,...etc. Y hacer planas para aprendérselos, sumar, restar y multiplicar tradicionalmente con solo ejercicios en el pizarrón que el docente palpaba, explicar los temas, dónde el mayor tiempo el docente era quien hablaba y “enseñaba” a los alumnos, estas mismas prácticas fueron las que reproduje en mi aula. Sin mucho éxito por cierto.

Estas mismas deficiencias e inquietudes que surgían a diario en el aula, me obligaron a buscar maneras para dar solución o bien para que alguien me dijera o me ayudara a dar solución a esas dificultades a las que me enfrentaba, por ello al ingresar a la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y con los comentarios compartidos entre los asesores y compañeros, comprendí el asunto de la planeación aunque no en su totalidad.

Pero lo más interesante, fue reconocermelo, es decir, reflexionar mi práctica docente, al principio entendía que se refería a solo llegar al aula y no imagine que antes de ello tenía que planear cada tema para llevar un orden de aprendizaje, detectar problemáticas, ahora me doy cuenta de que es importante tener elementos teóricos y metodológicos que se analizan, permitiendo que esto se realizara.

A pesar de que ahora tengo 9 años de servicio y que la experiencia me ha servido corregir algunos errores, se me sigue presentando otras dificultades, esto puede ser porque la **práctica docente**⁶ se considera como una actividad compleja, no es estática, es cambiante y día a día surgen cosas nuevas. Es importante mencionar que laboro en el medio Indígena, en la institución “20 DE NOVIEMBRE”, la cual se encuentra adscrita a la zona 021 con cabecera en Cardonal; sector 08. La organización escolar es bidocente, es decir, que está conformada por una directora y maestra.

Por ello, pensar en la asignatura de matemáticas, implica reconocer que hay varios problemas relacionados con la enseñanza de las matemáticas en el contexto indígena o bien en la comunidad dónde laboro. A ello le agrego que la asignatura de matemáticas es la que enseña y forma parte de un programa de estudio y en si las matemáticas de acuerdo a mis conocimientos es la ciencia que estudia las propiedades de los números y la relación que establecen entre sí.

Recuerdo que hasta hace poco pensaba que la enseñanza de las matemáticas se resumía solo en la resolución de ejercicios que implicaran: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. Ahora comprendo que esto se debe, a que fueron mis experiencias previas, las que contribuyeron a que me formara esta concepción tan reducida.

También tiene que ver, en mi etapa de estudiante en la primaria en dónde en lo personal desde que tengo uso de razón, esta asignatura no me gustaba en su totalidad, pero no era de que no me gustara sin una razón, es que no entendía cómo resolver esos ejercicios.

⁶ La práctica docente es problemática porque cotidianamente el maestro se enfrenta a situaciones de enseñanza y aprendizaje en las que precisa su intervención para responder a las preguntas de los alumnos, de la situación educativa que atraviesa y las que él mismo se plantea. [En Antología básica de Metodología de la investigación IV], p. 13.

Reconozco también, que a pesar de esa experiencia no grata en mi educación primaria y la asignatura de matemáticas, las utilizo en la vida diaria, por ejemplo en las cuentas del hogar, en mi trabajo. Esto último, es nuevamente enfrentarme a su enseñanza y es que se me dificulta enseñarle a mis alumnos, esto se debe a que en algunos temas no sé cómo explicarles dentro de algunos contenidos, por ejemplo de manera recurrente me centraba en que se aprendieran las tablas de multiplicar y solo reducía esa enseñanza en dejarles que se las aprendieran, pero ni de memoria, les sugería que le dieran un repaso y luego les preguntaba nuevamente, mi enseñanza se reducía a explicar y solicitar que aprendieran y a pesar de estas deficiencias yo me seguía con el tratamiento de los contenidos sin saber si había comprensión en algunos o no, en el deber ser el maestro tiene que buscar estrategias para que el alumno sobresalga, pero en ocasiones se me complica realizarlo y en ocasiones no sé cómo hacerlo,

Aunque reconozco que realmente es muy importante la enseñanza de las matemáticas, debido a que se utilizan diariamente, a mis alumnos no les agrada, les sucede lo mismo que a mí, cuándo fui pequeña y creo que se debe a la forma de cómo concibo su enseñanza, porque cada que vamos a ver esa asignatura comienzan a decir que esa no, porque no les gusta (no he centrado mi atención en preguntar porque no les gusta) y solo centro la enseñanza en las operaciones básicas centro mi atención en ello porque no pueden pasar a otro tema si no han adquirido lo anterior.

A continuación manifiesto los diversos tipos de problemáticas que hasta este momento he considerado obstaculizan la adquisición de contenidos, que son los siguientes:

- No muestran disposición para el estudio de las matemáticas
- No muestran disposición al trabajo colaborativo
- Se les dificulta resolver problemas de operaciones básicas en especial las multiplicaciones

Dichas problemáticas que se me presentan no tienen un orden, es necesario jerarquizarlos de acuerdo a como están afectando más mi práctica docente para buscar posibles soluciones. Por lo que implicó valirme de ciertos recursos como “exámenes y cuadernos de los niños, es así que el siguiente listado jerarquice de mayor a menor los problemas importantes”⁷.

- Se les dificulta resolver problemas de operaciones básicas, en especial las multiplicaciones
- No muestran disposición para el estudio de las matemáticas
- No muestran disposición al trabajo colaborativo

Derivado de esta reflexión inicial, me ha permitido determinar a partir de un conjunto de problemas (problemática), poder priorizar una, es decir, la que es más significativa de mi práctica docente, la cual se denomina **preocupación temática**⁸

¿Cómo lograr que los alumnos de tercer grado aprendan a resolver multiplicaciones?

Queda en términos de preocupación temática, ya que aún falta hacer el análisis desde otras dimensiones que me permitirán tener claro cuáles son las causas que originan esta preocupación y poder delimitar cuál es el problema, es decir comprender cuál es su origen, que lo provoca y de esta manera poder hacer una intervención.

⁷ Universidad Pedagógica Nacional. [En Guía de la Antología básica de Metodología de la investigación III], p. 17.

⁸ “Es un proceso cuyo producto es el planteamiento del problema y se señalan los pasos de su enseñanza”. Sánchez Puentes Ricardo, *op.cit.*, p. 9.

1.1.1 Práctica en el aula y teoría didáctica

En la dimensión anterior, mencioné que mi preocupación temática se refiere a **¿Cómo lograr que los alumnos de tercer grado aprendan a resolver multiplicaciones?**, ahora corresponde hacer un análisis más a fondo de esta dificultad que he considerado como prioridad. En términos metodológicos parto de supuestos y experiencias previas y sobre esto hacer una reflexión más específica.

Arias Ochoa, sugiere que en esta dimensión “se hagan evidentes los síntomas que al principio estaban borrosos y un tanto oscuros en los hechos de la realidad escolar, hay que hacer visible lo que a primera vista permanecía oculto”⁹. Posiblemente hasta este momento, lo único que percibo es que los niños de tercer grado no resuelven multiplicaciones, sin entender cuáles son las causas o síntomas que han originado este malestar pedagógico.

Y por ser un problema pedagógico, en esta parte del diagnóstico pedagógico, también haré uso de la dimensión teórico pedagógico y multidisciplinaria, esto me permitirá por un lado verificar la práctica docente real y concreta y, a partir de algunos referentes teóricos comprender cuál es verdaderamente el problema, es decir en términos de Arias Ochoa, implica comprender mi problema ya no desde el sentido común sino acompañado de aportes teóricos que me permitan clarificar aquello que me preocupa como docente.

Ya se especifica la problemática de la práctica docente y no sólo estudiarlo desde el sentido común, se acude a documentar sus referentes básicos extraídos de la realidad escolar, con elementos filosóficos, pedagógicos y multidisciplinarios, a fin de enriquecer, clarificar y buscar diversas interpretaciones teóricas que hagan inteligible la situación conflictiva y se acerquen a contrastar la problemática en estudio, en relación práctica-teoría-práctica¹⁰.

⁹ Marcos Daniel Arias Ochoa, *op. cit.*, p.64.

¹⁰ *Ibidem*, pp. 64-65.

Es expresar que no solo basta describir lo que ocurre en mi aula, sino que debo unir eso que ocurre, con los referentes tanto del plan y programas de estudio, de teorías del aprendizaje y sobre todo de autores que trabajen en específico sobre el contenido mencionado. Empezaré con mencionar quiénes son los alumnos de tercer grado: Iván Cortes, un alumno que trabaja poco y se distrae fácilmente en clases, sobre todo en matemáticas, le gusta mucho jugar, no pone atención y molesta a los demás. Al realizar una reflexión sobre su situación quizá no es que sea distraído, sino que no sea de su interés la forma sistemática de la clase. Retomando el siguiente referente hace mención de que...

Todos conocemos bien a los niños y las niñas entre 6 y 11 años. Cuando crecen con las condiciones adecuadas son cariñosos, traviosos y muy curiosos. Les encanta jugar y hacer preguntas, cuyas respuestas analizan con cuidado y muchas veces encuentran poco lógicas. Están en la etapa de la vida en que a vivan su desarrollo intelectual, consolidan sus capacidades físicas, aprenden los modos de relacionarse con los demás y aceleran la formación de su identidad y su autoestima. Se trata, por tanto, de una etapa decisiva¹¹.

Es la etapa por la que Ivan está pasando, por ello su desarrollo intelectual acelera su formación de identidad. Caso que no le he dado prioridad de investigar con detalle, por qué sólo me he enfocado en atender los contenidos y no he tomado mucho en cuenta sus emociones.

Por otro lado José Alfredo Pérez Bautista. Es un alumno muy atento, pero a la hora de desarrollar problemas se le complica solucionarlos, de la desesperación que no puede quiere desarrollar los problemas a su manera, no respetando el procedimiento que yo enseño. Reflexionado en parte quizá tenga que ver el cómo enseño o explico, lo cual es que el maestro es el que facilita la información o el conocimiento y el alumno es sujeto pasivo, que aprende en automático. Si podía resolver los problemas pero era escribiendo palitos o bolitas en la libreta y yo era

¹¹ *Revista Vigía de los derechos de la niñez mexicana número 2, p. 4.*

necía de que tenía que hacerlo como yo le decía por que me desesperaba ver la manera en que desarrollaba los problemas

Edgar Morales Hernandez, es un alumno muy observador respecto a lo que hacen sus otros compañeros, principalmente si se portan mal y en seguida me comenta lo que están haciendo sus compañeros, pero es muy ágil para realizar los ejercicios en el pizarrón por ejemplo yo sólo pongo el ejercicio sin plantear un problema, Edgar ahí si puede resolverlos, pero cuándo hago un planteamiento de un problema se le complica pues no sabe si hacer sumas, restas o multiplicaciones.

Aspectos que hasta ahora no he centrado, en saber si mis alumnos comprenden el problema, porque si pueden resolver sumas, restas o multiplicaciones, únicamente si los ejercicios se plantean de la siguiente manera: $4+5=$, $53 - 35=$, $554 \times 34=$.

Esto también se debe a que en el aula se destina más tiempo en la resolución de ejercicios que por o que me doy cuenta no cobran sentido para mis alumnos y cuándo se plantea un problema le resulta complicado, porque es una actividad que, o no se ve, o no es prioritaria en el aula.

En razón a ello, Polya menciona que para que pueda haber una resolución de problemas se necesita “comprender el problema, se trata de concebir un plan, ejecución del plan, examinar la solución obtenida”¹², detalle que no había tomado en cuenta.

No basta solo obtener el registro en las fichas descriptivas en dónde únicamente se etiqueta al alumno cómo bueno, malo, aprende o no aprende, por lo anterior me percato que me falta conocer un poco más a los alumnos, sobre todo saber qué piensan respecto a la forma de cómo enseño, y de esta manera hacer más entendible la enseñanza en esta asignatura y tal vez no se les haga importante

¹² *Ibidem*, p. 2.

dicha materia porque siento y observo que en lugar de enseñarles los complico aún más.

Porque yo les enseño de una manera (como yo aprendí y considero, por ejemplo mi forma de explicarles un ejercicio de suma o resta es sólo de forma vertical y en casa los papás o abuelitos les enseñan de forma horizontal. Cuando paso a los alumnos al pizarrón, resuelven las operaciones de dicha forma y mis alumnos se confunden a la hora de colocar el resultado, cabe precisar que a pesar de que yo sé cómo les enseñan en casa, es algo que yo domino realizarlo de dicha manera.

Esta práctica prevalece en mi aula, ya que no me han citado a talleres o algún espacio en donde se vean este tipo de temas. Respecto a la supervisora y Asesor Técnico Pedagógico, cuando asisten centran su atención en otros aspectos (administrativos) pero no en aspectos que tengan que ver con la enseñanza.

Ahora que lo reflexiono a detalle, detecto que a mis alumnos les es complejo resolver problemas de operaciones básicas y por más que les explico, ellos siguen sin poder desarrollar ese tipo de problemas. Por ejemplo, en una ocasión cuando estaba explicando la resolución de una suma uno de los alumnos me pregunta:

Alumno: Maestra, ¿por qué se debe sumar lo que se lleva? Señala el ejemplo de su cuaderno:

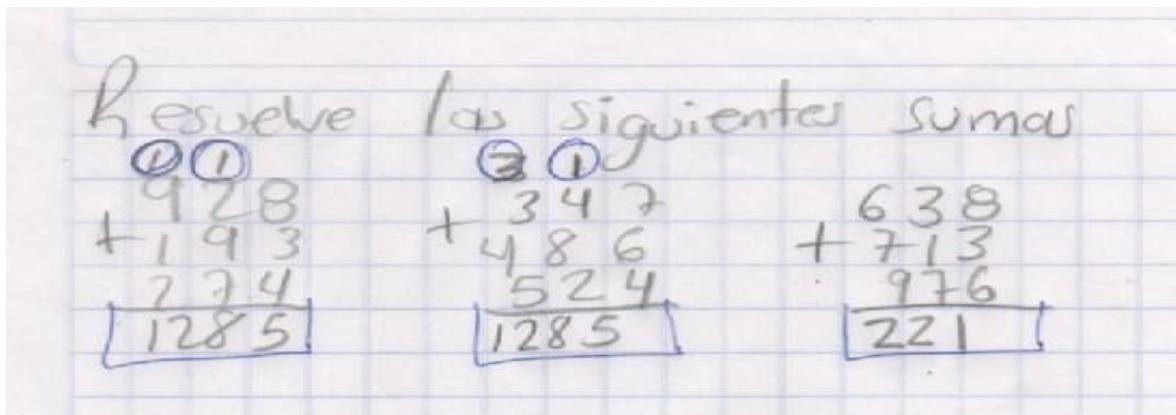


Imagen 1. Ejercicio del alumno José Alfredo Pérez Bautista, de la sumas qué señala el alumno del por qué se lleva en las decenas y centenas.

Maestra: (silencio) no supe qué contestar y recordé que desde niña esa había sido mi pregunta y que nunca me atreví a cuestionar. La clase continuó, quizá con mi silencio o ignorando las dudas de mis alumnos, tenga como consecuencia que yo no genere la confianza para que sigan expresando sus dudas.

Si bien es cierto, en esta pregunta que realiza el pequeño, tiene que ver con “el repertorio matemático de los alumnos aún es muy limitado, ya que disponen de pocos conocimientos matemáticos, también podemos identificar errores sistemáticos y persistentes cuyo origen está en un conocimiento anterior que se constituye en un obstáculo para otros conocimientos”¹³. He ahí que los alumnos no aprendieron lo anterior y por ende no puedo llevar a cabo lo que indica plan y programas de estudio.

Detecto que mis alumnos tampoco aprendieron cuál es el concepto de número¹⁴. Para Piaget, “El concepto de número y su aprendizaje va ligado al desarrollo de la lógica en el niño/a. El desarrollo de la lógica a su vez va ligado a la capacidad de realizar clasificaciones y seriaciones con los objetos de entorno”.

Considero conveniente saber si la mejor manera es utilizar dibujos o palitos para decirles que ya no es una unidad, sino que cuando son dos números es decena, por eso es que se ubica o se “separa el número” en la posición de ubicación, y que ésta depende del valor que ocupa. Delia Lerner menciona que...

Estos procedimientos para concretar el sistema de numeración tienen dos grandes inconvenientes desde el punto de vista de una didáctica constructivista: el primer gran inconveniente es que se deforma el objeto de conocimiento transformándolo en algo muy diferente de lo que él es; el segundo gran inconveniente es que se

¹³ María del Carmen Chamorro. Didáctica matemáticas en infantil, p. 33.

¹⁴ Expresa una cantidad con relación a la unidad; resulta de contar los elementos que forman un conjunto de signos gráficos que expresa o representa esa cantidad.

impide que los chicos utilicen los conocimientos que ya han construido en relación con el sistema de numeración¹⁵.

Así cómo esta y otras dificultades que se presentan al impartir mis clases, las voy registrando en el instrumento que utilizo que es mi **diario de campo**¹⁶ sobre todo en las actividades referentes a las operaciones básicas que les planteo, para poder reflexionar lo que sucede en el aula, además anoto también la descripción del comportamiento de cada uno de mis alumnos en mi diario de campo. Por ejemplo véase la imagen 2.

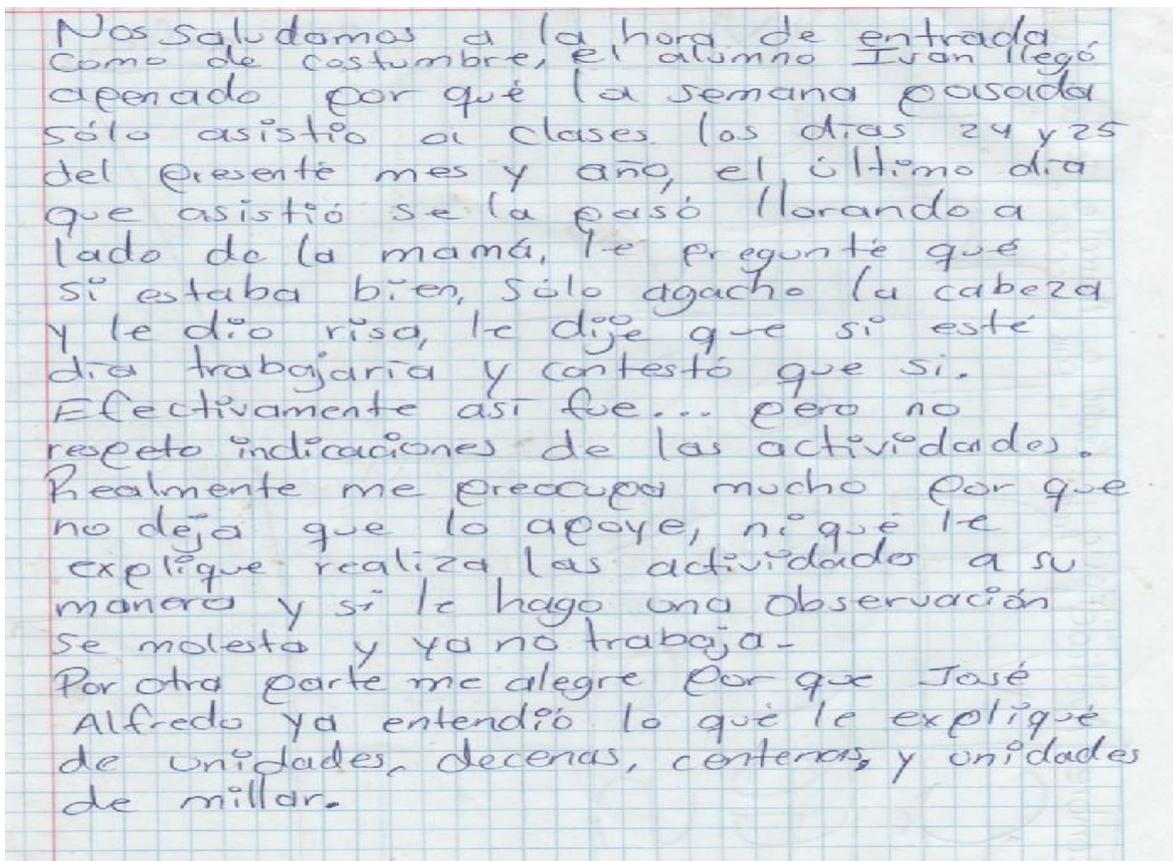


Imagen 2. El diario de campo ha sido funcional ya que al ir redactando, reflexiono las fortalezas y debilades de mis alumnos, mios y así ir atendiendo las debilidades maestro-alumno. Autora: Aleyda Salas Escamilla

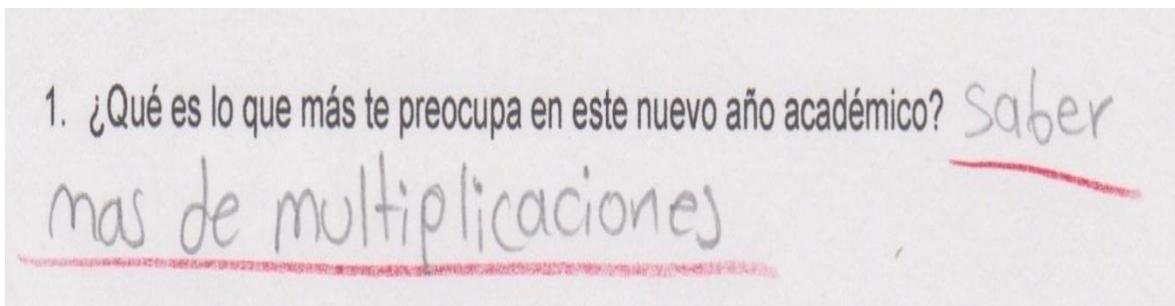
¹⁵ Susana Wolman. *La enseñanza del sistema de numeración en los primeros grados*, p.2.

¹⁶ “La técnica de la observación que permite redescubrir lo que acontece en el hacer cotidiano, reconociendo y revalorando a los sujetos, saberes, fenómenos, prácticas y procesos que intervienen en el acto educativo.” [En *Guía de Metodología de la investigación I*], p. 13.

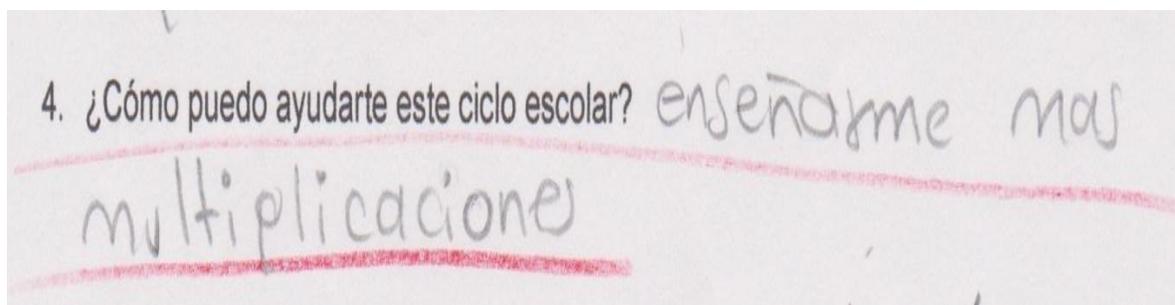
Dos aspectos que resaltan en lo anterior, es referente a la explicación que doy en el aula y centrar mi atención en la conducta de los pequeños, para así poder entendernos alumno-maestro, aspecto importante para poder desarrollar lo que se pretende, (aprendizaje).

Si bien es cierto, que a la asignatura de las matemáticas se estereotipado cómo difíciles de entender y muy complicadas, y que en lo personal me sumo a este comentario, debido a que se me dificulta impartir algunos temas para mis alumnos, porque considero que las matemáticas son complejas y en ocasiones complicadas de entender, esto se debe a la forma de como me enseñaron.

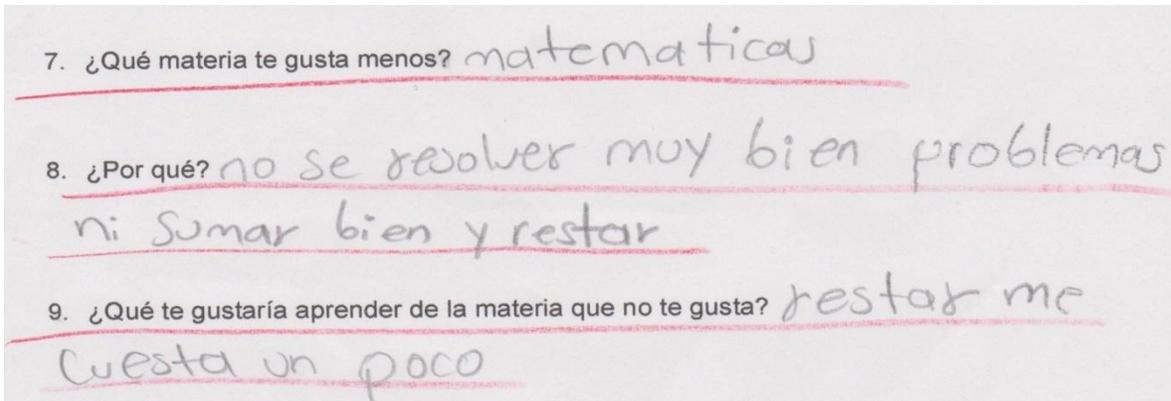
Esas mismas dificultades a las que yo me enfrento, tienen como consecuencia que las experimentan mis alumnos en el aprendizaje de las matemáticas, mis alumnos expresan en reiteradas ocasiones que las matemáticas son difíciles y se encierran con esa idea de no querer aprenderlas y pierden el entusiasmo, también escucho por parte de los alumnos que en casa los padres de familia no apoyan a sus hijos porque también se les dificultan las matemáticas, esto lo menciono porque realicé una encuesta a mis alumnos al respecto, como se puede apreciar en el siguiente registro:



1. ¿Qué es lo que más te preocupa en este nuevo año académico? saber
mas de multiplicaciones

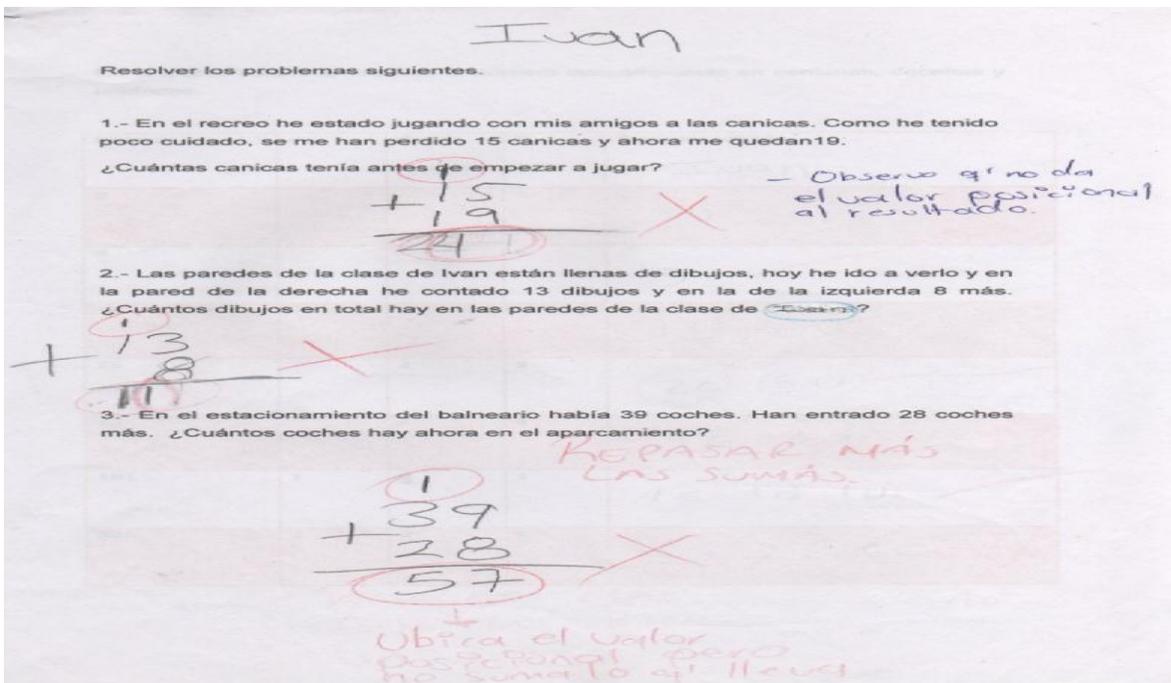


4. ¿Cómo puedo ayudarte este ciclo escolar? enseñarme mas
multiplicaciones



Imágen 3. Preguntas de diagnóstico iniciando el ciclo escolar, con la finalidad de conocer sus dificultades de mis alumnos e ir las atendiendo. Autores: José Alfredo Pérez Bautista, Edgar Morales Hernandez e Ivan Cortes Mendoza.

Ahora puedo advertir que el problema no radica en que los alumnos no puedan resolver multiplicaciones, las evidencias que se muestran arrojan otros referentes, que tampoco he tomado en cuenta. Aún y cuándo estaban ahí presentes, por ejemplo el examen de diagnóstico que apliqué, me doy cuenta que el resultado no tiene el valor posicional, como se aprecia en la siguiente imagen.



Imágen 4. Evidencia de que los alumnos no sólo es que no sepan multiplicar, sino que también muestran dificultades cuándo realizan una suma o resta, y más aún muestran dificultades en darle la posición adecuada de los números al momento de anotar el resultado. Autor: Ivan Cortes Mendoza.

Nuevamente observo que en el planteamiento del problema de suma, no distinguen o no comprenden que hay números “que se llevan” y colocan de manera inadecuada los resultados, es importante mencionar que en el transcurso en el que fueron resolviendo el examen, había dudas sobre sus resultados, ya que en algunas ocasiones trataban de ver el resultado de su compañero, para comparar sus respuestas. Por tanto, uno de...

Los errores que cometen los niños al resolver algoritmos o las explicaciones que brindan acerca de los procedimientos empleados, incluso cuándo obtienen el resultado correcto –fundamentalmente en las famosas cuentas de “llevarse o pedir prestado”– testimonian la dificultad de los alumnos para comprender que dichas reglas están íntimamente relacionadas con los principios de nuestro sistema de numeración.)¹⁷

Conocer el sistema de numeración implica el manejo de un conjunto de unidades. Es por ello que además pude notar que para resolver los problemas contaba con sus dedos y cada que llevaba flexionaba el dedo, pero a la hora de volver a sumar se confundían y se aprecia en la siguiente imagen.

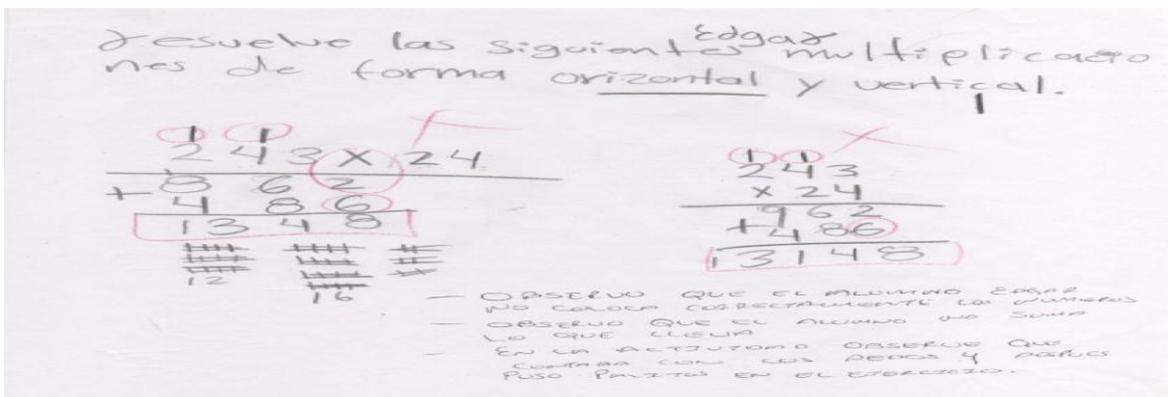


Imagen 5. Donde se aprecia qué finalmente no sumó lo que llevaba. También se valieron de “palitos” para poder resolver los problemas. Autor: Edgar Morales Hernández

También en este ejercicio que consistió en multiplicar de forma horizontal y vertical, en el resultado noté que se les dificultó más multiplicar de forma vertical

¹⁷ Susana Wolman, *op.cit.*, p.3.

pero en ambas multiplicaciones no colocan los números posicionalmente, la evidencia muestra que tienen la misma dificultad, que al multiplicar no colocan el resultado posicionalmente respetando unidades, decenas, centenas, como se observa a continuación.

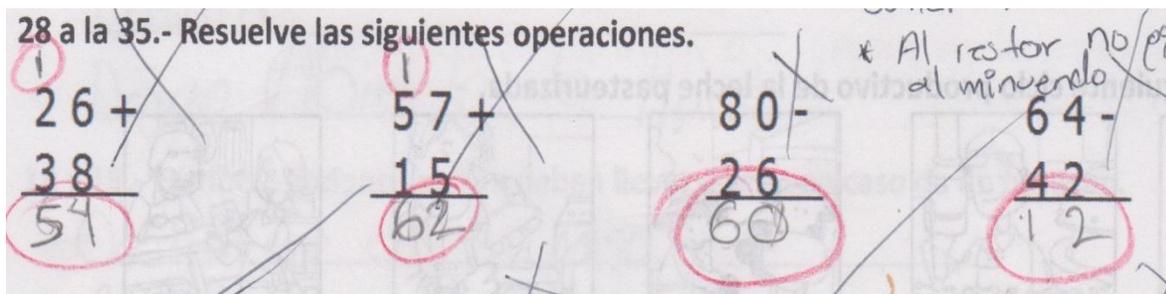
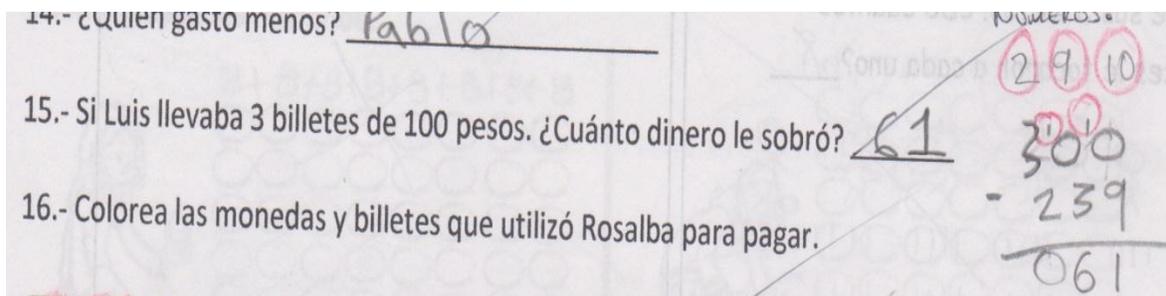


Imagen 6. No es que los alumnos no saben multiplicar, porque entonces tampoco sabrían sumar o restar, puede ser entonces, que se deba al valor o no que le dan a los números, en el momento de resolver los ejercicios que planteo, en operaciones de suma y resta se aprecia que tienen dificultades al resolverlas, por ejemplo en el examen de los aciertos del 28 al 35 que se muestran. Autor: José Alfredo Pérez Bautista.

Los ejercicios que se plantean, no implican que el alumno reflexione, sólo es la resolución de ejercicios, en donde lo importante (para mí) es el resultado, no he considerado cómo es que si las matemáticas están presentes en la vida diaria, no vinculo eso, con los ejercicios que se plantean en el aula. Esto me ha permitido reflexionar la importancia que tiene el contexto de los alumnos. Por eso, no les representa el valor de un dígito en una u otra posición. Aún y cuando se plantean problemas, éstas no cobran sentido, porque su único recurso, son los dedos y los palitos en su cuaderno, como el siguiente referente.



Imágen 7. En estas evidencias del exámen de diagnóstico efectivamente me percaté de que mis alumnos tienen dificultad que no toman en cuenta los números que "llevan" y al restar no piden "prestado" al minuendo. Autor Ivan Cortes Mendoza.

En base a lo anterior, indagué preguntándole a cada uno de mis alumnos, ¿por qué al sumar no cuentan el número que llevan y al restar no piden prestado al minuendo?, Iván me respondió que “se le olvida sumar lo que lleva” y en la resta “se confunde al pedir prestado a los números”.

El alumno Edgar Morales Hernandez en la resta convierte los números para que no se confunda al sumar, una técnica que al alumno se le facilita implementar para desollar operaciones. Esto es en razón a que:

La numeración escrita está regida por un conjunto de operaciones subyacentes (aditivas y multiplicativas) que hacen a su organización posicional y decimal. Los cálculos están regidos por reglas que dependen de la organización de los números. Por ejemplo, cuando un niño, para sumar $35 + 26$ hace $10 + 10 + 10 + 5 + 10 + 10 + 6$, suma los “dieces” y luego el cinco y el seis, está considerando cómo se compone cada uno de los números involucrados, cuáles de las “partes” en las que descompuso los números son del mismo orden para componerlas entre sí ($10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 60$) y, finalmente, las de diferente orden ($5 + 6$). Estas transformaciones sobre los números están utilizando las operaciones aditivas que subyacen a la numeración escrita¹⁸.

José Alfredo al restar no realiza la conversión de números, esto se debe a que no aprendió el sistema de numeración en los ciclos anteriores y que yo como docente no le he sabido explicar a mis alumnos del por qué se hace la conversión de números.

No obstante esto me dio pauta para revisar en los programas de estudio, en qué año mis alumnos debieron adquirir el aprendizaje de conversión al sumar, restar y multiplicar colocando el valor posicional, me remito a plan y programas 2011 segundo grado asignatura matemáticas pág. 87 bloque III y encuentro que el eje sentido numérico y pensamiento algebraico, en números y sistemas de numeración debieron determinar el valor de las cifras en función de su posición en

¹⁸ *Ibidem*, p.6.

la escritura de un número, orden y comparación de números hasta de tres cifras, sigo investigando y encuentro en problemas aditivos, resolución de problemas que implican adiciones y sustracciones donde sea necesario determinar la cantidad inicial antes de aumentar o disminuir, estudio y afirmación de un algoritmo para la adición de números de dos cifras.

1.1.2 Delimitación del problema

Llego a la conclusión que a través de la investigación he logrado encajar más a mi problema ya que he finalizado con el diagnóstico por medio de la observación, entrevistas, actividades con los alumnos y al realizar preguntas para ver cuáles fueron las causas.

Reconozco que “el problema es un hecho, que no puede resolverse automáticamente, requiere poner en práctica una serie de recursos intelectuales”¹⁹, como son conocimientos y aprendizajes del alumno, acepto que se me dificulta impartir algunos temas debido a que no tengo el dominio al cien por ciento de los contenidos que la integran. En la medida que revisaba el programa me daba cuenta que ahí había muchas respuestas que aclaraban mis dudas. En un primer momento planteo mi preocupación temática de la siguiente manera.

¿Cómo lograr que los alumnos de tercer grado de primaria de la escuela “20 de noviembre” ubicada en la comunidad de La Mesa, Cardonal, Hidalgo, aprendan a resolver multiplicaciones?

La asignatura de matemáticas se organiza en cinco bloques cada uno están presentes los aprendizajes esperados, sentido numérico y pensamiento algebraico, que cada alumno debe de adquirir al finalizar cada ciclo, en este caso en primer grado, cómo son:

¹⁹ Metodología de la investigación IV, *op.cit.*; p. 16.

Calcular el resultado de problemas aditivos planteados de forma oral con resultados menores que 30. Resolución de problemas que permitan iniciar el análisis del valor posicional de números de hasta dos cifras. Descomposición de números de dos cifras como sumas de un sumando que se repite y algo más.

Por ejemplo: $33 = 10+10+10+3$.

- Resolución de cálculos con números de dos cifras utilizando distintos procedimientos.
- Y en segundo grado: Resolución de problemas que involucren distintos significados de la adición y la sustracción (avanzar, comparar o retroceder).
- Construcción de un repertorio de resultados de sumas que facilite el cálculo mental (descomposiciones aditivas de los números, complementos a 10, etcétera).
- Estudio y afirmación de un algoritmo para la adición de números de dos cifras.
- Identifica, compara y produce, oralmente o por escrito, números de tres cifras.

Sin embargo me atrevo a decir que mis alumnos no adquirieron esos aprendizajes esperados en sentido numérico y pensamiento algebraico. Por ello observo que al realizar problemas de operaciones básicas, mis alumnos no pueden resolverlos y más cuando son cantidades de hasta cuatro cifras, no colocan posicionalmente los números.

De acuerdo a los insumos que he ido implementando llego a la delimitación de mi problema percatándome que estaba en un error de que yo quería que mis alumnos aprendieran a resolver multiplicaciones, pero sé que hay algo antes que es la suma, al ir indagando más y al plantearles problemas de suma no colocan los números en la posición adecuada, el cual detecto que los alumnos les falta comprender la noción de valor posicional.

Se evidencia claramente a la hora de resolver situaciones que requieran el uso de sumas, por ejemplo cuándo les pongo ejercicios de adición de forma horizontal y de forma vertical, no suelen tener en cuenta el valor que representa cada número para ubicarlo adecuadamente y poder resolverlo, sino que los ubican indistintamente sin tener presente las unidades, decenas y centenas.

Mi problema se ha ido transformando de acuerdo a que principalmente el conocimiento a adquirir dentro del aula escolar se enmarca en el diseño curricular y enfoque, la formación matemática que permite a los individuos enfrentar con éxito los problemas de la vida cotidiana depende en gran parte de los conocimientos adquiridos y de las habilidades y actitudes desarrolladas durante la Educación Básica.

No es que mis alumnos no sepan sumar sino que no identifican el valor posicional, de suma. Por lo tanto después de haber llegado a la conclusión de que tengo un problema, me di a la tarea de iniciar una investigación más a fondo consultando investigadores que discutían sobre mi problema, para ello retomé a Kamii (1998), menciona, la enseñanza del valor posicional.

En general, se reconoce que la enseñanza y el aprendizaje del concepto de valor posicional son asuntos centrales en la escuela, debido a que fundamentan la construcción del sistema de numeración decimal y soportan el tratamiento en los primeros años de escolaridad de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), muchos estudiantes logran manejar la unidad, la decena, la centena, pero casi ningún estudiante llega a comprender el verdadero significado de este concepto, provocando una incidencia en el manejo de estas operaciones²⁰.

Esta investigadora muestra la importancia que tiene para los estudiantes la comprensión del verdadero significado del valor posicional: que reconozcan que

²⁰ Linda Joseph Constance Kamii. *Valor de posición y adición en doble columna*, p. 12.

detrás de cada cifra numérica se encuentra involucrado un sistema posicional, el cual hace dar sentido a la construcción aritmética de los números.

Este referente y mi investigación me han permitido llegar a la raíz de mi problema que a continuación hago mención, de que el como cambia al por qué, al ir investigando más autores llegue a lo siguiente.

¿Por qué los alumnos de tercer grado de la escuela primaria “20 de Noviembre” de la Comunidad Indígena La Mesa, no logran adquirir los principios del valor posicional?

El problema que mencioné anteriormente es el que considero darle prioridad ya que está influyendo de una manera significativa en la formación de mis alumnos dónde tengo que buscar solución implementando una serie de actividades planeadas y utilizar recursos acordes al contexto de los mismos.

La adquisición del concepto de valor posicional es fundamental en el desarrollo del pensamiento matemático que pretende lograr y podrá permitir intervenir con mayor eficacia en la enseñanza de las matemáticas.

1.1.3 Etnomatemáticas de la Comunidad de La Mesa

Cada cultura ha construido y desarrollado sus sistemas de cálculo o bien sus propios instrumentos, gran parte de estos conocimientos se han perdido en el con el paso de la historia por lo que no es posible recuperar totalmente y aprovechar su aplicación en cada rama del conocimiento. Con estos instrumentos se puede realizar todo tipo de operaciones matemáticas con procedimientos no convencionales como utilizando los dedos de las manos y de los pies para contar, como lo menciona Patricio Elías Guzñay Lema a continuación.

La etnomatemática es un término que muy pocos lo reconocen en el ámbito de la educación pero que se ha venido usando en estos últimos años en un sector minoritario como la educación bilingüe [lengua materna], está compuesta de dos palabras etnografía [ciencia que estudia y describe los pueblos y sus culturas] y matemáticas [derivado del conocimiento formal], por lo tanto la etnomatemática permite unificar o rescatar partes de la cultura de un pueblo que al combinarlas son prácticas para ser usadas en las matemáticas²¹.

Es decir, la etnomatemáticas no solo rescata parte de la cultura de un pueblo, sino también la cultura aporta al conocimiento formal de las personas a través de sus tradiciones milenarias, es así como la combinación de cultura y matemáticas ha sido de aporte a esta terminología utilizada en muchos países para la educación desde la etapa escolar, lo que implica la descripción monográfica de la comunidad donde laboro. La Mesa, Cardonal, Hidalgo.

En ese sentido, Arias Ochoa menciona que en esta dimensión, es necesario recalcar que “es imposible describir todos los aspectos y elementos del contexto, se recomienda centrarse preponderantemente en los aspectos que tienen que ver con la problemática”²², y a esta acción de considerar solo aquello que repercute en mi práctica docente, se le denomina “contextualizar”.

Lo importante es analizar el contexto y “reflexionar sobre ella para aclararnos las implicaciones y determinantes del entorno en la situación problemática y es aquí dónde recomendamos poner el énfasis y no solo en recuperar dicha información”²³. Esta parte no había sido considerada en ninguna de las dimensiones anteriores. Sólo tenía el reconocimiento que trabajaba en una escuela, ubicada en determinada localidad, pero sólo para referir el lugar donde me ubico laborando.

²¹ Patricio Elías Guzñay Lema. *Etnomatemáticas*, p. 7.

²² Marcos Daniel Arias Ochoa, *op.cit.*, p.65.

²³ Ídem.

Ahora que he realizado un análisis de mi práctica docente, me doy cuenta que la escuela, de un modo u otro, ha estado siempre vinculada con la comunidad, es decir con el ámbito social que la rodea. “Lo está desde el momento mismo en que a sus aulas y patios ingresan diariamente los chicos y jóvenes, provenientes de los más diversificados contextos sociales y culturales”²⁴.

Después de lo anterior entiendo y me reconozco como docente de educación indígena, aspecto que no aceptaba, tal vez porque yo no hablo la lengua hñahñu y el lugar dónde laboro tampoco se habla esa lengua, sin embargo, hay una cultura que la hace distinta a las otras. El hecho de no hablar una lengua indígena, no implica que no se pertenezca a esta cultura. Por lo que haré una contextualización del problema.

La Mesa es una comunidad alejada de la cabecera Municipal que es Cardonal, Estado de Hgo, muy húmeda y fría, la vía de acceso es de encementado (actualmente), porque anteriormente era terracería, el transporte es limitado, la comunidad es pequeña, ya que está conformada por 145 habitantes.

Los habitantes de la comunidad refieren que le pusieron el nombre de la Mesa: “porque era un lugar plano y a los lados tiene cerros que la sostienen, se comenta que era un rancho dónde se reunía el patrón y sus trabajadores en una mesa en el centro de la comunidad, era como un centro de convivio cuando les pagaban en efectivo”²⁵. Por tal motivo tomo en cuenta dicho nombre, por la ubicación de saber a qué comunidad me refiero, pero además el significado de las personas que le dan a su pueblo.

Al principio, no había considerado las etomatemáticas de dicha comunidad, tiene estrecha relación con el pensamiento matemático, es un modo recurrente de realizar una cierta actividad. **La etnomatemática** estudia cómo se producen los

²⁴ Revista Plaza pública. *El trabajo de la escuela y la comunidad: algunas reflexiones desde la antropología social*, p. 2.

²⁵ Explicación por el Sr. Cutberto Cortes Cervantes

conocimientos en las prácticas propias de las comunidades y grupos que responden a diversas formas de vida y que se desarrollan a partir de la necesidad de sobrevivir y trascender, tanto en el tiempo como en el espacio²⁶.

En la comunidad de la Mesa hay múltiples actividades relacionadas con las etnomatemáticas, sin embargo seis de ellas tienen relación con el problema planteado y que son: balneario ejidal llamado la Gloria Tolantongo está organizado por 65 ejidatarios, los bordados artesanales de listón, punto de cruz e hilván, actividades diarias del hombre, mujer y niños en La Mesa Cardonal, elaboración de pan casero, comercio de ganado, siembra y cultivo y venta de maíz.

En cada una de ellas está inmerso el conocimiento matemático, por ejemplo en el balneario “La Gloria” la componen 65 ejidatarios, prácticamente todos los de la comunidad son socios de dicha cooperativa y en ella a diario se practican operaciones como es la suma, resta, multiplicación y división. Esto generado por los ingresos y egresos que se originan por ser un centro turístico, los niños tienen una participación importante en organización, pues se dedican a la venta de distintos productos. (ANEXO 1).

En esta práctica de bordado, implica también tener que contar, esta se da contando dos hilos, es decir dos hilos hacen uno, cuatro hilos son dos, posiblemente la tela interfiera y no fuese más compleja en el momento de la elaboración, sin embargo, la acción de bordar requiere de buscar y establecer la medida de dos unidades haciendo una, las equivalencias las muestran en el momento que se establece la medida y la cantidad de figuras que se realiza porque inicia el conteo de los hilos.

Referente a los bordados de listón, punto de cruz e hilván, por ser una práctica más recurrente en las mujeres de la tercera edad que genera ingresos en la

²⁶ Pilar Peña Rincón, Carolina Tamayo Osorio, Aldo Parra. *Una visión latinoamericana de la etnomatemática: tensiones y desafíos*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, p.4.

familia, esto en la venta de esos bordados para distintos eventos o bien entre los turistas que visitan el balneario ya referido. Este trabajo que requiere mucho tiempo para su elaboración.

Para su mayor comprensión referirse (ANEXO 2). Los pequeños van adquiriendo este conocimiento a través de la observación. Lo mismo ocurre con las demás prácticas que se realizan en la comunidad, actividades diarias del hombre, mujer y niños en La Mesa Cardonal, elaboración de pan casero, comercio de ganado, siembra y cultivo y venta de maíz.

Este reconocimiento de esas prácticas no las había reflexionado, y cómo éstas pueden ser útiles si se consideran al interior del aula. (ANEXO 3 y 4)

1.2 Objetivos para dar solución al problema

En este apartado plantearé la forma de cómo pretendo dar solución al problema para ello me haré valer del objetivo general y específico que orientarán para que los alumnos adquieran los principios de valor posicional retomando las etnomatemáticas de su comunidad.

Objetivo general:

Identificar los principios de orden y de base que permitan la comprensión del valor posicional mediante el diseño de secuencias didácticas, con los alumnos de tercer grado de primaria.

Objetivos específicos

- Recuperar los principios de valor posicional a partir de las etnomatemáticas de la comunidad
- Identificar que cada uno de los dígitos que conforman un número tiene un valor posicional

- Reconocer que cada vez que diez unidades se agrupan, estas representan un orden diferente.

1.3 Justificación del problema

En el proceso de problematización, es decir para poder llegar al problema me permitió reconocer que hay un sin fin de problemas en el aula, desde la asignatura de español hasta la asignatura de educación física.

Sin embargo es importante mencionar por qué interesarme particularmente sobre la adquisición del valor posicional, porque yo insistía en que no sabían multiplicar al momento de sumar, posteriormente me afeche a que no sabían sumar, una vez realizado el diagnóstico arrojo que esto se debe porque es el valor que toma un dígito de acuerdo con la posición que ocupa dentro del número y es por ello que el cambio de posición de un dígito dentro de un número altera el valor total del mismo es decir que no hay comprensión del valor posicional.

Las deficiencias presentadas por los alumnos de 3 grado, ciclo primario. El fallo de su resultado al realizar sumas, está en que los alumnos no colocan posicionalmente las cantidades de las operaciones básicas. Fue necesario investigar y darle atención al problema que presentan mis alumnos. Por medio de la observación y el diagnóstico pedagógico realizado, me permitió dar cuenta de las debilidades y fortalezas de los alumnos, ha sido una base fundamental para construir esta propuesta pedagógica. Identificando habilidades, actitud, gustos, formas de aprender, etc.

Los alumnos expresan saberes que en el transcurso de los años han ido adquiriendo mediante la observación y práctica de su entorno. Por ello es pertinente retomar prácticas y saberes de los alumnos para vincularlos con los contenidos. Los alumnos presentan una serie de conocimiento y habilidades que anteriormente no había retomado pero que son importantes para el diseño de las

estrategias dónde a los alumnos les permita adquirir los principios de valor posicional.

Retomando a Constance Kamii.

La enseñanza del valor posicional y de la adición en doble columna. La autora sostiene que la enseñanza de los mecanismos operativos de la adición, cuya automatización no por ser necesaria debe imponerse desde fuera, debe hacerse desde una comprensión por parte del niño de las reglas de esa convencionalidad, pactándola con ellos mediante procedimientos didácticos diferentes a los tradicionalmente utilizados en preescolar.

La importancia de erradicar este problema implica que los alumnos aprendan de manera comprensiva, sin que ellos reciten unidades, decenas, centenas, sin que estas tengan significado en su vida cotidiana hace indispensable la implementación de secuencias didácticas para beneficiar al alumno.

Identificando que cada uno de los dígitos que conforman un número tiene un valor posicional, reconocer que cada vez que diez unidades se agrupan, estas representan un orden diferente y adquirir una descomposición aditiva de un número dónde se suman las cantidades numéricas de las cifras que lo componen teniendo en cuenta el valor de posición de cada una de ellas.

Utilizando material manipulable que los propios alumnos diseñen para que identifiquen el orden, la base, lo posicional y que promuevan la adquisición del valor posicional como un recurso motivador para el aprendizaje significativo, interactivo y cooperativo. Ya que son propiedades que le permitirán adquirir el valor posicional a partir de las etnomatemáticas de la comunidad, ya que en su vida cotidiana se enfrentan, por ejemplo los alumnos tienen un balneario en su comunidad, donde trabajan los fines de semana ayudando a sus papás por ejemplo recuerdo a José Alfredo que me platicaba que su papá no sabe leer y

menos desarrollar operaciones mentales a lo que el niño tiene que ir a apoyarlo a cobrar las entradas al mismo, es muy importante el conocimiento del valor posicional para la solución de problemas mentales.

Tienen que hacer operaciones al acceder personas al mismo, por ello es de gran utilidad, beneficio e importancia que tiene para los estudiantes la comprensión del verdadero significado del valor posicional, como un recurso motivador para el aprendizaje significativo, interactivo, autónomo, integral y cooperativo, tal es así que no sólo es su balneario sino en la vida cotidiana siempre están presentes las matemáticas, no sólo escritas sino mentalmente.

Si se observa a su alrededor, la vida cotidiana ofrece cientos de ejemplos de la matemática hecha materia: la venta de pan, venta de borregos, el bordado, y no sólo que los rodea sino que también estén preparados para cuando emigran. Es así que para el logro del problema se hará mediante el seguimiento de una serie de objetivos que permitirá retomar las habilidades, conocimientos, técnicas y procedimientos que permitan valorar sus saberes en la adquisición de los principios de valor posicional.

En este caso descubrir, percibir y dar cuenta que las matemáticas nos rodean, cabe mencionar que en este trabajo la propuesta pedagógica le he dado importancia por ser un apoyo para el aprendizaje de los alumnos no solo en la escuela sino que lo implemente en su vida diaria, así mismo, porque como docente, para desempeñar la labor en el campo de la educación, se debe tener un amplio conocimiento sobre cómo comprender y analizar el problema porque no es nada fácil, se requiere de tiempo y dedicación, pero sobre todo paciencia al proceso de aprendizaje de los alumnos.

Así mismo la evaluación en cada una de las secuencias es importante, se evalúa con la finalidad de valorar el aprendizaje de los alumnos y también valorar mi práctica docente e ir realizando ajustes en el momento de aplicar cada secuencia,

por ejemplo lo que no funcionó en el proceso de enseñanza-aprendizaje identificando las debilidades y fortalezas que presentaron los alumnos.

Reconozco que esta propuesta tiene la finalidad de lograr que los alumnos adquieran una serie de actitudes, habilidades y conocimientos en la adquisición de valor posicional. Ésta propuesta se puede ir mejorando ya que la manera en que se emprende es a raíz de las necesidades de los alumnos.

He ahí la importancia del desarrollo de la misma, por tanto que a través de la ejecución de diferentes actividades interactivas se podrá mejorar la dificultad presentada, logrando mejor desempeño y por ende un mejor dominio de las habilidades matemáticas en los alumnos. Siendo más competentes en la resolución de problemas en su vida cotidiana, es decir formándose en una educación integral en y para la vida que les permitirá ser partícipes de la sociedad del conocimiento.

CAPÍTULO II

ESTRATEGIA METODOLÓGICO DIDÁCTICA

Para dar solución al problema. **¿Por qué los alumnos de tercer grado de la escuela primaria “20 de Noviembre” de la comunidad Indígena La Mesa, no logran adquirir los principios de valor posicional?** En este capítulo diseño estrategias metodológicas entendidas como selección de actividades pedagógicas métodos y recursos en los procesos enseñanza-aprendizaje.

Son siempre conscientes e intencionales dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje del alumno dónde elige y recupera de manera cotidiana los conocimientos que necesita para complementar un determinado objetivo de la situación educativa en que se produce la acción, las cuales me permitirán que los alumnos logren apropiarse de las propiedades de valor posicional, las cuales son:

Principio de orden, principio de base y principio posicional; las estrategias que implemento son secuencias didácticas que a continuación menciono. Una secuencia didáctica es el orden específico que se le da a los componentes enseñanza-aprendizaje para lograr los objetivos.

En lo personal me funcionan para interrelacionar varias asignaturas en la comprensión integral, es importante crear los espacios para inducir los siguientes tres momentos: apertura (ideas previas), desarrollo (nuevos saberes) y cierre (transferencia de lo aprendido).

Una secuencia didáctica retomando a Ángel Díaz Barriga es el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí, con ello parte de la intención docente de recuperar aquellas nociones previas que tienen los estudiantes. Se estructura de la siguiente manera actividades de apertura: Es variado, permiten abrir el clima de aprendizaje, tomando en cuenta los conocimientos previos de los alumnos, por ejemplo en la

primer secuencia fue mediante dibujos y descripción sobre, ¿qué es y cómo se representa una unidad?, ¿qué es y cómo se representa una decena?, ¿qué es y cómo se representa la centena?

Actividades de desarrollo: Tienen la finalidad de que el estudiante interactúe con una nueva información de acuerdo con lo que el alumno investiga y lo que se le explica. Actividades de Cierre: Se realizan con la finalidad de lograr una integración del conjunto de tareas realizadas. Y por último la Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje: Los docentes no necesariamente tienen que renunciar a realizar exámenes, estos pueden ser instrumentos de gran utilidad por su función didáctica, pero precisamente esta función es la que hay que reivindicar en la educación pues también es importante el conocimiento y rendimiento del alumno en participación, trabajos en clase, tareas, etc.

Se puede hacer uso de los siguientes recursos: Bibliográficos, hemerográficos y cibergráficos²⁷. Hago mención de los elementos retomados de la comunidad desarrollando estrategias de secuencias didácticas que tienen como propósito atender el problema antes mencionado, fundamentando con plan y programas de estudios 2011 y autores que hablan del problema.

Mis alumnos se ubican en el segundo periodo escolar, los Estándares Curriculares de este periodo corresponden a dos ejes temáticos: Sentido numérico y pensamiento algebraico, y Forma, espacio y medida. Para atender mi problema me enfoco únicamente en el eje de sentido numérico pues tiene relación con el mismo.

De acuerdo a que los alumnos de tercer grado se encuentran en el segundo periodo (tercero de primaria), los estudiantes deben saber resolver problemas aditivos con diferente estructura. Además de los conocimientos y habilidades

²⁷ Bibliografios, programas que permiten crear una base de datos de referencias bibliográficas para utilización personal. Hemerográficos, conjunto de datos archivados por temas durante muchos años. Cibergráficos, Impresiones, Fotocopias, Investigaciones, Referencias, etc.

matemáticas descritas anteriormente, se orienta a favorecer a los estudiantes que desarrollen, con base en la metodología didáctica para el estudio, un conjunto de actitudes y valores que son esenciales en la construcción de la competencia matemática.

Por ende también es de gran importancia estudiar los aprendizajes esperados para garantizar que los alumnos vayan encontrando sentido a lo que aprenden y puedan emplear diferentes recursos de lo contrario se corre el riesgo de que lleguen a utilizar técnicas sin saber por qué o para qué sirven.

Es muy importante considerar el papel del alumno y maestro en las secuencias didácticas:

Los alumnos y el docente se enfrentan a nuevos retos que reclaman actitudes distintas frente al conocimiento matemático e ideas diferentes sobre lo que significa enseñar y aprender. No se trata de que el docente busque las explicaciones más sencillas y amenas, sino que analice y proponga problemas interesantes, debidamente articulados, para que los alumnos aprovechen lo que ya saben y avancen en el uso de técnicas y razonamientos cada vez más eficaces y que los alumnos construyan conocimientos y habilidades con sentido y significado, como saber resolver problemas que implican el uso de números fraccionarios; asimismo, un ambiente de trabajo que brinda a los alumnos, por ejemplo, la oportunidad de aprender a enfrentar diferentes tipos de problemas, a formular argumentos, a emplear distintas técnicas en función del problema que se trata de resolver, y a usar el lenguaje matemático para comunicar o interpretar ideas²⁸.

Lo anterior ha dado énfasis al campo educativo, que me proporciona elementos considerando recursos metodológicos-didácticos que es el material realizado por los alumnos de acuerdo a su contexto, lo anterior permite alcanzar los aprendizajes esperados y comunitarios, fijados para la posible solución del problema.

²⁸ Programas de estudio 2011. *Enfoque didáctico*, p. 67.

Tomando el referente que propone el plan de estudios 2011, sobre diversificación y contextualización curricular: marcos curriculares para la educación indígena, tienen cómo principio de la contextualización: permiten acceder a la indagación, profundización e inclusión de los conocimientos de los pueblos y las comunidades desde la perspectiva derivada de su cosmovisión, es decir manera en que una sociedad o persona percibe el mundo o lo interpreta. Pueden presentar formas propias de transmisión y adquisición de esos saberes a partir de pedagogías no escritas o convencionales, que a la vez es un saber valioso que las comunidades poseen.

La diversificación propone los tratamientos pedagógicos que instan al docente a partir de la realidad escolar, cultural y social en la que se puede manifestar la diversidad social, cultural y lingüística. El punto de partida es la indagación de las prácticas sociales y culturales del contexto y su tratamiento para incorporarlas y convertirlas en secuencias de aprendizaje, pueden ser situaciones y secuencias didácticas. Se definen los aprendizajes esperados, y de ellos los imprescindibles, desde los saberes propios de la comunidad local y educativa.

De acuerdo al referente anterior, las secuencias que a continuación menciono se basan en un cronograma de actividades, el cual lleva por nombre clasificación de las prácticas sociales que me permite organizar los aprendizajes esperados y comunitarios.

Por tal motivo utilizo la estrategia de organizar y clasificar las etnomatemáticas para una mejor enseñanza-aprendizaje. El cronograma está estructurado por el conocimiento etnomatemático de la comunidad donde laboro, temas referentes a lo antes mencionado y la teoría de las propiedades de valor posicional, el cual presenté a continuación.

2.1 Clasificación de las secuencias didácticas etnomatemáticas

| Modalidad: Secuencia didáctica | | | |
|--------------------------------|--|--|---|
| NP | Conocimiento etnomatemático | Tema | Teoría |
| 1 | Pan de pulque casero | ¿Cuántos panes hace la Sra. Braulia y de cuánto es la ganancia? | Principio de orden (U,D,C) |
| 2 | La Gloria Tolantongo un paraíso natural | ¿En mi balneario cuántas personas acceden? | Principio de base 10 |
| 3 | Comercio de ganado | ¿Cuántos se venden y cuánto obtiene? | Principio posicional |
| 4 | Bordado artesanal | Trabajo visual y manual de abuelita indígena Anastacia Cortes Chávez | Las tres propiedades para valor posicional en problemas simples |
| 5 | Siembra y venta de maíz | El trabajo de papá en el campo | Las tres propiedades para valor posicional en problemas de varias cantidades |
| 6 | Actividades diarias del hombre, mujer y niños (as), en la comunidad de la Mesa, Cardonal | El rol de mi hogar | Las propiedades del valor posicional en la resolución de los desafíos matemáticos |

Partiendo del referente anterior, las estrategias diseñadas parten de secuencias didácticas donde incluyen actividades para concientizar al educando para que adquieran las tres propiedades de valor posicional, (principio de orden, de base 10 y valor posicional). Motivo por el cual lo anterior es propósito general.

Por ello para atender el problema tengo el compromiso de diseñar secuencias didácticas contextualizadas, tomando en cuenta las actividades cotidianas para que resulten de gran interés en los alumnos, así también se incluyen materiales propios de su comunidad elaborados con ayuda de papás, alumnos y su servidora, con el propósito de fomentar y respetar su cultura que ha existido desde hace muchos años con la finalidad de mejorar la educación de su contexto.

Diseñé 6 secuencias didácticas de las cuales apliqué 3 por cuestión de tiempo, pues cada una duro aproximadamente un mes por las entrevistas y el diseño de

material didáctico. Haciendo un análisis a partir de cada actividad y de la autoevaluación de los alumnos, están en un solo orden de presentación, esto para lograr un mejor aprendizaje y comprensión en los alumnos.

El espacio que se utiliza es el aula, la casa de las personas que se entrevistan son los señores, Emiliana Cervantes Rangel, Anastacia Cortes Chávez, Cutberto Cortes Cervantes, Maximino Angeles Cortes, Alfredo Cortes Mendoza y Andres Rebolledo Cortes. Los materiales que se utilizan se presentan al final de cada secuencia didáctica, evaluó mediante listas de cotejo y autoevaluación de los alumnos, en ello me permite observar los aprendizajes obtenidos de los alumnos.

Tomando en cuenta lo anterior, por lo que a través de este trabajo presento las secuencias didácticas que me permitirá entender y atender el problema, están diseñadas con un encuadre general que plasmo de la siguiente manera.

Encuadre general

NOMBRE DE LA ESCUELA: "20 DE NOVIEMBRE" C.C.T.13TAI0310M

LOCALIDAD: La Mesa MUNICIPIO: Cardonal ESTADO: Hidalgo

ASIGNATURA: Matemáticas

GRADO Y GRUPO: 3ro "A"

PROPÓSITO GENERAL: que los alumnos adquieran la noción del valor posicional.

Cada secuencia didáctica contiene un propósito que es la intención por el que se realiza el mismo y se da seguimiento con la finalidad de que los alumnos logren adquirir las propiedades del valor posicional, los cuales son los siguientes: Que los alumnos comprendan el primer principio de orden del sistema de numeración, unidades, decenas y centenas, (UDC). Aprendan a resolver situaciones problemáticas de conteo usando estrategias de agrupamiento de 10. Produce, lee

y escribe números hasta de cinco cifras utilizando el principio de valor posicional en el comercio de ganado.

Resuelvan problemas que impliquen el cálculo mental e impliquen efectuar hasta tres operaciones de adición utilizando, principio de orden (UDC), principio de base 10, principio posicional, en sumas simples. Uso de la descomposición de números en unidades, decenas, centenas y unidades de millar para resolver diversos problemas. Resuelve problemas de adición con más cantidades colocando el resultado posicionalmente.

Los ejes: van en orden en todas las secuencias didácticas porque va de lo general a lo particular. ¿Por qué ejes y no ámbitos en el caso de Matemáticas? Porque un eje se refiere, entre otras cosas, a la dirección o rumbo de una acción.

Al decir sentido numérico y pensamiento algebraico, por ejemplo, se quiere destacar que lo que dirige el estudio de aritmética y álgebra (que son ámbitos de la matemática) es el desarrollo del sentido numérico y del pensamiento algebraico, lo cual implica que los alumnos sepan utilizar los números y las operaciones en distintos contextos, así como tener la posibilidad de expresar en lenguaje matemático, efectuar los cálculos necesarios y obtener un resultado que cumpla con las condiciones establecidas. El eje matemático se desprende por temas como sentido numérico y pensamiento algebraico.

Así mismo contiene el siguiente enfoque de las matemáticas que de acuerdo al programa enmarca lo sucesivo. El planteamiento central en cuanto a la metodología didáctica que se sugiere para el estudio de las Matemáticas, consiste en utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados. Al mismo

tiempo, las situaciones planteadas deberán implicar justamente los conocimientos y las habilidades que se quieren desarrollar²⁹.

Una de ellas son las competencias porque es importante el desarrollo durante la educación básica, las cuales son, resolver problemas de manera autónoma. Validar procedimientos y resultados. Manejar técnicas eficientemente de principio de orden (UDC), principio de base 10, principio de valor posicional, las 3 propiedades juntas del sistema de numeración. Esta competencia da realce en la secuencia didáctica IV, V Y VI.

Así mismo los aprendizajes esperados comunitarios, orientan a que los alumnos resuelvan problemas que implican, por ejemplo, el registro de ventas de pan de pulque casero usando descomposición de números. Resuelve problemas que implican el conteo de personas y entradas al balneario La Gloria Tolantongo un paraíso natural usando el principio de base 10.

Resuelve problemas que implican el comercio de ganado utilizando la “tabla posicional”. Resuelve problemas que implican la venta de bordados artesanal utilizando la “Máquina de sumas”. Resuelve problemas de adición que implican la siembra, cultivo y venta de maíz utilizando la “tabla para enseñar a sumar con llevadas, recipientes transparentes y palitos de colores”.

Resuelve problemas de adición que implican los roles de su familia en el hogar, utilizando, recipientes transparentes y palitos de colores, tapas de frascos, dados pequeños, mesa posicional, dinero didáctico y utensilios (vasos y cucharas) del hogar para enseñar adición con más cantidades y colocar el resultado posicionalmente.

²⁹ *Ibidem*, p.56.

Se da inicio de las secuencias didácticas, llevando a la práctica tres. las cuales fueron aplicadas una por mes, contienen el resultado y análisis de las mismas, las cuáles son las que a continuación se muestran.

2.2 Secuencia didáctica ¿Cuántos panes hace la Sra. Braulia Cortes Chávez y de cuánto es la ganancia?

PROPÓSITO: Que los alumnos comprendan el primer principio de orden del sistema de numeración (UDC).

APRENDIZAJE ESPERADO-COMUNITARIO: Que los alumnos resuelvan problemas que implican el registro de ventas de pan de pulque casero usando descomposición de números.

Actividades de apertura

- Los alumnos dibujan y escriben, ¿qué es y cómo se representa una unidad?, ¿qué es y cómo se representa una decena?, ¿qué es y cómo se representa las centena?
- Intervención de la maestra, qué es y cómo se representan las unidades, decenas y centenas

| | |
|--|----------------------------------|
| La unidad es el elemento entero más pequeño que podemos contar. Se representa con la letra U | . Unidad (U) |
| La decena es un valor más grande que la unidad, ya que en una decena hay 10 unidades. Se representa con la letra (D) | Decena (D) |
| Equivale a 10 decenas. Se representa con la letra (C) | Centenas (C) |
| | |
| | |
| | |

- Los alumnos investigan como se hace el pan de pulque y cuántos caben en cada charola que realiza la Sra. Braulia Cortes Chávez de la comunidad de La Mesa.

Actividades de desarrollo

- A partir de la Investigación individualmente debaten lo que recuerdan de la investigación que realizaron y contestan el siguiente ejercicio.
- Para ayudar a la Sra. Braulia, los alumnos registran en su cuaderno semanalmente el total de pan que hace y las ganancias que obtiene.
- Los alumnos realizan el siguiente problema. En cada charola caben 6 panes ovalados de tamaño medianos, si hace 30 charolas, y el precio es de 20 pesos la bolsa que contiene 6 panes ¿cuántos panes hay? ¿y cuánto es la ganancia?



Registro de ventas por semana

- Para registrar las ventas es necesario dar a conocer el sistema de numeración (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9). La cantidad presentada por un dígito está determinada no sólo por su “figura” sino también por su posición en el número los valores se incrementan de derecha a izquierda en potencias de diez.

| Ingredientes | Costo |
|---|-------------------------|
| 13 kg de harina para pan | 50 pesos el Kg |
| 4 litros de pulque | 10 pesos el Kg |
| 1 kg de azúcar | 25 pesos el Kg |
| Canela (1 cucharada) | 10 pesos la bolsita |
| Aceite (medio litro) | 26 pesos el litro |
| 1 bolsa de pan contiene 6 piezas de pan | El costo es de 20 pesos |

- Los alumnos colocan en la tabla el total que gasta doña Braulia para hacer el pan de pulque.

Ejemplo 121 pesos

| | | | |
|---|--------------------------|------------------------------------|-----------|
| 1 | Valor de posición – uno | El dígito 1 representa el producto | (1 x 1) |
| 1 | Valor de posición – diez | El dígito 2 representa el producto | (2 x 10) |
| 1 | Valor de posición – cien | El dígito 1 representa el producto | (1 x 100) |

- Para hacer el registro de la venta de pan es importante resolver operaciones básicas. Por lo tanto los alumnos diseñan un ábaco reciclable de madera y habas hecho con ayuda de sus padres.
- Para el diseño del ábaco los alumnos investigan en internet para adquirir los conocimientos y la elaboración del ábaco. El video se llama **“El uso del ábaco de cuentas”** <https://www.youtube.com/watch?v=BJYr5IAQ5jE> con la intención de que los alumnos entiendan más a fondo por qué nueve cuentas (habas), si los ábacos que les han comprado trae 10 cuentas en cada fila.
- Materiales para construirlo, habas, pintura de color azul, roja y amarilla (serán las cuentas) 9 de cada una, marcador, 10 trozos de alambre, 2 trozos de madera gruesa, pinzas, taladro, pistola de silicón.
- **Procedimiento para construirlo:**
 - ✓ Pintar las habas de acuerdo al color que los alumnos eligen, las azules serán las unidades, las rojas las decenas, las amarillas las centenas
 - ✓ Hacer orificios en el centro de cada haba
 - ✓ Se corta el alambre de 25 cm de largo
 - ✓ Introducen en cada alambre 9 habas (cada grupo con un color respectivo)
 - ✓ Las habas deben de tener el orificio del tamaño que el alambre para que pueda ser fácil de introducir
 - ✓ Cortar la madera que ira a los lados del ábaco

- ✓ Con el marcador, marcar puntos para hacer los orificios con el taladro en los puntos trazados
 - ✓ Cada una con una distancia de 2cm (así no será estrecho al momento de mover las habas)
 - ✓ Por último colocan cada alambre que ya contiene las habas en cada orificio que hicieron en la madera.
- Los alumnos realizan problemas de sumas descompuestas con la cantidad que gasta doña Braulia comprando ingredientes para hacer pan utilizando el ábaco que realizaron, por ejemplo:

| | | | | |
|-----|----|---|-------|-------|
| 200 | 20 | 1 | = | 221 |
| C | D | U | Igual | Total |

Actividades de cierre

- Plantear a los alumnos ejercicios de las cantidades obtenidas del resultado de la entrevista de la Sra. Braulia Cortes Chávez. De la venta de pan por día, 20 pesos la bolsa de 6 panes. la Sra. Braulia los lunes vende 13 bolsas de pan, los martes vende 6 bolsas, los miércoles 8 bolsas, los jueves 5 bolsas, los viernes 9 bolsas, los sábados 12 bolsas y los domingos 11 bolsas de pan. Los alumnos identificarán si se realiza una suma, resta o multiplicación para resolver el problema y ordenan de menor a mayor haciendo útil el ábaco reciclado, las cantidades de ganancias que obtiene la señora Braulia los siete días de la semana de la venta de pan.
- Los alumnos realizan ejercicios como el siguiente haciendo uso del ábaco que elaboraron, los cuales permiten agilizar la memoria como: La Sra. Braulia hizo 80 charolas de pan que le pidieron en el balneario de la

comunidad y preparó 50 charolas para la venta de pan ¿Cuántas charolas de pan en total preparó la Sra. Braulia?

- Consiste en jugar a formar cantidades que fueron aportadas por la señora Braulia que realiza el pan, con la finalidad de que el alumno haya logrado los aprendizajes esperados, el juego inicia cuando la maestra en voz alta menciona una cantidad y los alumnos individualmente en el ábaco formaran la cantidad. Por ejemplo: 242

2.2.1 Informe de la primera secuencia didáctica

En el informe se evidencia los resultados de los productos y la evaluación de estos, que es donde realmente se constata el desempeño, y también en la participación individual al hacer sus aportaciones, comentarios relevantes alusivos al tema tratado. Por ende en lo siguiente doy informe de tres secuencias didácticas aplicadas.

En las actividades de apertura al momento de que los alumnos dibujan y escriben qué son las unidades, decenas y centenas lo fueron describiendo verbalmente y supieron contestar bien.

En la segunda actividad cuando les dije a los alumnos que iríamos a visitar a la Sra. Braulia Cortes Chávez para saber cómo hace su pan les dio gusto que salimos de aula, al llegar a casa de la Sra. nos recibió sorprendida pues no se imaginaba que a los alumnos y a mí como docente nos interesara saber cómo hace el pan de pulque, al momento de realizar las preguntas de la entrevista, Ivan no quería escribir, José Alfredo se atrasó al escribir y Edgar concluyo toda la investigación, al llegar al salón Ivan y José le pidieron a Edgar que les pasara la información que les faltó, al principio dijo que “no que para ello todos fueron para escuchar y escribir la entrevista”, por último lo convencieron y les prestó su libreta.

Al momento de que los alumnos debaten lo que recuerdan de la entrevista contestan la primera actividad registrando en su cuaderno de notas el total de pan que hace la Sra. Braulia y las ganancias que obtiene se confundieron y no sabían que procedimiento realizar, los deje que analizaran y posteriormente les ayude a resolver el problema de la siguiente manera: dibujaron 30 charolas dentro de ellas colocaron 6 panes y fuera de las charolas colocaron el costo, realizaron dos operaciones de suma para saber cuántos panes hay y de cuanto fue la ganancia.

Al dar a conocer el sistema de numeración los alumnos sólo se veían unos a otros, les pregunté qué pasaba y Edgar contestó que no sabía cuál era el sistema de numeración pero que ahora que le expliqué le quedó claro.

Cuando los alumnos colocaron en la tabla los ingredientes y los costos no sabían por dónde empezar y me preguntaron que cómo le hacían a lo que conteste que como ellos consideraran ya que no tenía un orden, Edgar y José iniciaron de las cantidades de menor a mayor e Ivan no ordenó.

Me percaté de que algunas actividades no estaban bien ordenadas a lo que las fui ordenando conforme se iban desarrollando.

Al momento de que los alumnos representaran el total de gastos que fue \$121 en una tabla el valor posicional no sabían cómo hacerlo, les expliqué cómo debían realizarlo pero a Ivan no le quedaba claro para ello salí por 4 piedritas y le volví a explicar y sólo así entendió como colocar el total que gastó doña Braulia al comprar los ingredientes para hacer el pan de pulque.

Por lo anterior me percaté de que es importante utilizar material didáctico para que los alumnos realicen las actividades y no sólo se lo imaginen. Así que por la actividad decidí que se realizara un ábaco, les puse un video de cómo hacerlo y ya querían que terminara el video pues ya tenían la idea y ya querían hacer el ábaco,

estaba pensado de que con ayuda de sus padres lo hicieran pero no hubo mucho interés, así que con el material que llevaron al aula lo realicé con los alumnos.



Imagen 8. Realizando con mis alumnos el material didáctico “ábaco de cuentas”. Autores: Ivan Cortes Mendoza y Aleyda Salas Escamilla.



Imagen 9. Alumnos armando el “ábaco de cuentas”. Autores: José Alfredo Pérez Bautista e Ivan Cortes Mendoza.

Al momento de armarlo se notaban muy entretenidos y comentaban de que estaba muy interesante hacer un ábaco y no comprarlo, pues adquieren más conocimientos, no sólo lo que yo cómo maestra explico o el que vean un video,

sino que los alumnos opinen y diseñen el material didáctico y al momento de que lo iban armando yo les explicaba por qué nueve cuentas son unidades, ya que si se pasa a 10 forman una decena, en este caso se utilizaron (habas). Ivan no cumplió con todo su material por lo que José le prestó lo que le faltó ya que llevaba más de lo que se le solicitó.



Imagen 10. Así quedó el abaco de cuentas que José Alfredo, Edgar e Ivan diseñaron para desarrollar operaciones.

Al momento de que los alumnos realizaron los problemas de sumas descompuestas con la cantidad que gasta doña Braulia comprando ingredientes para hacer pan, utilizando el ábaco que realizaron, no sabían cómo representarlo, los dejé que lo realizaran como consideraban y que me mostraran su procedimiento, los tres alumnos utilizaban las cuentas sumándolas sin respetar donde estaban las cuentas de unidades, decenas y centenas, hasta que les expliqué entendieron como realizarlo, cuando aprendieron querían seguir haciendo más problemas, los dejé que inventaran uno más en el pizarrón y que lo explicaran.

En la actividad de cierre que fue plantear a los alumnos ejercicios de las cantidades obtenidas del resultado de la venta de pan por día, 20 pesos la bolsa de 6 panes. la Sra. Braulia los lunes vende 13 bolsas de pan, los martes vende 6 bolsas, los miércoles 8 bolsas, los jueves 5 bolsas, los viernes 9 bolsas, los sábados 12 bolsas y los domingos 11 bolsas de pan. Los alumnos identificaron si

se realizaba una suma, resta o multiplicación para resolver el problema, ordenan de menor a mayor haciendo útil del ábaco de cuentas. Las cantidades de ganancias que obtiene la señora Braulia los siete días de la semana de la venta de pan. Se les complicó nuevamente resolver el problema en el ábaco pues les dí mucha información la cual al graficarla por día se les facilitó resolver el problema. Al realizar el siguiente ejercicio que fue como el antes mencionado, haciendo uso del material diseñado que elaboraron, el cual me percaté de que el ábaco les permitió agilizar la memoria. La Sra. Braulia hizo 80 charolas de pan que le pidieron en el balneario de su comunidad y preparó 50 charolas para la venta de pan ¿Cuántas charolas de pan en total preparó la Sra. Braulia?

Observe que los alumnos se les facilitó resolverlo, al momento de jugar a formar cantidades que tomé como ejemplo las que aportó la señora Braulia Cortes Chávez, el juego inició cuándo en voz alta mencioné la cantidad de 242 y los alumnos individualmente en el ábaco formarón.

Sentí emoción al igual que mis alumnos, por qué observe el logro del aprendizaje esperado, el cual fue el siguiente: que los alumnos comprendan el primer principio de orden del sistema de numeración. Unidades, decenas y centenas, (UDC).

Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje

Lista de cotejo

| Escuela Primaria: "20 DE NOVIEMBRE" | | |
|---|--|--|
| Asignatura: Matemáticas Grado: 3° | Nombre de la maestra: Aleyda Salas Escamilla | |
| Propósito: Que los alumnos comprendan el primer principio de orden del sistema de numeración (UDC). | Aprendizaje comunitario: Que los alumnos resuelvan problemas que implican el registro de ventas de pan de pulque casero usando descomposición de números | |
| Criterios a evaluar | | |
| Actividades | Suficiente | Insuficiente |
| Apertura | Logra dibujar y representar lo que es unidad, decena y centena | Se le dificulta dibujar y representar lo que es unidad, decena y centena |
| | José, Edgar e Ivan | |
| Desarrollo | Utiliza el ábaco como medio para realizar problemas de adición | Se le dificulta utilizar el ábaco como medio para problemas de adición |
| | José, Edgar e Ivan | |
| Cierre | Comprende el primer principio de orden (u, d y c) | Se le dificulta comprender el primer principio de orden (u, d y c) |
| | José, Edgar e Ivan | |

Considero de suma importancia que los alumnos deben llevar a la práctica las actividades, ya que observo que aprenden y no sólo se memorizan por un rato las actividades. Los tres alumnos lograron el aprendizaje comunitario que fue: Que los alumnos resuelvan problemas que implican el registro de ventas de pan de pulque casero usando descomposición de números.

Autoevaluación de los alumnos

Autoevaluación de los alumnos. (S.D I)

Nombre: Edgar

| Actividades | siempre | Lo hago a veces | Difícilmente lo hago | No lo hago |
|--|---------|-----------------|----------------------|------------|
| Realizo operaciones básicas utilizando el ábaco | ✓ | | | |
| Comprendo el primer principio de orden del sistema de numeración decimal (UDC) | ✓ | | | |
| Cumplo con los materiales solicitados en tiempo y forma | ✓ | | | |
| Participo en las actividades empleadas e investigadas | ✓ | | | |

Me propongo a mejorar en: poner más atención

Imagen 11. Evidencia de autoevaluación de Edgar Ramírez Morales.

Analizo que en la autoevaluación los alumnos, se proponen mejorar en: poner más atención para entender las actividades, pues ésto hace que se les complique aún más entender lo que se les explica, pero noté que con el material didáctico que se diseñó los alumnos se les facilita aprender más rápido lo que se pretende.

Recursos:

Habas, pintura, azul, rojo y amarillo, marcador, 9 trozos de alambre, 2 trozos de madera gruesa, taladro, broca, pinzas, internet, pistola de silicón, cuaderno.

Recurso utilizados para diseñar el material didáctico hecho por Ivan Cortes Mendoza, Edgar Morales Hernandez y José Alfredo Pérez Bautista.

Fue de suma importancia de que los alumnos cumplieron con el material didáctico solicitado siendo de gran ayuda para poder desarrollar las actividades planeadas y sobre todo con la actitud y dedicación de cada uno logró lo pretendido.

2.3 ¿En mi balneario cuántas personas acceden?

PROPÓSITO: Aprendan a resolver situaciones problemáticas de conteo usando estrategias de agrupamiento de 10.

APRENDIZAJE ESPERADO-COMUNITARIO: Resuelve problemas que implican el conteo de personas y entradas al balneario La Gloria Tolantongo un paraíso natural, usando el principio de base 10.

Actividades de apertura

- Los alumnos dibujan en qué situaciones han ocupado el conteo y cómo
- Comparten su dibujo y explican cómo han ocupado el conteo
- Preguntar a los alumnos ¿se puede utilizar el conteo de personas en una alberca? ¿para qué nos sirve contarlos?
- Conversan en grupo y escuchan sus experiencias
- Intervención de la maestra comunicando el propósito de la sesión “De acuerdo a lo que han observado cuando acompañan a sus papás a su balneario hoy aprenderán a contar personas agrupándolos de 10 en 10 y se dan cuenta que ganancias obtienen los ejidatarios del balneario ”
- Revisar con los alumnos las normas de convivencia y comentar sobre la importancia con la finalidad de trabajar y aprender en equipo ya que en el balneario estas normas son muy importantes para atender a los turistas con amabilidad y respeto.

| Normas de convivencia | |
|-----------------------|----------------------------------|
| ➤ | Respetar la opinión de los demás |
| ➤ | Mostrar interés de cooperación |
| ➤ | Mantener el orden y la limpieza |
| ➤ | Participar en grupo atentamente |

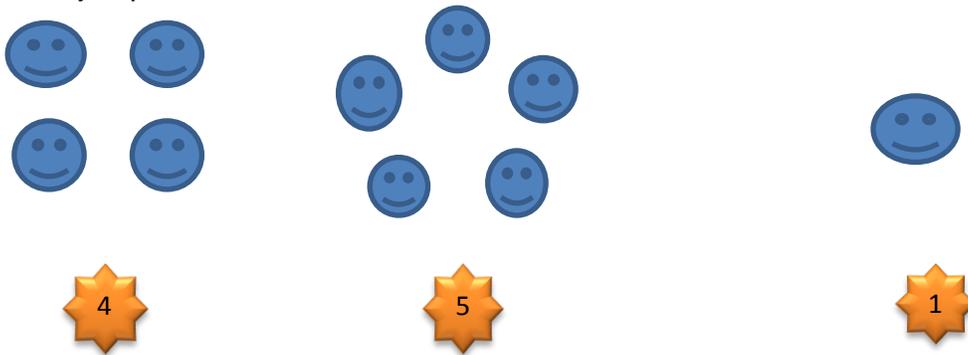
Actividades de desarrollo

- investigar la organización del balneario de la comunidad La Gloria
- Llevar al aula el siguiente material: triplay o tabla de 40 por 40 cm, 1 pliego de cartulina de color opcional, plastilina, 1 litro de agua, palillos, pintura verde, piedritas chicas y medianas.
- Conversar con los alumnos sobre la investigación de cómo están organizadas las entradas del balneario cuando son muchas personas que acceden al mismo.
- La maestra promueve el juego con sus alumnos llamado “Mi balneario y su organización”.
- Para el diseño del juego se utiliza el material solicitado que es el siguiente: triplay o tabla de 40 por 40 cm, cartulina color opcional, plastilina, 1 litro de agua, palillos, pintura verde, piedritas chicas y medianas, tríptico de *La Gloria Tolantongo*, cuaderno tamaño chico que será el cuaderno de notas para las actividades que realizan.

Procedimiento para construirlo:

- Pintan en algunas partes elegidas por vada uno del triplay de color verde
- Con la plastilina hacen albercas y cada una le ponen agua.
- Con los palillos hacen muñequitos que son las personas del balneario y los turistas
- Colocan a cada persona en el lugar correspondiente
- En cartulina dibujan billetes y monedas, a cada persona le reparten dinero en partes iguales.
- Se recortan imágenes del tríptico y se pegan en el balneario que realizan los alumnos.
- Por último hacen boletos similares a los que utilizan en el balneario, La Gloria Tolantongo.

- Los alumnos realizan el siguiente problema. Para ayudar al Sr. Alfredo Cortes Mendoza y al Sr. Julio Cortes Ángeles que son los encargados de la taquilla y la entrada al balneario, para una mejor distribución de personas necesitamos organizarlos en grupos de 10. ¿Cuántos grupos de 10 personas entran al balneario si por cada fin de semana (sábado y domingo) entran aproximadamente de 535 personas?
- Los alumnos explican qué realizaron para resolver el problema representando las personas.
- Se les pregunta ¿cómo representan de forma distinta la agrupación de 10? ¿De cuántas formas agrupan a las personas para que siempre sean 10? Por ejemplo:



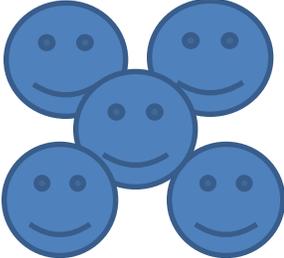
- Resuelven el siguiente problema ¿Cuántas personas faltan para que sean 10?



- Demuestran el procedimiento para resolver el problema.
- Ayudan al Sr. Julio Cortes Ángeles y al Sr. Alfredo Cortes Mendoza a formar colecciones de 10 personas hasta llegar a 100 y los colocan en la puerta del balneario que se elaboró, a partir de ello la maestra interviene diciendo que cada grupo es una decena.
- Completa en tu libreta el siguiente cuadro de unidades, decenas y centenas:

| | | | | | | |
|---|--|---|----------|----------|---|---|
| Colecciones de 10 hasta llegar a 100. | ¿De cuántas formas puedes representar el 10? | Coloca en el tablero de valor posicional la cantidad. | | | | |
|  | $4+3+3=10$ | <table border="1"> <tr> <td>D</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table> | D | U | 1 | 0 |
| D | U | | | | | |
| 1 | 0 | | | | | |
| ... | | | | | | |

- Para ayudar al Sr. Julio y a don Alfredo quienes son los que cobran y pasan a las personas, los alumnos realizan el conteo en su cuaderno de notas y contestan las siguientes preguntas: ¿necesitan contar de 10 en 10?, ¿Cuántos grupos de 100 hay?, ¿Cuántos grupos quedan de 10? ¿Cuántas personas quedan solas? En la siguiente imagen se coloca una tabla de centenas, la tabla de color azul representa las decenas y las caritas representa las unidades por ejemplo:

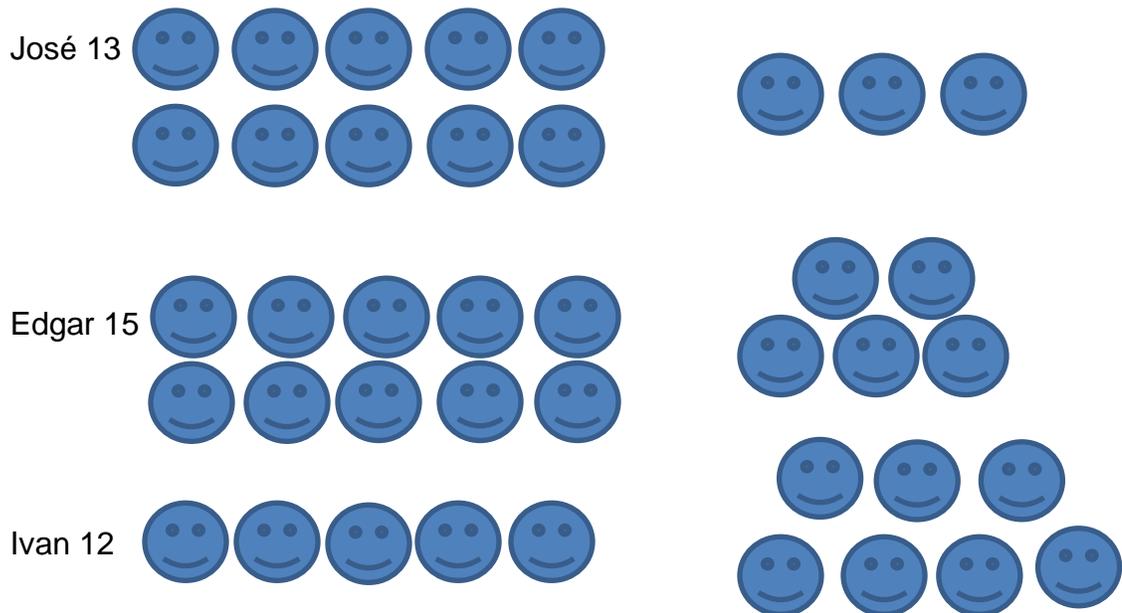
| | | | |
|--------|----|---|--|
| 100... | | | |
| 10 | 10 |  |  |
| 10 | 10 | | |
| 10 | 10 | | |
| 10 | 10 | | |
| 10 | 10 | | |
| 10 | 10 | | |
| 10 | 10 | | |
| 10 | 10 | | |
| 10 | 10 | | |
| 10 | 10 | | |

- Los alumnos resuelven en su cuaderno de notas el siguiente problema utilizando las monedas y billetes de papel agrupando el total de ganancias que obtienen los ejidatarios del balneario ¿Cuánto dinero se juntó el día sábado y domingo si por día entraron 535 personas y el costo de entrada por persona es de 100 pesos?

- Se le pregunta a los alumnos como han aprendido mejor usando los materiales, graficando en el cuaderno de notas o escuchando a sus compañeros.

Actividades de cierre

- Juegan a agrupar personas tomando el papel de don Julio y de don Alfredo, el otro alumno es el que moverá a las personas, formando decenas completas. Por ejemplo: si uno de los alumnos toma 13 personas el otro deberá agregar la cantidad necesaria para tener 20 y luego pondrán a las personas en la puerta del balneario de 10 en 10.
- Los alumnos presentan los datos del problema por ejemplo:



- Se le pregunta a los alumnos ¿cómo agrupan las cantidades reunidas por Edgar, José e Ivan?, ¿Cómo calculan el total de personas que reunieron? Grafiquen el problema en su cuaderno de notas.

| | | |
|----------|--|--|
| José 13 | | |
| Edgar 15 | | |
| Ivan 12 | | |

Grafica obtenida a partir del ejercicio anterior.

- La maestra menciona a los alumnos que para sumar se puede completar la decena, pues agrupar de diez en diez ayuda a realizar los cálculos con mayor facilidad.
- Responden en su cuaderno de notas y luego comentan las siguientes preguntas ¿Es fácil o difícil agrupar de diez en diez? ¿Por qué?
- Los alumnos mediante un dibujo relacionan lo aprendido con la vida diaria y asisten al balneario a mostrarle al Sr. Alfredo y a don Julio las estrategias que utilizaron para una mejor organización de entrada al balneario.

2.3.1 Informe de la segunda secuencia didáctica

En las actividades de apertura al momento de que los alumnos dibujan las situaciones en dónde han ocupado el conteo de base diez al observar su dibujo y al compartirlo en grupo observé que implementaron el conteo de base diez, cuando van a la tienda, cuando van los fines de semana a ayudar con sus maletas a los turistas en el balneario y al jugar a las canicas, carritos, etc.

Al momento de que la maestra explica las actividades los alumnos escuchan atentamente y realizan lo que se les indica ordenadamente.

Los alumnos realizan la investigación solicitada, la explican, cumplen con el material solicitado, ayudan los tres alumnos a realizar el material (José Alfredo, Ivan y Edgar), para poder desarrollar sus actividades con mayor facilidad y para propiciarle el conocimiento más amplio.

Al realizar el primer problema de la secuencia para poder ayudar al Sr. Alfredo Cortes Mendoza y al Sr. Julio Cortes Ángeles que son los encargados de la taquilla y la entrada al balneario, para una mejor distribución de personas; los alumnos organizan de manera rápida en grupos de 10. Al momento de explicar para resolver el problema de base 10, al representar a las personas lo realizan de manera rápida, ordenada y participativa de los tres alumnos (José Alfredo, Ivan y Edgar).

Al resolver el segundo problema los alumnos demuestran el procedimiento para ayudara al Sr. Julio Cortes Ángeles y al Sr. Alfredo Cortes Mendoza a forman colecciones de 10 personas hasta llegar a 100 al colocarlos en la puerta del balneario que se elaboraron, observé a mis alumnos muy contentos y participativos ya que se identificaron con actividades que realizan cada fin de semana. Esta actividad genera un vínculo estrecho entre la escuela y la comunidad, ya que el ejercicio resulta significativo para los alumnos.

Al resolver el primer cuadro en la libreta del alumno Ivan le costó representarlo, ya que comentaba a cada momento que no le gusta escribir sólo hacer las actividades con práctica. Intervine diciéndole que todo es de gran ayuda para el aprendizaje tanto escrito como la práctica.

Al escribir las preguntas en su cuaderno que son las siguientes: ¿Necesitan contar de 10 en 10?, ¿Cuántos grupos de 100 hay?, ¿Cuántos grupos quedan de 10?, ¿Cuántas personas quedan solas?. Los alumnos Edgar y José las contestaron y comentaron, el alumno Ivan no las redactó sólo las comentó. Los tres de manera ordenada y dando buenas respuestas.

Al redactar el tercer problema y utilizar las monedas y billetes de papel agrupando el total de ganancias que obtienen los ejidatarios del balneario, me percaté de que los alumnos conocen bien el valor del dinero, esto les ha ayudado por qué los

fines de semana apoyan a sus papás a trabajar en el balneario La Gloria pues realizaron de manera rápida la actividad.

Al preguntar a los alumnos como aprendieron mejor usando los materiales, graficando en el cuaderno de notas o escuchando a sus compañeros, los tres (Ivan, José Alfredo y Edgar) comentaron que utilizando el material didáctico.

En la actividad de cierre observe fascinados a los alumnos jugando a agrupar personas tomando el papel de don Julio Cortes Ángeles y de don Alfredo Cortes Mendoza, representaban hasta la voz y forma de cómo han observado que son los señores antes mencionados.

Al formar decenas completas los alumnos las presentaron bien. Al momento de contestar las preguntas siguientes: ¿Cómo agrupan las cantidades reunidas por Edgar, José e Ivan?, ¿Cómo calculan el total de las personas que reunieron? Me sorprendió Ivan porque sin que se lo indicara solito tuvo la iniciativa de redactar contestarlas por escrito y verbalmente, los alumnos Edgar y José realizaron todas las actividades con motivación y participación voluntaria.

Así mismo al graficar el problema en el cuaderno de notas Ivan se levantaba de su lugar e iba a observar qué tan avanzados iban sus compañeros (José A. y Edgar), pues eso le daba motivación y se apuraba a realizar la gráfica.

Al momento de que los alumnos realizaron un dibujo relacionan lo aprendido con la vida diaria, lo realizaron delicadamente y muy bonito, le pusieron mucho interés y que se preocuparon por colorear el dibujo.

Al asistir al balneario a mostrarles al Sr. Alfredo y a don Julio las estrategias que utilizaron para una mejor organización de entrada al balneario los señores se sorprendieron por nuestra llegada y más porque nunca se imaginaban que los alumnos realizaron actividades relacionadas al balneario y menos que se

presentaran a mostrarle la forma ordenada para pasar a los turistas y así darle un mejor servicio desde la entrada.

Los tres alumnos (José, Ivan y Edgar) no se les dificultó realizar las actividades de principio de base 10 ya que fue relacionado con lo que realizan cada fin de semana.



Imagen 12. Así quedó el balneario diseñado por Ivan Cortes Mendoza, José Alfredo Pérez Bautista y Edgar Morales Hernandez.

Lista de cotejo

| | | |
|--|---|--------------|
| Escuela Primaria: "20 DE NOVIEMBRE" | | |
| Asignatura: Matemáticas | Nombre de la maestra: | |
| Grado: 3° | | |
| Propósito: Aprendan a resolver situaciones problemáticas de conteo usando estrategias de agrupamiento de 10. | Aprendizaje esperado comunitario: Resuelve problemas que implican el conteo de personas y entradas al balneario. <i>La Gloria Tolantongo</i> usando el principio de base 10. | |
| Criterios a evaluar | | |
| Actividades | Suficiente | Insuficiente |

| | | |
|------------|--|---|
| Apertura | Logra dibujar en qué situaciones ha ocupado el conteo. | Se le dificulta dibujar en qué situaciones ha ocupado el conteo. |
| | Edgar y José Alfredo | Ivan |
| Desarrollo | Utiliza el material didáctico “balneario” para resolver problemas con agrupamientos de 10. | Se le dificulta utilizar el material didáctico “balneario” para resolver problemas con agrupamientos de 10. |
| | Ivan, Edgar y José Alfredo | |
| Cierre | Comprende estrategias de agrupamiento para resolver agrupaciones de 10. | Se le dificulta comprender estrategias para resolver agrupaciones de 10. |
| | Ivan, Edgar y José Alfredo | |

Considero que deben llevar más a la práctica las actividades no solo realizarlas sin practicarlas. Observo que tienen toda la disposición de aprender con la práctica y se les hace más significativo, los tres (Ivan, Edgar y José Alfredo), lograron los aprendizajes esperados.

Autoevaluación de los alumnos

Autoevaluación de los alumnos. (S.D II)

Nombre: José Alfredo

| Actividades | siempre | Lo hago a veces | Difícilmente lo hago | No lo hago |
|---|---------|-----------------|----------------------|------------|
| Participo de manera colaborativa en las actividades | ✓ | | | |
| Expreso curiosidad e interés al resolver los problemas de base 10 | ✓ | | | |
| Cumplo con los materiales solicitados | ✓ | | | |
| Cumplo con las investigaciones | ✓ | | | |

Me propongo a mejorar en: hacer mejor mis trabajos

Imagen 13. Autoevaluación de José Alfredo Pérez Bautista.

Analizo la autoevaluación que los alumnos se proponen mejorar en: participar más, hacer mejor sus trabajos y poner atención, porque en ocasiones si alguien se equivoca se faltan al respetó: con dedicación y empeño mis alumnos lograrán un mejor aprendizaje.

Recursos:

Triplay o tabla de 40 por 40 cm, cartulina color opcional, plastilina, 1 litro de agua, palillos, pintura verde, piedritas chicas y medianas, lápiz, cuaderno, tijeras, tríptico del balneario “La Gloria”

Dos alumnos cumplieron con el material didáctico requerido, aparte de que fue de gran ayuda, ya que con el material elaborado de acuerdo al contexto se pudo trabajar muy bien. Con el esfuerzo y la dedicación que mostró cada uno de mis alumnos se logró el aprendizaje esperado comunitario.

2.4 ¿Cuánto se vende y cuánto obtiene?

PROPÓSITO: Produce, lee y escribe números hasta de cinco cifras utilizando el principio de valor posicional en el comercio de ganado.

APRENDIZAJE ESPERADO-COMUNITARIO: Resuelve problemas que implican el comercio de ganado utilizando la “tabla posicional”.

Actividades de apertura

- Los alumnos dibujan en su cuaderno, colorean de azul las unidades, de rojo las decenas y de amarillo las centenas, ubican y colocan en el tablero de valor posicional las cantidades siguientes 748, 352, 631.

| | | |
|---|---|---|
| C | D | U |
| | | |

- Dibujan una celda más que serán las unidades de millar colorean de color verde, colocan las siguientes cantidades de unidad de millar en el tablero posicional. 1356, 6528.

| | | | |
|----|---|---|---|
| UM | C | D | U |
| | | | |

- En grupo comentan qué es la unidad de millar.
- La maestra refuerza explicando el significado y la representación de los millares.

¿Sabías qué?

Las unidades de millar son un conjunto formado por 1000 unidades

La representación es la siguiente

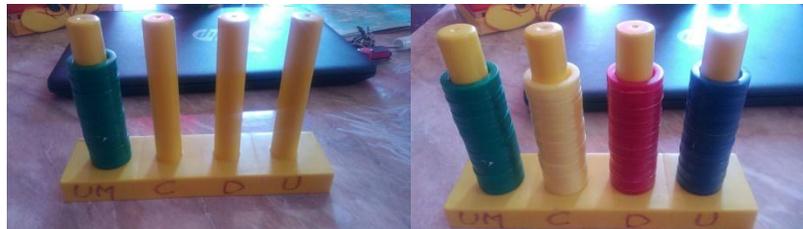


Imagen 14. En las imágenes se representa las unidades de que son de color azul, las rojas que son las decenas, las amarillas son centenas y las verdes que son unidades de millar.

Actividades de desarrollo

- Los alumnos y la maestra visitan a la Sra. Emiliana Cervantes Rangel, por que es la persona que vende borregos en dicha comunidad. Realizando preguntas como: ¿sabemos que vende borregos? ¿qué alimento les da? ¿lo compra o les da del campo? ¿los vende? ¿cada cuánto tiempo? ¿Qué precio tiene cada borrego?



Imagen 15. Evidencia de asistencia a la entrevista y a observar los animales que vende la Sra. Emiliana Cervantes Rangel.

- Conversan y analizan en grupo las respuestas.
- Los alumnos deciden ayudar a doña Emiliana a registrar en el cuaderno de notas cuántos borregos vende y cuánto es la ganancia.
- Para realizar los problemas requieren de material didáctico:
- Por sorteo los alumnos llevan al aula el siguiente material: madera redonda, cuadrada grande y cuadrada chica, marcador negro, 4 círculos de alambre mediano, borregos, personas de plástico, monedas de \$1 y \$10 pesos, billetes de \$100 y \$1000, caja de madera chica, pintura azul, roja, verde y café pincel, un puño de alfalfa.

Procedimiento para construirlo:

- Limpiar ambos trozos de madera.
- Colocar la caja pequeña en la base de madera que será el corral de borregos.
- Pintar un pedazo de color verde.
- Colocar a los borregos en el corral.
- Ponerles alfalfa dentro del corral.
- Colocar a las personas en la parte de afuera.

- En la madera cuadrada grande que tiene por nombre “tabla posicional”³⁰ realizar 5 divisiones, en ella se pinta de color azul las unidades, de color rojo las decenas, de amarillo las centenas, de color verde las unidades de millar y de color café las decenas de millar en la “tabla posicional” realizan las operaciones de suma y total, quedará de la siguiente manera.

| | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------|----------------|---------------|
| DECENAS DE MILLAR (10000) | UNIDADES DE MILLAR (1000) | CENTENA (100) | DECENA (10) | UNIDAD (1) |
| | | | | |

Evidencia de la realización de tabla donde se realizan operaciones de suma, por los alumnos Ivan Cortes Mendoza, Edgar Morales Hernandez y José Alfredo Pérez Bautista, los colores fueron elegidos por los mismos.

- En la tabla cuadrada pequeña se pinta el signo de suma (+).
- Con la información recabada los alumnos contestan el primer problema en el cuaderno de notas.

La señora Emiliana Cervantes Rangel vende dos borregos cada dos semanas y el costo de cada uno es: \$2,875, \$3,115 ¿cuánto dinero obtuvo por vender dos borregos?

- En grupo comentan sus respuestas y el procedimiento que realizaron.
- La maestra indica que ese procedimiento obtenido, el su cuaderno de notas lo realizarán en la “tabla posicional” utilizando las monedas y billetes.
- La maestra muestra la “tabla posicional” y pregunta: ¿conocen la tabla posicional?, ¿para qué sirve?, ¿cómo se utiliza?
- La maestra muestra las monedas y billetes preguntando a los alumnos si saben el valor que tiene cada uno y para qué se utiliza.
- Los alumnos dan sus respuestas a las preguntas planteadas.

³⁰ Material didáctico donde los alumnos identifican el valor posicional de cantidades como, unidades, decenas y centenas.

- Opinan cómo se imaginan que se realiza el procedimiento en la “tabla posicional” utilizando los billetes didácticos.
- La maestra da un tiempo determinado para que los alumnos analicen y se apoyen en grupo dialogando y tengan una idea de cómo realizar el procedimiento.
- La maestra interviene apoyando a los alumnos para que realicen el procedimiento utilizando las monedas y los billetes, comenta que si al sumar las unidades dan 10 se sustituyen las monedas de peso por una moneda de diez, y así sucesivamente.
- Cada alumno explica el procedimiento, comparan si fue la misma idea o diferente, el mismo resultado o diferente y escuchan sus experiencias.
- Los alumnos individualmente realizan el siguiente problema en la “tabla posicional”:

La Sra. Emiliana vendió dos borregos grandes, uno costó \$3225 y el otro \$3135 ¿cuánto dinero obtuvo doña Emiliana al vender los dos borregos?

- Comprueban en el cuaderno de notas haciendo la suma, si el resultado es igual o diferente.
- Explican ¿Por qué?
- La maestra pregunta a los alumnos ¿Qué es la descomposición aditiva?
- Escuchan las respuestas.
- La maestra refuerza el conocimiento y significado de descomposición aditiva.

¿Sabías qué? la descomposición aditiva es: escribir un número como una suma considerando el valor posicional de las cifras.

Por ejemplo: 3225

| UM | C | D | U |
|----|---|---|---|
| 3 | 2 | 2 | 5 |

Tabla donde se colocó una cantidad por unidades, decenas, centenas y unidades de millar para que los alumnos adquieran el valor posicional al resolver operaciones.

$$3000UM+200C+20D+5U= 3,225$$

- Los alumnos clasifican en un cuadro la cantidad que obtuvo doña Emiliana por cada venta de borregos de menor a mayor. Como se muestra en la siguiente tabla.

| | |
|------------------|----------------|
| Borrego 1 | \$2,875 |
| Borrego 2 | \$3,115 |
| Borrego 3 | \$3,135 |
| Borrego 4 | \$3,225 |

- Los alumnos observan ¿Qué borrego tiene el precio más alto? ¿Cómo lo hacen para saber cuál fue el más caro?
- Por ejemplo: colocan la cantidad en la siguiente “tabla posicional”

| | | | |
|----|---|---|---|
| UM | C | D | U |
| 3 | 2 | 2 | 5 |

- Para poder leer la cantidad los alumnos hacen una descomposición aditiva como la siguiente: $3000UM+200C+20D+5U= 3,225$
- Los alumnos escriben la cantidad (tres mil doscientos veinticinco)
- Representan la cantidad con billetes de (\$1000 y \$100) monedas (\$10 y \$1)
- Cada alumno explica el procedimiento que realizó y comenta que borrego fue el más caro

Actividades de cierre

- En grupo comparan cada número apoyados en la “tabla posicional” e indica ¿Cuál es el número mayor? y ¿Cuál es el número menor?, como se muestra a continuación.

| | | | |
|---------------------------|----------------|--------------|--------------|
| UNIDADES DE MILLAR (1000) | CENTENAS (100) | DECENAS (10) | UNIDADES (1) |
| 3 | 2 | 2 | 5 |
| 2 | 8 | 7 | 5 |

- Explican y comparan sus respuestas.
- Los alumnos con el apoyo de la maestra comentan ¿qué son las decenas de millar?

10 unidades forman una decena; 10 decenas forman 1 centena; 10 centenas son 1 unidad de millar, 10 unidades de millar forman 1 decena de millar. Por ejemplo se representa de la siguiente manera

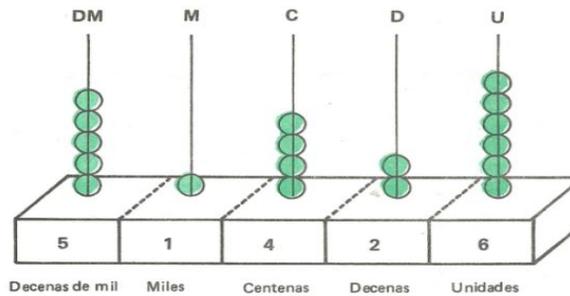


Imagen 16. La imagen fue tomada de google con la intención de explicarle a los alumnos Con mayor claridad la posición de cantidades desde unidades hasta decenas de millar.

- Los alumnos resuelven el siguiente problema ¿Qué hacer para saber la ganancia total que obtuvo doña Emiliana de la venta de 4 borregos? cada uno tuvo los costos siguientes $2,875 + 3,115 + 3,135 + 3,225$
- Por ejemplo: colocan las cantidades en la “tabla posicional” y suman cada una para obtener el total, como se observa en la siguiente imagen.

| DM (10,000) | UM (1000) | C (100) | D (10) | U (1) |
|----------------|--------------|------------|-----------|----------|
| | 2 | 8 | 7 | 5 |
| | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | 3 | 1 | 3 | 5 |
| | 3 | 2 | 2 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 0 |

- Realizan la descomposición aditiva del total que obtuvo doña Emiliana, de la siguiente manera:
 $10,000+2,000+ 300+50+0$.
 Escriben y leen la cantidad obtenida (doce mil, trescientos cincuenta).
- La maestra dialoga con los alumnos sobre las actividades desarrolladas y plantea las siguientes preguntas: ¿Les gustó lo que hicimos? ¿Cómo se

sintieron? ¿Tuvieron dificultades? ¿Cuáles? ¿Les ayudó trabajar en equipo?

2.4.1 Informe de la tercera secuencia didáctica.

En las actividades de apertura al momento de que los alumnos dibujan en su cuaderno una tabla de unidades, decenas y centenas, colorean de azul las unidades, de rojo las decenas y de amarillo las centenas, ubican el valor posicional las cantidades, en la tabla que se muestra a continuación. Como por ejemplo la siguiente tabla es una representación esquemática.



Imagen 17. Evidencia de la tabla que diseñó José Alfredo Pérez Bautista, para ubicar las siguientes cantidades, 748, 352, 631.

Los alumnos al dibujar una celda más que serán las unidades de millar colorean de color verde, colocan las siguientes cantidades de unidad de millar en el tablero posicional. 1356, 6528. Observo que el alumno Ivan lo realiza con dificultad ya que se levanta de su lugar, a mirar como sus compañeros Edgar y José, realizan la actividad en su libreta, al percatarme de lo anterior, me acerco a Ivan preguntándole que se le dificulta para que le pueda explicar, me contesta que no sabe cómo hacer otra celda, a lo que le doy la sugerencia de realizarla como en el ejemplo siguiente:

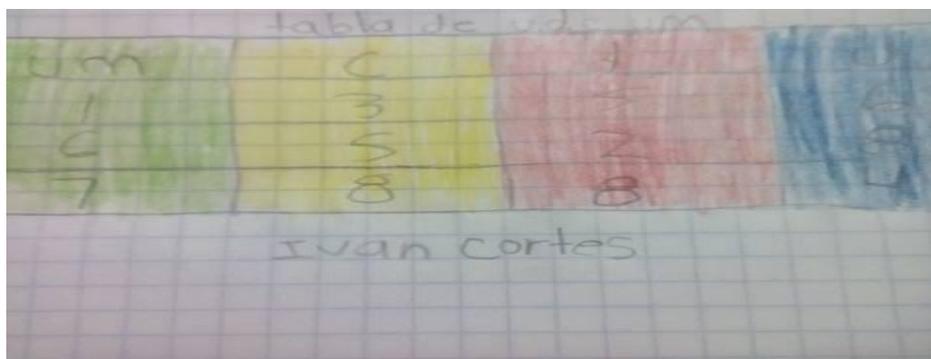


Imagen 18. Tabla diseñada por Ivan Cortes Mendoza para ubicar cantidades por unidades, decenas, centenas y unidades de millar.

Al momento de que en grupo comentan qué es la unidad de millar José y Edgar dan su opinión pero Ivan se queda callado, vuelvo a acercarme al alumno y le pregunto qué es la unidad de millar y me contesta que no sabe a lo que en grupo refuerzo explicando el significado y la representación de los millares utilizando como ejemplo el siguiente material que ya ha sido presentado en la secuencia anterior, pero como estoy explicando el informe de la misma vuelvo a hacer uso del material, la representación es la siguiente imagen:



Imagen 19. Material utilizado

Al terminó de mi explicación le pido a Ivan que pase a representar la cantidad de \$1,232 en el material didáctico, pasa pero únicamente se queda de pie, mirando a sus compañeros y a mí, le solicito que represente la cantidad y me dice que pase otro de sus compañeros, le contesto que todos van a pasar, pero a Ivan lo mencionó primero, ya que es al que más se le ha dificultado el valor posicional, accede a participar, lo apoyo para que represente la cantidad solicitada, ya representa la cantidad, le sugiero represente otra cantidad que es la siguiente, \$3,453. Lo realizó sólo sin dificultad y lo felicitamos sus compañeros y yo.

Al día siguiente al continuar con la secuencia didáctica los alumnos se emocionaron cuando la maestra le comentó que visitarían a la Sra. Emiliana, haciendo preguntas como: ¿sabemos que vende borregos?, ¿qué alimento les da?, ¿compran el alimento o les dan del campo?, ¿vende los animales?, ¿cada cuánto tiempo? ¿Qué precio tiene cada borrego?



Imagen 19. Retomo la foto de evidencia de la visita a su domicilio de la Sra. Emiliana Cervantes Rangel, persona que atendió la entrevista de la venta de ganado (borregos), para que se netienda el informe que se presentá.

Los alumnos deciden ayudar a doña Emiliana, registrando en su cuaderno de notas, cuántos borregos vende y cuánto es la ganancia que obtiene, al realizar la suma se le complica un poco a Ivan y a José Alfredo, a lo que me acerco a ellos para apoyarlos a realizar su operación. Posteriormente cada uno comenta cuánto es la ganancia que obtiene doña Emiliana con la venta de sus borregos.

Me percato de que mis alumnos necesitan de material didáctico para realizar los problemas con más facilidad para el aprendizaje, les ayudó mucho la tabla que dibujaron en su cuaderno. En ese momento no digo nada y llegando al aula realizo un sorteo cada alumno lleva al aula material para la elaboración de la siguiente tabla posicional.



Imagen 20. Evidencia de la tabla posicional, diseñada por Edgar Morales Hernández, Ivan Cortes Mendoza, José Alfredo Pérez Bautista y su servidora Aleyda Salas Escamilla.

A los alumnos se les complicó trazar los cm de la tabla para hacer las separaciones y pintarlas de colores, todos aportaban sugerencias de como se hace para que quedara bien.

Una vez teniendo información recabada por la Sra. Emiliana y el material didáctico diseñado por ellos, los alumnos realizan problemas. En este ejercicio observé que había menos dificultad por parte de Ivan y José para resolverlo, pues con una vez más que les expliqué y con apoyo del material didáctico resolvieron el problema e individualmente explicaron el procedimiento que utilizaron para resolverlo.

Al mostrarle las monedas y billetes preguntando a los alumnos si saben el valor que tiene cada uno los alumnos contestaron que si, a lo que los puse a prueba como se muestra en las siguientes evidencias.





Imagen 21. En lo que están resolviendo el problema les comento, que si al sumar las unidades dan 10 se sustituyen las monedas de peso por una moneda de diez, y así sucesivamente, los observé muy atentos en resolver su problema y lo realizaron muy bien, no hubo dificultades, se apoyaban entre ellos.

Después de resolver el problema los alumnos comprueban en su cuaderno de notas haciendo la suma, si su resultado es igual o diferente y se percatan de que el resultado es igual.

En la clase siguiente comienzo preguntándole a los alumnos: ¿Qué es la descomposición aditiva?, nadie responde sólo me quedan mirando entre ellos y a mí, eso indica que no saben el significado a lo que les explicó que la descomposición aditiva es: escribir un número como una suma considerando el valor posicional de las cifras, les muestro el siguiente ejemplo utilizando nuevamente la tabla posicional, preguntó ¿quién desea pasar a realizar la actividad?, pasa Edgar como se observa a continuación: Por ejemplo: $3,135 = 3000UM + 100C + 30D + 5U = 3,135$



Imagen 22. Evidencia donde el alumno Edgar ubica las cantidades de venta de borregos.

Cada alumno explica el procedimiento y comenta qué borrego fue el más caro mostrando la cantidad en la “tabla posicional” apoyado de monedas y billetes.

En esta actividad observé que comprenden las actividades si se apoyan con material didáctico, pues logré que identificaran el valor posicional de las cantidades al sumar y sobre todo contar los números que llevan al sumar.

Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje

Lista de cotejo

| | | |
|---|--|---|
| Escuela Primaria: “20 DE NOVIEMBRE”. | | |
| Asignatura: Matemáticas. | | |
| Grado: 3° | | |
| Nombre del alumno: | | Nombre de la maestra: Aleyda Salas Escamilla. |
| Propósito: Produce, lee y escribe números hasta de cinco cifras utilizando el principio de valor posicional en el comercio de ganado. | | Aprendizaje esperado comunitario: Resuelve problemas que implican el comercio de ganado utilizando la “tabla posicional”. |
| Criterios a evaluar | | |
| Actividades | Suficiente | Insuficiente |
| Apertura | Logra ubicar cantidades de cinco cifras. | Se le dificulta ubicar cantidades de cinco cifras. |
| | José Alfredo y Edgar | Ivan |
| Desarrollo | Utiliza el material didáctico “tabla posicional” para resolver problemas de adición. | Se le dificulta utilizar el material didáctico “tabla posicional” para resolver problemas de adición. |
| | José Alfredo, Ivan y Edgar | |
| Cierre | Produce, lee y escribe números | Se le dificulta producir, leer y escribir |

| | | |
|--|--|--|
| | hasta de cinco cifras utilizando el principio de valor posicional. | números hasta de cinco cifras utilizando el principio de valor posicional. |
| | José Alfredo y Edgar | Ivan |

En ésta evidencia me percato de que los alumnos deben de llevar más a la práctica las actividades no solo realizarlas, ya que observó que los alumnos tienen toda la disposición de aprender y se les hace más significativo, dos alumnos lograron el aprendizaje.

Autoevaluación del alumno Ivan, de la secuencia ¿Cuánto se vende y cuánto se obtiene?

Autoevaluación de los alumnos. (5.D III)

Nombre: Ivan

| ACTIVIDADES | SIEMPRE | LO HAGO A VECES | DIFICILMENTE LO HAGO | NO LO HAGO |
|---|---------|-----------------|----------------------|------------|
| Cumplo con los materiales solicitados | | ✓ | | |
| Participo de manera colaborativa en las actividades | ✓ | | | |
| Expreso curiosidad e interés al resolver los problemas en el cuaderno de notas y en la "tabla posicional" | ✓ | | | |

Me propongo a mejorar en: Cumplir con mi material para trabajar

Imagen 23. Considero que esta autoevaluación Ivan se proponen a mejorar en: Cumplir con el material completo, trabajar mejor, tiene disposición y con apoyo de material logra mejor aprendizaje.

Recursos

Colores, cuaderno, lápiz, madera redonda, cuadrada grande y cuadrada chica, marcador negro, 4 círculos de alambre mediano, borregos y personas de plástico, monedas didácticas de \$1 y \$10 pesos, billetes didácticos de \$100 y \$1000, caja de madera chica, pintura azul, roja, verde y café, pincel, un puño de alfalfa.

Recursos didáctico implementados en ésta secuencia.

El material fue de gran ayuda ya que se pudo trabajar muy bien y aparte los noté muy entretenidos, púes los alumnos ayudaron al diseño del material didáctico y al tenerlo listo ya querían comenzar con las actividades, al desarrollarlas los miré muy contentos trabajando y así aprendieron más rápido sin necesidad de estarle explicando muchas veces y en ocasiones así se fastidian y deciden sólo memorizar en lugar de aprenderse las actividades.

2.5 Trabajo visual y manual de abuelita indígena

PROPÓSITO: Resuelvan problemas que implican el cálculo mental e impliquen efectuar hasta tres operaciones de adición utilizando, principio de orden, unidades, decenas y centenas (UDC), principio de base 10, principio posicional, en sumas simples.

APRENDIZAJE ESPERADO-COMUNITARIO: Resuelve problemas que implican la venta de bordados artesanal utilizando la “Máquina de sumas”³¹.

Actividades de apertura

- Identifica y coloca el nombre que corresponde a cada color de acuerdo al principio de orden (U,D,C)

| | | |
|--------|--------|--------|
| NOMBRE | NOMBRE | NOMBRE |
| | | |

- Explicar en grupo la definición del nombre que representa cada color
- Los alumnos representan en la tabla las cantidades siguientes $235+124$ y colocan resultado en la misma, por ejemplo

| CENTENAS (100) | DECENAS (10) | UNIDADES (1) |
|-------------------|-----------------|-----------------|
| 2 | 3 | 5 |
| 1 | 2 | 4 |
| 3 | 5 | 9 |

³¹ Es un material didáctico que se utiliza para sumar cantidades.

- Comentan su procedimiento en grupo

Actividades de desarrollo

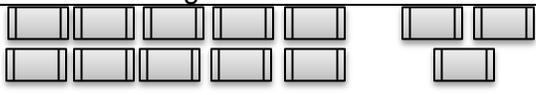
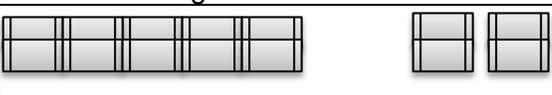
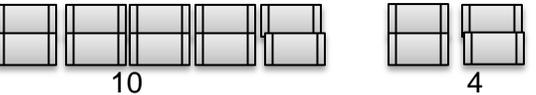
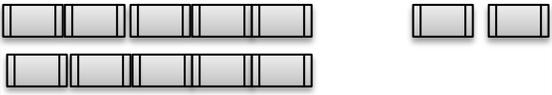
- Los alumnos y la maestra visitan a la Sra. Anastasia Cortes Chávez e investigan qué utiliza para realizar sus bordados y cuánto es la ganancia.
- Llegan al aula y comentan lo investigado, deciden ayudar a doña Anastasia a sumar la cantidad de los bordados que vende.
- Para ello diseñan una “Máquina de sumas y caja mágica de cuentas”.
- Llevan al aula el siguiente material para construirla: Un trozo mediano de madera o triplay, pinturas azul, roja, amarilla, verde y café, un palo de madera, canicas o dados azules, rojos, amarillos y verdes, fomi color opcional, 4 tapas de un frasco, 4 tapas de pintura vincy, cuaderno, pistola de silicón, 3 barras de silicón, clavos y martillo.

Procedimiento para construirla:

1. Con la madera cortar 6 trozos de la medida siguiente 20 por 20cm para elaborar una cajita de madera con tapa.
2. Pegarla los lados con silicón.
3. Pintar la caja de color azul, rojo, amarillo, verde y café.
4. Pintar las 4 tapas de botellitas de pintura.
5. Ya que se sequen poner dentro de la caja las 4 tapas de las botellitas de pintura.
6. Hacer un orificio en cada lado de la cajita.
7. Hacer un círculo a la tabla o triplay.
8. Pintarla de café en la parte de arriba y verde en la parte de abajo.
9. Cortar el palo de madera en cuatro partes iguales.
10. Pintarlo de azul, amarillo y rojo.
11. Una vez que estén secos colocarlos a la tabla circular.

12. Pintar las cuatro tapas de frascos de color azul, rojo, amarillo y verde.
13. A un lado de los palos colocar las tapas de frascos.
14. Con el fomi hacer números del 0 al 9, signos de suma e igual.

- Los alumnos resuelven el siguiente problema
- Los estudiantes de la escuela “20 de Noviembre” de tercer grado, acordaron ayudar a la Sra. Anastacia Cortes Chávez y a la Sra. Emiliana Cervantes Rangel, ayudarle a agrupar de 10 en 10 las servilletas bordadas, ya que ambas tienen muchas doña Anastacia Cortes Chávez hace de hilvan y la sra. Emiliana Cervantes Rangel aparte de vender borregos hace servilletas para eventos como bautizos, bodas, xv, etc. Para saber los precios las organizaron de acuerdo al tamaño. ¿Cuántas servilletas chicas agruparon?, ¿Cuántas servilletas grandes agruparon?, si el precio de las chicas es de \$60 y las grandes \$120.
- Para que los alumnos comprendan mejor el problema la maestra realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema?, ¿Qué les pide averiguar?, ¿Cómo lo hacen?, ¿Qué material didáctico se utiliza?
- Los alumnos explican con sus propias palabras.
- Desarrollan el problema como por ejemplo la siguiente tabla donde se representan servilletas con cantidad y dibujo:

| Sra. Anastasia | Sra. Emiliana |
|---|--|
| 13 servilletas chicas | 14 servilletas chicas |
| 14 servilletas grandes | 12 servilletas grandes |
|  <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> 10 3 </div> |  <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> 10 4 </div> |
|  <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> 10 4 </div> |  <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> 10 2 </div> |

- Ya que agruparon ¿Cuánto obtiene cada Sra. Si venden todas sus servilletas?, recuerden que las servilletas chicas cuestan \$60 y las grandes \$120.
- La maestra realiza las siguientes preguntas a los alumnos. ¿Qué operación utilizan para saber las ganancias de la Sra. Anastasia y la Sra. Emiliana?, ¿Por qué?
- Explican ante el grupo sus respuestas.
- La maestra les recuerda que 10 unidades se pueden canjear por una decena
- Los alumnos realizan la suma con representación ubicando las cantidades por unidades, decenas y centenas con en la siguiente imagen.

| Sra. Anastasia | Sra. Emiliana |
|---|---|
| <p> $10 + 1 + 1 = 13 \text{ piezas}$ $50+50+50+50+50+50+50+50+50+50$ $50+50+50=\\$650$ </p> | <p> $10 + 1 + 1 + 1 + 1 = 14 \text{ piezas}$ $50+50+50+50+50+50+50+50+50+50$ $50+50+50+50=\\$700$ </p> |
| <p> $10 + 1 + 1 = 14 \text{ piezas}$ $120+120+120+120+120+120+120+120$ $120+120+120+120+120+120=\\$1,680$ </p> | <p> $10 + 1 + 1 = 12 \text{ piezas}$ $120+120+120+120+120+120+120+120$ $120+120+120+120=\\$1,440$ </p> |

- La maestra cuestiona a los alumnos de la siguiente manera: ¿para obtener el resultado fue más fácil agrupar de esta manera?, ¿Por qué?, ¿Les pareció fácil o difícil?, ¿Cuál fue la duda más frecuente?, ¿la resolvieron?,

¿Cómo?, ¿El material les pareció adecuado para realizar las actividades?,
¿Por qué?

- Los alumnos comentan sus preguntas y debaten el procedimiento.
- A cada alumno se le entrega un problema que resolverán con ayuda de la “Máquina de sumas y la caja mágica de cuentas”.

Doña Anastasia vende 3 servilletas tamaño chicas bordadas a los turistas que van al balneario La Gloria. ¿De cuánto es la ganancia?

La señora Emiliana vende 3 servilletas grandes. ¿De cuánto es la ganancia?

La señora Anastasia le gustaron 2 servilletas grandes que vende doña Emiliana y le pidió que cambiaran a lo que doña Emiliana accedió con la condición de que le diera cuatro servilletas chicas. ¿Quién crees que obtuvo más ganancias, doña Anastasia o doña Emiliana? ¿O iguales?, ¿Por qué?

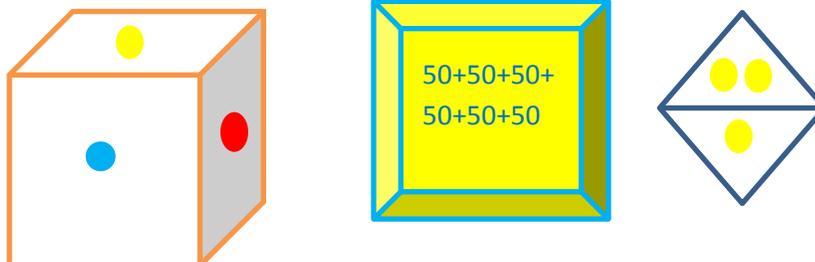
- La maestra cuestiona a los alumnos. ¿Qué hacer para resolver el problema?. ¿Qué hacen para saber cuánto es el costo de las servilletas chicas y grandes?
- Representan los datos del problema con material mencionado (servilletas).
- Individualmente pasan a resolver su problema que les tocó, con ayuda de la “Máquina de sumas y caja mágica de cuentas”.
- Representar la solución del problema en la caja que contiene (unidades, decenas y centenas).
- En grupo dan a conocer su resultado.
- En grupo resuelven el siguiente problema y anotan en su libreta de notas el resultado.
- Doña Emiliana vendió media docena de servilletas para primera comunión de un familiar, cada servilleta tiene el costo de \$50 pesos, ¿Qué operación se realiza para saber cuánto dinero obtuvo la Sra. Emiliana?



Imagen 23. Evidencia de la servilletas que elabora la Sra. Emiliana Cervantes Rangel.

- Escriben en la libreta como resolver el problema.
- Individualmente dan a conocer su procedimiento y explican por qué ese procedimiento y comparan sus respuestas.
- Para resolver el problema se apoyan de la “Máquina de sumas y la caja mágica de cuentas”.

Ejemplo:



En la caja mágica de cuentas y la maquina de sumas que diseñaron los alumnos son para resolver problemas de acuerdo a la cantidad utilizan dados las unidades los dados son de color azul, las centenas dados de color rojo y dados de color amarillo son las decenas, abren la caja y cuentan los dados por colores y obtienen el resultado.

- Comentan cuánto obtuvo de ganancia doña Emilia y comparan sus respuestas.

Actividades de cierre

- Los alumnos analizan y contestan el siguiente problema:

A la señora Anastasia le pidieron que borde 5 morrales, para hacer cada morral necesita 3 bolas de hilo y el costo por cada bola de hilo es de \$30 pesos, ¿Cuántas bolas de hilo necesita? ¿Cuánto dinero gastó?

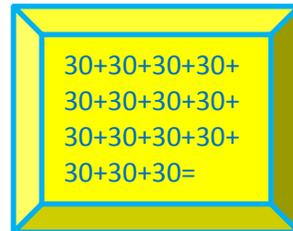
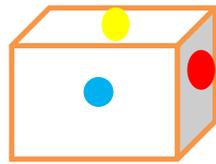
Si la señora Anastasia Cortes Chávez, vende 5 morrales y el costo es de \$500 pesos el chico ¿Cuánto es la ganancia?



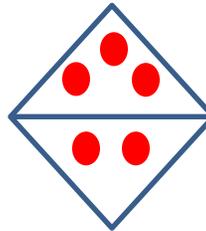
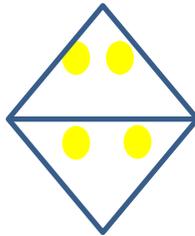
Imagen 24. Evidencia de la visita a casa de la Dra. Anastasia Cortes Chávez, mostrando el morral que elabora.

- Los alumnos resuelven los problemas en el cuaderno de notas.
- Corroboran el resultado en la “Máquina de sumas”.

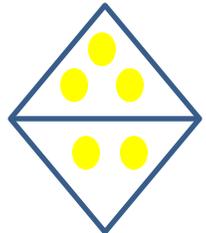
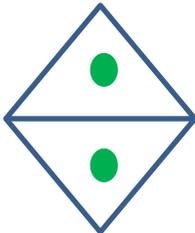
Ejemplo:



Gastó \$450 pesos



De ganancia obtuvo \$2500



Evidencia donde se clasifica las cantidades por colores, azules unidades, rojas decenas, amarillas centenas y verdes unidades de millar.

- Comentan cuánto gastó por comprar el material para bordar los morrales y cuánto obtuvo de ganancia doña Anastasia de la venta de sus morrales y comparan sus respuestas.
- La maestra realiza las siguientes preguntas. ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Al final tuvieron las mismas dificultades que al inicio de las actividades? ¿para qué les sirve realizar adiciones en su vida cotidiana?

Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje

Lista de cotejo

| | | |
|--|--|--|
| Escuela Primaria: “20 DE NOVIEMBRE” Asignatura: Matemáticas. Grado: 3° | | |
| Nombre del alumno: | Nombre de la maestra: | |
| Propósito: Resuelvan problemas que implican el cálculo mental e impliquen efectuar hasta tres operaciones de adición utilizando, principio de orden (UDC), principio de base 10, principio posicional, en sumas simples. | Aprendizaje esperado comunitario: Resuelve problemas que implican la venta de bordados artesanal utilizando la “Máquina de sumas”. | |
| Criterios a evaluar | | |
| Actividades | Suficiente | Insuficiente |
| Apertura | Logra representar en la “tabla posicional” las cantidades sugeridas. | Se le dificulta representar en la “tabla posicional” las cantidades sugeridas. |
| Desarrollo | Resuelve problemas de adición con apoyo de la “Máquina de sumas y la caja mágica de cuentas” que los alumnos elaboraron. | Se le dificulta resolver problemas de adición con apoyo de la “Máquina de sumas y la caja mágica de cuentas” que los alumnos elaboraron. |
| Cierre | Resuelve problemas que implican el cálculo mental e impliquen efectuar hasta tres operaciones de adición utilizando, principio de orden (UDC), principio de base 10, principio posicional, en sumas simples. | Se le dificulta resolver problemas con cálculo mental e impliquen efectuar hasta tres operaciones de adición utilizando, principio de orden (UDC), principio de base 10, principio posicional, en sumas simples. |

Recursos

Cuaderno, lápiz, un trozo mediano de madera o triplay, pinturas azul, roja, amarilla, verde y café, un palo de madera, canicas o dados azules, rojos, amarillos y verdes, fomi color opcional, 4 tapas de un frasco, 4 tapas de pintura vincy, pistola de silicón, 3 barras de silicón, clavos, martillo y colores.

Recursos implementados para el diseño del material didáctico.

2.6 El trabajo de papá en el campo

PROPÓSITO: Uso de la descomposición de números en unidades, decenas, centenas y unidades de millar para resolver problemas.

APRENDIZAJE ESPERADO-COMUNITARIO: Resuelve problemas de adición que implican la siembra, cultivo y venta de maíz, utilizando la “tabla para enseñar adición, recipientes transparentes y palitos de colores”³².

Actividades de apertura

- La maestra plantea el siguiente problema

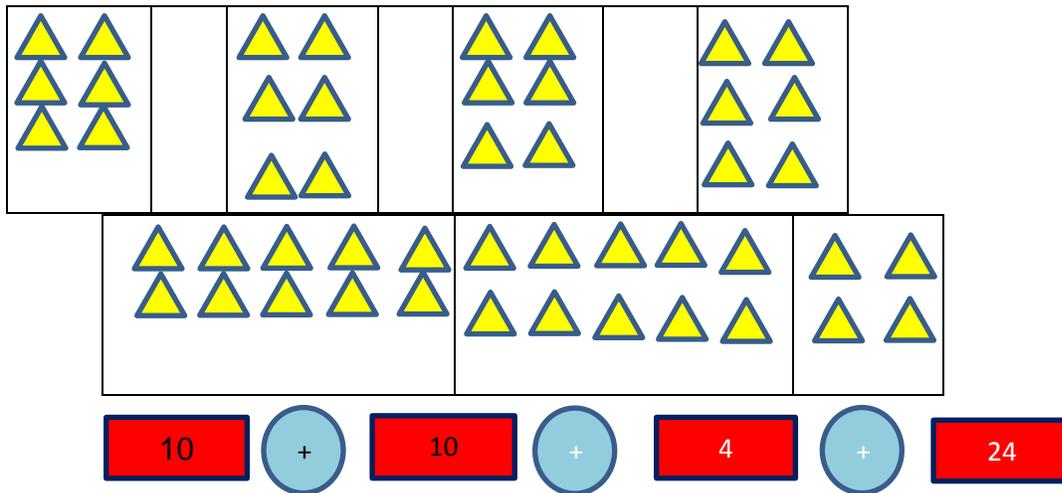
Don Andrés Rebolledo, tiene una milpa de 10 x 10 m², al sembrar cuenta un paso si, y uno no, en el paso si, tira 6 granitos de maíz, si da 4 pasos donde tira los granitos de maíz, ¿cuántos granitos de maíz siembra?

- La maestra pregunta a sus alumnos, ¿Qué hacer para averiguar cuántos granitos de maíz siembra don Andrés en cada paso?, ¿les ayudará algún dato?
- Los alumnos comentan sus respuestas

³² Consiste en que los alumnos coloque en la tabla los palitos de colores, azul unidades, rojas decenas, amarillas centenas y verdes unidades de millar.

Actividades de desarrollo

- La maestra le sugiere a los alumnos que en su cuaderno anoten los datos utilizando el principio de base 10, pueden hacerlo con un modelo gráfico o simbólico, por ejemplo:



En la imagen se aprecian el modelo gráfico agrupando de 10 en 10.

- Los alumnos comentan y muestran en grupo como realizan el procedimiento para obtener el resultado del problema.
- La maestra realiza las siguientes preguntas: ¿Les es de utilidad la adición para comprobar que resolvieron la operación correctamente?. ¿Cómo lo pueden comprobar?
- Los alumnos exponen sus respuestas.
- La maestra propone un material que es el siguiente para que comprueben el problema y los que vienen a continuación.
- Los alumnos llevan al aula el siguiente material: caja de madera rectangular con tapa, pintura color café, azul, roja y amarilla, regla de 30 cm, 1 hoja de fomi color opcional, granos de maíz, tijeras, marcadores rojo, azul y amarillo, recipientes transparentes, palitos de plástico de colores,

- Para desarrollar el problema los alumnos utilizan “tabla para adición”.
- La maestra sugiere que realicen una tabla de doble entrada para registrar los datos proporcionados del problema. por ejemplo:

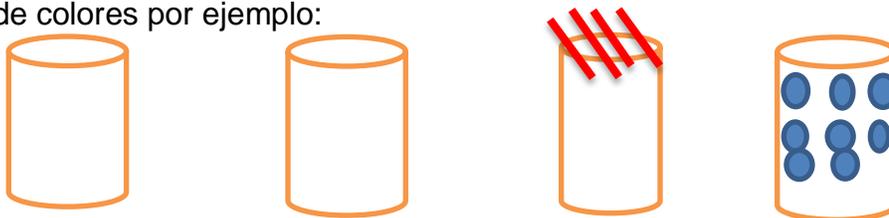
| Día | Surcos | Maíz |
|-----------|--------|-----------------|
| Miércoles | 8 | 6+6+6+6+6+6+6+6 |
| Jueves | 8 | 6+6+6+6+6+6+6+6 |
| Viernes | 8 | 6+6+6+6+6+6+6+6 |
| Sábado | 8 | 6+6+6+6+6+6+6+6 |

Representación de los que siembra por día, cuántos surcos hace y cuánto maíz siembra el Sr. Andres Rebolledo Cortes.

- Para realizar el procedimiento los alumnos utilizan el material elaborado.

| | UM | | C | | D | | U | |
|---|----|---|---|---|---|---|---|---|
| D | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 |
| í | | | | | | | | |
| a | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | |
| 1 | | | | | | | | |

- Retiran el maíz de la caja donde fueron colocados
- Los ponen a un costado.
- En el recipiente transparente hacen la suma del problema, con los palitos de colores por ejemplo:



Evidencia de la realización de suma del problema, las azules son 7 unidades y las rojas son 4 decenas.

- Cada alumno representa y comenta su estrategia utilizada para resolver el problema y como llegando al resultado.
- La maestra plantea el siguiente problema:

El señor Andrés Rebolledo Cortes, cosecha aproximadamente 800 cuartillos de maíz en cada costal le caben aproximadamente 100 cuartillos ¿si tiene 8 costales cuantos cuartillos de maíz le caben a cada costal?



Imagen 25. Evidencia de la entrevista realizada al Sr. Andres Rebolledo Cortes de la cosecha de maíz.

- La maestra sugiere a los alumnos que realicen un tabla de doble entrada en su libreta.

| Costal | Cuartillos |
|--------|------------|
| 1 | 100 |
| 2 | 100 |
| 3 | 100 |
| 4 | 100 |
| 5 | 100 |
| 6 | 100 |
| 7 | 100 |
| 8 | 100 |

- Representar la actividad con costales dentro de ellos los llenan de maíz, cada uno contiene 100 cuartillos y van sumando por centenas como se muestra en la siguiente imagen.



- Los alumnos colocan los costales que llenaron de maíz en la camioneta que lleva cada alumno.



Imagen 26. Camioneta de José Alfredo Pérez Bautista realizando la actividad antes mencionada.

- La maestra conversa con los alumnos realizando las siguientes preguntas: ¿Fue fácil comprender el problema?. ¿Qué dificultades se le presentan con más frecuencia?, ¿Por qué?, ¿El material fue de utilidad para resolver el problema?

Actividades de cierre

- La maestra expone el siguiente problema a los alumnos:

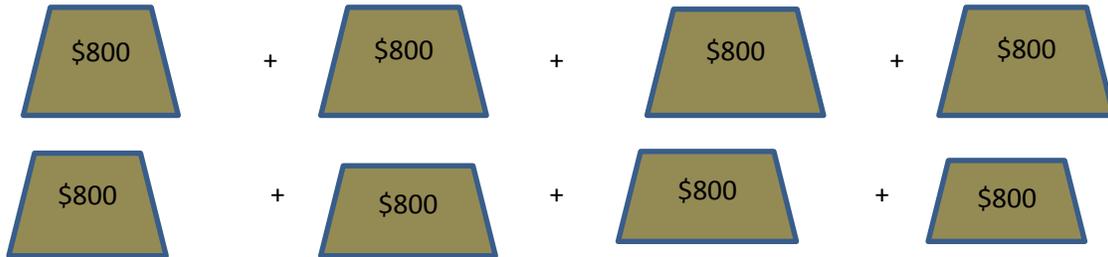
El señor Andrés vende 800 cuartillos de maíz a doña Anastasia, cada cuartillo tiene el costo de 8 pesos. ¿Cuánto dinero obtuvo de ganancia don Andrés?

- La maestra sugiere a los alumnos que debatan entre ellos para determinar una conclusión de qué procedimiento realizan para obtener el resultado del problema y qué material del que se realizó llevarán al aula para hacer uso del mismo.
- Los alumnos registran los datos del problema en su libreta, por ejemplo:

| Cuartillo | \$ |
|-----------|-------|
| 1 | 8 |
| 100 | 800 |
| 200 | 1,600 |
| 300 | 2,400 |
| 400 | 3,200 |
| 500 | 4,000 |

| | |
|------------|-------|
| 600 | 4,800 |
| 700 | 5,600 |
| 800 | 6,400 |

- Representan con números el precio por cada 100 cuartillos en cada costal



Cada costal contiene 100 cuartillos de maíz y el precio es de cada uno es de \$800

Representar con los palillos de colores la suma:



- Representar en “La tabla de adición” (fue diseñada para no utilizar un solo material y así los alumnos siempre estén motivados a aprender). La cantidad que obtuvo de ganancias el Sr. Andrés Rebolledo Cortes, de la venta de maíz se muestra a continuación.

| UM | | C | | D | | U | |
|----|--|---|--|---|--|---|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



La tabla de adición contiene unidades, decenas, centenas, y unidades de millar, Edgar Morales Hhernandez, José Alfredo Pérez Bautista e Ivan Cortes Mendoza, colocan monedas y billetes de acuerdo a su valor, por ejemplo: de \$1 a \$9 pesos van en unidades, de 1 a 9 monedas de \$10 pesos, van en las decenas, los billetes \$ 100 van en las decenas y de 1 a 9 billetes de \$1000, van en las unidades de millar.

- Individualmente los alumnos exponen ante el grupo el procedimiento que realizaron para saber de cuánto fue la ganancia que obtuvo don Andrés de la venta de maíz.

Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje

Lista de cotejo.

| | | |
|--|---|--|
| Escuela Primaria: "20 DE NOVIEMBRE" | | |
| Asignatura: Matemáticas Grado: 3° | | Nombre de la maestra: Aleyda Salas Escamilla |
| Propósito: Uso de la descomposición de números en unidades, decenas, centenas y unidades de millar para resolver diversos problemas. | | Aprendizaje esperado comunitario: Resuelve problemas de adición que implican la siembra, cultivo y venta de maíz utilizando la "tabla de adición, recipientes transparentes y palitos de colores". |
| Criterios a evaluar | | |
| Actividades | Suficiente | Insuficiente |
| Apertura | Logra resolver el problema de adición planteado. | Se le dificulta resolver el problema de adición planteado. |
| Desarrollo | Resuelve problemas de adición con ayuda del material didáctico "caja de sumas". | Se le dificulta resolver problemas de adición con ayuda del material didáctico "caja de sumas". |

| | | |
|--------|---|--|
| Cierre | Logra la descomposición de números en unidades, decenas, centenas y unidades de millar para resolver diversos problemas. Utilizando, principio de base 10, principio posicional, en conversión de números en adición. | Se le dificulta descomponer números en unidades, decenas, centenas y unidades de millar para resolver diversos problemas. Utilizando, principio de base 10, principio posicional, en conversión de números en adición. |
| | | |

Recursos

Cuaderno, lápiz, caja de madera rectangular con tapa, pintura color café, azul, roja y amarilla, regla de 30 cm, 1 hoja de fomi color opcional, granos de maíz, tijeras, marcadores rojo, azul y amarillo, recipientes transparentes, palitos de plástico de colores, camioneta de juguete, monedas didácticas de \$1 \$10 pesos, billetes didácticos de \$100 y \$1000 pesos, un metro de yute.

2.7 El rol de mi hogar.

PROPÓSITO: Resuelve problemas de adición con más cantidades colocando el resultado posicionalmente.

APRENDIZAJE ESPERADO-COMUNITARIO: Resuelve problemas de adición que implican los roles de la familia en el hogar, utilizando, recipientes transparentes y palitos de colores, tapas de frascos, dados pequeños, mesa posicional, dinero didáctico y utensilios (vasos y cucharas) del hogar para enseñar adición con más cantidades y colocar el resultado posicionalmente.

Actividades de apertura

- La maestra dialoga con los alumnos para retomar sobre ¿Qué es el valor posicional?
- Individualmente cada alumno pasa a explicar y representar en el pizarrón que es el valor posicional.
- La maestra refuerza explicando de la siguiente manera:
El **valor posicional** es el valor que toma un dígito de acuerdo con la posición que ocupa dentro del número (unidades, decenas, centenas...).
Es por ello que el cambio de posición de un dígito dentro de un número altera el **valor** total del mismo. Por ejemplo colocar la cantidad en la tabla que los alumnos dibujan y colorean en su cuaderno (19,829).

| | | | | |
|----|----|---|---|---|
| DM | UM | C | D | U |
| 1 | 9 | 8 | 2 | 9 |

Edgar, Ivan y José Alfredo realizan la tabla anterior en su libreta, colocando la cantidad de 19,829 de acuerdo a la posición que ocupa cada número.

- La maestra indica a los alumnos resuelvan el siguiente problema:

**La mamá de José Alfredo fue al mercado y compro 2 kilos de manzanas y 2 kilos de naranja, cada kilo trae 8 manzanas y 8 naranjas y las quiere colocar en un colador donde solo caben 10 manzanas y 10 naranjas ¿Cuántas quedan fuera? ¿Qué haces para colocar en otro colador las manzanas y naranjas que quedan sueltas?
Si cada kilo de manzana tiene el costo de 35 pesos ¿Cuánto dinero gasto la mamá de José Alfredo?**

Actividad de desarrollo

- Los alumnos individualmente explican ante el grupo qué procedimiento realizan para saber cuántas manzanas y naranjas quedan sueltas y cuánto dinero gastó la mamá de José Alfredo.
- Por ejemplo:

35+35+35+35=140 pesos gasta la mamá de José A. Al comprar 2 kilos de manzana y 2 kilos de naranja

Ivan, Edgar y José Alfredo realizan conjuntos de 10, las de color rojo son manzanas y las de color anaranjado son naranjas.

- La maestra expone el siguiente problema

El alumno Edgar le ayuda a su mamá a acomodar los utensilios de la cocina, la mamá de Edgar quiere saber si su hijo aprendió a sumar así que le explica que en el primer vaso va una cuchara, en el segundo vaso 2 cucharas en el tercer vaso 3 cucharas y así sucesivamente hasta llegar a 9 vasos y 9 cucharas. Posteriormente cuenta ¿cuántas cucharas tiene en total la mamá de Edgar en la cocina? Para que el alumno Edgar obtenga el total de cucharas ¿Qué procedimiento realiza?

Para que los alumnos resuelvan el problema planteado, los alumnos llevan al aula el siguiente material: vasos de colores que tienen en casa, cucharas soperas, recipientes pequeños transparentes, palillos de color (azul, rojo, amarillo y verde), tabla redonda (se pinta de color azul, rojo, amarillo, verde y café).

- Por ejemplo en la siguiente imagen Ivan, Edgar e Ivan, colocan en el primer vaso una cuchara, en el segundo vaso 2 cucharas y así sucesivamente hasta llegar al vaso noveno y 9 cucharas.



- Los alumnos juntaran todas las cucharas en un solo vaso para hacer el conteo y saber el total.



- Posteriormente separan las cucharas de 10 en 10 para facilitar el resultado como se muestra en la siguiente imagen.



- Para realizar la operación de suma utilizan la tabla posicional circular, los recipientes transparentes en los cuales se encuentran los palillos de colores (azul unidades, rojo decenas, amarillo centenas y verde unidades de millar).



Imagen 27. Después de separar las cucharas de 10 en 10 los alumnos se percatan que juntan cuatro montones de 10 y 5 quedan sueltas por lo que representan la cantidad de la siguiente manera, la cual es el resultado final de las cucharas que tiene en total la mamá de Edgar.

- La maestra sugiere a los alumnos que planteen un problema, que es el que a continuación se muestra.

La mamá de Ivan para hacer de comer le pide a su hijo que valla a la tienda a comprar un pollo chico, el costo es de \$83 pesos, medio kilo de jitomate, el costo es de \$6 pesos y un kilo de guayaba para hacer agua, el costo es de \$21 pesos. ¿Qué procedimiento debe hacer Ivan para saber cuánto va a pagar por las cosas que le pidió su mamá?

- Para que los alumnos puedan resolver el problema con ayuda de material didáctico llevan al aula, tapas de frascos, pintura color (azul, roja, amarilla y verde), se pintan las tapas, se dejan secar, dados de color (azul, rojos, verdes y amarillos), monedas de \$1, \$10, billetes de \$100 y \$1,000 pesos

- Los alumnos realizan el siguiente procedimiento que es graficar las cosas y el costo por cada una.

| Cosas | Costo \$ |
|-------------|----------|
| Pollo chico | 83 |
| Jitomate ½ | 6 |
| Guayaba 1kg | 21 |

- El alumno realiza la siguiente suma utilizando las tapas de frascos (azul, unidades, roja decenas, amarilla centena, verde, unidades de millar) y los dados (azul, rojos, amarillos y verdes)



- Al sumar se percatan de que ese procedimiento no es válido ya que solo debe de haber 9 cuentas en cada tapa, como se muestra en la imagen anterior.
- Así que realizan el siguiente procedimiento, intercambian 10 cuentas azules por una roja que esta equivale una decena, e intercambian 10 cuentas rojas por una amarilla que equivale a 1 centena.



Imagen 27. Realizando el procedimiento de la imagen que se presenta, es así como llegan al cuánto resultado de cuánto gasto la mamá de Ivan, al comprar alimentos, es de \$110 pesos.

- La maestra sugiere a los alumnos que representen la cantidad que pagó Ivan en la tienda al comprar los alimentos que le pidió su mamá \$110, en seguida se muestra la evidencia.



Imagen 28. Actividad de desarrollo

- Cada alumno plantea un problema de rol que realiza con su papá, por ejemplo:

El alumno José Alfredo le ayudó a su papá a cobrar las entradas de los turistas que llegan al balneario de la comunidad, el costo de entrada es de 100 pesos los adultos y 75 los niños. si entraron 10 personas adultas y 10 niños, ¿Cuánto dinero obtiene el papá y José Alfredo?

- Los alumnos realizan un cuadro de doble entrada en su libreta que es la que en seguida se presenta para clasificar personas adultas, niños y el costo por cada persona.

| Personas adultas | \$ | Niños | \$ |
|------------------|-----|-------|----|
| 1 | 100 | 1 | 75 |
| 2 | 100 | 2 | 75 |
| 3 | 100 | 3 | 75 |
| 4 | 100 | 4 | 75 |
| 5 | 100 | 5 | 75 |
| 6 | 100 | 6 | 75 |
| 7 | 100 | 7 | 75 |
| 8 | 100 | 8 | 75 |

| | | | |
|-----------|-----|----|----|
| 9 | 100 | 9 | 75 |
| 10 | 100 | 10 | 75 |

- Realizan la operación anterior en, “la mesa de valor posicional”, se le nombro de tal manera contextualizando el material con el nombre de su comunidad, contiene apartados de color azul que se colocan las unidades, de rojo la decenas, de amarillo las centenas, de verde las unidades de millar y de color café las decenas de millar³³, a continuación se muestra la evidencia.



- Se percatan de que no puede haber más de 9 cuentas en cada fila de unidades, decenas, centenas, etc.
- Por lo que utilizan los billetes para realizar la suma dándole un valor posicional como se muestra a continuación.

³³ Número de 5 cifras.



- Los alumnos cuentan la suma de billetes para saber cuánto se obtiene de ganancias, y como se muestra en la siguiente imagen el resultado es \$1,750 pesos.



- utilizan otra estrategia realizando las operaciones en la libreta, como se presenta a continuación:

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 10 \\
 10 \\
 10 \\
 10 \\
 10 \\
 10 \\
 10 \\
 10 \\
 10 \\
 10 \\
 + \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 75 \\
 75 \\
 75 \\
 75 \\
 75 \\
 75 \\
 75 \\
 75 \\
 75 \\
 75 \\
 + \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ 10 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 75 \\ 75 \\ \hline 750 \end{array}$$

- Individualmente explican el procedimiento que utilizan para obtener el resultado.

Actividad de cierre

- La maestra expone el siguiente problema:

El papá de Edgar llena 5 costales de maíz, a cada costal le caben 100 cuartillos y el costo por cuartillo es de \$8 pesos ¿Cuánto obtendrá de ganancia el papá de Edgar al vender 500 cuartillos de maíz?

- Por ejemplo: realizan un cuadro de doble entrada en su cuaderno y registran los datos de la siguiente manera:

| Cuartillo | \$ |
|-----------|-------|
| 100 | 800 |
| 200 | 1,600 |
| 300 | 2,400 |
| 400 | 3,200 |
| 500 | 4,000 |

El cuartillo cuesta \$8 pesos, de 100 cuartillos son \$800 pesos y así sucesivamente.

- Realizar la operación de suma en su cuaderno para saber el total que se obtiene por cada bulto de maíz, por ejemplo:

$$\begin{array}{r} 2800 \\ 1600 \\ 2400 \\ 3200 \\ 4000 \\ \hline 12,000 \end{array}$$

- Individualmente explican cómo realizan el procedimiento de suma con llevadas para obtener el resultado que obtiene el papá de Edgar en la venta de maíz.
- La maestra repasa explicando a los alumnos el concepto de suma con llevadas.

Al sumar una columna el resultado sí tiene llevada (es decir, es igual o mayor que 10) escribe las unidades del resultado y apunta las decenas en la siguiente columna para sumarlas después. Ejemplo de suma con llevadas:

$$\begin{array}{r} 257 \\ + 386 \\ \hline \end{array}$$

Se comienza sumando la columna de las unidades:

$$7 + 6 = 13$$

Este número es mayor que 10, por lo tanto se escribe el 3 debajo de la columna de las unidades y el 1 (es la llevada) se escribe arriba de la siguiente columna.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 257 \\ + 386 \\ \hline 3 \end{array}$$

Ahora se suma la siguiente columna, sin olvidarse del número que llevan, el mismo ya no es unidad, se convierte a decena:

$$1 + 5 + 8 = 14$$

Este número también tiene llevada que es la decena. Escribe el 4 debajo de la columna de las decenas y el 1 se escribe arriba de la siguiente columna.

$$\begin{array}{r} 11 \\ 257 \\ + 386 \\ \hline \end{array}$$

4 3

Ahora solo queda sumar la última columna:

$$1 + 2 + 3 = 6$$

Solo queda escribir ese número debajo de su columna:

$$\begin{array}{r} 11 \\ 257 \\ + 386 \\ \hline 643 \end{array}$$

Y el resultado de la suma es 643.

- La maestra dialoga con los alumnos planteando las siguientes preguntas
 - ¿Explica en tu libreta que son las unidades, decenas, centenas y millares?
 - ¿Qué es valor posicional? ¿Qué problema se les dificulta más resolver?
 - ¿Por qué?, ¿El material didáctico les ayuda para resolver los problemas sí o no?, ¿Por qué?
- Los alumnos comentan sus respuestas ante el grupo.

Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje

Lista de cotejo

| | |
|---|---|
| Escuela Primaria: "20 DE NOVIEMBRE" | |
| Asignatura: Matemáticas Grado: 3° | Nombre de la maestra: |
| Propósito: Resuelve problemas de adición con más cantidades colocando el resultado posicionalmente. | Aprendizaje esperado comunitario: Resuelve problemas de adición que implican los roles de su familia en el hogar, utilizando, recipientes transparentes y palitos de colores, tapas de frascos, dados pequeños, mesa posicional, dinero didáctico y utensilios (vasos y cucharas) del hogar para enseñar adición con más cantidades y colocar el resultado posicionalmente. |
| Criterios a evaluar | |

| Actividades | Suficiente | Insuficiente |
|-------------|--|--|
| Apertura | Logra explicar que es valor posicional. | Se le dificulta explicar que es valor posicional. |
| Desarrollo | Resuelve problemas de adición con ayuda de material didáctico. | Se le dificulta utilizar el material didáctico “tabla posicional” para resolver problemas de adición. |
| Cierre | Resuelve problemas que implican efectuar hasta tres operaciones de adición, utilizando las propiedades del valor posicional. | Se le dificulta resolver problemas que implican efectuar hasta tres operaciones de adición, utilizando las propiedades del valor posicional. |

Recursos

Cuaderno, lápiz, vasos de colores que tienen en casa, cucharas soperas, recipientes pequeños transparentes, palillos de color (azul, rojo, amarillo y verde), tabla redonda, pintura de color azul, rojo, amarillo, verde y café), tapas de frascos (azul, roja y amarilla), dados (azul, rojos y amarillos), billetes y monedas didácticas, marcador negro, maíz, costales pequeños de yute.

Es importante el nuevo conocimiento científico ya que “Considerando que la cognición se realiza en actividades desarrolladas en contacto con otras personas y con mediaciones culturales que se comparten colectivamente; a partir de la observación que realizo en la actividad preliminar seleccioné alguna de las actividades más significativas de la comunidad donde labora, en la que se refleje la participación de niños y niñas, jóvenes y adultos.”³⁴

Al recuperar datos que utilizan las personas de la comunidad, compartir sus conocimientos les es fundamental a los alumnos pues es un aprendizaje cotidiano que funciona para implementar en el aula.

³⁴ Diana Sagástegui. *Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado*. [En Guía de trabajo. Criterios para propiciar aprendizajes significativos en el aula]. p.15.

CAPÍTULO III

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESTRATEGÍA METODOLÓGICO DIDÁCTICA

En el desarrollo de este capítulo se da cuenta de los elementos teóricos pedagógicos, didácticos y psicológicos que fundamentan el diseño de la estrategia metodológico didáctica. Dichos referentes teóricos me permitieron primero comprender por qué a los alumnos de tercer grado no adquirían el valor posicional y por ende enfrentaban problemas en la resolución de problemas de suma, resta y multiplicación.

En razón a lo anterior, fue de gran ayuda reconocer que el contexto en donde laboro es de suma importancia para el desarrollo de mi práctica docente, debido a que inicialmente había pasado desapercibida la riqueza de los conocimientos de la localidad de La Mesa y que en este capítulo se refleja que fue fundamental para el diseño de las estrategias.

Es importante reconocer que mi práctica docente es la que requería movilizarse y a su vez que los alumnos son eje central por lo que considerar teorías del aprendizaje fue esencial. Es así que este capítulo está centrado en fundamentar los elementos que se consideraron para el diseño de las secuencias didácticas desde un medio indígena.

3.1 Principios para lograr el valor posicional en alumnos de tercer grado de primaria

Uno de los grandes errores que cometí en mi práctica docente, fue querer que los alumnos pudieran resolver problemas de resta, suma y multiplicación. Inicialmente pensaba que este era el problema, sin considerar, que se les dificultaba resolverlos debido a que no habían adquirido otros conocimientos en los grados anteriores.

Al revisar distintos referentes teóricos que aportaron para llegar al problema, uno de ellos es. Adición en doble columna de Constance Kamii, me doy cuenta que uno de los contenidos que no fueron atendidos en los grados anteriores y que esto influía en que a los alumnos se les dificultara resolver los problemas. Se debe precisamente a la no adquisición del valor posicional que tienen los dígitos de una cantidad determinada.

En razón a ello, para el diseño de la estrategia metodológico didáctica puesta en las seis secuencias didácticas se consideró al valor posicional de los números, ya que este cobra importancia en la comprensión, conceptualización que le aporte a los alumnos en los aprendizajes adquiridos durante su formación académica, a partir de un enfoque matemático con la finalidad de que los alumnos comiencen a interpretar, relacionarse y desenvolverse con su entorno de manera lógica y cotidiana.

Sin embargo este aprendizaje en ocasiones se ve obstaculizado, ya que en distintas ocasiones, la falta de comprensión de algunos conceptos matemáticos tales como: número (1), cantidad (101) y valor posicional (unidades, decenas, centenas, etc); de los números naturales, no permiten que los alumnos construyan conocimientos referentes a dichos conceptos y los relacionen para resolver problemáticas de su vida cotidiana.

Partir de esta dificultad es importante y esto apunta a que de manera gradual se alfabetice matemáticamente a los alumnos, con la finalidad de que no confundan los conceptos o incluso no representen algún significado. Los conceptos anteriores son de suma importancia para la adquisición del valor posicional, entendida desde la postura de Constance Kamii, Evelio Bedoya Moreno y Mariela Orozco H. quienes hablan del valor posicional, como:

“El valor posicional en los números es lo que determina, como su nombre lo dice el valor, esto depende en donde se ubique ya sea en las unidades, decenas y centenas”³⁵. Para dichos autores la adquisición del valor posicional depende de algunos principios de orden. Que a continuación se muestra, pues principio de orden quiere decir que a partir de ello, el número dependiendo de su posición va adquiriendo un valor, como por ejemplo el número 357 el (7) representa siete unidades, el (5) representa cinco decenas y el (3) representa tres centenas, como enmarca lo siguiente:

El primer principio que plantea Bedoya y Orozco es el de **Principio de orden**, este principio “consiste en tener en cuenta que cada uno de los dígitos que conforman un número tienen una ubicación definida, dado que al momento de la escritura esta se hace de derecha a izquierda teniendo en cuenta el lugar que ocupa, el cual puede ser de primer orden (unidades), de segundo orden (decenas), de tercer orden (centenas), de cuarto orden (unidades de millar), entre otras, así sucesivamente teniendo en cuenta la cantidad de dígitos que contenga el número”³⁶.

Para Bedoya y Orozco este primer principio de orden es por la que se debe iniciar debido a que es el menos complejo. Sin embargo, como los alumnos de tercer grado no habían adquirido este principio que debió ser visto desde primer grado, si se complicó un poco.

Por lo que en el cronograma de secuencias se fueron distribuyendo cada uno de los principios para poder dejar claro este aspecto. En la secuencia número uno, se puntualizó el principio de orden.

³⁵ Evelio Bedoya Moreno y Mariela Orozco H. *Dimensión matemática*, p.32.

³⁶ *Ibidem*, p.31.

El principio de orden quiere decir que si el número 3 o 5 representa lo que dice, tres o cinco unidades, ello es solo un dígito, el cuál ocupa la posición o el primer orden que es el de las unidades, si se representa con los dígitos 35, 87 o 53, 78 unidades, se ocupan dos dígitos, los cuales ocuparán el segundo orden que es el de las decenas, cada vez que se agrupan diez unidades estas representan un orden diferente ya que se van ocupando más posiciones conforme se agrupan más de 10 en 10 como lo siguiente.

Es importante terminar el párrafo con la concepción de unidades, decenas y centenas. En términos generales, que es lo que representa este principio de orden.

Respecto al segundo principio planteado desde la perspectiva de Bedoya y Orozco es el de **principio de base**: este indica cómo se debe de agrupar las unidades; “dado que todo el sistema de numeración tiene una base que está compuesto por un número entero mayor a la unidad, en el caso del sistema de numeración decimal la base es 10 y se sigue de 10 en 10 para así pasar al siguiente y así sucesivamente. Formando números con dígito que conforman cifras numéricas cada vez mayores”³⁷.

El principio posicional indica como ya antes se mencionó, que el número adquiere un valor dependiendo de la posición que ocupa y este valor se obtiene potenciando el número dependiendo también de su posición, este valor se aprecia al realizar una descomposición de la cantidad, por ejemplo: 7385, el 7 representa 7000-siete mil, 3 representa 300-trecientos, 8 representa 80-ochenta, 5 representa cinco unidades, esto en una suma descompuesta se expresa de la siguiente manera. $7000+300+80+5=7385$, en algún caso donde en una posición haya ausencia de unidades se expresa mediante un 0.

³⁷ *Ídem.*

Teniendo claro este principio fue más sencillo el diseño de la secuencia número tres. Para tercer grado el plan de estudios plantea que los alumnos de este grado, deben producir, leer y escribir números de hasta cuatro cifras en uno de los aprendizajes esperados y por ende en el eje de sentido numérico y pensamiento algebraico señala que los alumnos deben hacer uso de la descomposición de números en unidades, decenas, centenas y unidades de millar para la resolución de problemas, aspecto que fue considerado en las secuencias didácticas señaladas.

Respecto al último principio para la adquisición del valor posicional es referente al **principio posicional** que “todo dígito que conforma un número tiene una ubicación o posición, el cual es denominado valor posicional, éste se determina teniendo en cuenta la ubicación del número en cada uno de los órdenes que se encuentran (unidades, decenas, centenas...) además de que en un número se pueden expresar en forma polinómica según su valor de sus cifras usando como potencias el número que corresponde al orden, y obtener una descomposición aditiva de números donde se suman las cantidades numéricas de las cifras que lo componen, teniendo en cuenta el valor posicional de cada una de ellas”³⁸.

Al principio mis alumnos presentan algunos errores entre los cuales se encuentra: la confusión en la lectura o escritura de los números, dado que ellos podían presentar dificultades al reconocer el valor de un número de acuerdo a la posición que ocupa, o en ocasiones escribían el valor de un número, por consiguiente escriben los números de forma incorrecta, como por ejemplo al escribir 45, los niños lo pueden representar como 40 y 5.

Por lo regular a los alumnos se les complicaba recordar que los números tienen un orden correcto, por ejemplo: se les complicaba pasar de decenas, igualmente no determina la posición de un elemento en un conjunto, dado que le da a un

³⁸ *Ídem.*

número el valor de unidad, y no tiene en cuenta si son números de dos o tres cifras y pueden representar decenas o centenas.

Así mismo una de las grandes dificultades en la comprensión del valor de un número de acuerdo a su ubicación, esencialmente con aquellos que contienen la cifra 0, debido a que cualquier posición que encuentre el número cero en una cifra numérica, ellos asociarán de que éste no ocupa ningún valor y que no está compuesto por unidades.

Dichos niveles de desarrollo en el valor posicional están implícitos en las secuencias didácticas diseñadas independientemente del principio de orden señalado, ya que cada nivel representa una escala de gradualidad.

3.2 Atender el problema con la modalidad de secuencias didácticas en un proceso de aprender a aprender

El tratamiento de la asignatura de Matemáticas desde el plan de estudios sugiere que sea a partir de “secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar distintas formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados”³⁹. A partir del referente anterior, decidí como estrategia trabajar con la modalidad de secuencias didácticas ya que las considero flexibles para atender el problema y se adaptan a cualquier contexto en que se utilicen, siempre y cuando se lleven a cabo elementos esenciales para su función ya que implica contemplar la sucesión de actividades de aprendizaje que con la mediación del docente, se estructurarán y se ponen en marcha para el desarrollo en los alumnos de ciertas competencias establecidas, pues tienen un orden gradual por aplicar y están diseñadas de acuerdo al contexto del alumno. Para ello retomo a Ángel Díaz Barriga que menciona lo siguiente:

³⁹ Enfoque Didáctico, *op. cit.*, p.65.

Una secuencia didáctica es el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí, con ello se parte de la intención docente de recuperar aquellas nociones previas que tienen los estudiantes sobre un hecho, vincularlo a situaciones problemáticas y de contextos reales con el fin de que la información a la que va acceder el estudiante en el desarrollo de la secuencia sea significativa, esto es, tenga sentido y pueda abrir un proceso de aprendizaje, la secuencia demanda que el estudiante realice cosas, no ejercicios rutinarios o monótonos, sino acciones que vinculen sus conocimientos y experiencias previas, con algún interrogante que provenga de lo real y con información sobre un objeto de conocimiento⁴⁰.

Para el desarrollo de ellas, fue fundamental que en la secuencia didáctica diseñadas el alumno sea el partícipe en todo momento de las actividades y como docente sólo sea un mediador o facilitador, aspecto que no fue sencillo, sin embargo se hizo un acercamiento importante, aunado a ello se tomó en cuenta los conocimientos previos del alumno, ya que es muy indispensable conocer qué saben mis alumnos, para de ahí partir al desarrollo de las estrategias.

Es un trabajo conjunto entre alumnos y docente, se trata de considerar que las clases de matemáticas no se deben impartir de manera tradicional, pues el principal protagonista del proceso educativo es el alumno. Esto es que el proceso de aprender es darse la oportunidad todos los días de adquirir una nueva visión de las cosas, de ver el mundo desde otra perspectiva.

Dichas secuencias didácticas diseñadas son únicamente el medio para llegar al fin, ello quiere decir que el alumno es el constructor de su propio conocimiento. La guía del participante, la planificación y evaluación para los campos de formación que son: pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social.

⁴⁰ Ángel Díaz Barriga. *Guía para la elaboración de una secuencia didáctica*, p. 4

Desde la postura de Díaz Barriga, las secuencias didácticas tienen distintas fases en el desarrollo, mismas que permiten tener un orden y conocer el proceso de enseñanza que en ellas están puestas. Y que se enuncian en el siguiente apartado.

3.2.1 Elementos de la secuencia didáctica que establece una serie de actividades en orden para el aprendizaje del alumno

Se puede apreciar que en el capítulo II del diseño de las estrategias metodológico didáctica, al inicio hay un cronograma, en ella se puntualizó el total de secuencias didácticas diseñadas. Al principio de cada una de las secuencia se agrega un encuadre general, es decir que esos elementos curriculares planteados son para las seis secuencias didácticas y que para no repetirlas se agregan solo una vez.

Y al interior de cada una de las secuencias didácticas, tiene un encuadre curricular específico, es decir, que los elementos cambian de acuerdo a la gradualidad de lo que se pretende desarrollar, en este caso es el valor posicional.

Ahora bien en el diseño de cada una de las secuencias didácticas, se consideraron los momentos que plantea Díaz Barriga para el diseño como son las actividades de apertura, de desarrollo y de cierre.

Es decir en la línea de secuencias didácticas, las actividades de apertura permiten abrir el clima de aprendizaje, si el docente logra que trabajen con un problema real, o bien, abrir una discusión en pequeños grupos sobre una pregunta que parta de interrogantes significativas para los alumnos, éstos reaccionarán trayendo a su pensamiento diversas informaciones que ya poseen, sea por su formación escolar previa, o por su experiencia cotidiana. En sí son una fase preparatoria en la que se precisa el objetivo y se detectan las necesidades cognitivas.

Díaz Barriga menciona que no es necesario que las actividades a desarrollar se realicen sólo en el salón de clase, se puede desarrollar a partir de una tarea que se le solicite a los estudiantes, tales como: hacer entrevistas, buscar información en internet o en los periódicos. Dichos aspectos fueron considerados en el diseño, por ejemplo cuándo los alumnos con mi apoyo salimos a entrevistar a distintas personas de la comunidad y es así cómo se identificaron los usos de las etnomatemáticas de la comunidad.

Respecto a las actividades de desarrollo “tienen la finalidad de que el estudiante interaccione con una nueva información. Afirmamos que hay interacción porque el estudiante cuenta con una serie de conocimientos previos en mayor o menor medida adecuados y/o suficientes sobre un tema, a partir de los cuáles le puede dar sentido y significado a una información”.⁴¹

Dicho aspecto tiene relación con los planteamientos del programa de estudio, cuando menciona que “Toda situación problemática presenta obstáculos; sin embargo, la solución no puede ser tan sencilla que quede fija de antemano, ni tan difícil que parezca imposible de resolver por quien se ocupa de ella”.⁴²

En estas actividades de desarrollo es donde se hace alusión a los principios que planteó para la adquisición del valor posicional, debido a que es información nueva para los alumnos y por ello resulta complicado resolver, por ejemplo: cuando se plantea el diseño de la actividad de desarrollo, al alumno se le permite interactuar con el conocimiento que ya posee y la nueva información que se le proporciona.

Otro elemento a considerar es referente a los recursos que el docente puede utilizar, deben ser muy variados, puede valerse de aplicaciones a las que puedan acceder sus estudiantes. En relación a las secuencias diseñadas, consideré el

⁴¹ *Ibidem*, p.9.

⁴² *Op. cit.*

material didáctico elaborado por los alumnos, que permitió que les interesara y su capacidad de asombro fuera mayor.

En estos casos es conveniente que apoye la discusión de los alumnos con determinadas preguntas guía. Durante las actividades de desarrollo del contenido el profesor puede realizar una exposición sobre los principales conceptos, teorías y habilidades. No necesariamente todas estas actividades tienen que efectuarse a en el salón de clases, pero es conveniente que las tareas que realicen los alumnos no se limiten al desarrollo de ejercicios rutinarios o de poca significatividad.

He aquí dónde se refleja la amplitud y profundidad con la que se tratarán los contenidos relacionándolos con los conocimientos previos, tomando en cuenta que gradualmente aumentará su dificultad.

La capacidad de pensar en ejercicios o tareas problema constituye en sí misma una posibilidad motivacional para los alumnos y las actividades de cierre: se realizan con la finalidad de lograr una integración del conjunto de tareas desarrolladas, permiten efectuar una síntesis del proceso y del aprendizaje desarrollado.

A través de ellas se busca que el estudiante logre reelaborar la estructura conceptual que tenía al principio de la secuencia, reorganizando la estructura de pensamiento a partir de las interacciones que ha generado con las nuevas interrogantes y la información a la que tuvo acceso. Estas actividades de síntesis pueden consistir en reconstruir información a partir de determinadas preguntas, realizar ejercicios que impliquen emplear información en la resolución de situaciones específicas.

Pueden ser realizadas en forma individual o en pequeños grupos, pues lo importante es que los alumnos cuenten con un espacio de acción intelectual y de comunicación y diálogo entre sus pares. En el caso de trabajar por casos, proyectos o problemas puede ser el avance de una etapa prevista previamente.

El docente se puede apoyar en las diversas aplicaciones que conoce e incluso puede solicitar que sean los estudiantes los que propongan alguna actividad para socializar las evidencias que han obtenido en su trabajo y presentan los resultados para consolidar los aprendizajes, dimensionar lo alcanzado, reflexionar sobre lo aprendido.

La línea de evidencias de evaluación del aprendizaje (como lo llama Ángel Díaz Barriga). Los docentes no necesariamente tenemos que renunciar a realizar exámenes, estos pueden ser instrumentos de gran utilidad por su función didáctica, pero precisamente esta función es la que hay que reivindicar en la educación.

Reconozco que los exámenes pueden cumplir la función de ayudar al estudiante a revisar hasta dónde han logrado un dominio necesario de cierta información, por otro lado, el reto es construir preguntas significativas en los exámenes, esto es, preguntas que vayan más allá de una mera repetición memorística de lo que se encuentra en un texto, consiste en ponerse a prueba uno mismo y constatar resultados.

Los recursos que se pueden utilizar son bibliográficos, hemerográficos y cibergráficos, implementé la lista de cotejo porque me permite identificar comportamiento con respecto a actitudes, habilidades y destrezas. Contiene un **listado** de indicadores de logro en el que se constata, en un solo momento, la presencia o ausencia de éstos mediante la actuación de alumno y alumna. En seguida se da seguimiento a la forma de evaluación que se implementó en las secuencias didácticas para un mejor resultado en el desempeño de los alumnos.

3.2.2 Evaluación de las secuencias didácticas en Matemáticas

De acuerdo con la evaluación en las secuencias didácticas, evalúa las actividades que se realizan en los diferentes momentos que la comprenden, haciendo referencia a las acciones y comportamientos que se observan durante las mismas actividades, la evaluación es un proceso que se lleva a la par con la aplicación de cada secuencia didáctica en el desarrollo de la enseñanza- aprendizaje, en ella se toman en cuenta los criterios de la misma evaluación, el dominio y las evidencias que adquiere el alumno sobre el tema.

En el presente trabajo se utilizan listas de cotejo y rúbricas de auto evaluación para saber qué competencias adquirió el alumno, éstas se ven en las actividades de aprendizaje, por lo que son el punto de partida para llevar a cabo la evaluación, también los conocimientos que se pretenden adquirir, determinan los criterios, los mismos deben de estar organizados por niveles de dominio en las actividades.

Ya que las secuencias didácticas están diseñadas a partir de conocimientos comunitarios, así los criterios de evaluación deben ser contextualizados, pues estos también dan a conocer el nivel de dominio que se adquiere en la aplicación de las mismas, siempre tomando en cuenta los aprendizajes previos que sirvan para formar los criterios de evaluación en la lista de cotejo y en la autoevaluación.

Para dar una mejor explicación de la forma y las herramientas que se ocupan para evaluar fundamento que la lista de cotejo.

Es una lista de palabras, frases u oraciones que señalan con precisión las tareas, las acciones, los procesos y las actitudes que se desean evaluar. La lista de cotejo generalmente se organiza en una tabla que sólo considera los aspectos que se relacionan con las frases relevantes del proceso, y las ordena según las secuencias de realización⁴³.

⁴³ Secretaría de educación pública. *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo 4*, p. 57.

La elaboración de las listas de cotejo para las secuencias didácticas son elaboradas a partir de los criterios antes mencionados ya que evalúan las acciones en el desarrollo de las mismas sin obviar los aprendizajes comunitarios. A su vez se utilizó la autoevaluación, ésta “acompaña al monitoreo y a la aplicación de estrategias auto reguladoras del aprendizaje en cada área de conocimiento. Al autoevaluarse el estudiante podrá saber y decir, durante el proceso de aprendizaje como va mediante la formulación de juicios estimativos, que dificultad se le está presentando y como resolverla y, si es el caso, retroceder a cambiar la estrategia”.⁴⁴

Es importante que el alumno conozca lo que se le evalúa, en si los criterios de las secuencias didácticas que se aplicaron a los alumnos se les dio a conocer, además se les proporcionó un espacio dónde ellos anotaron sus dificultades, observaciones, o algo que quisieran dar a conocer. Considero que debe haber una relación interactiva entre maestro-alumno, para el alumno, forma parte del aprendizaje y la utiliza para confirmar que va por el camino correcto, o bien para hacer sus propios ajustes. A su vez, la evaluación proporciona al docente datos para autoevaluarse, la metodología, los recursos, la planificación en si el rol como docente. Por ejemplo, a los alumnos qué les parece o qué opinan de lo que a continuación se menciona.

3.2.3 Material didáctico elaborado de acuerdo al contexto del alumno, un apoyo para lograr aprendizajes.

El uso de materiales didácticos para la enseñanza-aprendizaje brinda un gran apoyo para lograr los aprendizajes esperados, e influye a que el ambiente de la clase sea más agradable, facilitando la comprensión de los temas en los alumnos. Los considero una herramienta esencial para tratar el problema, porque proporcionan una fuente de actividades atractivas y creativas sobre todo

⁴⁴ Secretaría de educación pública. *La evaluación durante el ciclo escolar 2*, p.38.

educativas permitiendo que el niño mantenga el interés de aprender y una mente abierta a nuevos conocimientos.

Retomo el postulado de Edgardo O. Ossana, “El material didáctico debe ser seleccionado en función de los requerimientos del tema o las necesidades que impone el ritmo del trabajo. Debe generar en los alumnos, y no ser solamente ilustrativo o recreativo”.⁴⁵

De acuerdo con el referente antes mencionado, en cada una de las secuencias se diseñó material didáctico en base a las necesidades de cada una y entorno al contexto de los alumnos, como son el ábaco de habas, un balneario para agrupar personas de 10 en 10, la tabla posicional, etc. Por ende puedo decir que mis alumnos adquieren más conocimientos no sólo lo que él o la maestra explica o diseña, sino que los alumnos opinen y diseñen el material que ocupan para trabajar.

3.3 Componente curricular diversificación y contextualización para la educación indígena (programa 2011)

Los marcos curriculares denotan las acciones para incorporar los saberes de los pueblos, así como también la inclusión de conocimientos particulares de la cultura indígena que permiten la implementación de lo que los estudiantes aprenden en la escuela de otros contextos sociales y como estrategia pedagógica para ser utilizado de forma sistemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ejemplo:

Contextualizan porque permiten acceder a la indagación, profundización e inclusión de los conocimientos de los pueblos y las comunidades desde la perspectiva derivada de su cosmovisión. Los conocimientos se incluyen en la escuela y el aula considerando que pueden presentar formas propias de

⁴⁵ Edgardo O. Ossana, *El material didáctico en la enseñanza de la historia*, p.105. [Citado en antología de El campo de lo social y educación indígena II].

transmisión y adquisición de esos saberes a partir de pedagogías no escritas o convencionales, que a la vez es un saber valioso que las comunidades poseen.

Los saberes locales se plantearán desde un enfoque valorativo de lo propio que ayude a desarrollar una identidad positiva en la niñez indígena, que le permita acceder a la interculturalidad⁴⁶ con bases culturales bien cimentadas y establecer relaciones simétricas con grupos o individuos de otras culturas, enriquecerse con los conocimientos de otros, dialogar y aportar sus saberes.⁴⁷

Lo anterior apoya en la recuperación de conocimientos que se apropiaron los niños migrantes, de esta manera se pretende frenar la erosión cultural y lingüística donde ha predominado el currículo y la visión de una nación homogénea y urbana permitiendo acceder a la indagación y profundización de los pueblos indígenas así como los saberes locales y recuperación de conocimientos apropiados.

Diversificación es una medida de atención a la diversidad que supone cursar en los centros ordinarios un currículo diferente al establecido con carácter general, para que el alumnado participante pueda alcanzar los objetivos y competencias básicas de la etapa con una metodología específica y una organización distinta de los contenidos, actividades prácticas y asignaturas, tal como a continuación lo enmarca programa de estudios 2011.⁴⁸

Proponen tratamientos pedagógicos que instan al docente a partir de la realidad escolar, cultural y social inmediata en la que se puede manifestar la diversidad social, cultural, lingüística o una menor heterogeneidad (comunidades indígenas monolingües). El punto de partida es la indagación de las prácticas sociales y culturales del contexto y su tratamiento, para incorporarlas y convertirlas en secuencias de aprendizaje (que en sí pueden ser: actividades, situaciones didácticas y secuencias didácticas) basadas en la identificación previa de la diversidad mencionada.

⁴⁶ Interculturalidad

⁴⁷ Plan de estudios 2011, Diversificación y contextualización curricular: Marcos curriculares para la educación indígena, p.62.

⁴⁸ *Idem.*

En sí se definen los aprendizajes esperados, y de ellos los imprescindibles, desde los saberes proporcionados por la comunidad definiendo el tipo de vínculos y relaciones que tienen los aprendizajes enmarcados desde la propia cultura, entre estos aprendizajes que el presente trabajo señala. Se investigó de acuerdo a lo que cada alumno acostumbra a realizar en familia, la siembra del maíz, el pan de pulque casero, el trabajo en el hogar, en su balneario, venta de animales, bordados artesanales, lo anterior se implementa en cada secuencia didáctica. A continuación menciono que el...

3.3.1 Enfoque de matemáticas, intercultural bilingüe e importancia de las etnomatemáticas en un contexto indígena, expresado en las secuencias didácticas

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas es un proceso complejo y difícil para algunos alumnos, el estudio del problema que aquejan en esta asignatura se debe dar solución a partir de la contextualización en otras palabras a partir de lo que se hace en la comunidad, esto implica replantear la forma de enseñar las matemáticas en el salón de clases.

Para ello es necesario que como docente conozca la práctica etnomatemática para poder relacionarlas con el currículo oficial y no sólo hacer una réplica en los libros de texto, además de documentar personalmente y reconocer que estos aprendizajes tienen un gran aporte en el desarrollo de las actividades que se desarrollan en el aula, ésto permite un desarrollo cultural permanente, situado en su contexto específico del alumno para permitir entender desde este mismo concepto qué es lo que pretende el plan y programas de estudio.

Mencionando que el enfoque de las matemáticas consiste en utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a buscar diferentes estrategias de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados. Al mismo tiempo, las situaciones

planteadas deberán implicar justamente los conocimientos y las habilidades y actitudes que se quieren desarrollar.

A sí mismo hablar sobre el enfoque intercultural bilingüe es un tema muy amplio que en México tiene antecedentes desde la conquista hasta la actualidad, pero en los últimos años surgió un documento nombrado el enfoque intercultural en educación básica, orientaciones para maestros de primaria, ya que en nuestro país existe una gran diversidad de cultura y lenguas indígenas.

Lo anterior para valorar y respetar proporcionando elementos que rescato en mi práctica docente, con el propósito de incorporar nuevas y mejores oportunidades de aprendizaje, utilizando materiales didácticos adecuados para los alumnos y lograr un desarrollo y participación ante la sociedad, modificando la forma de actuar, sentir, pensar y convivir.

En México, como en el mundo, hay una gran variedad de pueblos sociales culturalmente distintos, quienes en la actualidad y desde hace muchos años, han convivido sin perder sus diferencias culturales, por ejemplo La Mesa Cardonal, dónde laboro. La tarea de entender educativamente a la diversidad que presentan los niños indígenas es la educación intercultural bilingüe que reconoce y atiende a la diversidad cultural promoviendo la comprensión y el fortalecimiento de sus culturas locales.

“La Educación Intercultural Bilingüe (EIB) parte de la cultura local del alumno, es decir, de su forma de pensar y de vivir, de su forma de relacionarse con el entorno, de sus costumbres y tradiciones, y del conjunto de símbolos y significados culturales propios” .⁴⁹

⁴⁹ José Viveros-Márquez y Tiburcio Moreno-Olivos. *El enfoque intercultural bilingüe y su impacto en la calidad de la educación indígena*, p.60.

Esto me hace reflexionar y que la labor docente no es sólo enfrascarse en los contenidos y en los libros de texto, esto abarca más allá de los mismos y que el vínculo que se crea entre docente- alumno genera la interculturalidad, dando mis clases de manera diversificada con el propósito de documentar lo cultural de la comunidad.

A ello las estrategias diseñadas a partir de secuencias didácticas incluyen costumbres y tradiciones de los alumnos que les permite satisfacer las necesidades que le demanda el contexto donde vive, a diferentes actividades económicas, sociales para que cuenten con los elementos necesarios en su vida cotidiana.

Para que resulte de gran interés y sobre todo lograr un aprendizaje significativo, así mismo que los alumnos conozcan más de las costumbres y tradiciones y respetar su cultura que ha existido de hace mucho tiempo lo cual este trabajo está enfocado a la región donde se ubica la localidad de la Mesa Municipio de Cardonal.

La etnomatemática, conforma un recurso que facilita la educación intercultural, es vínculo de los saberes producidos o asimilados por un pueblo indígena y tiene un carácter dinámico, pues cambia en el transcurso del tiempo.

Es posible que se aprenda la matemática a partir de la etnomatemática con estrategias basadas en el conocimiento del contexto cultural en el cual crece la relación entre la etnomatemática y la matemática basándose en una pedagogía que desarrolla procesos cognitivos, centrada en el niño constructor de sus propios aprendizajes a partir de su contexto, la diversidad cultural debe servir al proceso de aprendizaje.

Los conocimientos etnomatemáticos de la comunidad de la Mesa, Cardonal a partir de secuencias didácticas como campo académico se ha posicionado durante los últimos años como una alternativa, para resignificar la escuela y los currículos escolares desde una perspectiva sociocultural de la educación [matemática], donde se haga efectiva la interculturalidad como apuesta política y sea posible.

Siendo un conjunto de conocimientos matemáticos, prácticos y teóricos, producidos o asimilados y vigentes en su respectivo contexto sociocultural, que supone los procesos de contar, clasificar, ordenar, calcular, medir, organizar el espacio y el tiempo, estimar e inferir el conjunto de los conocimientos matemáticos de la comunidad del aprendiz, relacionados con su cosmovisión e historia.

Al desarrollo del pensamiento lógico desde un enfoque intercultural se da la importancia debida puesto que es un proceso de adquisición de nuevos códigos que se desarrollan con base al conocimiento de la cultura, que abren las puertas del lenguaje y permitir la comunicación con el entorno constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas y es un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana y la educación integral del alumno, es válido para la cultura numérica y matemática propia del niño, como lo que a continuación se menciona.

“La tendencia de un sujeto es responder a situaciones matemáticas problemáticas mediante la reflexión sobre problemas y sus soluciones dentro de un contexto social y la construcción o reconstrucción de acciones, procesos y objetos organizándolos en esquemas para tratar con dicha situación”⁵⁰. Partiendo del referente antes mencionado, los alumnos se dieron a la tarea de visitar a personas de la tercera edad de su comunidad realizando entrevistas, este instrumento forma parte de una investigación cuyo objeto de estudio es el análisis etnomatemático de los conocimientos de la comunidad en secuencias didácticas.

⁵⁰Ed Dubinsky. *El conocimiento matemático*, p.1.

Considero muy importantes las Etnomatemáticas por qué a través de ella se adquieren conocimientos de la propia comunidad. Como son la siembra, cosecha del maíz, venta, elaboración de pan de pulque, etc. La etnomatemática refiere una educación que tome en cuenta los modos de aprender de los niños, las prácticas y saberes que les facilite el acceso a conocimientos cada vez más complejos, para aprender matemáticas de un modo natural, primero debemos hacer Etnomatemática, por tal motivo retomo lo siguiente: “Es la forma de explicar, enseñar, diseñar, comprender, manejar, lidiar y construir a partir de su propia cultura, es decir, es una matemática de la vida y para la vida, que se aprende por la interacción social”⁵¹.

Teniendo presente lo que enmarca el referente anterior para comenzar a diseñar las secuencias didácticas se realizó un cronograma de actividades que permitió ir desarrollando gradualmente los temas contemplando el contexto que los rodea pues no solo la lengua es parte de la cultura, también las prácticas etnomatemáticas constituyen una parte importante para la relación con otras asignaturas.

3.3.2 Periodo en que se ubican mis alumnos y estadio de las operaciones concretas

Mis alumnos se encuentran en el segundo periodo escolar, al concluir el tercer grado de primaria, entre 8 y 9 años de edad mismo que...

Los Estándares Curriculares de este periodo corresponden a dos ejes temáticos: Sentido numérico y pensamiento algebraico, y Forma, espacio y medida. Al término del segundo periodo (tercero de primaria), los estudiantes saben resolver problemas aditivos con diferente estructura, utilizan los algoritmos convencionales. Además de los conocimientos y habilidades matemáticas descritos anteriormente, los estudiantes desarrollarán, con base en la metodología didáctica que se sugiere

⁵¹ www.etnomatemática.blogs.com/2009.

para el estudio, un conjunto de actitudes y valores que son esenciales en la construcción de la competencia matemática.⁵²

El Plan y programas 2011, es una base fundamental que es de gran ayuda, sin dejar de tomar en cuenta los aprendizajes comunitarios y diseñar material didáctico, logrando conocimientos y habilidades matemáticas de acuerdo al periodo en el que se encuentran.

El estadio de las operaciones concretas se inclina en el desarrollo cognitivo del niño, porque marca el comienzo del pensamiento lógico u operativo. Piaget consideró la etapa concreta como un importante punto de inflexión en el desarrollo cognitivo del niño.

Por ende una serie de operaciones concretas implica habilidades para agrupar y reagrupar series de objetos, en las secuencias se implementa lo siguiente para mejorar la capacidad de pensar de manera lógica a partir de lo que el alumno tiene presente de acuerdo a su contexto, estos cambios destacan el desarrollo social que esto implica respeto y mejor dominio comunicacional con sus pares, como a continuación se menciona.

Seriación es la capacidad para colocar objetos en una serie que progresa de menos a más en longitud, peso o alguna otra propiedad común. Los niños más pequeños proceden penosamente en las tareas de seriación debido a que tienen que hacer comparaciones por pares. Los niños operacionales concretos pueden "ver el panorama completo" y colocar diez o doce objetos en orden sin tener que comparar cada objeto con cada uno de los otros.

Conservación son las capacidades para distinguir los aspectos invariables de clases de objetos o acontecimientos, de los aspectos variables, los cuales pueden cambiar si los ejemplos son reemplazados o transformados. Estos conceptos

⁵² *Op. cit.*, p.62.

proporcionan bases para las operaciones concretas paralelas usadas para razonar acerca de problemas de conservación.

La negación es el reconocimiento de que una acción puede ser negada o invertida para restablecer la situación original. En una tarea de conservación del volumen de un líquido, por ejemplo, los niños preoperacionales reconocen que jarras idénticas contienen las mismas cantidades de agua cuando están llenas al mismo nivel, pero se confunden si el contenido de una jarra es vaciado en varios vasos ("¿Hay más agua en la jarra restante o en todos estos vasos?"). Los niños que han dominado la operación concreta de la negación reconocen de inmediato que las cantidades deben ser las mismas, debido a que si se vacía el contenido de los vasos de vuelta a la jarra se tendrá su contenido original.

Compensación o reciprocidad: Reconocimiento de que un cambio en una dimensión es equilibrado por un cambio compensatorio o recíproco en otra dimensión. Los niños operacionales notarán que la jarra contiene más agua que un solo vaso, pero que hay varios vasos.⁵³

Sin embargo, aun después de que se vuelven capaces de razonar de manera lógica, los niños todavía dependen de las experiencias concretas directas (o al menos de la capacidad para imaginar tales experiencias de modo vivido) para organizar su pensamiento. Aún no pueden razonar respecto a contenidos imprecisos para ellos que no se prestan para ejemplos concretos, aunque pueden memorizar definiciones que en realidad no comprenden.

3.3.3 Vygotsky: Enfoque sociocultural en relación con la ciencia y la psicología

Existen estilos de aprendizaje los cuales son: visual, auditivo, táctil, kinésico, estos estilos de aprendizaje ayudan a fomentar un mejor proceso en el desarrollo del conocimiento, por tal razón es importante saber con qué estilo de aprendizaje

⁵³Jean William Fritz Piaget. Etapas de la teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget, pp. 12-15.

se asemeja cada alumno, de esta manera se sabe qué tipo de actividades se puede implementar dependiendo el desarrollo de sus capacidades.

Cada uno de los alumnos aprende distinto, así coincidan en la edad, estén inmersos en el mismo contexto indígena, las estrategias sean diseñadas por igual para todos, varían según lo que y como quieran aprender, de tal manera que mientras a uno se le da muy bien redactar a otro, le resulta más fácil los ejercicios, esto se debe a su distinto estilo de aprendizaje de cada alumno.

“Estilo de aprendizaje se refiere al hecho de que cuando queremos aprender algo cada uno de nosotros utiliza su propio método o conjunto de estrategias. Aunque las estrategias concretas que utilizamos varían según lo que queramos aprender, cada uno de nosotros tiende a desarrollar unas preferencias globales. Esas preferencias o tendencias a utilizar más unas determinadas maneras de aprender que otras constituyen nuestro estilo de aprendizaje”⁵⁴.

Influye mucho el contexto indígena, pues las prácticas etnomatemáticas están inmersas en el contexto, influyen dándole sentido a lo que se planea, es importante tomar en cuenta ésto, ya que para darle solución al problema, parte de planear y desarrollar actividades que me lleven a dar solución a lo que me aqueja, menciono que reconozco que al principio de mi práctica docente no las tomaba en cuenta, ahora juega un papel muy importante para la construcción de los conocimientos de mis alumnos.

Vigotsky señala que el sujeto, a través de la actividad mediada, en la interpretación con su contexto sociocultural y participando con los otros en prácticas socioculturales y participando con los otros en prácticas socioculturalmente construidas, reconstruye el mundo social en donde vive; al mismo tiempo tiene lugar su desarrollo cultural en el que se constituye progresivamente las funciones psicológicas superiores y la conciencia⁵⁵.

⁵⁴ Vygotsky, *Estilos de aprendizaje*, p.1.

⁵⁵ *Ídem*

Con esto se reafirma que las prácticas etnomatemáticas, son esenciales para la construcción y reconstrucción de sus conocimientos a través de los objetos y de los sujetos con los que interactúa el alumno, a su vez dan cuenta las bases para dar solución al problema que me aqueja, no es tarea fácil, ya que siendo estas prácticas son las que menos tomaba en cuenta en mi quehacer docente.

El conocimiento matemático en la escuela es considerado como una actividad social, que tiene en cuenta los intereses y la afectividad del sujeto, como toda tarea social, ofreciendo respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrelazan en el mundo actual. Su valor primordial está en que establece y da sentido a una serie de prácticas, a cuyo dominio hay que dedicar esfuerzo colectivo e individual.

CONCLUSIONES

La realización de la propuesta fue compleja por lo que en un principio estaba confundida y no entendía la realidad de lo que se pretendía llevar a cabo. Para ello me apoyaron mucho mis asesores en cada sesión fueron de gran ayuda para realizar mi trabajo docente distinto, modificando errores y adquiriendo conocimientos, es decir haciendo una triangulación entre mi práctica docente, la teoría y la reflexión de éstas.

Así mismo mis compañeros y compañeras que gracias a sus aportaciones fui dando seguimiento adecuado a mi propuesta. Realicé algunas modificaciones tanto en el contenido, como la estructura, buscando un mejor funcionamiento y sobre todo en la obtención del objetivo previsto.

Al aplicar las tres secuencias didácticas y ver los resultados obtenidos puedo decir que cambiar la forma de impartir mis clases con el apoyo del contexto en el que está inmerso el alumno es muy buena opción y aprendizaje para los alumnos, por lo que siempre debo de estar en busca de nuevas alternativas que satisfagan a los alumnos y las mías, para el mejoramiento educativo.

Los alumnos se acoplaron a la forma de trabajo, los observaba que siempre lo hacían con agrado y desenvolvimiento, en repetidas ocasiones manifestaron que les gusta la forma en que se trabaja, por qué ellos elaboraron el material didáctico, por lo que los alumnos no solamente copiaron sino reinventaron y transformaron, esto ayudó a que existiera una buena relación entre nosotros.

Cada uno en algún momento de aplicación entró en acción, ya que en la mayoría de las actividades se empleó el intercambio de ideas y sugerencias. Me es grato decir que elaborar material didáctico ayuda a presentar y desarrollar los contenidos y a que los alumnos trabajen con ellos para la construcción de los aprendizajes significativos.

En cuanto a lo planeado, observo que los alumnos al apropiarse de valor posicional se encuentran capacitados para resolver problemas matemáticos. También las aportaciones teóricas son enriquecedoras para el trabajo como el de Constance Kamii fue de gran ayuda, ya que fundamenta que se lleve a los alumnos al razonamiento para ser creativos y prácticos porque no todo se realiza de manera memorizada sino práctica.

Por consiguiente estar en búsqueda de nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje trae consigo mismo satisfacciones personales, porque realizo mi trabajo con gusto, ver buenos resultados profesionales se que no me equivoqué y que sirvió de mucho estudiar, amo mucho mi profesión, no sólo me beneficia a mi sino también a mis alumnos.

Trabajar con los padres de familia son pieza clave en la transmisión de hábitos y emociones que son vitales para el desarrollo integral y éxito escolar ya que aportaron información por medio de entrevistas, no sólo a los papás de los alumnos sino a personas adultas de la comunidad, así se desarrollo la labor formativa transmitiendo capital cultural.

Fue de gran apoyo para elaborar las estrategias, con los padres la enseñanza de los niños se vuelve una aventura que junto con divertir promueve una serie de aprendizajes. Los padres de familia son muy amables y la mayoría participativos en la escuela, eso hace que me sienta apoyada y contenta con mi trabajo, no sólo asisten a las reuniones, sino que estimulan diariamente los conocimientos que sus hijos van adquiriendo. Aprendí los usos y costumbres y no sólo a eso sino a valorar cada detalle de la comunidad.

Al ingresar a UPN, recuerdo que tenía miedo participar, al escuchar que algunos de mis compañeros ya tenían más experiencia y tenía terror a equivocarme. Con el transcurso del tiempo comprendí que si no me equivocaba nunca iba a crecer y que la práctica da experiencia.

En UPN logré perder el miedo a equivocarme en la práctica docente, aprendí mucho de mis asesores, gracias a sus aportaciones y exigencias hoy en mi aula no se me dificulta el trabajo. Ahora puedo decir que ya cuento con experiencia, no la suficiente porque día con día se aprende y nunca terminaré de aprender.

Por último quiero mencionar que todo cambio es para bien, que al principio da miedo a lo desconocido pero si no arriesgo nunca sabré si funcionará o no y me quedaré con la duda para siempre. Hacer las cosas en su momento y buscar nuevas formas de que me ayude a ser mejor. No me queda más que decir infinitas gracias a los que formaron parte de esta orgullosa Licenciatura en Educación Primaria para el Medio Indígena en UPN Ixmiquilpan.

BIBLIOGRAFÍA

Nombre de personas entrevistadas

ÁNGELES CORTES, Maximino.

CERVANTES RANGEL, Emiliana.

CORTES ÁNGELES, Julio.

CORTES CERVANTES, Cutberto.

CORTES CHÁVEZ, Anastasia.

CORTES MENDOZA, Alfredo.

REBOLLEDO CORTES Andrés.

ARIAS OCHOA, Marcos Daniel. *Diagnóstico pedagógico*, antología básica UPN, Metodología de la investigación III, México, 2010.

CHAMORRO, María del Carmen. *Didáctica de las matemáticas para Educación Infantil*, Madrid, 2005.

DÍAZ BARRIGA, Ángel. *Guía para la elaboración de una secuencia didáctica*, UNAM 2013.

DUBINSKY, Ed. *El conocimiento matemático*, 2010.

FIERRO, Cecilia. *Transformación de la práctica docente, una propuesta basada en la investigación acción*, antología básica UPN, Análisis de la práctica docente,

México, 2010.

FRITZ PIAGET, Jean William. *Etapas de la teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget*, 1988.

GUZÑAY LEMA, Patricio Elías. *Etnomatemáticas*, 2 de marzo de 2017.

KAMII, Constance. La enseñanza de *valor posicional y de la adición en dos columnas vol.35, 1988.*

SEMYONOVICH VYGOTSKY, Lev. Teoría Sociocultural de Vygotsky, *Estilos de aprendizaje*, 1925.

OSSANA, Edgardo O. *El material didáctico en la enseñanza de la historia*, en antología, *El campo de lo social y educación indígena II*, México, 2010.

PEÑA RINCÓN, Pilar. Carolina Tamayo Osorio. Aldo Parra. *Una visión latinoamericana de la etnomatemática: tensiones y desafíos. En revista latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, vol. 18, núm. 2. 2015.

SAGÁSTEGUI, Diana. *Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado*. En Guía de trabajo, *Criterios para propiciar aprendizajes significativos en el aula*, México, 2010.

SÁNCHEZ PUENTES, Ricardo. *Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación*, antología básica UPN, *Metodología de la investigación IV*, México, 2010.

SANTILLAN, Laura. *El trabajo de la escuela y la comunidad: algunas de reflexiones desde la antropología social. Revista Plaza pública, Tandil, Diciembre 2013.*

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. *Estándares de Matemáticas*, Programa de

estudios 2011, guía para el maestro, tercer grado de primaria, primera edición 2011.

-----. *La evaluación durante el ciclo escolar*, 2013.

-----. *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo 4*, segunda edición, 2013.

-----. Pensamiento matemático. Componente: apoyo para el financiamiento para proyectos locales. Propósito. Vol. 1, Enero 2016.

UNICEF. Aprender a jugar y desarrollar la confianza. En Revista Vigía de los derechos de la niñez mexicana. La edad escolar. Número 2, año 1, Diciembre 2005

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. *Instructivo de titulación*. Licenciatura en Educación Preescolar y Licenciatura en Educación Primaria para el medio Indígena plan 1990.

VIVEROS MÁRQUEZ, José y Tiburcio Moreno Olivos. *El enfoque intercultural bilingüe y su impacto en la calidad de la educación indígena*, vol. 10, número 3 edición especial, 2014.

WOLMAN, Susana. *La enseñanza del sistema de numeración en los primeros grados*, 1994.

Recursos de internet

www.etnomatematica.blogs.com/2009.

<https://www.youtube.com/watch?v=BJYr5IAQ5jE>

ANEXO 1

Entrevista al Sr. Cutberto Cortes Cervantes, lo que a continuación se presenta no tuvo modificación alguna, se redactó tal cuál se fue desarrollando.

¿Cada cuándo llevan a cabo las reuniones de organización? Cada día 8 de cada mes, asisten a reunión los ejidatarios no permiten representantes ya que los equipos responsables exponen su trabajo mensual y a su vez planea su trabajo del mes que continua y así sucesivamente.

¿Cómo eligen a su comité y cuál es su rol?

Mediante asamblea ejidal que es de acuerdo con el artículo 21 de la Ley Agraria, la Asamblea es un órgano supremo del núcleo agrario, en la que participan todos los ejidatarios legalmente reconocidos y cuyos acuerdos, resoluciones o determinaciones son obligatorios para todos, incluso los ausentes y disidentes. Y bajo un reglamento interno que sólo los ejidatarios lo tienen en el libro de actas de asamblea en las que se hace constar todos los acuerdos tomados por los socios o accionistas.

En dicho libro se encuentran transcritas las decisiones que han tomado los socios y que se encuentran incorporadas en las Actas de Asamblea, el comisariado es quien dirige u organiza junto con el control de vigilancia: es el que se encarga de ver las obras que se realizan ya sean buenas y malas de que si algún pueblo vecino está pasándose del terreno ir a hablar con los delegados para arreglar la situación: delegado, es la autoridad máxima que está al pendiente de toda actividad buena, mala y poner orden en su comunidad y administrador, es quien coordina a los trabajadores y es quien paga a cada uno de los ejidos, para llevar acabo sus actividades planeadas. Checador, es quien debe de llamarle la atención a la persona que no esté en su área de trabajo.

¿Para qué y cómo se organizan los equipos de personas que trabajan en el balneario?

Son dos equipos, el periodo de trabajo de cada equipo es de medio año. No se incluyen las autoridades.

- Cocina 5 personas
- Vigilancia 4 personas
- 2 taquillas 3 en cada una
- Cabañas 4 personas
- Limpieza de sanitarios 2 personas
- Limpieza de áreas verdes 3 personas
- Limpieza en albercas 2 personas
- Salvavidas 4 personas
- 2 tiendas 1 persona en cada tienda
- Estacionamiento 2 personas
- Venta de barbacoa 2 personas
- Venta de leña 1 persona
- Tirolesa 5 personas encargadas y el costo 150 pesos

Costos de entradas 100 pesos adultos que no son de la región y 70 pesos a personas adultas de la región. Niños de 8 años en adelante 70 pesos, también hay descuentos si son grupos de más de 15 personas les descuentan 3 entradas.

¿Cuántas personas llegan en el transcurso de la semana? 300

¿Cuántas personas llegan los fines de semana? 500

¿Qué días hay más gente? viernes y sábado

Pago diario de ejidatarios 200 pesos

Ganancias 5 mil cada mes aproximado y en vacaciones de semana santa 20 mil pesos

¿Qué pasa si una persona no cumple con su cargo o trabajo? Se sanciona dejando de trabajar un año y no se le reparte lo que le corresponde hasta que inicia nuevamente a trabajar.

Los alumnos van al balneario los días sábados y domingos ellos ayudan a llevar el equipaje de los turistas y les dan propinas desde 10 hasta cincuenta pesos. Otros alumnos le ayudan a su mamá atender la tienda y les pagan 50 pesos por día.



Evidencias de asistencia al balneario La Gloria Tolantongo a realizar la entrevista.
Creditos a Aleyda Salas Escamilla.

ANEXO 2

Bordados artesanal de listón, punto de cruz e hilván.

Entrevista a la Sra. Emilia Cervantes Rangel. Misma que fue transcrita tal cuál lo expresó.

Servilletas para fiestas (bautizos, tres años, primera comunión, confirmación y boda) se las venden entre las mujeres o a los turistas, el costo de la tela con dibujo sale en 200 la docena, lleva puntas y el costo del hilo grande 50 pesos, también depende de gustos puede llevar listón, el costo es de 25 pesos. El costo de las servilletas ya bordadas es de 50 pesos.



Servilletas realizadas por la Sra. Emiliana Cervantes Rangel.

Hecho por Sra. Anastasia Cortes Chávez



A este bordado se le llama traspunte, cada hilo tiene un costo de 20 pesos por bola. La servilleta terminada tiene el costo de 300 pesos dependiendo el tamaño.



Este bordado se llama hazme si se puede, se llama de esa manera porque está muy complicado ya que los puntos deben de coincidir y se requiere de más tiempo y concentración. Para un morral chico se requiere 4 bolas de hilo cada una tiene el costo de 30 pesos, el costo del morral terminado tiene un costo de 700 pesos dependiendo el tamaño.



A este bordado se le llama punto de cruz se requieren tres bolas de hilo cada una tiene el costo de 30 pesos, el morral chico ya terminado tiene el costo de 500 pesos dependiendo el tamaño es el costo.



Este bordado se le llama deshilado, se realiza con hilo omega cada bola chica tiene el costo de 20 pesos, también lleva hilo croché la madeja chica tiene el costo de 15 pesos. La servilleta ya terminada tiene el costo de 100 pesos la más chica.



Este bordado es deshilado debe realizarse el en tela lino. El costo del mantel del tamaño mediano es de 1,150 pesos.



Este bordado se le llama deshilado, para hacer 2 blusas medianas se requiere de un metro de tela lino, el costo por metro es de 75 pesos. El precio de la blusa es de 500 pesos.



Esta carpeta es echa con tela lino y deshilado para hacer 5 carpeta chicas se requiere de un metro de tela, cada metro cuesta 75 pesos, el costo de cada carpeta es de 60 pesos.

Evidencia de la realización de la entrevista a las Sra. Anastacia y su acompañante que no dio su nombre.



Evidencia de la realización de la entrevista a las Sra. Anastacia y su acompañante que no dio su nombre.

ANEXO 3

Actividades diarias del hombre, mujer y niños en La Mesa Cardonal

Mujer: quehacer doméstico, comida, lavar ropa, trastos, barrer, trapear, poner el nixtamal, moler la masa, hacer tortillas, ir a la leña. Es quien recibe el gasto semanal de 500 pesos cada lunes tiene que comprar fruta, verdura y carnes para posteriormente ir cocinando en el transcurso de la semana. Quien tiene cargo en el balneario nombrado La Gloria Tolantongo, trabaja de lo que le asignen de 8 de la mañana a 7 de la tarde. El salario diario es de 200 pesos, si doblan turno es de 400 pesos.

Hombre: Las personas de la tercera edad se dedican a cultivar sus tierras.

Los adultos asisten al balneario de La Gloria y dependiendo el cargo que les toque lo trabajan de 8 de la mañana a 7 de la noche de lunes a domingo, el costo del salario es de 200 pesos diarios. Descansan únicamente un día.

Niño/Niña: asistir a clases, posteriormente llegando a casa cada quien tiene que ir a la leña y darle de comer a los animales. Los jóvenes trabajan los días viernes en la noche de vigilancia, sábados y domingos en la tirolesa y aportan económicamente la mitad de su sueldo que son 300 pesos y el resto es para sus cosas personales.

Comercio de ganado: Compran por parejas y preguntan si son hermanos los animales o no, ya que por las creencias los animales no deben de cruzarse entre hermanos porque al momento de hacer barbacoa la carne tiene un mal olor y color. Los borregos nacen de uno a dos borregos por año, los vacunan tres veces al año para que no se enfermen, venden los borregos cada tres meses de 4 o 5 borregos, el precio es de 2,000 a 3,000 pesos dependiendo el tamaño del animal, les dan alimento, el costo es de 250 por bulto y alfalfa, es de 120 pesos.



Evidencia de la investigación realizada sobre el comienzo de ganado (borregos). Creditos de imagen a Aleyda Salas Escamilla

Pan casero: Se va a raspar a las 5 de la mañana, llevan 10 litros de aguamiel y se vacía en un barril donde hay pulque de un día antes y se deja reposar un día y una noche.

De 13 kg de harina se le mezcla 4 litros de pulque rebajado con un litro de agua, se le pone 1 kg de azúcar, se le agrega una cucharada mediana de canela molida y un vaso chico de anís, medio litro de aceite, se batien los ingredientes. Se deja reposar una hora para que agarre sabor, posteriormente se distiende la masa, se realizan los cortes al gusto que en este caso son ovalados, se utilizan hojas y charola en cada una caben 6 panes, se ponen en el horno de leña el cual se deja que caliente bien antes de empezar todos el procedimiento para que este a temperatura requerida y se dejan hornear de 15 a 20 minutos. Una vez estando cocidos se dejan entibiar para posteriormente ponerlo en bolsas de plástico cada una contiene 6 panes y el costo de la bolsa de pan es de 20 pesos.



Evidencia de la entrevista al Sr. Maximino Ángeles Cortes.



Entrevista a Sra. Braulia Cortes Chávez, sobre el pan de pulqué
qué realiza en su domicilio.



Creditos de imágenes a Aleyda Salas Escamilla.

ANEXO 4

Siembra, cultivo y venta de maíz

Se barbecha en el mes de marzo o abril cuando cae la primera lluvia, ya que haya lluvias de Junio-Julio se raya la tierra, haciendo surcos, cada paso se tira 6 granitos de maíz y con el pie se tapa. Se espera a que nazca el maíz 15 días y al mes se mueven la tierra a eso se le llaman escarda o saca de surco, cuando sale la espiga se le tiene que retirar y entre noviembre y diciembre se cosecha el maíz obteniendo aproximadamente 200 cuartillos dependiendo el tiempo, acabando de cosechar se ciega el zacate y se deja unos días tirado en la milpa para que seque y se pueda arcinar y debe estar bien seco para poderse moler y es utilizado para forraje. Posteriormente se vende por cuartillos, el costo es entre 7 u 8 pesos.



Evidencias de visita al domicilio del Sr. Andres Rebolledo para la entrevista de siembra, venta y cultivo de maíz.

Anexo 5

Elaboración de material didáctico

Apoyo para desarrollar las secuencias didácticas, autores: José Alfredo Pérez Bautista, Edgar Morales Hernandez, Ivan Cortes Mendoza y su servidora Aleyda Salas Escamilla.



“Balneario de madera”



“Tabla posicional circular”



“Cajita de sumas”



“Tabla posicional”