



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 162

CÓMO GENERAR HABILIDADES MATEMÁTICAS CON LOS ALUMNOS DEL 5° A DE
LA ESCUELA EMILIANO ZAPATA

JOSÉ ANTONIO CONTRERAS BRAVO

ZAMORA, MICH., AGOSTO DE 2014



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 162

CÓMO GENERAR HABILIDADES MATEMÁTICAS CON LOS ALUMNOS DEL 5° A DE
LA ESCUELA EMILIANO ZAPATA

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

PRESENTA

JOSÉ ANTONIO CONTRERAS BRAVO

ZAMORA, MICH., AGOSTO DE 2014

DICTAMEN

DEDICATORIA

A mis padres, Enrique Contreras verduzco y Guadalupe Bravo Silva porque siempre han creído en mí y por sacarme adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, mil gracias a ustedes padres de élite, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron y han estado ahí impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por su hijo fue lo que me hizo ir hasta el final. Por ustedes porque admiro su inteligencia que día con día me sorprenden y por lo que han hecho de mí.

A mis hermanos que también han sido pieza clave para poder culminar mis estudios y a mi asesor Eliseo Bueno Ramírez por todos esos conocimientos que nos proporcionó en cada una de sus asesorías y como persona, es una persona muy humanista, me deja grandes enseñanzas que pondré en práctica con mis alumnos y todas las personas que nos rodean.

¡Muchas gracias!

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO 1. REFLEXIONANDO SOBRE LA PRÁCTICA DOCENTE PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.1 Planteamiento y delimitación del problema.....	16
1.2 Problematización.....	18
1.3 Justificación.....	21
1.4 Propósito General.....	23
CAPÍTULO 2. EL CONTEXTO Y SUS IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA DOCENTE.....	24
2.1. Aspecto económico.....	27
2.2. Aspecto político.....	28
2.3. Aspecto social.....	29
2.4. Aspecto cultural.....	30
CAPÍTULO 3. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS.....	32

CAPÍTULO 4. APRENDIENDO MATEMÁTICAS DESDE EL CONSTRUCTIVISMO.....	37
CAPÍTULO 5. CONSTRUYENDO SOLUCIONES.....	40
5.1. Estrategia No 1.....	42
5.2. Estrategia No 2.....	49
5.3. Estrategia No 3.....	56
5.4. Estrategia No 4.....	63
5.5. Estrategia No 5.....	69
Reflexiones finales.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	76
ANEXOS.....	78

INTRODUCCIÓN

En la presente propuesta pedagógica se narrarán los procedimientos que se efectuaron para saber cuál es la problemática que está afectando el desarrollo cognitivo de los alumnos en la Escuela Primaria Emiliano Zapata, esto con la finalidad de dar una solución por medio de una propuesta pedagógica, que ofrece trabajar cinco capítulos y cinco estrategias.

El primer capítulo, lleva por nombre Reflexionando sobre la Práctica Docente, ahí se hace alusión a un planteamiento del problema, delimitación, problematización, justificación y el propósito general. Asimismo se mencionan los aspectos que se deben tomar en cuenta para poder realizar el estudio del planteamiento del problema. De acuerdo con la SEP se habla de aquellos conocimientos que como docente se tienen que dominar, la importancia que posee la motivación en el aula de clases y quiénes son los responsables, qué son los razonamientos matemáticos y la importancia que poseen, Fernando Carbolan explica por medio de una cita qué es la práctica docente y cuál es el papel que juega la atención en el aula.

El segundo capítulo lleva por nombre El Contexto y sus implicaciones en la Práctica Docente y se refiere a la importancia que juega en el desempeño escolar de los niños, la importancia que se le da al ambiente, y los planes y programas que se establecen. Se menciona la ubicación de la comunidad y las localidades con las que colinda, ya que esta población, se encuentra dividida en dos ámbitos muy particulares. De igual manera se hace alusión a varios aspectos de la comunidad como son: socioeconómico, político, social y cultural, que en un momento dado benefician o perjudican la práctica docente.

En el tercer capítulo se trabajan los Fundamentos Metodológicos que marcan la pauta para que la investigación se pueda llevar a cabo de manera positiva, específicamente de la investigación acción, utilizada como un medio para

conocer y poder transformar la realidad en estudio. La investigación permitió darnos cuenta cuáles son las causas por las que los niños presentan serios problemas en área de matemáticas y su tratamiento respectivo.

El cuarto capítulo lleva por nombre, Aprendiendo Matemáticas desde el Constructivismo, se habla de quién es el responsable directo de que los niños aprendan matemáticas. Thorndike hace mención de la importancia que tiene la formación de hábitos y cuántos es necesario formar, la importancia que juega el rapport en la relación alumno-maestro y alumno-alumno.

El último capítulo se refiere a las características que se deben poseer como docente y la importancia que tienen las estrategias, de igual forma en este capítulo se hace alusión a cinco estrategias que se fundamentan teóricamente. (Los nombres de las estrategias son:

La panadería, Agua purificada San Vicente, Chonita Bananas, Unidades de superficie y Más problemas. Complementan este trabajo las Conclusiones, Bibliografía y los Anexos que servirán de evidencia del trabajo realizado.

CAPÍTULO 1

REFLEXIONANDO SOBRE LA PRÁCTICA DOCENTE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El planteamiento del problema visto desde un ángulo científico hace alusión a todos los problemas que se encontraron al realizar la investigación, se tiene que hacer un balance cuantitativo y cualitativo de esa problemática que posee una importancia mayor sin minimizar ninguna de sus características, lo anterior es con la finalidad que una vez detectado el foco rojo, el profesional pueda proceder por que está afectando dicha problemática, los alumnos y que por ende no se consiguen el aprendizajes significativos. *“De ahí que plantear un problema desde una perspectiva científica significa reducirlos a sus aspectos y relaciones fundamentales a fin de poder iniciar su estudio intensivo pero la reducción –vía el recurso de la abstracción- no significa de modo alguno simplificar el análisis científico de la realidad social”*¹

Hoy en día las nuevas reformas educativas tienen como objetivo que la educación de los niños en México desarrollen competencias y habilidades; lo cual implica que los profesores, tengan la capacidad de facilitar el aprendizaje significativo y procesos cognitivos mediante la planificación de estrategias y actividades con los alumnos. Trabajar en grupo, desarrollar la motivación de sus alumnos, utilizar las TICS en los proceso de enseñanza-aprendizaje, promover la comunicación, favorecer situaciones didácticas, entre otros.

Para lograr que los alumnos adquieran conocimientos sólidos en el área de matemáticas, es sumamente importante que los niños se sientan motivados y esa motivación debe promoverla el docente quien se la va incentivar a sus alumnos, así mismo la educación que se da a los educandos, no tiene que ser únicamente sentado en una butaca y estar escuchando todo lo que dice el maestro. Al niño se

¹ **ROJAS** Soriano Raúl, “Planteamiento del problema” en: Guía para realizar investigaciones sociales, Editorial Plaza y Valdés, Primera a trigésima tercera edición en Plaza y Valdés, 1988-2006. México. D.F., p 69.

le tienen que presentar desafíos donde él tenga que razonar y buscar la manera de dar solución a diversas situaciones problemáticas.

Las matemáticas son tan importantes que surgieron antes de Cristo, por la necesidad de hacer cálculos. Poseen una gran importancia para los seres humanos, que desde hace mucho tiempo atrás, nuestros ancestros empezaron a utilizarlas para medir, contar, sacar aproximaciones, calcular el tiempo que tardaba la Tierra en dar la vuelta al Sol, realizar cálculos en la construcción de pirámides, entre muchas otras cosas más. Hoy seguimos utilizando las matemáticas, para ir a nuestro trabajo, para preparar los alimentos, para saber nuestra edad, poder saber cuánto ganamos, gastamos, sacar porcentajes, hacer nuestros cálculos, sólo por mencionar algunos ejemplos, entre otras cosas, nos sirven también para aumentar nuestra inteligencia. Ésta asignatura es tan importante, que forma parte de nuestra vida, aunque en muchas ocasiones no estemos conscientes de ello, pero sin éstas, simplemente como seres superiores no seríamos capaces de sobrevivir por mucho tiempo.

El maestro es el encargado directo de que el niño domine los conocimientos matemáticos de cada una de las materias de la currícula. Tanto sociedad, docentes y alumnos deben ser conscientes de que los niños tienen que aprender matemáticas, es una asignatura que por ningún motivo se debe dejar en el olvido, ya que en gran parte depende de esa materia que los niños aprendan a razonar y continuar con sus estudios, considerando que las matemáticas llevan una secuencia lógica bien marcada.

Para saber si los alumnos poseen alguna dificultad en el aprendizaje, el docente tiene que aplicar un diagnóstico, esto con la finalidad de identificar las problemáticas que encuentran en el aula escolar a través de estrategias diseñadas para los niños, así como monitorear el desarrollo de éstas, con el objetivo de hacer un análisis del avance que se está obteniendo, para saber si es o no lo esperado.

Las matemáticas son una ciencia, que el ser humano utiliza en todo momento en su vida, incluso hay momentos en los que ni siquiera nos damos

cuenta que estamos utilizando una ciencia exacta, que nos ayuda a desarrollar nuestro razonamiento lógico. Pero en múltiples ocasiones esos conocimientos que adquirimos, no somos capaces de aplicarlos en nuestra vida diaria, cuando el problema es de mayor de complejidad. *“Los razonamientos matemáticos son una de las habilidades matemáticas más usada en la vida diaria, en el comercio, en los medios de comunicación, etc., y que sin embargo no se manejan con demasiada facilidad”* ²

Para que coexista una práctica docente efectiva, el maestro tiene que hacer una labor muy grande y una gran variedad de actividades, entre ellas, los maestros realizan procesos de diagnóstico, dentro y fuera del aula para que los niños puedan lograr un aprendizaje significativo. Al momento de llevar a cabo la práctica docente ahí intervienen muchos factores como son: la alimentación de los niños, el ambiente en el que se desarrollan, las condiciones que se encuentra la escuela, los materiales que ahí se encuentran, como son las tecnologías, si es que las hay, la disposición que tenga el docente para llevar a cabo una práctica docente, contundente, de calidad, el entusiasmo que posee el alumno para aprender la currícula, entre otros. *“La práctica docente es la labor que lleva a cabo el maestro dentro del aula para producir aprendizaje y que incluye los procesos de enseñanza”* ³. Dichos procesos para que sean accesibles o de fácil entendimiento para los alumnos deberán partir de lo que los alumnos conocen y manejan de manera cotidiana.

La atención es una actitud de suma importancia para el ser humano, ya que le va servir para realizar destrezas ulteriores y que se pueda llevar a cabo el aprendizaje en los individuos. Si se hace alusión a la atención, éste es uno de los problemas que más afecta el desarrollo eficaz de la práctica docente y por ende al alumnado. Si los niños no son capaces de mantener la atención en el salón de clases o al salir de éste, simplemente no podrán llevar a cabo las actividades, que

² **CARBOLÁN** Fernando, “Contando sobre cien: los porcentajes” en: la matemática aplicada a la vida cotidiana. Editorial GRAÓ, de IRIF, SL. 8ª edición Impreso en España, Noviembre 2006, P 31

³ **DÍAZ** Alcaraz Francisco, Modelo para autoevaluar la práctica docente: ¿qué es la práctica docente? Primera edición, Editorial España, Enero 2007, p 58

el docente explica dentro y fuera del aula, para posteriormente realizar los trabajos solicitados. *“Considerando que: muchos de los problemas asociados al aprendizaje pueden ser abordados desde la perspectiva de la acción. La atención en las tareas escolares es uno de los requisitos necesarios para que se produzca aprendizaje.”*⁴

Es importante que como docentes se realice un diagnóstico al inicio del ciclo escolar, al llegar por primera vez a un grupo o al realizar alguna investigación con los alumnos, se les aplique un diagnóstico pedagógico, esto con la finalidad de saber cuáles son las destrezas, habilidades y debilidades que los educandos presentan, para poder atacar dicha problemática y así mismo diseñar estrategias adecuadas para los alumnos. De lo contrario sólo se estará divagando y no se logrará el aprendizaje significativo en los niños, arrojando por ende una práctica docente con una infinidad de carencias, que sólo conducirán al fracaso escolar en la construcción de aprendizajes de los alumnos.

Es bien sabido que hoy en día existe una gran variedad de diagnósticos que podemos aplicar en algunos casos, para fortalecer los aprendizajes de los alumnos con los que se está trabajando.

Realizar un diagnóstico participativo con padres de familia, con el objetivo de solucionar una problemática, éste puede enfocarse a metas particulares, y eso no es lo que se busca, ya que la finalidad es encontrar las problemáticas que más afectan a los alumnos, para realizar una intervención eficaz. *“Porque cuando se actúa sin conocer la situación en que vive, es posible que se equivoque, pierda el tiempo, que no llegue a ningún lado.” Hemos dicho que las organizaciones requieren de un conocimiento de los problemas.”*⁵

En investigaciones realizadas se descubrió una gran diversidad de autores especialistas, que puntualizan sobre el diagnóstico, por otra parte se descubrió

⁴ Op Cit. DÍAZ p 57

⁵ PRIETO Castillo Daniel, “El diagnóstico” en: Metodología de la investigación IV. Antología básica SEP/UPN, México, 2000, p 60

que un número menor de investigadores son los que hablan del diagnóstico pedagógico. Al hablar de diagnóstico pedagógico se hace alusión a un procedimiento que se debe llevar a cabo de una manera continua, que debe ser de manera eficiente, metodológica con el objetivo de llevarse a cabo, descubrir el problema, analizarlo y evaluarlo con la mayor profesionalidad posible, y por ende diseñar estrategias de acuerdo a las necesidades de cada niño, así mismo el docente debe saber en qué momento se empezarán a ver resultados positivos en el alumno. La palabra diagnóstico proviene de la palabra griega “diagnosis” que significa conocimiento. En la indagación realizada detectamos que muchos especialistas lo definen pero pocos son los que denominan “pedagógico” *“Asumimos que el diagnóstico pedagógico es un proceso continuo, dinámico sistemático y participativo, que implica efectuar un acercamiento a la realidad educativa.”*⁶

El diagnóstico pedagógico: es una serie de pasos que se realizan mediante la aplicación de un diagnóstico, la observación de los educandos y el ambiente en el que el niño se desarrolla, lo anterior nos permiten obtener datos generales importantes sobre el ámbito educativo de los alumnos, pero es de suma importancia que esos datos arrojados sean evaluados de una manera correcta para poder saber con exactitud cuál es problema que está dañando la práctica docente *“el texto plantea una construcción global del diagnóstico pedagógico, analiza su conceptualización, características, perspectivas y proceso de construcción, así como la necesaria vinculación que debe existir entre las diversas perspectivas que lo integran”*⁷

Los diagnósticos pedagógicos se llevan a cabo dentro de las instituciones educativas y esto no es únicamente aplicable en las escuelas primarias, sino que se aplica de manera universal, en todas las escuelas del mundo y/o debería de

⁶ Ortiz Ocaña Alexander, Educación Infantil: afectividad, amor y felicidad, currículo, lúdica, evaluación y problemas de aprendizaje: conceptualización del diagnóstico de la capacidad de aprendizaje. Editorial litoral, Cuba 2009, p 86

⁷ **ARIAS** Ochoa Marcos Daniel, “El diagnóstico pedagógico” en: Metodología de la investigación IV, Antología Básica SEP/UPN, México 1997, p 67

aplicarse sin excepción alguna en los planteles de todos los continentes. Las características de los diagnósticos pedagógicos no únicamente se enfocan en problemáticas sencillas de alumnos sino todo lo contrario, al ubicar las deficiencias después de haber aplicado el diagnóstico, se tiene como propósito dar solución a esas dificultades que afectan la práctica docente, para que se lleve a cabo en el niño un aprendizaje significativo que es ésta la finalidad del docente. *“El diagnóstico pedagógico como lo concebimos aquí, no se refiere al estudio de casos particulares de niños con problemas, sino al análisis de las problemáticas significativas que se están dando en la práctica docente de uno, o algunos grupos escolares de alguna escuela o zona escolar de la región; es la herramienta de que se valen los profesores y el colectivo escolar, para obtener mejores frutos en las acciones docentes.”*⁸ El diagnóstico pedagógico es un elemento de apoyo importante para profesores en el quehacer cotidiano de las actividades docentes.

En este grupo escolar se logró detectar por medio de un diagnóstico pedagógico una serie de problemas que afectan el desarrollo de la práctica docente así como los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Para poder detectar las dificultades que están afectando el desarrollo de los alumnos, fue necesario realizar un análisis y una exploración acerca de los tropiezos y dificultades que se presentan en el aula educativa. Para la realización del diagnóstico del problema específico fue necesario recurrir a la observación de la práctica docente propia para de esta forma poder percibir los diversos problemas que se presentan en el contexto escolar.

Se aplicó a los alumnos el diagnóstico y dentro de éste se pudieron observar los aspectos positivos y negativos en las diferentes asignaturas escolares (ver anexo1) que en un momento dado provocan un retroceso en el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje.

⁸ Op Cit. p 69

Una vez aplicado el diagnóstico pedagógico, se llevó a cabo un análisis con la finalidad de detectar el problema de aprendizaje más relevante y que cobra más incidencia negativa en la práctica docente, dando como resultado los siguientes problemas: en el área de español los alumnos mostraron problemas en la escritura en los que se refiere a las reglas ortográficas, como lo es en el uso de la (b, v, mb, nv, mp, c, s, h, etc.) Así mismo presentaron marcadas dificultades en el uso de las reglas de acentuación, tal como es en el caso de las palabras agudas, graves, esdrújulas y sobreesdrújulas.

En relación al área de matemáticas, los alumnos mostraron serios problemas en lo que se refiere a la resolución de problemas de multiplicación y división así como en la resolución de las operaciones al no saber qué tipo de algoritmo utilizar, cuando se les plantean problemas dictados y aunado a esto la mayoría de los alumnos no sabe utilizar las tablas de manera acertiva, además de que la gran mayoría no las trae ni siquiera anotadas en la libreta, generando con esto un gran problema ya que este tipo de conocimiento es básico en alumnos de quinto grado.

Respecto a las ciencias naturales podemos decir que los alumnos sí reconocen situaciones de riesgo en la adolescencia, los cambios relacionados con el desarrollo humano y las adicciones, el funcionamiento de los aparatos reproductores sexuales masculino y femenino desde una perspectiva de promoción de la salud, de igual manera se pudo constatar que tienen respeto y responsabilidad con el ambiente al proponer y practicar acciones que promuevan la conservación de la biodiversidad y del agua, además de proponer acciones para evitar o disminuir la contaminación del agua y del aire.

En geografía se pudo constatar que los alumnos no tienen la capacidad de analizar, representar e interpretar información geográfica, como lo es en los planos y los mapas, no saben identificar las escalas ni local, nacional y mucho menos internacional, conocen los estados que conforman la República Mexicana, algunos estados vecinos de Michoacán, etcétera.

Tocante al área de historia, los alumnos mostraron algunas dificultades en lo que se refiere a la diversidad social, cultural, étnica y religiosa de las sociedades pasadas así como en la empatía con seres humanos que vivieron en otros tiempos y que tuvieron distintas condiciones sociales a las que se tiene en la actualidad, sin embargo fueron capaces de identificar las acciones que en el pasado y en el presente pueden favorecer el desarrollo de la democracia, la igualdad, la justicia, el respeto y el cuidado del ambiente.

Una vez que se pudieron ubicar los diversos aciertos y problemáticas educativas se procedió a centrar la atención en aquellas dificultades que cobraban más relevancia y que entorpecían la práctica docente, esto con la finalidad de buscar la solución más viable que está afectando la enseñanza-aprendizaje que en un momento dado brindará las herramientas teórico prácticas para resolver el problema identificado. *“se plantea al diagnóstico como una investigación en donde se describen y explican ciertos problemas para intentar su posterior solución”*⁹

Por medio de este análisis se pretende considerar la naturaleza de las problemáticas docentes, el diagnóstico es el primer paso de un largo proceso, en el que se analizarán los orígenes de una problemática determinada que se pretende resolver y que a la vez, dentro de ésta, se podrán percibir conflictos, dificultades y concordancias en las que se verán involucrados los profesores y alumnos. *“Se trata de seguir todo un proceso de investigación para analizar el origen, el desarrollo y perspectiva de los conflictos, dificultades y contrariedades importante que se dan en la práctica docente donde están involucrados los profesores y alumnos”*¹⁰

La problemática más relevante que se encontraron en el aula escolar fueron los siguientes: problemas de ortografía y acentuación, complicaciones en la resolución de problemas de multiplicación, división, suma y resta, así como desconocimiento de la diversidad étnica, social y religiosa de nuestros

⁹ Op Cit. p 69

¹⁰ Ibídem. P 63

antepasados. El problema que se consideró prioritario atender lo denominamos: ¿Cómo generar habilidades matemáticas con los alumnos de 5º A”?

Después de conocer la problemática que se presenta en los alumnos con los que se hace el trabajo, procedimos a convocar a una reunión de padres de familia, para hacerles del conocimiento de la problemática que prevalece en el grupo. A dicho llamado asistieron todos los padres de familia, con quienes se socializó sobre los contenidos que no han logrado dominar los niños y conscientes de ello decidieron apoyar a sus hijos en lo que más pudieran, toda vez que la mayoría de ellos tienen un nivel muy bajo de escolaridad, lo anterior se acordó por unanimidad quedando registrado en una acta de acuerdos del grupo. Las madres de familia no aceptaron que se les tomaran fotografías, algunas de ellas dijeron que no se veía bien que el maestro les tomara fotos, algunas otras que su marido era muy celoso y debido a los argumentos que dieron y a su negatividad no se insistió más en tomar una fotografía.

Con esta propuesta no se pretende trabajar de una manera arcaica, ni lograr que los alumnos sean unos grandes matemáticos, pero que si conozcan y tengan habilidades para resolver problemas a los que se enfrentan en su vida cotidiana, su finalidad es que los conocimientos puedan ser aplicados.

1.1 Planteamiento y delimitación del problema

El trabajo de propuesta pedagógica se realiza en la escuela primaria Emiliano Zapata, con C.C.T. 16DPR0268C ubicada en la localidad de Zapotán municipio de Coahuayana, Michoacán, con los alumnos de 5: A: cuenta con 12 alumnos, 2 niñas y 10 hombres, en la escuela citada anteriormente, se presentan diversas dificultades que entorpecen la práctica docente y que por ende los alumnos no logran adquirir un aprendizaje sólido y funcional que les permita desenvolverse dentro de cualquier medio social.

Los alumnos del quinto grado "A" se encuentran en la tercera etapa, que nos maneja Piaget, dentro de la teoría, psicogenética, y estos se ubican en el estadio de las operaciones concretas que abarca entre los 7 y 11 años de edad, en ésta etapa, cuando a los niños se les presentó una ecuación, donde se coloquen dos vasos de vidrio con la misma capacidad y llenados al mismo nivel con el líquido, se le pregunta al alumno ¿cuál de los dos recipientes posee más agua? posteriormente se cambia el agua a otro depósito más estrecho, donde el elemento suba más, que el recipiente anterior, pero que sea la misma cantidad, se vuelve a utilizar la misma pregunta anterior, ahora se utiliza un recipiente más ancho donde el agua esté muy dispersa y se hace nuevamente la misma pregunta, ¿cuál de los dos recipientes tiene más agua?.

De lo anterior el niño empieza a utilizar la lógica antes de dar una respuesta, ya que la mayoría de ellos su respuesta fue *"pues tienen lo mismo"* *"es la misma cantidad porque sólo la cambias de vaso"*, (ver anexo 2) mejor conocido como, *"operatorio concreto entre los siete y los 11 años. Lógica de relaciones y transformaciones sobre un material visible."*¹¹ Es capaz de manejar situaciones concretas utilizando como herramienta básica la cuestión lógica.

En las operaciones concretas el niño es práctico, el pensamiento está ligado a los fenómenos y objetos del mundo real. Durante los años de primaria, el niño empieza a utilizar las operaciones mentales y la lógica para reflexionar sobre los hechos y los objetos de su ambiente. Por ejemplo, si le pedimos ordenar cinco palos por su tamaño, los comparará mentalmente y luego extraerá conclusiones lógicas sobre el orden correcto sin efectuar físicamente las acciones correspondientes.

De acuerdo con Piaget, *"el niño ha logrado varios avances en la etapa de las operaciones concretas. Primero, su pensamiento muestra menor rigidez y mayor flexibilidad. El niño muestra que las operaciones pueden invertirse o*

¹¹ GAONAC'H Daniel y Golder Caroline. El desarrollo según Piaget: los Estadios y su estructura lógica: Manual de psicología para la enseñanza. Primera edición en francés, 1995, Primera edición en español, 2005, Editorial siglo XXI editores Argentina, Impreso en México, p 105

negarse mentalmente. Es decir, puede devolver a su estado original un estímulo como el agua vaciada en una jarra de pico, con solo invertir la acción. Así pues, el pensamiento parece menos centralizado y egocéntrico.”¹²

1.2 PROBLEMATIZACIÓN

La problematización es saber ubicarse en un problema, que está afectando el desarrollo ulterior de los alumnos. Para saber cuál es la causa por la que los niños no aprenden, se efectuaron observaciones en clases, en el aula, se trabajaron los siguientes temas con los alumnos: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones mentales, tipos de triángulos, el porcentaje, el área del rombo, el área del cuadrado, rectángulo, triángulo, cómo sacar el perímetro.

Es muy importante que, desde la primera clase de matemáticas persuadir a nuestros alumnos y crear una cultura positiva acerca de ellas, informarles a los educandos la gran importancia de esta asignatura y borrar esa mitología que se ha ido heredando de generación en generación y esta tan arraigada, en nuestra cultura. Al concluir los estudios de la primaria, en la secundaria, las clases de matemáticas son un sufrimiento para muchos alumnos, esto es debido a que los niños no poseen los conocimientos necesarios para abandonar su educación y continuar con su formación académica.

Es importante hacerles saber a los niños, que todas las personas, que poseen un gran talento, como Mozart, Einstein, Aristoles o los grandes deportistas, les dedicaron o les dedican muchas horas estudio a las matemáticas para poder tener esas mentalidades de genios. Es importante que los alumnos, le dediquen un poco más de tiempo a la asignatura de matemáticas, para poder obtener resultados más favorables, así como otros alumnos que poseen buenas calificaciones gracias a ese tiempo que le dedican a sus estudiar fuera de clases.

¹² **MEECE**, Judith. Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores, SEP, México, 2000, p 112

*“En todos los sistemas de enseñanza las matemáticas siempre han ocupado un lugar importante y han despertado entre los estudiantes sentimientos encontrados. Para unos están asociados a una fuerte sensación de fracasos en la edad escolar y mantienen hacia ellas una mezcla de respeto y aversión.”*¹³

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. La experiencia que vivan los alumnos al estudiar matemáticas en la escuela puede traer como consecuencias: el gusto o rechazo, la creatividad para buscar soluciones o la pasividad para escucharlas y tratar de reproducirlas, la búsqueda de argumentos para validar los resultados o la supeditación de éstos al criterio del docente.

Una habilidad es la facilidad que un sujeto posee para realizar de una manera acertada un procedimiento para conseguir un objetivo deseado, en el caso de esta investigación se pretende que los alumnos sean exitosos al momento de realizar operaciones de multiplicación. *“El grado de desarrollo de la habilidad en un sujeto se observa por la ejecución exitosa de alguna de las acciones que éste realiza en la tarea asociada”*¹⁴

Las habilidades son las capacidades que posee un sujeto, en determinados aspectos, puede ser que lo haya adquirido de manera innata o que lo haya conseguido por medio de una práctica constante que puede tener sus bases en el ensayo y error y que posteriormente lo haya convertido en parte de sus actividades diarias. *“La destreza, en uno y otro sentido suele ser un aptitud*

¹³ **HERNÁNDEZ** Pina Fuensanta, Soriano Ayala Encarnación. “La teoría cognitiva aplicada a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas” en: La enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación primaria una experiencia didáctica. Murcia, Servicio de publicaciones, Universidad de Murcia 1997, España, p 30

¹⁴ **NAVARRO** Rubén Edel, Juárez Pacheco Manuel, et al. “las habilidades a desarrollar por los estudiantes durante el curso” en: Foro Interregional de investigación sobre entornos virtuales de aprendizaje. Edición electrónica, 1ª edición. México, 2011, p 15

*natural. Pero puede ser también natural o por lo menos desarrollada por medio del ejercicio y la costumbre”*¹⁵

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 habilidades que se quieren desarrollar.

Los avances logrados en el campo de la didáctica de la matemática en los últimos años dan cuenta del papel determinante que desempeña el medio, entendido como la situación o las situaciones problemáticas que hacen pertinente el uso de las herramientas matemáticas que se pretenden estudiar, así como los procesos que siguen los alumnos para construir conocimientos y superar las dificultades que surgen en el proceso de aprendizaje.

Para ampliar el conocimiento sobre el desarrollo de habilidades matemáticas en los alumnos, nos hacemos las siguientes interrogantes:

- 1.- ¿Qué son las matemáticas?
2. ¿Qué es una habilidad matemática?
- 3.- ¿Qué habilidades matemáticas hemos desarrollado?
- 4.- ¿Qué habilidades matemáticas tienen desarrolladas los alumnos?
- 5.- ¿Qué son las multiplicaciones?
- 6.- ¿Qué es una estrategia?
- 7.- ¿Cómo mejorar la práctica docente?

¹⁵ **SOURIAN**, Étienne. “Destreza” en: Diccionario de Akal de Estética. Ediciones Akal, Impreso en Madrid, 1998, p 433

8.- ¿Les tenemos miedo a las matemáticas?

La construcción matemática en la educación primaria se va dando a través de situaciones en las que el niño logra manipular lo que tiene a su alrededor y pueda obtener experiencias para aplicarlas fuera de su salón de clases.

Para lograr buenos aprendizajes se tienen que estimular a los alumnos con cosas que le llamen la atención y que quieran conocer. Todo esto con el fin de preparar al niño para un mejor desempeño en su vida escolar y social.

En cuanto a estudiar matemáticas a través de la resolución de problemas existen muchas interpretaciones. Una de ellas, la más común, es que los maestros consideran que se les debe presentar a los alumnos un problema ejemplo que resuelvan frente al grupo, donde se señalan una serie de pasos a seguir, se da tiempo a los alumnos para que lo copien y después se les pide que resuelvan ejercicios o problemas semejantes.

Es necesario que al final quede claro a los maestros, que estudiar matemáticas a través de resolución de problemas, significa que el maestro deberá diseñar o elegir un problema interesante que involucre el contenido que se va a estudiar y que represente un desafío intelectual para los alumnos, con la finalidad de que lo analicen y busquen estrategias de resolución con las herramientas (conocimientos) que poseen. Posteriormente el docente alienta la discusión, ya sea para analizar la validez de un procedimiento o de un enunciado, las diferentes estrategias con las que se puede abordar el problema o la factibilidad de un resultado.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Para llevar a cabo este trabajo de investigación se tuvieron presentes los problemas que afectan la práctica docente y el desarrollo cognitivo de los alumnos de 5° grado de la escuela Emiliano Zapata. Hoy en día ya no es práctico que los niños resuelvan una ecuación de multiplicación o división de forma mecanizada; lo importante es que al momento de plantearles un problema de su vida real sean

capaces de saber cuál es el procedimiento que tienen que seguir para dar una resolución a dicha problemática.

Los aprendizajes dejan de tener sentido para los alumnos cuando éstos no son funcionales, por eso en la propuesta pedagógica que se está trabajando, no se trabajarán problemas ficticios porque generan mayor confusión en los alumnos, por ello las actividades deberán ser prácticas en situaciones reales.

Antes de realizar el diagnóstico se procedió a realizar una observación en clases con los alumnos con la finalidad de encontrar esos focos rojos que están afectando el desarrollo cognitivo e intelectual de los educandos en clases, y que ocasiona que no haya un aprendizaje significativo en los niños y así mismo saber por qué no se lleva a cabo una práctica docente satisfactoria en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los alumnos con los que se hace el trabajo tienen un rendimiento muy bajo en el área de matemáticas, no son capaces de realizar el acomodo correcto de los números en sumas con punto decimal, únicamente saben resolver algunas cuentas con dígitos enteros, hablando de lo que son las multiplicaciones solamente saben sacar cuentas con un solo denominador y en las divisiones sólo una niña es capaz de sacar los cálculos. Si a los niños se les dicta un problema en el cual tengan que realizar un razonamiento matemático no son capaces de dar una solución correcta al problema planteado.

Hay quienes señalan que la deserción escolar, en la secundaria, preparatoria y universidad se debe a que los alumnos no obtuvieron los conocimientos básicos al egresar de la primaria y no es posible que los niños al ingresar al siguiente nivel resuelvan problemas de álgebra. Es por eso que para que se pueda atacar de una manera positiva a esos problemas que está afectando de manera severa la enseñanza-aprendizaje.

En el siglo XXI ya no es funcional para ningún alumno que el docente únicamente lo ponga a realizar cuentas de manera mecánica sin promover las

habilidades de razonamiento, es necesario cambiar las formas de abordar los procesos de aprendizaje de los educandos.

1.4 PROPÓSITO GENERAL

Que los alumnos de quinto grado desarrollen habilidades de razonamiento matemático mediante el desarrollo de actividades diversas para que puedan aplicarlas en actividades prácticas y sean capaces de enfrentar los problemas matemáticos.

Lo anterior se pretende cumplir con la aplicación de cinco estrategias, que estarán plasmadas en el capítulo 5, con la participación activa del maestro, alumnos y el apoyo de los padres hasta donde puedan apoyar a sus hijos, el objetivo, es transformar la práctica docente.

CAPÍTULO 2

EL CONTEXTO Y SUS IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA DOCENTE

El concepto de contexto de aprendizaje ha ocupado un primer plano en las últimas décadas debido a la influencia de Vigotsky. Quien señala que el contexto decisivo para el aprendizaje y la transferencia de conocimientos implica la interacción entre el alumno y el maestro. El contexto interactivo debe ser la clave, para las investigaciones sobre el aprendizaje de los alumnos.

Vigotsky sustenta que el medio social es decisivo para el aprendizaje y desarrollo del niño ya que de acuerdo a su cultura, religión, status, se refiere aquel entorno donde se desenvuelve, son aquellos lugares donde puede conocer otras personas, como es la escuela, parques, zonas de recreación social, entre otras, donde puede socializar, con otro tipo de personas ajenas a su entorno familiar, estos y otros factores más crean sus funciones mentales superiores. Una de las declaraciones de Vigotsky que generó controversia fue que todas las funciones intelectuales superiores se originaron en el medio social y afirma que nuestras interacciones con el medio contribuyen al éxito en el aprendizaje." Vigotsky considera que el medio social es crucial para el aprendizaje. La afirmación más polémica de Vigotsky fue que todas las funciones mentales superiores se originan en el medio"¹⁶.

Es necesario reflexionar sobre la importancia que tiene analizar e interpretar el contexto de la práctica docente, así como considerar las previsiones que debe tomar como profesor que está implicado en su práctica docente, además de considerar que, para abordar el conocimiento del entorno en el que se ubica el trabajo docente hay que realizar diversas lecturas, no solo de los documentos que proporciona la SEP, sino de la realidad misma en un sentido amplio, es decir,

¹⁶ **SCHUNK** H. Dale, Teorías del aprendizaje en: introducción al estudio del aprendizaje. Editorial Pearson Educación, México, 1997, p 214.

aquellos aspectos particulares que circunscriben la práctica docente y que la determinan. Se considera que el estudio del contexto es un trabajo permanente, siempre abierto al propio desarrollo del docente.

Contextualizamos la práctica docente, cuando convertimos las actividades escolares en situaciones prácticas y entendibles para los alumnos, porque se consideran los conocimientos que trae cada uno de los alumnos, para lograrlo es necesaria la actualización y formación profesional permanente de los involucrados en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los alumnos.

La localidad de Zapotán está situada en el Municipio de Coahuayana (en el Estado de Michoacán de Ocampo) en la parte norte del municipio, el nombre oficial y con el que se le conoce es Zapotán y pertenece a la categoría política de ranchería, ya que tiene 396 habitantes. Zapotán está entre los 18°, 36" y los 18°,55" latitud norte y entre los 103°, 30" y los 103°, 40" de latitud oeste del meridiano de Greenwich. Se encuentra situado a 12 kilómetros del litoral del oeste del Océano Pacífico, colindando con la región montañosa y presenta una altura de 56 metros sobre el nivel del mar, limita al norte con el pueblo de Ashotán y Santa María Miramar, al sur con terrenos ejidales de Coahuayana de Hidalgo y con la localidad del Chorumo, al este con los terrenos de la comunidad indígena de Aquila y al oeste con pequeñas propiedades de Coahuayana de Hidalgo.

La población de Zapotán se encuentra dividida por dos municipios, Aquila y Coahuayana, es una comunidad ejidal y comunal, con sus respectivas autoridades agrarias y una sola autoridad social que rige a ambos. De acuerdo a los datos tomados de los pobladores más viejos de la localidad, la población se formó hace más de ciento veinte años, la razón de su creación o poblamiento de esas tierras fue el trabajo en las haciendas de la región, como la de Ashotán y San Vicente (poblaciones cercanas a Zapotán). En cuanto al significado del nombre de Zapotán, cuentan las personas mayores que ésta, pertenecía a la hacienda de Ashotán, una comunidad que se encuentra a una distancia de siete kilómetros aproximadamente, en ese lugar había una gran cantidad de árboles.

No sabe exactamente la razón por la que la comunidad es llamada de esta forma tan peculiar, existen dos versiones, la primera que raya en lo chusco y que es algo increíble, es que en una ocasión iba un comerciante a caballo cuando de repente vio un gran sapo a lo lejos, entonces bajó de su caballo, agarró una piedra grande y se la arrojó al animal, con el impacto de la piedra el sapo explotó produciendo el sonido de “tan” y fue a partir de ese momento que se le llamó a la comunidad Zapotán”. La segunda versión es que cuando empezaron a llegar los primeros pobladores a la comunidad abundaban los árboles conocidos como Zapotes y que esa es la razón por la que recibe este nombre, sin embargo, a manera de análisis debiera llamarse Zapotal y no Zapotán.

La mayoría de la población se dedica a la agricultura, ahí se cultiva el maíz, la papaya, el mango, la guanábana, el limón. Una minoría de los pobladores se dedica a la ganadería como es la engorda y venta del ganado vacuno, ordeñan las vacas para vender la leche o para su consumo, otras personas también se dedican a la crianza de caprinos, y otro pequeño grupo se dedica al comercio.

Unas 50 familias aproximadamente se benefician de jugosas regalías, esto por tener derechos sobre una mina que se encuentra en el municipio de Aquila, estas tierras las explota el grupo minero TERNIUM con sede en Aquila, en esta empresa laboran varios jefes de familia que se ausentan por varios días del hogar.

La localidad se comunica con las poblaciones cercanas a través de varios caminos; siendo las más importantes la carretera de asfalto que comunica a Zapotán con Coahuayana de Hidalgo y la carretera (también de asfalto) que comunica con Santa María Miramar.

La comunidad cuenta con instituciones educativas públicas, como lo es un preescolar, una escuela primaria y una telesecundaria, además de un centro de salud que presta servicio a toda la comunidad.

La escuela primaria cuenta con cuatro salones habilitados para trabajar, dos de ellos tienen Enciclomedia (fuera de servicio parcialmente), físicamente tiene

ventiladores, lámparas, ventilas, pizarrones, mesabancos y un aula con butacas; el edificio cuenta con dos baños para los alumnos equipados con cinco tazas de baños, dos mingitorios y cuatro lavamanos; una dirección con un baño para los maestros, una biblioteca escolar, un desayunador, un espacio para la cooperativa que no funciona y un aula de medios (que no funciona porque no sirven las computadoras); una cancha pequeña de fútbol, y una de vólibol (que funge también como patio cívico).

2.1. Aspecto socioeconómico

Los padres de familia menos favorecidos económicamente no pueden brindar a sus hijos la posibilidad de superarse profesionalmente, ya que algunos solo estudian la primaria y telesecundaria, y por las tardes realizan faenas en el campo para apoyar a la economía familiar con su trabajo propio, afectando con esto su desempeño escolar así como la práctica docente al no realizar sus tareas y no dedicarle el tiempo suficiente a las actividades escolares extra clase.

Por otra parte se puede mencionar que las personas que pertenecen a la comunidad del municipio de Aquila reciben una importante suma de regalías provenientes de la mina que es explotada por la empresa TERNIUM, que muchas veces no se ve reflejada en la economía de la familia debido a que muchos de los beneficiados se dedican a despilfarrar el dinero en la farra así como en lugares de mala muerte. Muchas veces dentro del núcleo familiar se reflejan serios problemas como lo es el alcoholismo y que combinado con un toque de drogadicción logra generar violencia hacia la esposa y los hijos y lo que es peor aún, enfermedades de tipo venéreo.

Dentro de los comuneros beneficiados, existen padres de familia muy responsables de la educación y manutención de sus hijos que se ve reflejada en la asistencia y puntualidad de los alumnos, así como en el uniforme y en el cumplimiento de las tareas y demás actividades extra-clase.

Si bien es cierto que las situaciones actuales no se prestan para explotar todas las capacidades de los grupos indígenas por el poco apoyo que las instituciones de gobierno proporcionan a las personas; también es verdad que con ello y sin ello las comunidades han podido sobrevivir y salir adelante por si solas.

Si como profesores nos metemos a investigar las formas de vida de cada uno de nuestros alumnos y de sus familias, seguramente las actividades escolares serán todas relacionadas con los haceres y saberes de los alumnos, no serán actividades desconocidas por los alumnos, lo cual le será fácil el poder trabajar con lo desconocido, para posteriormente transitar por contenidos y actividades desconocidas.

La práctica docente aislada de las situaciones contextuales, siempre será una práctica docente aburrida e improductiva para los alumnos, porque no se trabajará realmente con lo que se tiene y se conoce. Luego entonces es necesario que todos los docentes tengamos un panorama claro y amplio sobre la realidad de los alumnos con los que estemos trabajando:

2.2. Aspecto político

Hablando del aspecto político de la comunidad, es necesario mencionar que la mayoría de las personas son afines al Partido de la Revolución Democrática (PRD) y otro grupo simpatiza con el Partido Revolucionario Institucional (PRI) y otro con el Partido Acción Nacional (PAN), y que en tiempos de campaña electoral ocasiona ausentismo escolar debido a que los simpatizantes acuden a los mítines que realizan los candidatos, algunos por total convicción y otros por degustar un plato de comida y un vaso de agua que los aspirantes les ofrecen.

Otra de las situaciones que afectan la práctica educativa por consecuencia del apasionamiento a algún partido o candidato es que dentro del contexto escolar se presentan problemas entre los alumnos al decir que va a ganar tal o cual

partido, lo anterior genera que haya conflictos y divisiones entre los educandos al trabajar actividades en equipos.

Si conozco el contexto donde estamos laborando, los problemas de organización, integración, planeación, evaluación y seguimiento de los procesos de enseñanza aprendizaje de los alumnos serán todos con bases y sustentos reales no ficticios, como cuando se desconoce por completo los orígenes contextuales de los alumnos con los que se trabaja. Lo anterior implica todo un proceso de investigación de manera individual de los alumnos, familias, escuela, localidad, etc.

El origen de todo conocimiento no es entonces la mente humana, sino una sociedad dentro de una cultura dentro de una época histórica. Si partimos de la idea de que los alumnos traen consigo muchos conocimientos empíricos o precientíficos, mismos que debemos nosotros como docentes considerar para poder guiar a los alumnos en ese proceso de construcción de conocimientos científicos. Esta tarea no es nada fácil, porque requiere mucha dedicación por parte de los profesores, alumnos y padres de familia.

2.3. Aspecto social

En la comunidad hay una clínica que pertenece a la Secretaría de Salud y Asistencia (SSA), hay un médico pasante el cual brinda consultas de 8:00 am a 4:00 pm, después de ese horario se atienden urgencias las 24 horas al día. El servicio que ahí se ofrece beneficia tanto a los educandos como a la comunidad en general previniendo enfermedades, dándoles un tratamiento y/o canalizándolos al hospital más cercano.

A los niños se les aplica el cuadro básico de vacunas para prevenir enfermedades como: rubeola, influenza estacional, sarampión, tétano, triple viral (SRP), asimismo se les brindan otras atenciones médicas para prevenir enfermedades en la comunidad escolar e integrantes del pueblo que vienen a favorecer un sano desarrollo físico, emocional e intelectual.

En la comunidad se lleva a cabo la Cruzada Nacional Contra el Hambre que implementó la presidencia de la república y que consiste en la instalación de un comedor comunitario, al que asisten todos los niños de la comunidad a recibir una alimentación que la gran mayoría de las veces no es muy agradable al paladar de los alumnos porque son comidas enlatadas así como huevo deshidratado y soya, y que en muchas ocasiones los alumnos se abstienen de probar alimentos y se aguantan el hambre hasta llegar a casa, provocando con esto un bajo desempeño y rendimiento escolar.

Dentro de la comunidad se encuentra un preescolar en el que se les brindan a los niños las herramientas prácticas y los conocimientos básicos para que al ingresar al nivel primario tengan nociones de lo que es la escuela, aprendan a escribir su nombre, conozcan algunas letras y socialicen.

2.4. Aspecto cultural

Los habitantes de esta comunidad celebran distintas fiestas a lo largo del año, entre las que destacan el día 3 de mayo que es en honor a la Santa Cruz haciendo una gran fiesta con jaripeos y baile, en semana santa realizan el viacrucis escenificando la pasión de Cristo y por último en diciembre realizan el novenario a la virgen de Guadalupe ya que en su gran mayoría la población es de religión católica. Cuando se hacen los festejos de la Santa Cruz los días dos y tres de mayo hay un gran ausentismo por parte de los niños. Cuando se hace el novenario a la virgen de Guadalupe, los alumnos sólo asisten a clases hasta las 5 de la tarde, para asistir a la peregrinación y a misa lo cual afecta el rendimiento escolar de los alumnos.

También es claro que existe una enorme diversidad cultural dentro de una sociedad, pero esa gran diversidad se hace mucho más compleja al interior del aula de clases, porque si el profesor no atiende de manera personal esas diferencias y trata de sacarles provecho en beneficio de los alumnos, su trabajo podrá ser muy poco rentable o productivo en la construcción de conocimientos por parte de los alumnos que atiende.

Cuando no consideramos las cuestiones culturales de los alumnos que atendemos durante los procesos de enseñanza aprendizaje, estamos restando posibilidades y dificultando los procesos de entendimiento de los contenidos que trabajamos con los alumnos, no debemos pasar por alto que cuando los alumnos trabajan contenidos y actividades sobre algo conocido, las actividades resultan no solamente fácil de entender y comprender, sino que existe mayor confianza y entendimiento al realizarlas, no así cuando se parte de algo desconocido, porque los alumnos no entienden ni se motivan en el desarrollo de esas actividades, porque las sienten lejanas a ellos.

CAPÍTULO 3

FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

Las investigaciones educativas tienen como objetivo perfeccionar la práctica docente, analizar, reflexionar y dar un seguimiento a las problemáticas que están afectando la enseñanza-aprendizaje, por medio de metodologías y estrategias diseñadas para atacar de manera positiva los problemas que se están presentando en el aula y no se da el aprendizaje un significativo en los alumnos.

Antes de realizar el trabajo de investigación, se analizaron algunos paradigmas de investigación, lo anterior es con la finalidad saber cuál de ellos servirá para dar una solución a la problemática que está afectando a los alumnos y así mismo mejorar la práctica docente. Los paradigmas que se analizaron fueron la investigación acción y la investigación etnográfica, de los que mencionamos algunas características.

La investigación etnográfica, es una investigación de campo, consiste en desplazarse hasta el lugar donde se encuentran los integrantes de la comunidad y/o grupo con los que el investigador va trabajar, este último tiene que interactuar por medio de la observación durante un cierto tiempo, ser participe activo en el grupo y aplicar entrevistas abiertas, para saber aún más sobre su comportamiento. Todos los datos recabados de las personas deben de ser verídicos y sin caer en la manipulación de los resultados, para saber la realidad que ahí se está viviendo. El investigador será un miembro más del grupo. *“La etnografía es el estudio directo de personas o grupos durante un cierto periodo de tiempo utilizando la observación participante o las entrevistas abiertas con el propósito de conocer su comportamiento social para lo que es imprescindible el trabajo de campo como herramienta básica”.*¹⁷

¹⁷ PEREA, Quesada Rogelia, et al. “La investigación etnográfica”, en: Promoción y educación para la salud, *Tendencias innovadoras*. Ediciones Díaz de Santos. Impreso en España. 2009 p 371. Extraído de internet el jueves 17 de abril de 2014. <http://www.diazdesantos.es/ediciones>

Al hablar de investigación acción, se hace referencia a una gran variedad de procedimientos, como son, la observación, el diagnóstico, estrategias, análisis del contexto, que el docente debe implementar para comprender atacar y dar solución a la problemática que están afectando la enseñanza-aprendizaje en el aula. *"La investigación acción se puede considerar como un término genérico que hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social"* ¹⁸

La investigación-acción es un proceso de análisis que se lleva a cabo en contextos donde se presentan problemas con la finalidad de optimizar la calidad de los servicios que ahí se prestan, en nuestra investigación se tiene como objetivo perfeccionar la práctica docente y el aprendizaje significativo. *"ELLIOT (1981) ha definido la investigación-acción como "el estudio de una situación social con miras a mejorar la calidad de la acción dentro de ella"* ¹⁹

Es importante que como docentes, tengamos siempre presente la importancia que posee la investigación-acción para dar solución a las problemáticas que están afectando nuestra práctica docente y la utilicemos como una herramienta fundamental para facilitar la enseñanza aprendizaje a nuestros alumnos. *"La forma de reflexión que más suele dejarse de lado en las escuelas es la investigación acción."* ²⁰

La investigación-acción, nos servirá para investigar después de aplicación del diagnóstico y así mismo encontrar cuál es la causa de la problemática que está afectando el desempeño escolar de los alumnos y por ende dar una solución a

¹⁸ **LATORRE** Antonio, "La investigación-acción", en: La investigación-acción Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Graó, de IRIF, S.L. 4ª edición: abril 2007, Impreso en España, p 23

¹⁹ **MCKERNAN** J., "La investigación-acción" En: investigación-acción y curriculum. Ediciones MORATA, S.L. Segunda edición (reimpresión), Impreso en España, 2001, p 24

²⁰ **ELLIOTT**, J. "¿en qué consiste la investigación-acción en la escuela?" en: La investigación-acción en educación, Ediciones MORATA, S. L. Quinta edición (reimpresión), Impreso en España, 2005, p 23

esos problemas, que afectan la labor docente. *“La investigación-acción se describiría como reflexión relacionada con el diagnóstico”*²¹

Muchos de los profesionales que no se actualizan, sólo buscan la problemática, y no dan una solución. El objetivo primordial de la investigación-acción reside en que los docentes encuentren los problemas que se presentan día con día en el aula y así mismo se pueda dar una rápida intervención para solucionar los problemas. *De ahí que “El propósito de la investigación-acción, en comparación con gran parte de la investigación tradicional o fundamental es resolver los problemas diarios inmediatos de los profesionales en ejercicio”*²²

Después de haber realizado un análisis de los diversos tipos de investigación, para saber cuál de las dos investigaciones es la idónea para dar solución a la problemática que se vive con los alumnos del 5: A, se llegó a la conclusión de que se va trabajar con el método de investigación-acción porque es el que nos permitirá mejorar la práctica docente y por ende la enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

La finalidad de la investigación-acción consiste en que haya una evolución al momento de realizar la investigación, donde se note el cambio, habiendo un avance significativo y se puedan percibir las diferencias que hay, comparándola con otro tipo de investigaciones. Para que la investigación se pueda llevar a cabo de una manera exitosa es necesario que se tomen en cuenta los siguientes puntos: encontrar cuál es la causa por la que se está presentando esa problemática en los alumnos, crear un método de intervención de acuerdo a las características que presentan los alumnos, realizar la aplicación de las estrategias diseñadas y posteriormente realizar una evaluación para hacer un análisis cualitativo y cuantitativo del avance de los alumnos. *“El objetivo es avanzar hacia*

²¹ Op Cit. P 23

²² Op Cit. p 24

*un forma de investigación-acción que se ocupe del desarrollo y el cambio, investigación-acción participativa...*²³

La investigación-acción nos permitió darnos cuenta, que los niños presentan una gran apatía por las matemáticas en las multiplicaciones y divisiones, al momento de dejarles los ejercicios matemáticos, unos dicen que no saben, otros que los problemas están bien difíciles y cuando algunos alumnos terminan dicen, “maestro ya terminé pero estoy mal”, los motivos mencionados anteriormente, son la causa por la que se llevó a cabo esta investigación y se busca generar un avance significativo en el desarrollo de la práctica docente y de la enseñanza-aprendizaje.

Instrumentos que se utilizaron durante la investigación-acción

Las herramientas que se utilizaron para que la investigación-acción pudiera llevarse a cabo de una manera exitosa fueron: la observación en clase, diario de campo, entrevistas a los que se les preguntó si las multiplicaciones son importantes y qué pasaría si no existieran las matemáticas.

El diario del docente es un instrumento escrito donde se narran los hechos, acontecimientos, lo anterior se emplea en el aula para detectar problemas que se presentan, con la finalidad de mejorar de la práctica docente, los registros que aquí se hacen son para posteriormente realizar comparaciones y mejorar día con día el desempeño del docente. *“El diario por lo tanto es el cuaderno de trabajo del experimentador, donde anota las observaciones, donde recoge las entrevistas, donde describe el contenido de los materiales de clase, donde compara y relaciona las informaciones, donde establece conclusiones y toma las decisiones sobre los siguientes pasos de la experimentación.”*²⁴

²³ **BLAXTER**, Loraine, Hughes Christina, Tigt Malcolm. “Investigación-acción” en: Cómo se investiga. Editorial Graó, de IRIF, S.L. 1ª edición. Impreso España. Junio 2008, p 83

²⁴ **MARTIN**, T. José. “Un recurso para cambiar la práctica: el diario del profesor” en: Metodología de la investigación II. Antología Básica SEP/UPN, México 2000, p 76

Otro de los instrumentos utilizados en esta investigación fueron las entrevistas a padres de familia, con aquellos niños que casi no traen sus tareas, estas entrevistas se realizaron posteriormente realizado el diagnóstico, con la finalidad de saber por qué no traen su tarea y si consideran importante el uso de las matemáticas en su vida diaria, a los niños también se les hizo a los niños una entrevista sobre las multiplicaciones. *“Es la herramienta de excavar para adquirir conocimientos sobre la vida social... la entrevista cualitativa ha sido descrita como no directiva, no estructurada, no estandarizada y abierta.”*²⁵

El objetivo de esta investigación acción, es llevar a cabo cinco estrategias que serán tomadas como herramientas, que el docente va diseñar, adecuar de acuerdo a las necesidades de los niños, para enfocarlos a una problemática y que se pueda dar un rápido avance. Las estrategias tienen como objetivo pedagógico, dar solución a la problemática que está afectando la enseñanza-aprendizaje y que el aprendizaje de los alumnos pueda ser significativo. “recordemos la definición de Beltrán (2003: 56) quien considera que: las estrategias son algo así como las grandes herramientas del pensamiento que sirven para potenciar y extender su actuación.

²⁵ TAYLOR, S. J Y Bogdan. “La entrevista en profundidad”, en: Metodología de la investigación II, Antología Básica SEP/UPN Antología Básica, México, 2000, p 78.

CAPÍTULO 4

APRENDIENDO MATEMÁTICAS DESDE EL CONSTRUCTIVISMO

El docente es el encargado directo de la formación de hábitos en sus alumnos y para formarlos es necesario que el profesor fomente en los niños un ambiente propicio por el estudio dentro y fuera de la escuela. Los principios de la enseñanza en la formación de hábitos es una consecuencia directa de la escolarización. Los principios de enseñanza pertinentes son:

Forme hábitos. No espere que se formen solos. Los hábitos positivos no se forman por si solos, es necesario motivar al niño en algunos aspectos para generar rutinas y se lleven acabo día a día de una forma positiva

Tenga cuidado de no formar un hábito que haya que eliminar más adelante. Es muy importante analizar previamente el hábito que se pretende generar en el alumno y, que por consiguiente no se tenga que eliminar dicha ocupación.

No forme dos o más hábitos si con uno basta. Si con un solo hábito es suficiente para generar un aprendizaje significativo en el niño no es necesario llenarlo de hábitos que lo conllevarán a fastidiarlo

Forme hábitos de la manera en que serán practicados. Es de gran importancia que todo hábito que se quiera generar en el alumno lo pueda aplicar en sus actividades de la vida diaria, todo esto es con la finalidad de que el alumno pueda observar que es de gran importancia dicho hábito. *“Al ingresar a la escuela el niño lleva consigo los aprendizajes adquiridos en su contexto social y cultural esta circunstancia debe de ser considerada por el docente para favorecer su desarrollo armónico e integral, puesto que de ello depende el grado significativo con el que aprenderá los contenidos.”*²⁶

El enfoque constructivista del conocimiento. Se basa en una idea muy simple: el niño debe construir su conocimiento del mundo donde vive, siendo esta

²⁶ SEP, Propuesta de atención pedagógica para grupos multigrado. DGEI, México, 1992, p 17

una alternativa más para encauzar el problema de investigación que se está llevando a cabo, los conceptos aportados se basan siempre en el desarrollo y evolución de los niños tanto físico como mental; ya que queremos niños constructivistas, capaces de razonar y reflexionar ante situaciones poco conocidas para ellos. La cuestión constructiva, se ve concretada en las actividades que los alumnos realizan, utilizando todos los elementos y herramientas que se encuentran a su alcance, sobre todo partiendo de las prácticas sociales con las cuales de manera permanente se encuentran en contacto, luego entonces el alumno aprende mejor en una comunidad de aprendizaje atenta y bien integrada.

Algunos señalan que se aprende con dificultad cuando el maestro no establece rapport entre alumno y docente, cuando no hay empatía, cuando el profesor aun dándole argumentos de que está en un error, no reconoce que está equivocado.

El aprendizaje se facilita cuando hay un buen ambiente con el maestro y compañeros de grupo, (sin caer en la relajación total) es porque no se reprime, se nos da la oportunidad de aprender de todos y enriquecer los conocimientos, ya que todos puedan participar. Si por algún motivo no queda claro el tema o alguna tarea, existe esa libertad de preguntar y disipar dudas, sin esperar un desplante o una mala cara por parte del profesor. Cuando el maestro tiene dominio total o sabe en gran medida del tema. Se disfruta aprendiendo cuando el ambiente es bueno, sintiendo muchas ganas de ir a clases, para poder aprender y disfrutar la estancia olvidándonos de los problemas que podamos tener.

Aprender en grupo es, importante porque ahí se comparte una gran diversidad de ideas, si a alguien no le queda claro el tema se puede ayudar, unos a otros o te pueden ayudar a ti, según sea el caso, todos trabajamos realizando actividades diferentes para un logro común. Para los representantes del constructivismo resulta necesario esclarecer el funcionamiento de la estructura interna del individuo, en especial del pensamiento, como mediatizadora del aprendizaje. Así es como establecen distintos tipos de relaciones entre el

aprendizaje y el desarrollo psicológico, de ahí el carácter constructivista de sus posiciones, que se enfoca en la manera que las personas procesan la información, la interpretan y la convierten en significados personales.

Los niños para adquirir una serie de conocimientos matemáticos se tienen que apropiarse de ellos y tener una buena interacción con sus estructuras innatas y en el ambiente que se estén desarrollando.

El niño es el único constructor de su propio conocimiento, siempre y cuando se le brinde una motivación adecuada a sus necesidades. El pequeño necesita una interacción directa con el objeto para que pueda explorarlo y de esta forma él pueda mostrar un nivel de aprovechamiento mejor en su desarrollo integral.

El niño construye conceptos lógico-matemático a través de experiencias vividas en su medio ambiente social, afectivo, físico e intelectual que adquirió por medio de sus estructuras mentales y de su nivel de madurez. Por ejemplo: el niño realiza la construcción de conceptos matemáticos en todas las actividades cotidianas porque relaciona la cantidad con el número.

El desarrollo cognitivo de los hombres va de igual manera al desarrollo histórico de las matemáticas, los niños poseen un sentido del acto de sumar, porque a diario lo realiza de manera fácil y práctica, con el tiempo lo van desarrollando, hasta adquirir un aprendizaje un poco más desarrollado del mismo proceso.

CAPÍTULO 5

CONSTRUYENDO SOLUCIONES

La alternativa de solución a la problemática denominada, ¿Cómo generar habilidades matemáticas?, la conforman cinco estrategias en las cuales se marcan el rumbo que guiarán las actividades con los alumnos de quinto grado de Educación primaria, para solucionar el problema sobre ¿cómo generar habilidades matemáticas?

Un educando asertivo es expresivo, espontáneo y seguro, gracias a que conoce sus emociones y anhelos, se siente satisfecho de su vida social y tiene confianza en sí mismo, de modo que es capaz de encontrar un punto medio entre lo que quiere comunicar y lo que los demás quieren y esperan. Lograrlo no siempre es fácil, sobre todo por la falta de costumbre, pero se puede recurrir a la ayuda de alguien con capacidades y habilidades más desarrolladas en ese campo del conocimiento.

Las estrategias son soluciones creativas a problemas cotidianos recurrentes. *“Mientras mejor funcionen estas soluciones, más pronto se convierten en algo instituido, rutinario y en consecuencia, abiertamente aceptada como un hecho, no solo como una versión posible de la enseñanza, sino como la enseñanza misma”.*²⁷ La activación del conocimiento previo puede servir al profesor en un doble sentido: para conocer lo que saben sus alumnos y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes.

Las Estrategias para la enseñanza son las que el docente utiliza para responder a las exigencias de su alumnado, no de manera impositora, sino de manera que el sujeto cree relaciones significativas. Las estrategias que se usan para mejorar situaciones no son solamente constructivas, sino también adoptivas. Y por lo tanto son soluciones creativas a los problemas cotidianos recurrentes. En

²⁷ HARGREAVES, Andy, “El significado de las estrategias docentes”, en: Planeación, Comunicación y Evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, Antología Básica, SEP-UPN, México, 1996, p 79.

este sentido, *“las estrategias no se pueden deducir a meras técnicas de estudio, como algunos, con poca fortuna han intentado. Las estrategias tienen un carácter propositivo, intencional; implican, por tanto, y de forma inherente, un plan de acción, frente a la técnica, que es marcadamente mecánica y rutinaria”*²⁸

Las estrategias de estudio deben ser elaboradas y llevadas a la práctica de acuerdo al tema y contenidos. Es aquí donde el profesor tendrá que buscar alternativas a los problemas que se le presenten durante el desarrollo de las actividades escolares. Por ello partimos de una planeación general de donde desprendemos las estrategias trabajadas (ver anexo 3)

El propósito general de la alternativa pedagógica es que los niños adquieran las habilidades básicas, para que puedan por sí solos dar una solución a los problemas que se les presentan en su vida diaria como parte de su desarrollo intelectual.

Es de suma importancia citar que algunas estrategias se relacionarán con otras con la finalidad de retroalimentar los contenidos trabajados. Esta alternativa tiene contemplado evaluar el rendimiento de cada uno de los alumnos, se utilizarán algunos conceptos que serán representados en tablas de evaluación, para registrar los avances logrados de los niños. A continuación se representará con una letra o dos el significado de las mismas.

Tabla de evaluación que se utilizará para el registrar el avance de los educandos

Nombre del alumno	Logros MB (MUY BIEN)	Logros B (BIEN)	Logros NS (NO SATISFACTORIO)	Logros NA (NO ASISTIÓ)
-------------------	-------------------------	--------------------	---------------------------------	---------------------------

²⁸ **BELTRAN LLERA**, Jesús A, “Estrategias de aprendizaje”, en: Enciclopedia de pedagogía, Universidad Camilo José Cela, Ed. España, p 127

5.1 Estrategia No 1

Nombre de la estrategia: La Panadería

Propósito: Que los alumnos desarrollen formas de pensar a partir de situaciones reales de la vida cotidiana para que puedan formular sus propias conjeturas y procedimientos, así como para resolver problemas matemáticos, dentro y fuera del aula. *Resolver problemas de manera autónoma Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones; por ejemplo, problemas con solución única, otros con varias soluciones o ninguna solución; problemas en los que sobren o falten datos; problemas o situaciones en los que sean los alumnos quienes planteen las preguntas*²⁹

Campo formativo: lógico matemático

Materiales:

- | | | |
|-----------------------|--------------|-----------------------|
| 1.- Libreta | 2.- Lápiz | 3.- Permisos firmados |
| 4.- Goma | 5.- Regla | 6.- Panes |
| 7.- Harinas | 8.- Charolas | 7.- Camioneta |
| 8.- Padres de familia | | |

Tiempo: 2 horas

Actividades de inicio: antes de iniciar la clase el maestro empezará con una conversación acerca de los alimentos que ingieren los niños en su vida cotidiana, como lo es la carne, lácteos, cereales, embutidos y pan.

Se tratará de despertar en los niños el interés por la conversación hasta el punto de llegar a su comida favorita. Una vez que la plática esté en el clímax, se

²⁹ SEP. Planes y programas de estudio tercer grado de educación básica, México, D.F. 2011, p. 69

les preguntará si les gusta el pan, y si lo han probado recién hecho o si han percibido el aroma que despide al estarse horneando, y si les agrada.

Se les preguntará si alguien de su familia se dedica a la panadería o si alguna de sus mamás acostumbra a hornear algún pan, pastel o postre en su casa, y a partir de sus respuestas y por medio de una lluvia de ideas se les harán las siguientes preguntas, se anotarán en el pizarrón y posteriormente las anotarán en una hoja limpia de su libreta porque gran parte de esas preguntas serán resueltas en la visita a la panadería.

¿Cuál es el pan que más les gusta? ¿Quién ha hecho pan? ¿Les gustaría aprender a hacerlo y hornearlo? ¿Les agrada embarrarse de masa las manos? ¿Qué ingredientes creen que se utilizan para la elaboración de la masa? ¿Cómo se le da la forma a los panes? ¿En qué creen que hornear el pan los panaderos? ¿Cuánto tiempo creen que dura el pan en hornearse? ¿A quién de ustedes le gustaría ser panadero cuando sea grande? Posteriormente a la plática se les dirá a los niños que se programará una visita a una panadería y que para eso, tendrán que solicitar permiso a sus papás, pero que antes de la visita harán una serie de preguntas para que el panadero se las conteste.

Una vez autorizados los permisos se procederá a dar las indicaciones a los alumnos al llegar a la panadería, y se nombrará como encargados a dos alumnos para que le hagan las preguntas al panadero y que anoten las palabras clave durante la estancia en el lugar.

Actividades de desarrollo:

Al llegar a la panadería, el panadero les dará las indicaciones a los niños para que no haya accidentes, les dirá a los alumnos que tengan mucho cuidado de no tocar el horno de pan porque se pueden quemar, al sacar una charola del horno no deben tocar ni el pan ni las charolas porque se pueden quemar severamente.

Al llegar a la panadería el panadero les explicará el procedimiento que se lleva a cabo para elaborar el pan: cuánto se necesita de harina, levadura seca, agua entre otros ingredientes. La temperatura que tiene que estar el horno.

Las preguntas serán las siguientes: ¿Cuántos panes hacen al día? ¿Cuántos tipos de panes hornean? ¿A cuántas tiendas reparten el pan? ¿Cuántos kilogramos de harina utilizan? ¿Cuántos de huevo? ¿Cuántos de azúcar? ¿Cuántos de sal, de mantequilla, de agua? ¿Qué proporción de cada ingrediente utilizan para qué cantidad de panes? ¿Qué cantidad de panes hornean por etapa? ¿Cuánto tiempo dura en fermentarse? ¿Cuánto tiempo dura la cocción del pan? ¿Cuántas charolas caben en el horno? ¿Cuántos panes caben en cada charola? Se va observar cómo es que se hace la mezcla de todos los ingredientes.

Actividades de cierre: el panadero les preguntará, ¿Tienen alguna duda acerca de cómo se realiza el pan? Posteriormente el señor les pedirá a los niños que si le podían ayudar a contestar unos ejercicios que no sabe cómo resolver y que necesita saber porque no sabe sacar muy bien las cuentas.

Criterios de evaluación.

1. Participó activamente y mostró un buen comportamiento durante la actividad.
2. Resolvió de manera autónoma los desafíos matemáticos
3. Utilizó correctamente el algoritmo de la división.
4. Utilizó correctamente el algoritmo de la multiplicación.
5. Validó sus resultados y procedimientos.
6. Contestó correctamente 9 reactivos.
7. Contestó correctamente 6 o más reactivos

Nota: se platicó previamente con el panadero y estuvo de acuerdo en preguntarles a los niños si les podían ayudarle a resolver unos problemas.

1.- Si por 4 panes que vendo a las tiendas nos pagan \$12 ¿Cuánto nos pagarían por 16 panes vendidos?

2.- En el día de muertos vendemos 3 panes a un costo de \$27 ¿Cuánto costarán 27 panes?

3.- En la pasada semana santa, se vendían 4 bolsitas de pan para capirotada en \$98 ¿Cuánto me tienen que pagar por 36 bolsas que me pidieron fiadas?

4.- Si ustedes hacen 4 picones (conchas grandes) y les pagan \$36 por ellos ¿Cuánto dinero les pagarían por 14 panes?

A) ¿Y cuánto por nueve panes?

5.- Si por 3 roscas de reyes nos pagan \$225 ¿Cuántas rocas se pueden comprar con \$600?

A) ¿Cuánto se tiene que pagar por 12 roscas?

B) ¿Y cuánto por 18 rocas?

6.- En el horno caben 6 charolas de pan, a cada charola le caben 38 panes de ojo de buey ¿Cuántos panes se cocinan en total?

7.- En la panadería trabajan 6 empleados y se hacen 1800 panes ¿Cuántos panes hace cada empleado?

A.- Y si van 8 empleados ¿Cuántos panes se hacen?

B).- ¿Cuántos panes se pueden hacer en el mes de mayo, con 13 trabajadores?

INFORME DE LA ESTRATEGIA

Lunes 28 de abril de 2014, cuando llegamos a la panadería con los alumnos, éstos se veían contentos, salió el propietario a recibirnos y nos invitó a pasar. Al llegar el panadero, nos dijo, que horno se enciende antes de empezar a trabajar para que se vaya calentando, les dijo a los niños, que el horno no tiene un termómetro para medir la temperatura, sólo se calcula.

Para hacer 20 tiras de bolillo, se utilizan 10 kilos de harina, 1 kilo de azúcar, agua tibia, 500 gramos de levadura seca, 300 gramos de sal, 100 gramos de polvo para hornear, 1 litro de aceite vegetal, margarina y barniz. Se empiezan a mezclar la harina, el azúcar y la sal, se deja en forma de volcán, para agregar los ingredientes faltantes y seguirse mezclando hasta que sea una mezcla homogénea, posteriormente se divide en dos partes y se deja reposar de 15 a 20 minutos para que se esponje. (Ver anexo 4)

Se vuelve a amasar y se golpea sobre la mesa. Se hacen las bolitas y se pesa la masa aproximadamente 50 gramos, posteriormente se le da la forma del bolillo. El pan se coloca sobre las charolas engrasadas con margarina y se dejan reposar hasta que los bolillos adquieran su tamaño al doble. El pan se mete al horno, caben en una charola 10 tiras de bolillo, se debe dejar con una separación de 3 a 5 centímetros y se deja 15 minutos cocinándose para que pueda estar listo para comerse. Retirado el pan del horno se espera de 15 a 20 minutos para poder ponerse en los canastos.

Para hacer conchas, se utilizan 10 kilos de harina, agua tibia la que necesite, 400 gramos de levadura, 100 gramos de sal, 1,250 gramos de manteca vegetal, 25 huevos, 4 kilos de pasta: 4 litros de agua, 800 gramos de manteca, 2 kilos de azúcar. La harina primeramente se cirne en forma de volcán, en el centro se le agregan los ingredientes y se va amasando, ya amasada la harina, se divide en dos partes la masa, se deja reposar y se golpea en la mesa, se deja reposar de 15 a 20 minutos para que su tamaño se aumente, se amasa nuevamente y posteriormente se hace el pesado de la masa con un peso de 50 gramos, dándole

una forma redonda, después de tener lista la pasta la blanca, se decoran los panes y con una espátula se hacen los diseños del pan pueden ser cuadros, círculos, etc. Para posteriormente colocarlos en charolas metálicas, estas deben estar previamente embarradas con margarina para que para que no se peguen las conchas, se van colocando en hileras, con una separación de 3 a 5 centímetros y se dejan reposar hasta que adquieren su tamaño normal y como último paso se meten al horno con una duración 20 minutos cociéndose.

Después de que el administrador terminó de dar la explicación, les comentó a los niños tengo que sacar unas cuentas de la panadería y no sé cuánto voy a cobrar yo quisiera haber ido a la escuela para que me enseñaran a sacar cuentas así como ustedes, porque son muy importantes las matemáticas cuando tenemos un negocio y sin tenerlo también. Les preguntó ¿me pueden ayudar a sacar las cuentas? Los niños dijeron que si, el dueño les dijo, les voy a dar los ejercicios a su maestro para que me las hagan y ya mañana cuando vaya a dejar pan a Zapotán llego a la escuela por las respuestas y todos dijeron que sí. Procedimos a retirarnos, todos dieron las gracias.

Al día siguiente se les preguntó que si aún estaban de acuerdo con resolver los problemas, todos dijeron que si, se les pidió que saquen sus libretas y todos contentos sacaron sus cuadernos, se les dictaron los problemas a los alumnos y procedieron a resolverlos.

A los alumnos se les dijo que analizarán bien qué tipo de cuenta es la que tenían que realizar, la mayoría de ellos se veían muy seguros de lo que estaban haciendo en algunas ocasiones los niños acudían al maestros el cual sólo les daba pistas, ninguno de los niños intentó copiar en el examen.

Evaluación

Alumno	1	2	3	4	5	6	7
Alexandra	MB						
Alberto	MB						
Edén	MB	B	B	MB	B	MB	B
Erwin	MB						
Estrella	MB						
Joel	MB	MB	MB	MB	B	B	B
Miguel	MB	B	MB	MB	B	B	MB
Juan C.	MB	B	MB	B	B	B	MB
Diego	MB	MB	B	MB	B	B	NS
Rubén	MB	MB	B	MB	MB	MB	MB
Alejandro	MB	B	B	MB	B	B	NS
Manuel	MB	MB	B	B	MB	B	B

Cumplimiento del propósito

En esta estrategia se lograron grandes avances favorables en los alumnos ya que alumnos fueron capaces de resolver los desafíos matemáticos planteados, donde ellos por si solos tuvieron que razonar qué es lo que debían hacer. Así mismo descubrieron lo importante que son las matemáticas.

5.2 Estrategia No 2

Nombre de la estrategia: Agua Purificada San Vicente

PROPÓSITO: que los alumnos puedan fortalecer su deleite por el desarrollo de las habilidades básicas en matemáticas y así mismo conozcan cómo se da el proceso que se efectúa para la purificación del agua, para que replanteen su pensamiento sobre la importancia de las matemáticas en su vida diaria y puedan ir construyendo aprendizajes significativos. Piaget señala que, *“las matemáticas constituyen una prolongación directa de la lógica que preside las actividades de la inteligencia puestas en obra en la vida ordinaria”*³⁰. Los niños en su desarrollo van adquiriendo la capacidad de hablar, de leer, de calcular, de razonar de manera abstracta por medio de diferentes estadios haciendo uso de los medios de representación.

CAMPO FORMATIVO: lógico matemático

Materiales:

- | | | |
|-----------------------|--|-------------------------------------|
| 1.- Libreta | 2.- Lápiz | 3.- Permisos firmados |
| 4.- Goma | 5.- Vasos | 6.- Camioneta |
| 7.- Uniformes limpios | 8.- No se necesita solicitud de visita | 9.- Visita previa a la purificadora |
| 10.- Cámara | 11.- Garrafrones vacíos | 12.- garrafrones llenos |

Tiempo: 2 horas

Actividades de inicio:

Para iniciar con la aplicación de la estrategia se entablará con los alumnos una plática y lluvia de ideas acerca del tipo de agua que beben, lo que es el agua

³⁰ NOT, Louis. “El conocimiento matemático”, en: *Matemáticas y Educación Indígena I*, Antología básica, SEP/UPN, México, 2000, p 84

de mar, de río, de manantial y la purificada que venden en garrafrones para posteriormente analizar cuál de ellas se puede beber, cuál no, y en caso de beberla si sería benéfico o perjudicial a la salud de nuestro organismo.

Actividades de desarrollo:

Para proseguir con la clase los alumnos contestarán las siguientes preguntas en su cuaderno.

¿Quién de ustedes toma agua purificada y quién no?

¿Saben dónde se purifica el agua?

¿Por qué es importante beber agua potable?

¿Tiene algún sabor el agua?

¿Saben cuál es el proceso que se lleva a cabo para purificar el agua?

¿Cualquier agua se puede purificar?

El maestro de grupo hará hincapié en que el agua indicada para beber es el agua purificada y que existen algunos métodos para purificarla, pero que antes de conocerlos, identificarán las posibles enfermedades que puede acarrear el consumo de agua contaminada.

De igual manera se tendrá que favorecer el diálogo tanto con los alumnos como con los padres de familia para insistirles en la necesidad de que la cultura de la prevención y que el uso de agua potable sea un hecho cotidiano para su consumo, así como el cuidado de la misma y que para conocer más sobre el proceso de purificación se programará una visita guiada a una planta purificadora y que para esto sus papás tendrán que autorizar el permiso de salida.

A modo de entrevista se le solicitará al encargado de la planta purificadora conteste una serie de preguntas que se le harán. Las preguntas serán las siguientes: ¿Cuántos galones de agua llenan al día?, ¿Cuántos garrafones?, ¿Cuántos litros de agua le caben a un garrafón y a un galón?, ¿Cuántas personas acuden a llenar los garrafones a la planta?, ¿Cuántas camionetas repartidoras tienen y cuántos garrafones caben en cada una?, ¿Cuánto gana un chofer repartidor por cada garrafón vendido?, ¿A cómo le venden el garrafón a las tiendas? ¿Cuánto cuesta un galón en la calle?

Antes de salir a la purificadora de agua, se le darán a los alumnos las indicaciones de cómo deben comportarse al momento de desplazarse a la purificadora y dentro de la misma, así como también se les dijo que no debían andar jugando, ni corriendo en la empresa porque se podían resbalar, romper un garrafón o tener un accidente.

Al llegar a la planta el administrador dará una visita guiada por la purificadora y explicará el proceso que se lleva a cabo para purificar el agua y cuando los alumnos tengan una duda podrán hacer la pregunta pertinente y será hasta el final cuando solo dos niños le harán al encargado las preguntas formuladas anteriormente

Criterios de evaluación:

1. Atención que prestó en la visita a la empresa.
2. Acomodo correcto de números al momento de resolver los desafíos matemáticos.
3. Disposición del alumno para la resolución de ejercicios.
4. Contestó correctamente más de 6 reactivos.
5. Asistencia.
6. Comprobación de resultados.
7. Contestó correctamente los 8 ítems por sí solo.

INFORME DE LA ESTRATEGIA

Fecha de aplicación: jueves 8 de mayo de 2014

Al momento de llegar a la purificadora de agua San Vicente el administrador no estaba, lo tuvimos que esperar como 10 minutos, nos comentó que había ido a la tienda, al llegar rápidamente fue recibirnos, les pidió disculpas a los niños y nos dio la bienvenida, nos invitó a ingresar a las instalaciones de la purificadora y dijo a los alumnos que cualquier duda que tuvieran podían preguntar con confianza y dio la indicación de lavarse las manos con jabón neutro, no se les proporcionó cofia, ni cubre boca. Ya una vez dentro de la planta los niños se veían muy contentos al ir conociendo el proceso que se lleva a cabo para la purificación del agua y que fue el siguiente:

1. Se les indicó que el primer paso es quitar las tapaderas de los garrafones si es que traen y revisar si algún envase está roto y de ser así se desecha.
2. Lavado de garrafones con un jabón especial, diluido con cloro y un escobillón grande, posteriormente se lava el envase por fuera con un jabón sin olor y después se enjuaga y se pone a escurrir.
3. Se le agrega un líquido desinfectante y después deja reposar 3 minutos para enjuagar el recipiente.
4. El agua va pasando por varios procesos, uno de ellos es pasarla al tanque de filtro de carbón activado, en este tanque se le retira al agua el sabor del cloro. (Ver anexo 5)
5. Posteriormente el agua pasa al siguiente filtro de sílica, que se utiliza para eliminar las impurezas que hay en el agua.
6. El filtro del abrillantador nos sirve para aclarar el agua.
7. Posteriormente se pasa a la lámpara de rayos ultravioleta que nos sirve para que el agua sea cristalina

8. Como siguiente paso el agua pasa al ozono que nos sirve para darle un mejor sabor al agua, porque si se hace este proceso no tendría ningún sabor el agua, ni nos darían ganas de tomar agua.
9. Se colocan los garrafones en el área de llenado y después se pasan los envases al área de sellado, las tapaderas ya deben estar desinfectadas con agua clorada, para que todos los virus que tengan se mueran.
10. Como último paso se hace el sellado de garrafones y el agua está lista para poder consumirse.

Los niños preguntaron ¿Cómo se ponen las tapaderas a los garrafones?, el administrador nos dijo “ah perdón se me olvida esa parte”, a un garrafón le puso una tapadera nos dio un sello para que todos la pudieran palpar, este plástico está ancho, cabe perfectamente en los garrafones y se puede quitar de la misma manera. Al colocar el sello, con una maquina especial, parecida a una secadora que avienta aire caliente, se le coloca el plástico al garrafón y éste tiende a encogerse. Posteriormente los niños quisieron probar el agua, el propietario de la empresa les dio agua en vasos y a los niños les gustó comentaban “está buena el agua”.

Para finalizar la visita guiada, nos llevó a donde se encuentra el pozo profundo de donde extraen el agua que está como a unos 30 metros de la planta.

Al día siguiente se retomó la plática sobre la visita que se llevó a cabo a la purificadora, se les preguntó a los alumnos que si les gustaría saber el dinero que gana el dueño del negocio, por día, cuántos garrafones purifican al día, cuánto ganan un repartidor, entre otras. Se les pidió a los que sacaran su lápiz, goma para borrar, todos se veían contentos, los desafíos matemáticos se les entregaron impresos a los niños y son los siguientes:

1.- Alberto Murillo, trabaja con nosotros en la purificadora de agua San Vicente, repartiendo garrafones en una camioneta doble rodado, por cada 10 garrafones

que vende gana \$30. En 2 días vendió 300 garrafones ¿Cuánto dinero gana al día Alberto?

2.- Pedro se encarga de vender agua embotellada, por cada caja que vende obtiene una ganancia de \$12, en una semana vendió 86 paquetes ¿De cuánto fueron las ganancias que obtuvo Pedro por la venta de agua?

A) ¿Cuánto es lo que ganó Pedro, en promedio por día?

B) Si Pedro vende 86 cajas por día ¿Cuánto ganará por mes?

3.- En la empresa se trabaja de lunes a sábado y se extrajeron en la semana de pascua 45,600 litros de agua, únicamente para el llenado de garrafones, la capacidad de almacenamiento de cada envase es de 19 litros. ¿Cuántos garrafones fueron llenados en los 6 días que se trabaja?

A) El viernes 25 de abril de 2014, se vendieron 460 garrafones, la empresa cuenta con 4 camionetas para repartir el agua, cada unidad sale de la base con 75 garrafones para venderlos. ¿En promedio cuántos garrafones se llevaron cada uno de los vehículos?

B) Los garrafones se venden en la calle a \$12, pero la empresa les da a ganar a los repartidores 3 pesos. ¿Qué cantidad de dinero recabó la planta el día viernes con los garrafones que se vendieron?

4.- En esta temporada de calor hay mucho trabajo, pero al pozo, no se le pueden extraer más 14,250 litros de agua porque el nacedero se puede secar. ¿Cuántos litros se extraen de agua por semana en el pozo?

A) ¿Cuántos garrafones se llenan por día?

B) ¿Cuántos envases se pueden llenar por semana sin extraer agua de más?

Evaluación

Alumno	1	2	3	4	5	6	7
Alexandra	MB						
Alberto	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB
Edén	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB
Erwin	MB						
Estrella	MB						
Joel	MB	MB	MB	MB	MB	B	B
Miguel	MB	MB	B	MB	MB	MB	MB
Juan C.	MB	MB	B	MB	MB	B	B
Diego	MB	MB	MB	NS	B	B	MB
Rubén	MB						
Alejandro	MB	B	MB	B	MB	B	B
Manuel	MB	MB	MB	MB	B	B	MB

Cumplimiento del propósito: En la estrategia, el propósito se llevó a cabo de una manera satisfactoria, pero no excelente. Los niños trabajaron de una manera muy positiva las multiplicaciones y divisiones a la par, por medio de ejercicios escritos, sin que ellos supieran que algoritmo tenían que utilizar, se podía observar en los alumnos que con gusto estaban resolviendo los ejercicios matemáticos.

5.3 Estrategia No 3

Nombre de la estrategia: Chonita Bananas

Propósito: que los niños conozcan los diferentes procedimientos que se emplean para obtener un resultado, como parte de su desarrollo los educandos tienen que saber discriminar cuál método es el más funcional para que los alumnos puedan obtener sus resultados de una manera más rápida. *Se trata de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, reconociendo cuál o cuáles son más eficaces; o bien, que puedan probar la eficacia de un procedimiento al cambiar uno o más valores de las variables o el contexto del problema, para generalizar procedimientos de resolución*³¹

Campo formativo: lógico matemático

Materiales:

- | | | |
|--------------------------------|---|-----------------|
| 1.- Libreta | 2.- Lápiz | 3.- Camioneta |
| 4.- Goma | 5.- Regla | 6.- Empaque |
| 7.- Plátanos | 8.- Permisos firmados | 9.- Cámara |
| 10 Padres de familia
visita | 11.- visita previa a la empresa
12.- Cofia | 11.- Guía en la |

Tiempo: 4 horas

Actividades de inicio: se les preguntará los niños a los niños:

¿En alguna ocasión han ido a un empaque de plátanos?

¿Les gustaría ir a un empaque, qué les gustaría aprender?

³¹ Op Cit. p 69

El docente informará a los niños que se llevará a cabo una visita a una empacadora de plátanos, y que para esto se le solicitará permiso a sus papás para que autoricen la salida y puedan asistir al empaque ubicado en la comunidad de San Vicente, municipio de Coahuayana.

Al día siguiente se recogerán los permisos firmados por los padres de familia y posteriormente se les darán las indicaciones a los niños de cómo se tienen que comportar en las instalaciones, mostrar un buen comportamiento, y no agarrar los objetos punzocortantes que ahí se utilicen.

Actividades de desarrollo: Al llegar al empaque el maestro se dirigirá con el gerente de la empresa, que éste a su vez les dará a los alumnos un recorrido por las diferentes instalaciones de la empresa y que a continuación se mencionan:

En el área de cosecha los niños harán algunas preguntas que previamente se elaboraron en clases y que son las siguientes: ¿Para qué se amarran las plantas unas con otras?, ¿Para qué se le ponen bolsas a los racimos? ¿Por qué sacan los racimos de plátanos en la las guías? ¿Cada cuánto tiempo las plantas dan racimos? ¿Cuántos materos caben por hectárea? ¿Cuánto fertilizante se necesita para una hectárea? ¿Cuántos kilogramos de fruta producen una hectárea?

En el área de empaque los niños plantearán las siguientes preguntas: ¿Para qué se lava el plátano? ¿Por qué se cortan en pencas y no de uno por uno? ¿Qué hacen con la fruta que no empacan? ¿Por qué algunos se ponen en cajas de cartón y otros en cajas de madera? ¿Por qué se refrigera la fruta?

Y por último, ya en el área de distribución se preguntará lo siguiente: ¿Hacia qué lugares se lleva la fruta? ¿Cuántos kilogramos de fruta pesan un camión cargado de doble eje? ¿Cuántos kilogramos pesan un tráiler cargado con fruta? ¿Y una doble rodado?

Actividades de cierre: al finalizar la visita los niños van a hacer algunas aportaciones personales, ¿qué fue lo que más les gustó?, ¿qué les pareció

importante?, ¿qué tipo de operaciones matemáticas creen que usan en la empresa?

Criterios de evaluación

1. Atención prestada en Chonita Bananas
2. Cumplió con todas las tareas.
3. Trabajo en equipo.
4. Contestó como mínimo 8 ítems
5. Comportamiento en la empresa.
6. Validación de sus resultados
7. Contestó correctamente los 10 reactivos.

En equipos de tres hagan lo que se indica a continuación.

1.- La hectárea se usa para medir grandes extensiones de tierra. Una hectárea es lo mismo que un hectómetro cuadrado y se abrevia Ha. Analicen los siguientes ejercicios y respondan a cada uno de ellos. Pueden hacer uso de la calculadora.

La hectárea en la empresa Chonita Bananas tiene un costo de \$350,000,00. Se tiene una extensión de terreno de 45 Ha.

- A) ¿Cuántos metros cuadrados tiene la empresa Chonita bananas?
- B) ¿Cuántos metros cuadrados posee la empresa Almendra?
- C) ¿Cuál es el costo del metro cuadrado en Chonita Bananas?
- D) ¿Cuánto mide el lado de un terreno cuadrado que tiene como superficie 1 Ha?

2.- para medir grandes extensiones de tierra se utilizan las unidades agrarias que son las siguientes. Analícenlas y luego respondan lo que se pregunta y luego respondan lo que se pregunta.

1 área (a) =	Cuadrado de 10 metros de lado
1 hectarea (Ha)=	Cuadrado de 100 metros de lado
1 centiárea (ca) =	Cuadrado de un metro de lado

- A) ¿A cuántas áreas equivale 1 Ha?
- B) ¿Cuántas centiárea forman 1 Ha?
- C) ¿Cuántos hectómetros equivalen a 1Ha?
- D) ¿Cuántos decámetros equivalen a 1 a?
- E) ¿Cuántos metros cuadrados equivalen a 1 a?
- F) ¿Cuántos metros cuadrados equivalen 1 ca?

Informe de la estrategia:

El lunes 12 de mayo, al llegar a la empresa Chonita Bananas, se le habló por teléfono al contador, nos dijo que podíamos pasar, salió a recibirnos a la puerta y nos invitó a pasar a la empresa, antes de entrar al empaque, les preguntó “cómo están niños” los alumnos respondieron bien, estos se veían muy contentos, admirados de ver las instalaciones.

El contador les comentó a los alumnos “bueno su maestro me comentó que tenían inquietud de conocer cuál es proceso de empaclado del plátano y conocer el empaque y que bien los felicito, pero quiero decirles que aquí en el empaque, la vida de los trabajadores es muy dura, este trabajo que hacen aquí los empleados es muy pesado no vayan a creer que es fácil, es bueno que estudien para que pudieran trabajar aquí pero como jefes o administrativos del empaque, no como trabajadores, les volvió a comentar estudien porque aquí la vida es muy dura, muy pesada para las personas que aquí trabajan” (ver anexo 6).

Al llegar al empaque todos íbamos asombrados de ver las estructuras de la empresa, lo primero que vimos fueron las guías y los racimos colgados, nos comentaron que la función de esa estructura es para amarrar el racimo después de cortado, para que la fruta no se lastime nada, al juntarse 20 racimos los acarreadores, jalan los 20 tallos sin importar la distancia donde los cortadores estén los racimos, la empresa cuenta con 45 hectáreas.

A cada racimo se le colocan cojines, entre mano y mano para evitar que unas pencas con otras se rocen porque si eso sucede la fruta ya no cuenta con las normas de calidad que la empresa maneja. Al llegar el acarreador con los racimos jalando, hay dos encargados de retirar los cojines de la fruta, otra persona es la encargada revisar si todos racimos cortados poseen las características necesarias para ser empacados y así mismo se hace un análisis de cuánto es el tiempo que duró en estar en su punto, nos comentó “es como un censo que tenemos que hacer”.

Después de tener los racimos listos se arrastran en la guía hasta las pilas de lavado, donde están dos chaveteros que son los encargados de despencar la fruta. se procede a desmanar los racimos y echarlos a las pila, a el agua se le aplica yodo para que la goma que suelta el plátano no vaya quemar la fruta, posteriormente las mujeres lavadoras van seleccionando las manos de plátano y de acuerdo a las exigencias de cada cliente se manejan 3 tipos de calidad lo que es primera, segunda y tercera y lo que es el desecho para los compradores más exigentes como es España, y Japón ellos desean producto de primera calidad las empresas como la Walmart se les vende calidad de segunda y la tercera se vende a los pequeños compradores, lo menos que se les puede vender a un pequeño cliente es una camioneta de 3.5 toneladas, son reglas de la empresa.

Después de que el plátano pasó por todos los filtros de calidad y confianza, hay un último filtro de revisión donde hay un trabajador que inspecciona cada una de las pencas buscando algún desperfecto y éste es desechado, posteriormente

otro trabajador coloca a cada uno de los plátanos una etiqueta con la razón social “Chonita Bananas”.

Los plátanos son mandados en charolas por una banda eléctrica donde son pesados con un peso aproximado de 18 kilogramos y no superior a los 18.5 porque cada caja que vendemos es por un peso aproximado de 18 kilos y la caja que sobre pase los kilos es perdida para la empresa y para los empleados, ya que al momento de dar el reparto de utilidades, ahí se ve reflejado.

La fruta procede a empacarse en cajas de cartón con hoyos, éstos tienen la finalidad de ventilar la materia prima, una vez empacado el producto en cajas, es enviado por unas bandas a la segunda planta, y manualmente es enviada a las cámaras de refrigeración dependiendo de las exigencias del cliente. Únicamente el producto enviado a las cámaras de refrigeración son los de primera y segunda calidad, las cuales siempre deben estar a una temperatura de 14 grados centígrados, la finalidad es quitarle el calor que posee la fruta que es recién cortada de la huerta y que no se aproxime su maduración.

En la tercera planta trabajan 3 personas armando cajas de cartón para empacar la fruta, una vez armadas las cajas, son colocadas en una banda eléctrica la cual transporta las cajas a la primera planta. En esta planta y en todas se realizan fumigaciones contra ratas, cucarachas y todo tipo de plagas, porque si se encontrará algún animal en una caja de exportación nos meteríamos en problemas y nos podrían hasta demandar, porque es un empaque certificado.

Al día siguiente cuando llegó el maestro, algunos niños fueron corriendo a encontrar al docente, comentaron que les había gustado mucho que los hubiera llevado a Chonita, se les comentó que de eso se trataba. Al estar en el aula de clases los alumnos seguían platicando e inmiscuyeron en la plática al profesor. Con toda la emoción que los niños traían se aprovechó para decirles que se habían hecho unos ejercicios en base de las cosas que vimos ayer, y se les preguntó ¿Qué les parece si los resolvemos? todos dijeron que sí, se procedió a entregarles los desafíos matemáticos, los niños se veían contentos, ninguno de

ellos hizo algún comentario negativo, de que no pudieran, algunos educandos recurrían para ver si estaban haciendo de manera correcta la resolución de los desafíos matemáticos.

Evaluación

Alumno	1	2	3	4	5	6	7
Alexandra	MB						
Alberto	MB						
Edén	MB	B	MB	B	MB	B	MB
Erwin	MB						
Estrella	MB	MB	MB	MB	MB	MB	B
Joel	MB	MB	MB	MB	MB	MB	B
Miguel	MB	B	MB	B	B	MB	MB
Juan C.	MB	B	MB	MB	MB	B	MB
Diego	MB	MB	B	B	MB	B	B
Rubén	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB
Alejandro	MB	MB	B	MB	MB	B	B
Manuel	MB	MB	MB	MB	MB	MB	B

Cumplimiento del propósito:

Todos los ejercicios han sido apegados al contexto de los alumnos, los educandos fueron capaces de convertir medidas agrarias a metros, pudieron representar 1 hectárea en áreas, representar 1 Ha en hectómetros. Se ha podido

comprobar que los alumnos han tenido avances muy importantes, en cada una de las estrategias.

5.4 Estrategia No 4

Nombre de la estrategia: Unidades de Superficie

Propósito: que las multiplicaciones se pueden llevar a cabo en cualquier grado de la educación primaria, como parte de una retroalimentación de los contenidos vistos con los alumnos, para que lo anterior no caiga en la simplificación de los ejercicios matemáticos, es necesario retomarlos de los planes y programas de estudio. *La multiplicación no es un contenido de un año en particular, sino un aprendizaje a largo plazo (Verгдаud, 1976)*³²

Campo formativo: lógico matemático

Materiales:

- | | | |
|-------------|----------------------|---------------------|
| 1.- Libreta | 2.- Lápiz | 3.- Atlas de México |
| 4.- Colores | 5.- Gomo para borrar | 6.- Cámara |

7.- Los desafíos matemáticos impresos, uno para cada niño y uno más para el maestro.
8.- calculadora

Tiempo: 3 horas

Actividades de inicio: se entablará con los alumnos una charla acerca de los diferentes estados que conforman la República Mexicana, lugares turísticos que hay en el país, haciendo hincapié en que cada estado de la República Mexicana cuenta con sitios muy hermosos e importantes a los que acuden turistas

³² **BROITMAN**, Claudia, "La enseñanza de la multiplicación en los primeros años" en: Matemáticas y Educación Indígena II, Antología básica, SEP/UPN, México, 1990, p 76

locales como internacionales, y en el caso de que no conozcan muchos estados, se les dejará de tarea que investiguen con algún familiar o amigo acerca de alguna entidad del país.

Actividades de desarrollo: Se le preguntará a los alumnos quién de ellos ha salido a vacacionar fuera de su estado, qué lugares han conocido y qué ha sido lo que más les ha llamado la atención y si les gustaría regresar nuevamente. La idea principal es que hagan referencia a un estado que conozcan o que les hayan contado de él, dibujarán

Esta estrategia tiene la característica de poder tratar más de un tema a la vez, por ejemplo, se pueden abordar los estados, las capitales y también se van a abordar los temas de multiplicación y división, éstos dos últimos son los temas primordiales a trabajar.

Se les preguntará a los niños si alguien de ellos ha ido al estado de Aguascalientes o tiene familiares ahí, se les pedirá a los alumnos que saquen su libro atlas de México y localicen por si solos el mapa de la República Mexicana con los nombre de los estados, se les dictará a los niños un pequeño cuestionario y por ende darán solución al cuestionario.

- 1.- ¿Cuántas entidades conforman el territorio de mexicano?
- 2.- ¿Cuáles son los estados con los que limita el estado de Aguascalientes?
 - A) Menciona la flora y fauna que hay en ese estado.
 - B) ¿Cuántos municipios posee ese estado?
- 3.- Dibuja en tu libreta el mapa de la República Mexicana con su división política.
Ver anexo 6

Nota: las actividades de desarrollo se van a trabajar en equipos de tres integrantes.

Criterios de evaluación:

1. Tuvo participaciones activas en las actividades previas a la estrategia
2. Resolvió de manera autónoma los desafíos matemáticos
3. Utilizó correctamente el algoritmo de la división.
4. Utilizó correctamente el algoritmo de la multiplicación.
5. Validó sus resultados y procedimientos.
6. Contestó correctamente 6 reactivos.
7. Contestó correctamente los 8 ítems.

Para medir grandes superficies, como la de los estados de la República Mexicana, se usa como unidad de medida el kilómetro cuadrado; su símbolo es km^2 . El estado de Aguascalientes tiene una superficie de 5 589 km^2 . Algunas equivalencias entre distintas unidades de medida de superficie son:

1 kilómetro cuadrado (km^2) \square 100 hectómetros cuadrados
1 hectómetro cuadrado (hm^2) \square 100 decámetros cuadrados
1 decámetro cuadrado (dam^2) \square 100 metros cuadrados
1 metro cuadrado (m^2) \square 100 decímetros cuadrados
1 decímetro cuadrado (dm^2) \square 100 centímetros cuadrados
1 centímetro cuadrado (cm^2) \square 100 milímetros cuadrados

1. Utilicen las equivalencias anteriores para responder las siguientes preguntas.

- A) ¿Cuántos metros cuadrados tiene de superficie el estado de Aguascalientes?
- B) ¿Cuántos metros cuadrados equivalen a un kilómetro cuadrado?
- C) ¿A cuántos centímetros cuadrados equivale un metro cuadrado?
- D) ¿Cuántos decámetros cuadrados equivalen a un hectómetro cuadrado?

2.- Contesta correctamente los siguientes ejercicios.

- A) ¿Cuántos metros hay en 1 km^2 ?
- B) ¿Cuántos en un 1 hm^2 ?

C) ¿Cuántos en 1 dcm ²?

D) ¿A cuántos centímetros equivale un 1 m ²?

INFORME DE LA ESTRATEGIA

Se llegó al aula de clases a la 1:50 pm, el maestro de grupo ya estaba ahí, se procedió a esperar que llegaran todos los niños, se pasó lista y el docente salió del aula para que trabajara con los educandos.

Se les preguntó a los niños si alguno de ellos ha ido a otro estado de vacaciones, de compras, o dónde tienen familiares; algunos de ellos comentaron que han ido a Tecomán, a Colima, a Talpa, otros que tienen tíos, hermanos y papás en Estados Unidos. ¿Saben cuántos estados forman la República Mexicana?, algunos de ellos dijeron que 32 estados, otros que 31, ¿qué lugares turísticos conocen y en qué estados se localizan?, ¿qué países tiene como vecinos al norte, cuáles son al sur, en que parte del océano vivimos?. Ninguna de las respuestas se les dijo a los alumnos, posteriormente ellos con su libro comprobaron las respuestas.

Se les pidió a los niños que sacaran sus útiles, libreta, lápiz, goma, colores, y libro Atlas de México; (ver anexo 7) posteriormente se les indicó que dibujaran el mapa de la República Mexicana y que realizaran la división de los estados, la mayoría de ellos se veían muy contentos, lo cual como docente es una satisfacción. Cuando los niños terminaron de hacer lo que se les pidió se procedió a dictarles las preguntas que se plasmaron en las actividades de desarrollo.

Después de que los niños terminaron de realizar el mapa de su país y contestar las preguntas, se les proporcionó un examen, posteriormente se les pidió que formaran equipos, de tres integrantes, para evitar que los niños siempre se reunirán con los mismos compañeros de siempre, se hizo una dinámica:

Nombre de la dinámica: enanos, gigantes

Desarrollo: consistió en que los niños formaron un círculo, donde ellos, al estar parados, se les dijo que la dinámica iba ser la siguiente, al decir enanos todos tienen que ponerse semi-sentados y cuando escuchen gigantes todos tienen que poner de pie, después de explicada la actividad se repitieron varias veces enanos, gigantes de manera aleatoria, hasta que iban perdiendo y conforme fueron perdiendo los alumnos se iban integrando a los equipos de tres personas. Una vez integrados los subgrupos, se les pidió que resolvieran los problemas donde ellos tuvieron que razonar para poder dar solución a cada una de las incógnitas.

Conforme los niños iban resolviendo los ejercicios matemáticos, algunos de ellos pedían la aprobación o desaprobación del maestro, en este caso es importante recalcar que los alumnos ya no citan una frase muy característica de ellos en la que al entregar la libreta decían “maestro ya terminé, pero estoy mal”. lo anterior fue debido a que se realizaron platicas con los educandos y se les dijo que la mente es tan poderosa que si ellos no borran de su mente la palabra “no puedo” su mente hará que sea crean que no son capaces de resolver ejercicios matemáticos o de cualquier otra materia, es muy importante que ustedes sean positivos y digan sí puedo y si les sale mal lo vuelvan a hacer una y otra vez y verán como son capaces de resolverlos de una manera correcta por medio del ensayo y error.

Cuando los niños estaban resolviendo los problemas los que pedían alguna aprobación de lo que estaban realizando se les daban algunas pistas e inclusive también aun teniendo los alumnos sus resultados bien se les cuestionaban sus respuestas y estos eran capaces de validar sus respuestas con argumentos.

Evaluación

Alumno	1	2	3	4	5	6	7
Alexandra	MB						
Alberto	MB						
Edén	MB	B	MB	MB	B	MB	B
Erwin	MB						
Estrella	MB						
Joel	MB	B	MB	MB	B	MB	MB
Miguel	MB	MB	MB	MB	MB	B	B
Juan C.	MB	B	MB	MB	B	MB	MB
Diego	MB	B	B	MB	B	B	B
Rubén	MB						
Alejandro	MB	B	B	B	B	B	B
Manuel	MB	MB	MB	B	MB	MB	MB

Cumplimiento del propósito: el propósito, en la estrategia unidades de superficie se llevó a cabo de manera satisfactoria, porque los niños tuvieron que realizar multiplicaciones, pero con un grado mayor de complejidad, donde están resolviendo ejercicios apegados a la realidad en la que viven.

5.5 Estrategia No 5

Nombre de la estrategia: Más Problemas

Propósito: comprobar que los alumnos no caigan en la generalización de resultados matemáticos y así mismo generan respuestas de manera errónea. Las confusiones matemáticas en algunos florecen cuando a los niños se les plantean desafíos matemáticos nuevos, como una medida de que no se ha dado un aprendizaje significativo. "Probablemente, los errores matemáticos aparecen cuando los estudiantes encuentran problemas nuevos y generalizan las producciones inadecuadas."³³.

Campo formativo: lógico matemático

Materiales:

- | | | |
|-------------|---|----------------------|
| 1.- Libreta | 2.- Lápiz | 3.- Goma para borrar |
| 4.- Cámara | 5.- Desafíos matemáticos impresos para cada | |

alumno y uno para el maestro.

Tiempo: 2 horas

Actividades de inicio: antes de iniciar la actividad se les va preguntar a los niños si se acuerdan de las veces que hemos salido a visitar las empresas, se les dará la oportunidad de que narren de todo lo que se acuerden de la panadería, la purificadora y en Chonita Bananas

Actividades de desarrollo: una vez que los niños hayan explicado todo lo que pasó cuando se hicieron las salidas. Se les va decir que de acuerdo a eso se

³³ Op Cit. **SCHUNK**, H. Dale p 269-270.

realizaron unos ejercicios matemáticos, se les va preguntar a los niños ¿Les gustaría resolver esos problemas?

Escuela primaria rural Emiliano Zapata

C.C.T. 16DPR0268C

Nombre del alumno _____ Grado_ Grupo

De manera individual encuentren el resultado y después compárenlo con sus compañeros. Si hay diferencias, traten de encontrar los errores.

1.- En la empresa Chonita Bananas un kilogramo de plátano tiene un costo de \$8.50, ¿Cuánto se tiene que pagar por cinco kilogramos?

2.- En la purificadora de agua San Vicente se pagan \$63 por siete garrafones, ¿Cuál es el precio de cada uno?

3.- Para la instalación eléctrica de dos habitaciones se usan 25 metros de alambre, de acuerdo con eso completa la tabla.

Habitaciones	2	4	12	18
Metros de alambre	25			

4.- Por tres kilogramos de manzana se pagan \$20, ¿Cuánto hay que pagar por 15 kilogramos?

5.- Con tres refrescos familiares se llenan nueve vasos ¿Cuántos vasos se llenan con cinco refrescos familiares?

6.- Por 16 libretas profesionales se pagan \$100 ¿Cuánto se tiene que pagar por 20 libretas?

7.- Completa la siguiente tabla.

Cajas	Libros
3	24
6	
	72
12	

Actividades de cierre: se les va preguntar a los niños qué es lo que más les ha gustado desde el momento que se empezó a trabajar con ustedes.

Criterios de evaluación.

1. Tuvo participaciones activas en las actividades previas a la estrategia
2. Resolvió de manera autónoma los desafíos matemáticos
3. Utilizó correctamente el algoritmo de la división.
4. Utilizó correctamente el algoritmo de la multiplicación.
5. Comprobó sus resultados y procedimientos.
6. Contestó correctamente 5 reactivos.
7. Contestó correctamente los 7 ítems.

Informe de la estrategia:

Martes 13 de mayo de 2014, día de la última aplicación de la estrategia, al llegar a escuela los niños estaban en educación física, la clase duró 45 minutos posteriormente entraron al salón de clases, nos saludamos se les preguntó que cómo estaban comentaron que tenían mucho calor, se les propuso trabajar afuera del salón de clase a todos les dio gusto y se les dijo que sacaran las butacas y rápidamente todos los niños empezaron a sacar el mueble.

Posteriormente se les preguntó si se acordaba de las visitas que hemos hecho, inmediatamente dijeron que si, que habían ido a la panadería para ver cómo se hacían los panes, la gran mayoría de los niños quedaron fascinados con la observación que hicimos a la empresa Bananas Chonita, les gustó mucho, otra que también les gustó fue la visita en la purificadora de agua, una vez que los niños ya no se sentían tan acalorados, se les preguntó que si les gustaría resolver un ejercicio en base a todas visitas que hemos hecho todos dijeron que si, se les comentó bueno entonces hay que pasar al salón de clases y procedimos a entrar para que los niños le dieran solución a los desafíos matemáticos. (Ver anexo 8).

Evaluación

Alumno	1	2	3	4	5	6	7
Alexandra	MB						
Alberto	MB						
Edén	MB						
Erwin	MB						
Estrella	MB						
Joel	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB
Miguel	MB						
Juan C.	MB	B	MB	MB	B	MB	MB
Diego	MB	B	B	MB	B	B	B
Rubén	MB						
Alejandro	MB	MB	MB	B	B	B	B
Manuel	MB						

Cumplimiento del propósito: es relevante mencionar que el propósito se cumplió de manera satisfactoria porque los niños resolvieron de manera positiva cada uno de los desafíos matemáticos, no hubo generalización de respuestas con las estrategias anteriores y por ende se ha dado el desarrollo de las habilidades en las multiplicaciones y divisiones y que se puede comprobar en la estrategia #5 que lleva por nombre más problemas. A los niños les llamó la atención resolver también estos desafíos matemáticos que fueron una retroalimentación de las estrategias anteriores.

REFLEXIONES FINALES

Para que el alumno pueda adquirir conocimientos sólidos es necesario crear hábitos de estudio desde los primeros años escolares, ya que los buenos hábitos no se formaran por sí solos, es de mucha importancia que como docente se tenga un gran poder de convencimiento y credibilidad en sus educandos para que pueda el docente ser un líder en sus alumnos. Es importante que se recapacite y actuar con los niños como nos gustaría ser tratados, y enfocar la manera en la que se dé el aprendizaje se dé de forma positiva.

Fue de suma importancia saber que la práctica docente no es únicamente pararse frente a un grupo de alumnos y llegar a improvisar las clases. El buen docente tiene que analizar el contexto, elaborar diagnósticos, aplicar estrategias, elaborar ejercicios apegados a la vida cotidiana de los niños y con base a los planes y programas vigentes, con la finalidad de despertar el interés en la resolución de los problemas

Cada uno de los pasos que se efectuaron en esta propuesta de investigación, fueron muy importantes y no se hubieran podido llevar a cabo sin el profesor, y el apoyo de los padres de familia, estos últimos apoyaron de acuerdo a sus posibilidades debido a que algunos no asistieron a la escuela o estudiaron pocos grados de la educación básica.

En el primer capítulo, el planteamiento fue de gran ayuda, ya que el problema debe ser planteado desde una perspectiva científica y asimismo reducir el tema de investigación, sin llegar a la simplificación del tema que se pretende investigar.

Por otra parte fue necesario resaltar la importancia que poseen las matemáticas para de esta forma poder darles una explicación a los niños y poder hacer ver por medio de la retórica que es de gran importancia que puedan aprender ese campo de estudio. .

En este trabajo de investigación los niños en ningún momento resolvieron cuentas de manera mecanizada, cada uno de los desafíos que resolvieron fueron ejercicios en donde ellos tuvieron que razonar que tipo de procedimiento tenían que llevar a cabo y no sólo con resolver un ejercicio quedaría resuelto el reactivo.

Otro aspecto que por ningún momento debe dejarse de lado es el ambiente en el que los niños se desenvuelven, fue muy importante contextualizar las situaciones en que los niños se desenvuelven, pero esta actividad no se trabaja de manera efímera, tiene que efectuarse desde el inicio del ciclo hasta el final, los primeros aprendizajes de los niños se llevan a cabo en la cultura. El no tomar en cuenta el ambiente en el que se desarrollan los niños sería tanto como menguar sustancialmente el aprendizaje de ellos mismos.

La investigación-acción nos dio grandes aportaciones, los alumnos de 5° A, presentaban cierta apatía por las matemáticas y hasta cierto punto también sentimientos de inferioridad hacía este campo educativo, lo anterior se pudo llevar a cabo en la observación de clase y en la aplicación del diagnóstico. La investigación-acción también nos permitió dar la solución a la problemática por medio de estrategias, que nos sirvieron como alternativa de solución. Mediante la alternativa de solución los alumnos desarrollaron habilidades matemáticas y de razonamiento, las que les apoyarán a dar solución a problemas que se enfrentan en su vida diaria de manera razonada. Desde el momento en que se aplicaron cada una de las estrategias se pudo observar que los alumnos resolvían con gusto los ejercicios, y ya no estaban con la negatividad que los caracterizaba al no poder resolver los planteamientos, de igual forma el avance también se pudo constatar al momento de estar resolviendo los ejercicios matemáticos donde ellos pudieron validar sus respuestas aún y haciéndoles dudar de sus resultados, y ellos respondiendo con argumentos capaces de defender sus resultados. Podemos decir que se logró en un 90% el propósito que se había planteado, ya que ahora los niños son capaces de resolver ejercicios matemáticos que tiempo atrás e incluso antes de aplicar y en la aplicación del diagnóstico tenían sentimientos de inferioridad en esta materia.

BIBLIOGRAFIA

BLAXTER, Loraine, Hughes Christina, Tight Malcolm. "Investigacion-acción " en: Cómo se investiga. Editorial Graó, de IRIF, S.L. 1ª edición. Impreso España. Junio 2008.

CARBOLÁN, Fernando, "Contando sobre cien: los porcentajes" en: La matemática aplicada a la vida cotidiana. Editorial GRAÓ, de IRIF, SL. 8ª edición. noviembre2006. Impreso en España

DÍAZ Alcaraz Francisco, Modelo para autoevaluar la práctica docente: ¿Qué es la práctica docente? Edición primera edición, Editorial España, Enero 2007.

ELLIOTT, J. "¿En qué consiste la investigación-acción en la escuela?" En: La investigación-acción en educación. Ediciones MORATA, S. L. Quinta edición 2005 (reimpresión). Impreso en España.

GAONACH, Daniel y Golder Caroline. El desarrollo según Piaget: los Estadios y su estructura lógica: Manual de psicología para la enseñanza. Primera edición en francés, 1995. Primera edición en español, 2005. Editorial siglo xxi editores argentina. Impreso en México.

HARGREAVES, Andy. El significado de las estrategias docentes. En: Planeación, Comunicación y Evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Antología Básica, SEP-UPN, México, 1996.

HERNÁNDEZ, Pina Fuensanta, Soriano Ayala Encarnación. "La teoría cognitiva aplicada a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas" en: la enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación primaria una experiencia didáctica. Murcia. Servicio de publicaciones. 1997. Universidad de Murcia, (España).

LATORRE, Antonio. "La investigación-acción" en: La investigación-acción Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Graó, de IRIF, S.L. 4ª edición: abril 2007. Impreso en España.

MCKERNAN, J. "La investigación-acción" En: investigación-acción y curriculum. Ediciones MORATA, S.L. Segunda edición 2001 (reimpresión). Impreso en España.

MEECE, Judith. Desarrollo del niño y del adolescente. En: Compendio para educadores. México-SEP. 2000.

NAVARRO, Rubén Edel, Juárez Pacheco Manuel, et al. "las habilidades a desarrollar por los estudiantes durante el curso" En: Foro interregional de investigación sobre entornos virtuales de aprendizaje. Edición electrónica. 1ª edición. México.

ORTIZ Ocaña Alexander. Educación Infantil: afectividad, amor y felicidad, currículo, lúdica, evaluación y problemas de aprendizaje: conceptualización del diagnóstico de la capacidad de aprendizaje. Editorial litoral 2009. Cuba. 2009.

PEREA, Quesada Rogelia, et al. "La investigación etnográfica" En: Promoción y educación para la salud. Tendencias innovadoras. Ediciones Díaz de Santos. Impreso en España. 2009 P.371. Extraído de internet el jueves 17 de abril de 2014. <http://www.diazdesantos.es/ediciones>

ROJAS, Soriano Raúl. "planteamiento del problema" en: Guía para realizar investigaciones sociales. Editorial Plaza y Valdés. Primera a trigésima tercera edición en Plaza y Valdés: 1988-2006. México. D.F.

SCHUNK H. Dale. Teorías del aprendizaje: introducción al estudio del aprendizaje. Editorial Pearson Educación. México 1997.

SEP. Planes y programas de estudio tercer grado de educación básica, México, D.F. 2011.

SOURIAN, Étienne. "Destreza" En: Diccionario de Akal de Estética. Ediciones Akal. Impreso en Madrid 1998.

UPN Matemáticas y Educación Indígena I. Antología Básica. SEP/UPN LEPEPMI'90. México 2000.

UPN Matemáticas y Educación Indígena II. Antología Básica. SEP/UPN LEPEPMI'90. México 2000.

UPN Metodología de la investigación II. Antología Básica. LEPEPMI' 90, SEP/UPN. México 2000.

UPN Metodología de la investigación IV. Antología Básica. LEPEPMI' 90, SEP/UPN. México 1997.

ANEXOS

Anexo # 1.

Examen de diagnóstico.

**ESCUELA PRIMARIA RURAL FEDERAL
EMILIANO ZAPATA C.C.T. 16DPR0268C
EXAMEN DE MATEMÁTICAS 5º A**

NOMBRE DEL ALUMNO _____ AC _____ CALIF. _____

Calcula mentalmente los siguientes ejercicios y registra el resultado.

1.- $9,000 + 7,000 =$ _____

2.- $83,000 + 8,000 =$ _____

3.- $208,000 - 3,000 =$ _____

4.- $37,000 \div 2 =$ _____

Subraya la respuesta correcta.

5.- ¿Qué características posee un triángulo isósceles?

- A)** todos sus lados son iguales **B)** dos de sus lados son iguales **C)** todos sus lados desiguales

6.- ¿Cómo son los lados de un triángulo escaleno?

- A)** todos sus lados son iguales **B)** dos de sus lados son iguales **C)** todos sus lados son diferentes

7.- ¿Los lados de un triángulo equilátero son?

- A)** todos sus ángulos son iguales **B)** dos de sus lados son iguales **C)** todos sus lados son diferentes

Calcula el área de los siguientes terrenos.

8.- El patio de la escuela Lázaro Cárdenas del Río es de forma rectangular y mide 47 metros de largo por 36 de ancho.

¿Cuál es su área?

Formula:

sustitución:

¿Cuál es su perímetro?

9.- Un jardinero tiene predio de forma cuadrada, en el cual desea plantar rosas este terreno mide 37 metros de lado.

¿Cuál es su área?
sustitución:

Formula:

Anexo # 2.

Experimento con la alumna Estrella para darnos cuenta si la niña se encuentra en el estadio de las operaciones concretas.



Experimento con el alumno Juan Carlos para saber en qué estadio de la teoría psicogenética de Piaget se encuentra



Anexo # 3. Bloque III

Planeación de los planes y programas 2011, previa a la aplicación de las estrategias. Cada una de las estrategias fue tomada de los planes y programas.

<p>COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN: Resolver problemas de manera autónoma • Validar procedimientos y resultados, mediante la reflexión, análisis, aplicación y construcción del conocimiento en cuestión.</p>		
<p>EJES: Sentido numérico y pensamiento algebraico, Forma, espacio y medida, Manejo de la información</p>		
<p>TEMAS: Problemas aditivos, Problemas multiplicativos,</p>		
APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de valor faltante en los que la razón interna o externa es un número natural. • Usa el cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones. • Identifica unidades de medida, múltiplos y submúltiplos de las mismas. • Desarrolla procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad. 	<p>• NÚMEROS Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN.</p> <p>Comparación de fracciones con distinto denominador, mediante diversos recursos.</p> <p>• PROBLEMAS ADITIVOS</p> <p>Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales.</p> <p>• MEDIDA. Identificación de múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro compartido • Más problemas • Unidades agrarias • Unidades de superficie • Más problemas

	<ul style="list-style-type: none">• PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES. <p>Análisis de procedimientos para resolver problemas de Proporcionalidad del tipo valor faltante (suma término a término, cálculo de un valor intermedio, aplicación del factor constante).</p>	
--	--	--

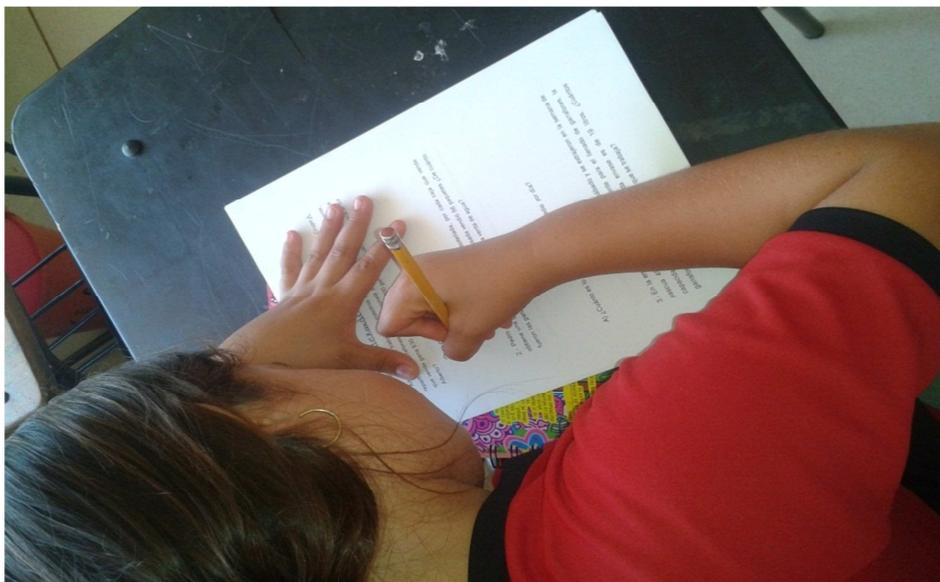
Anexo # 4. Los alumnos observando cómo hacen los diferentes panes en la panadería.



Una foto con el anaquel donde se colocan los panes previamente al hornear.



La alumna Alexandra contestando los desafíos matemáticos al día siguiente de la visita a la panadería.



Anexo # 5. El propietario de la purificadora dando la explicación a los alumnos sobre el procedimiento que se lleva a cabo para purificar el agua.





Después de la explicación del empresario, el alumno Ernesto bebiendo agua purificada



Sellando un garrafón, nos comentó el gerente que se sellan con “con una especie de secadora.



Los alumnos contestando los desafíos matemáticos al día siguiente de la visita a la purificadora de agua.





Anexo # 6. El contador de la empresa Chonita Bananas dando la bienvenida a los alumnos y explicando sobre la vida de los empleados en el empaque.



Los racimos son transportados por medio de guías para que evitar que se maltrate la fruta, de lo contrario se magulla y pierde los estándares de calidad que se requeridos



Una vez desmanado el plátano se coloca en estas pilas con lodo para su lavado y selección de la fruta elitista.



Una vez la materia prima seleccionada y revisada por tres filtros de control de calidad procede a empacarse en cajas de cartón.



Por medio de bandas eléctricas las cajas son subidas a la segunda planta, para colocadas en cámaras de refrigeración a 14° C. para bajar la temperatura del plátano y que pueda tener más vida hasta llegar a su destino.



Nos encontramos en el tercer piso del empaque Chonita Bananas, ahí arman las cajas de cartón que requieren por día para empaacar la fruta.



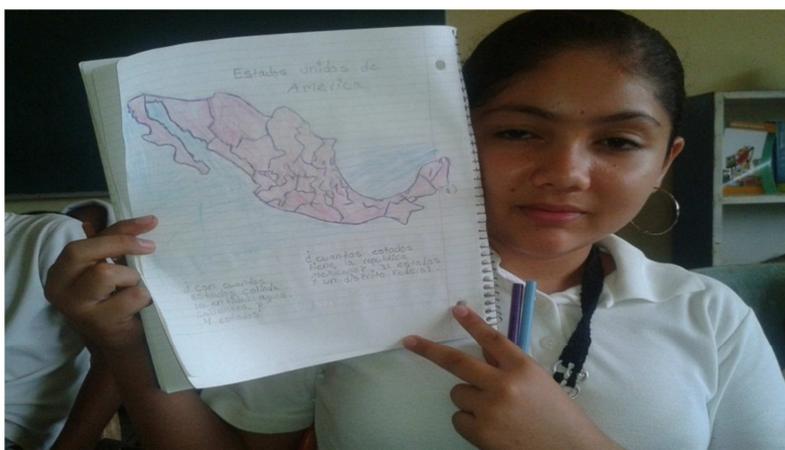
La alumna estrella al día siguiente resolviendo los ejercicios matemáticos que se obtuvieron después de visitar la empresa.



Anexo # 7. Todos los niños con sus materiales para trabajar la estrategia “unidades de superficie” y los alumnos Alberto, Víctor y miguel observando los estados que colindan con Michoacán.



La alumna Estrella mostrando su trabajo terminado.



Anexo # 8. Apoyando a los alumnos con las actividades y dándoles indicaciones.

