



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

**“EI ÁBACO JAPONÉS COMO  
HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR EL APRENDIZAJE DE LA  
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN ALUMNOS DE TERCER GRADO DE LA  
ESCUELA PRIMARIA “JAVIER ROJO GÓMEZ”, UBICADA EN LA COMUNIDAD  
DE LA CRUZ, TEZONTEPEC DE ALDAMA, HIDALGO”.**

**PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE**

**Carolina Porras Bernal**

**Tula de Allende, Hidalgo**

**Septiembre de 2018**



**GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE HIDALGO  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL-HIDALGO  
SEDE REGIONAL, TULA DE ALLENDE, HIDALGO**

**“EI ÁBACO JAPONÉS COMO  
HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR EL APRENDIZAJE DE LA  
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN ALUMNOS DE TERCER GRADO DE LA  
ESCUELA PRIMARIA “JAVIER ROJO GÓMEZ”, UBICADA EN LA COMUNIDAD  
DE LA CRUZ, TEZONTEPEC DE ALDAMA, HIDALGO”.**

**PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE**

**Que para obtener el Título de Licenciada en Educación**

**Presenta:**

**Carolina Porras Bernal**

**Asesor del Proyecto:**

**Mtro. Osvaldo Pagola Rendón**

**Tula de Allende, Hidalgo.**

**Septiembre de 2018**



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

UPN/CT/Of. No.826/2018-I  
**DICTAMEN DE TRABAJO**

Pachuca de Soto, Hgo., 18 de julio de 2018.

**C. CAROLINA PORRAS BERNAL**  
PRESENTE.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, me permito informarle que, como resultado del análisis realizado al Proyecto de Innovación Docente Intitulado, *"EL ÁBACO JAPONÉS COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR EL APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN ALUMNOS DE TERCER GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA "JAVIER ROJO GÓMEZ", UBICADA EN LA COMUNIDAD DE LA CRUZ, TEZONTEPEC DE ALDAMA, HIDALGO"*, presentado por su tutor *MTRO. OSVALDO PAGOLA RENDÓN*, ha sido **DICTAMINADO** para obtener el título de Licenciada en Educación, al haber reunido los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

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

ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

**DR. ALFONSO TORRES HERNÁNDEZ**  
PRESIDENTE  
H. COMISIÓN DE TITULACIÓN



S F O G  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
HIDALGO

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

ATH/SCA/jahm.

## **AGRADECIMIENTO**

**Gracias a Dios por darme la oportunidad de continuar con mi preparación académica, a mis padres Jacinto y Balbina por esforzarse para que tuviese un buen inicio en la instrucción escolar, a mi esposo Jerónimo por su comprensión, a mis hijos Fernando, Enrique y Leticia Guadalupe por su apoyo. Gracias a los Profesores Osvaldo y Aarón por la paciencia y asesoría académica que me brindaron.**

**Muy especialmente a mis nietos Santiago y Lizeth porque aún sin saberlo, fueron la motivación para culminar lo que inicie.**

**Gracias.**

***Todos nosotros sabemos algo,  
todos nosotros ignoramos algo,  
por eso aprendemos siempre.***

**Paulo Freire**

## INDICE

### PRESENTACIÓN

### INTRODUCCIÓN

### CAPITULO I

Contexto, Problemática y Proyecto.....	15
1.1 Conocer el entorno para elegir un camino.....	15
1.1.1 Contexto Nacional .....	16
1.1.2. Contexto Estatal.....	19
1.1.3 Contexto Municipal.....	23
1.1.4 Contexto Local .....	26
1.1.5. Contexto Escolar – Institucional .....	28
1.1.5.1 Infraestructura Escolar.....	30
1.1.5.2 Características de la Matrícula Docente .....	31
1.1.5.3 Estilo de Liderazgo Directivo .....	32
1.1.5.4 Relación entre Docente .....	36
1.1.5.5 Relación entre Docente-Alumnos .....	37
1.1.5.6 Características de los Padres de Familia .....	38
1.1.6 Contexto Áulico .....	39
1.1.6.1 Características de los Padres de Familia del 3er. grado, grupo A. ....	46
1.1.6.2 Recuperación y Análisis de la Práctica Docente .....	47
1.2 Problemática Detectada .....	49
1.3 Delimitación y Planteamiento del Problema.....	51
1.4 Elección del tipo de Proyecto.....	54

### CAPÍTULO II

Fundamento Teórico .....	55
2.1 Definición y Orígenes del Ábaco.....	55
2.1.1 Antecedentes del Ábaco Japonés .....	57
2.1.2 El Ábaco Japonés en México .....	59
2.1.3 Resultados de su aplicación.....	60
2.1.4 El Ábaco Japonés como Herramienta Didáctica.....	63
2.1.5 El Constructivismo en Educación Primaria .....	64
2.1.6 El aprendizaje de la Suma y Resta. ....	69

2.2 Contrastes con el uso de la Calculadora, Justificación y Pertinencia. ....	71
CAPITULO III	
Proceso de la Alternativa de Innovación .....	75
3.1 Metodología de trabajo .....	75
3.2 Planeación, Inicio, Desarrollo y Resultados .....	78
CAPITULO IV	
Aplicación y Evaluación de la Alternativa de Innovación .....	92
4.1 Puesta en Práctica del Plan.....	92
4.2 Registro, Sistematización y Resultados.....	113
CAPITULO V	
Propuesta de Innovación .....	122
5.1 Reporte de resultados .....	122
5.2 Propuesta de Mejora .....	124
Conclusiones	
BIBLIOGRAFIA	
WEBGRAFIA	
ANEXOS	
CONTENIDOS	

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Localidades que integran el Mpio. de Tezontepec de Aldama, Hgo.....	24
Tabla 2	Estadística de centros educativos en Tezontepec de Aldama, Hgo.....	25
Tabla 3	Población de la comunidad de la Cruz, Municipio de Tezontepec de Aldama, Hidalgo en el 2015.....	27
Tabla 4	Resultados del SisAT del 3er. grado, grupo A.....	45
Tabla 5	Beneficios del Ábaco Japonés en la educación del siglo XXI .....	74
Tabla 6	Cronograma de sesiones del proyecto de acción docente.....	77

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fachada de la Escuela Javier Rojo Gómez.....	29
Figura 2	Ábaco Japonés utilizado en la estrategia de innovación.....	76
Figura 3	Aprendizaje entre pares.....	122

## PRESENTACIÓN

Estudiar la Licenciatura en Educación Plan 1994 en la Universidad Pedagógica Nacional, institución pública de educación superior cuyo propósito es transformar la práctica docente de los profesores en servicio<sup>1</sup> con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad en la educación, contribuye a reflexionar sobre la importancia de la labor educativa.<sup>2</sup>

En la actualidad es importante comprender que los tiempos cambian, que no basta con los conocimientos que brinda la práctica y los deseos de hacer bien las cosas, que si bien los valores y saberes son importantes es trascendental evolucionar en la práctica diaria.

Por lo tanto se requiere un mayor compromiso ya que actualmente mejorar la práctica profesional que coadyuve a brindar una educación de calidad, es prioridad personal y constitucional, está dispuesto en La Ley General del Servicio Profesional Docente<sup>3</sup>.

Por tal motivo el objetivo del presente proyecto es trabajar en el principal problema detectado en el aprendizaje de los alumnos del 3er. grado, grupo A, de la Escuela Primaria Javier Rojo Gómez que es mejorar el desarrollo del aprendizaje de la adición y sustracción, utilizando como herramienta didáctica el **Ábaco Japonés o (Sorobán)** herramienta útil en el desarrollo y comprensión de conceptos

---

<sup>1</sup> ANTOLOGÍA BÁSICA. 1996, *Introducción a la UPN y a la Licenciatura en Educación*. Veromart, S.A. de C.V.A., pág. 27. Propósito, transformar la práctica docente de los profesores en servicio a través de la articulación de elementos teóricos y metodológicos con la reflexión continua de su quehacer cotidiano, proyectando este proceso de construcción hacia la innovación educativa y concentrándola en su ámbito particular de acción.

<sup>2</sup> ANTOLOGÍA BÁSICA, 1994, *Análisis de la Práctica Docente Propia*. México, 8 p.

<sup>3</sup> LEY GENERAL DEL SERVICIO PROFESIONAL DOCENTE. *Diario Oficial de la Federación del 11 de septiembre de 2013*. Título Segundo. Del Servicio Profesional Docente. Capítulo 1, Propósitos del Servicio, Artículo 13, inciso II. Mejorar la práctica profesional mediante la evaluación en las escuelas, el intercambio de experiencias y los apoyos que sean necesarios.

matemáticos, entre ellos la adición y sustracción, no hay que olvidar que la enseñanza de las matemáticas debe permitir que el estudiante seleccione y transforme información, construya hipótesis y tome decisiones confiando en su estructura cognitiva como lo refiere el enfoque constructivista en el que está planteado el Programas de Estudio 2011 de Educación Básica, Primaria.

La solución debe construirse en el entendido de que existen diversas estrategias posibles y hay que usar al menos una. Para resolver la situación, el alumno debe usar sus conocimientos previos, mismos que le permiten entrar en la situación, pero el desafío consiste en reestructurar algo que ya sabe, sea para modificarlo, ampliarlo, rechazarlo o volver a aplicarlo en una nueva situación.<sup>4</sup>

Considerando que los primeros años de educación primaria son la base de los aprendizajes en los niños, se debe tener presente que enseñar a sumar y restar significativamente es una labor que deja huella para toda la vida.

Es importante reconocer que en la actualidad difícilmente se utilizan herramientas motivadoras en el aula, es recurrente trabajar de forma tradicional, predeterminada por un currículo inflexible y contradictorio en el que el papel principal lo tiene el profesor<sup>5</sup> y donde regularmente solo se utiliza lápiz y papel.

Sin embargo, se requiere, que el alumno realice un trabajo manipulativo y práctico para que logre interiorizar determinados conceptos y procedimientos matemáticos, ya que los vacíos en el aprendizaje repercutirán posteriormente en problemas de atención, motivación, interés y falta de agilidad mental.

Los aprendizajes adquiridos en los primeros años de educación, son la base de aprendizajes posteriores, no hay ningún otro periodo en la vida de los seres humanos en que éstos aprendan y se desarrollen tan velozmente como en la primera infancia, es un periodo crucial en el que los niños adquieren actitudes positivas hacia

---

<sup>4</sup> PROGRAMAS DE ESTUDIO 2011, *Guía para el maestro. Educación básica. Primaria.* Tercer grado, México, Editora Xalco S. A. de C. V. Pág. 66

<sup>5</sup> HERNANDEZ R. Gerardo. 2006, *Paradigmas en psicología de la educación*, México, Editorial Paidós Ecuador Mexicana, S. A. pág. 107

el aprendizaje y el deseo de participar en el mundo.<sup>6</sup> De ahí la importancia de implementar herramientas didácticas que resulten interesantes a los alumnos ya que de ello depende poder despertar la motivación por aprender y por ende coadyuvar en el desarrollo del pensamiento lógico en los educandos. Enseñar a los alumnos a solucionar operaciones matemáticas de suma y resta utilizando diferentes procedimientos, permite que en el transcurso de sus vidas logren resolver problemas del día a día, aprendan a razonar ordenadamente y consigan enfrentar situaciones nuevas de manera eficaz.

El Ábaco Japonés, o Sorobán en idioma Japonés (そろばん) tiene origen en el siglo XVI. Inicialmente contaba con una disposición de cuentas 2-5 como en el Suan-pan chino, del que se deriva. Posteriormente se eliminó una de las cuentas superiores, y una de las cuentas inferiores quedando en disposición 1-4. Sin lugar a dudas esta herramienta reúne las características necesarias para ayudar en el problema detectado, ya que requiere atención total de los alumnos para lograr utilizarlo correctamente y por ende adquirir un aprendizaje significativo.

Algunas habilidades que favorece son: **lateralidad y orientación espacial, desarrolla la memoria auditiva, fotográfica y visual, mejora la habilidad manual o motricidad fina, permite la interacción y socialización entre alumnos, potencia el aprendizaje significativo ya que favorece la adquisición de conceptos matemáticos, mejora la escritura y lectura de números naturales y la comprensión del valor posicional del sistema de numeración decimal.**

Por otra parte el Programa Escuelas de Tiempo Completo a través de la ampliación y el uso eficiente del tiempo escolar, tiene como fin mejorar las prácticas de enseñanza académica, deportiva y cultural <sup>7</sup>, por lo que utilizar el **Ábaco Japonés (Sorobán)** como herramienta de aprendizaje, es una excelente opción para aprovechar el

---

<sup>6</sup> CUIDADO Y DESARROLLO DE LA PRIMERA INFANCIA.1999, *El desarrollo del niño en la primera infancia: echar los cimientos del aprendizaje*. Francia. Talleres UNESCO.

<sup>7</sup> DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN No. 21, *Acuerdo Número 18/12/15* por el que se emiten las reglas de operación del programa Escuelas de Tiempo Completo, Ejercicio Fiscal 2016.

tiempo de manera amena y productiva desarrollando la enseñanza de la **adición y sustracción**.

Conviene subrayar que para el propósito de este trabajo nos referiremos a **dos operaciones básicas de la aritmética, a la suma y a la resta**. Para lo cual se entenderá por **adición** o **suma** a la unión de dos o más elementos para llegar a un resultado final, la suma radica en reunir, juntar, añadir, aumentar e incrementar y se representa con el signo (+) y en el caso de la **sustracción** o **resta** es la operación que consiste en quitar, disminuir o separar de un número mayor un número menor para hallar la diferencia entre los dos números, la primera cantidad se llama minuendo y a la cantidad que se desea quitar se llama sustraendo, al resultado final se le llama diferencia, el símbolo que la representa es el signo (-). La **suma** es una de las operaciones esenciales de las matemáticas y se considera la más simple junto a la **resta**, que es el proceso inverso.

De igual manera se puntualiza que se utilizará indistintamente los nombres de **Ábaco Japonés o Sorobán** en el entendido que tienen el mismo significado y en el caso de **suma y resta** igualmente se nombrarán **adición y sustracción**.

Sin duda conocer los beneficios mencionados al utilizar el Ábaco Japonés como herramienta didáctica permite sugerir su enseñanza a partir del 1er. grado de educación primaria ya que la metodología de aprendizaje es sistemática, requiere tiempo y dedicación.

## INTRODUCCIÓN

En el presente Proyecto Pedagógico de Acción Docente se utilizó el **Ábaco Japonés** como herramienta didáctica en el desarrollo del aprendizaje de la **adición** y **sustracción** en alumnos de 3er. grado de educación primaria.

Con tal intención el texto se elaboró en cinco capítulos. En el primer capítulo titulado, Contexto, Problemática y Proyecto, se describe el contexto de lo Macro (Nacional) a lo Micro (Aula) lugares donde se desarrolló la enseñanza-aprendizaje, lo que permitió situarnos en la realidad de existencia del sujeto y reconocer como influye el entorno en determinado problema.

Posteriormente se menciona la importancia de la preparación profesional y la práctica docente, aspectos fundamentales en la elaboración del proyecto de innovación ya que estos factores influyen directamente en el problema detectado.

En base a lo anterior y a la problemática detectada se realizó la delimitación y planteamiento del problema, que describe la situación objeto de estudio en el presente proyecto. De igual manera y tomando en cuenta las características de los 3 tipos de proyecto que sugiere la Licenciatura en Educación, se eligió el pertinente a la necesidad a trabajar.

En el segundo capítulo se puntualiza el fundamento teórico en el que se señala el significado de ábaco y sus orígenes, así como la actual implementación del Ábaco Japonés en México y los resultados obtenidos, asimismo se analizan diversas teorías sobre la importancia de utilizar herramientas didácticas con el fin de lograr una enseñanza significativa en el desarrollo del aprendizaje de la **adición y sustracción**.

De igual manera se Identifican diferentes posturas y enfoques constructivistas lo que permitió argumentar el uso del Ábaco Japonés como herramienta didáctica en el problema detectado y en base a ello se eligió la estrategia de trabajo. Por último, se puntualiza la importancia de utilizar el Ábaco Japonés en el aprendizaje de la suma y resta en contraste con el aprendizaje de la calculadora.

En el tercer capítulo se menciona el objetivo general y objetivos específicos de la estrategia, se presenta la planeación y se detalla el proceso, puntualizando los pasos de inicio, desarrollo y obtención de resultados.

En el cuarto capítulo se describe la aplicación y evaluación de la propuesta de innovación detallando la puesta en práctica del plan, el registro y sistematización de la información recabada, se especifican los instrumentos de evaluación utilizados y los resultados obtenidos.

En el quinto capítulo se puntualiza la propuesta de innovación, se interpreta la información obtenida, lo que permite hacer un reporte de resultados conforme al objetivo general y objetivos específicos planteados, se lleva a cabo la propuesta de innovación y se exponen las conclusiones donde se especifica la importancia de utilizar el Abaco Japonés como herramienta didáctica y los beneficios logrados en la implementación de la alternativa.

Por la importancia del aprendizaje de conceptos y desarrollo de la adición y sustracción en los primeros años de educación básica, se considera que la implementación del proyecto de acción docente en la que se utilizó como herramienta didáctica el Ábaco Japonés (Soroban) mejoró significativamente el aprendizaje de los alumnos en operaciones de suma y resta. En lo referente al desempeño docente permitió contemplar un panorama más amplio en la implementación de herramientas didácticas, lo que en un futuro contribuirá en la mejora de la práctica educativa.

# CAPÍTULO I

## Contexto, Problemática y Proyecto

### 1.1 Conocer el entorno para elegir un camino

La importancia de conocer el contexto para situarnos en la realidad la describe el Psicólogo Soviético Lev Semiónovich Vigotsky, (1896-1934) en su Teoría Sociocultural indica que para comprender la psiquis y la conciencia se debe analizar la vida de la persona y las condiciones reales de su existencia, ya que la conciencia es un reflejo subjetivo de la realidad objetiva, las funciones superiores del pensamiento son producto de la interacción cultural.<sup>8</sup>

La teoría de Vygotsky<sup>9</sup> sobre el aprendizaje se denomina Socio Constructivismo, esta teoría intenta responder la pregunta ¿cómo aprende el niño?, para Vygotsky aprender significa adquirir funciones cognitivas superiores. El niño adquiere estas funciones cognitivas superiores, interactuando con el entorno que le rodea, a través de una serie de herramientas que utiliza para facilitar esta interacción. Para Vygotsky desde el nacimiento, el ser humano es un ser sociocultural.

Este aprendizaje también es llamado aprendizaje mediado, ya que las herramientas que hay entre el niño y el entorno normalmente son de tipo social o cultural y pueden ser personas o instrumentos.

En el aprendizaje mediado o teoría del andamiaje, el contexto tiene un nivel central. Entre el nivel de desarrollo real que es el conocimiento que el niño domina y el aprendizaje potencial se encuentra la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) desde la perspectiva vigoskiana se presenta a las prácticas educativas como principales generadoras de la ZDP ya que la escuela constituye un espacio cultural de particular importancia que permite al niño acceder a diversos conocimientos.

---

<sup>8</sup> LEDESMA, Marco A. 2014, *Análisis de la teoría de Vygotsky para la reconstrucción de la inteligencia social*, Ecuador.

<sup>9</sup> VYGOSTKY, Lev. S. 1978, *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Grijalbo, Barcelona.

El proceso de descubrir quiénes somos en realidad sigue siendo la tarea más difícil de nuestras vidas. Sobre todo en un mundo y una época en la que podemos pasar toda la vida sin pensar en ello.<sup>10</sup>

### 1.1.1 Contexto Nacional

Para iniciar este tema haremos referencia al contexto Nacional. **México**, cuyo nombre oficial es Estados Unidos Mexicanos, país de América Latina, ubicado en la parte meridional de América del Norte. Su capital es la Ciudad de México. Políticamente es una república democrática, representativa y federal compuesta por 32 entidades federativas, 31 estados y su capital.<sup>11</sup> (Las partes integrantes de la Federación son los Estados de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Coahuila de Zaragoza, Colima, Estado de México, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, **Hidalgo**, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas; así como la Ciudad de México).

En el aspecto educativo, México tiene una de las tradiciones más antiguas en materia educativa en el mundo, desde el imperio Azteca que fue la primera civilización registrada que impuso la educación universal obligatoria para todos sus ciudadanos, aunque con diferencias según el sexo de los individuos.

Sin embargo aunque los Aztecas y Mayas ya tenían su propia escritura, idioma, arte y cultura, fue después de la conquista española, en el siglo XVI que se introdujo el

---

<sup>10</sup> LEAL DIEGO. 2012, Reaprender (blog personal)  
[www.diegoleal.org/social/blog/blogs/index.php/2011/02/19/reaprender?blog=2](http://www.diegoleal.org/social/blog/blogs/index.php/2011/02/19/reaprender?blog=2)

<sup>11</sup> CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada en DOF 15 -09-2017 Artículo 43.

idioma español; además se creó, desde ese siglo, todo un sistema, educativo al estilo europeo, reemplazando al sistema azteca.

Referente a este tema el Artículo 3o. de la Ley General de Educación <sup>12</sup> establece que toda persona tiene derecho a recibir educación. El Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios-, se impartirá educación preescolar, primaria, secundaria y media superior. La educación preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias. La educación que imparta el estado tenderá a desarrollar armónicamente, todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria, el respeto a los derechos humanos y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia. El estado garantizará la calidad en la educación obligatoria de manera que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y directivos, garantice el máximo logro de aprendizaje de los educandos.

En el contexto actual en el que se imparte la educación en México se busca ampliar la jornada escolar para ofrecer más y mejor tiempo educativo a las/os alumnas/os que más lo requieren. Actualmente se está promoviendo instaurar escuelas de tiempo completo a nivel nacional.<sup>13</sup>

En lo que respecta a la educación actual en México, el analfabetismo (personas de 15 o más años de edad que no saben leer ni escribir) aún esta presente, aunque en el país la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) cada vez llega a más lugares, muchos jóvenes, por diversas razones, no asisten a la escuela y por lo tanto, algunos de ellos no saben leer ni escribir. En 45 años, el porcentaje de personas analfabetas de 15 y más años bajó de 25.8% en 1970 a 5.5% en 2015, lo que

---

<sup>12</sup> LEY GENERAL DE EDUCACIÓN, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de Federación el 13 de julio de 1993. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 19-01-2018.

<sup>13</sup> DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. DOF: 27/12/2016. ACUERDO NÚMERO 16/12/16, *Por el que se emiten las reglas de operación del Programa Escuelas de Tiempo Completo*. Ejercicio Fiscal 2017.

equivale a 4 millones 749 mil 057 personas que no saben leer ni escribir. De acuerdo con la encuesta intercensal INEGI 2015<sup>14</sup>, 4 de cada 100 hombres y 6 de cada 100 mujeres de 15 años y más, no saben leer ni escribir. En los últimos 25 años, el analfabetismo entre la población de 15 años y más, ha disminuido, en el caso de las mujeres este indicador bajó de 15% a 6% y en el caso de los varones de 10% a 4%.

En cuanto a la asistencia escolar en México el 96% de las niñas y niños entre 6 a 14 años asisten a la escuela a diferencia de niños de 3 a 5 años que solo asiste el 63%. Es importante mencionar que el porcentaje de personas entre 6 a 14 años que asisten a la escuela ha ido en aumento en los últimos 45 años. En 1970 era mayor el porcentaje de niños que de niñas el que asistía a la escuela, a partir de 2010 esta tendencia se invierte y se mantiene en 2015 con el 96.4% de las mujeres y el 96% de los hombres que acuden a una institución educativa.

Por entidad federativa, el porcentaje de población de 6 a 14 años que asiste a la escuela varía, en Hidalgo, Nuevo León y la Ciudad de México poco más de 97 de cada 100 niños y niñas asisten a algún centro educativo, en Chiapas son 93 de cada 100.

Referente a la escolaridad al 2010, el grado promedio a nivel nacional era de ocho puntos seis, lo que equivalía a un poco más del segundo año de secundaria, para 2015 este indicador se ubica en nueve punto uno.

Considerando otros aspectos, a nivel nacional de cada 100 personas que expresaron hablar alguna lengua indígena, 14 de ellas no hablan español. En cuanto a las creencias religiosas el 83% de la población profesa la religión católica. En el aspecto político según el artículo “La política educativa y el fracaso de la tecnocracia” de Hugo Casanova Cardiel, Investigador de la UNAM.<sup>15</sup>

Donde se hacen los siguientes planteamientos: ¿Hace falta una reforma de la educación en México? ¿Hace falta evaluar la educación? Por supuesto. Este país

---

<sup>14</sup>INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, (INEGI) 2015.

<sup>15</sup> LA JORNADA. Opinión, martes 19 de julio de 2016. Artículo. *La política educativa y el fracaso de la Tecnocracia*.

está urgido de atender los problemas históricos de la educación. Además, hoy tenemos otros problemas propios de la coyuntura: es fundamental promover un diálogo honesto y asumir las transformaciones que resulten necesarias; es preciso valorar a profundidad los efectos de la evaluación que se pretendió implantar; es indispensable evaluar y dignificar las atribuciones del Instituto Nacional de Evaluación de la Educación (INEE); es preciso analizar los efectos de la reforma legal y promover los procedimientos legislativos a que haya lugar; es necesario analizar y replantear la reforma laboral aplicada a maestros y maestras de México, entre muchos otros.

### **1.1.2. Contexto Estatal**

Referente al contexto estatal el Estado de Hidalgo se ubica en la región centro-oriental de México. Tiene una superficie de 20,813 km<sup>2</sup> , representando el 1.06% de la superficie de México.

Colinda al norte con los estados de San Luis Potosí y Veracruz, al este con el estado de Puebla, al sur con los estados de Tlaxcala y México, y al oeste con el estado de Querétaro.

En Hidalgo de norte a sur hay tres claras regiones: la primera es la Llanura Costera del Golfo del Norte, y la de menor altitud; la segunda está compuesta por la Sierra Madre Oriental, con altitud media; y la tercera es el Eje Neovolcánico, con la mayor altitud en el estado. Debido a esto el estado se divide en diez regiones geográficas, que no tienen carácter político-administrativo pero sí social y cultural; estas son:

Altiplanicie pulquera, también conocida como los llanos de Apan: integrada por los municipios de Almoloya, Apan, Emiliano Zapata, Tepeapulco, Tlanalapa y Zempoala.

Comarca Minera: integrada por los municipios de Atotonilco el Grande, Epazoyucan, Huasca de Ocampo, Mineral del Chico, Mineral del Monte, Omitlán de Juárez, Pachuca de Soto, y Mineral de la Reforma.

Cuenca de México: integrada por los municipios de Tizayuca, Tolcayuca, Villa de Tezontepec y Zapotlán de Juárez.

Huasteca Hidalguense: integrada por los municipios de Atlapexco, Huautla, Huazalingo, Huejutla de Reyes, Jaltocán, San Felipe Orizatlán, Xochiatipan y Yahualica.

Sierra Alta: integrada por los municipios de Calnali, Lolotla, Molango de Escamilla, Tepehuacán de Guerrero, Tianguistengo, Tlanchinol y Xochicoatlán.

Sierra Baja: integrada por los municipios de Eloxochitlán, Juárez Hidalgo, San Agustín Metzquititlán, Metztlán, Tlahuiltepa y Zacualtipán de Ángeles.

Sierra de Tenango, también conocida como la Sierra Otomí-Tepehua: integrada por los municipios de Agua Blanca de Iturbide, Huehuetla, San Bartolo Tutotepec y Tenango de Doria.

Sierra Gorda: integrada por los municipios de Chapulhuacán, Jacala de Ledezma, La Misión, Pacula, Nicolás Flores, Pisaflores y Zimapán.

Valle de Tulancingo: integrada por los municipios de Acatlán, Acaxochitlán, Cuautepec de Hinojosa, Metepec, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, Singuilucan y Tulancingo de Bravo.

**Valle del Mezquital:** integrada por los municipios de Actopan, Ajacuba, Alfajayucan, El Arenal, Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Cardonal, Chapantongo, Chilcuautila, Francisco I. Madero, Huichapan, Ixmiquilpan, Mixquiahuala de Juárez, Nopala de Villagrán, Progreso de Obregón, San Agustín Tlaxiaca, San Salvador, Santiago de Anaya, Tasquillo, Tecozautla, Tepeji del Río de Ocampo, Tetepango, **Tezontepec de Aldama**, Tlahuelilpan, Tlaxcoapan y Tula de Allende.

Es importante puntualizar que cuando el 16 de enero de 1869 se erige el estado de Hidalgo, estaba reciente el momento de la restauración de la República y el ascenso de los liberales al poder de manera definitiva en 1867. Incluso, se puede decir que la creación del estado fue una muestra del poder liberal de ese momento, tanto del

presidente Juárez como de los legisladores federales y los grupos políticos liberales de la entonces región norte del estado de México.

Bajo este marco de referencia, la mayoría de las acciones de la nueva entidad tuvieron un sello liberal, y la instrucción no fue la excepción.

Ante estas situaciones se puede argumentar que en la entidad hidalguense el gobierno inició defendiendo la escuela pública y, a su vez, los principios liberales de la instrucción pública - la obligatoriedad, la gratuidad, el laicismo-, los cuales se mantuvieron vigentes desde los primeros gobernantes hasta las autoridades porfiristas.

Desde un enfoque filosófico, el proyecto educativo del estado de Hidalgo estuvo determinado de forma y fondo por los principios liberales y positivista de libertad, orden y progreso, mismos que fueron considerados como los principios fundamentales para la vida social de los hidalguenses.

Actualmente en el Programa Sectorial de Educación se señalan los principales objetivos que en materia educativa se tendrán que consolidar en la entidad y los procesos programático-presupuestales a realizar para cumplirlos y así contribuir con trabajo, compromiso y esfuerzo para elevar la calidad en la educación de los hidalguenses. El objetivo principal del sistema educativo estatal es garantizar el acceso a la educación en todos sus niveles, tipos y modalidades asegurando la calidad de los aprendizajes de los alumnos del sistema educativo estatal (Básica, media superior y superior)<sup>16</sup>

Según datos recabados en la encuesta intercensal INEGI 2015<sup>17</sup> el número de habitantes en el estado de Hidalgo hasta el año 2015, era de: 1,489,334 hombres y 1,369,025 mujeres resultando un total de 2,858,359. Hidalgo ocupa el lugar número 17 a nivel nacional por su número de habitantes.

---

<sup>16</sup> ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA SECTORIAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA 2011-2016. Hidalgo.

<sup>17</sup> INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI), 2015.

En lo referente a educación, en el Estado de Hidalgo actualmente el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más, es de 8.7 lo que equivale a poco más de segundo año de secundaria.

De cada 100 personas de 15 años y más, 6.7 no tiene ningún grado de escolaridad, 56.9 tienen la educación básica terminada, 20.3 finalizaron la educación media superior, 14.9 concluyeron la educación superior y 1.2 no está especificado. En cuanto al analfabetismo en Hidalgo, 8 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir.

En Hidalgo, hay 359,972 personas mayores de 5 años que hablan alguna lengua indígena, lo que representa 15% de la población de la entidad.

En el análisis estratégico: FODA y Planteamiento Estratégico del Programa Sectorial de educación en Hidalgo 2017-2022<sup>18</sup> se enumeran algunas de las debilidades en el análisis social, económico o ambiental que repercuten directamente en la práctica docente.

- Se han incrementado los índices de violencia escolar en escuelas de educación básica.
- Insuficientes centros de acceso a las tecnologías de información y comunicación, sobre todo en zonas marginadas.

Analizar el contexto ya sea pasado, presente o futuro para la interpretación de los escenarios en el que se llevará a cabo algún evento es fundamental para el éxito o fracaso de las acciones.

---

<sup>18</sup> PROGRAMA SECTORIAL DE EDUCACION EN HIDALGO 2017-2022, PÁG. 29

### 1.1.3 Contexto Municipal

En cuanto al contexto municipal se hará una breve reseña histórica conforme datos recabados en el Plan Municipal de Desarrollo de Tezontepec de Aldama 2012-2016.<sup>19</sup>

El Municipio lleva el nombre de Tezontepec de Aldama, Tezontepec que significa “El Cerro del Tezontle” y “Aldama” en honor al destacado caudillo de la independencia, Juan Aldama González, Teniente General del Ejército Insurgente.

A iniciativa del entonces Presidente de la República, Lic. Benito Juárez García y por decreto del Honorable Congreso de la Unión, Tezontepec de Aldama, Hgo., es elevado a categoría de Municipio, el 16 de enero de 1869.<sup>20</sup>

El Municipio de Tezontepec de Aldama, se localiza a 80 km. de la ciudad de Pachuca y colinda al noroeste con el municipio de Chapantongo; al norte con el municipio de Chilcuautla, al oriente con los municipios de Mixquiahuala y Tlahuelilpan, al sur con Tlaxcoapan y Tula de Allende y al poniente con Tepetitlán.

El principal ramo artesanal del municipio es la alfarería, destacando la elaboración de jarros, utensilios de cocina, cantaros y atractivas cazuelas. También se fabrican, aunque de una forma menos artesanal, tabique y petatillo.

La comida del lugar siempre se ha caracterizado por ser muy sabrosa, Tezontepec, desde luego no es la excepción, basta probar su muy exquisita y tradicional barbacoa de carnero o bien la de pollo, también se cuenta con los gusanos blancos de maguey y con los de color rojo obtenidos del tronco, mejor conocidos como chinicuiles.

Tezontepec de Aldama, representa aproximadamente el 0.78% de la superficie del estado, con una extensión territorial de 163.22 km<sup>2</sup> divididos en 39 localidades. El municipio de Tezontepec de Aldama se localiza a 80 km de la ciudad de Pachuca.

---

<sup>19</sup> PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE TEZONTEPEC DE ALDAMA, HGO. 2012-2016.

<sup>20</sup> ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MÉXICO. *Los municipios del estado de Hidalgo*, 1987.

Tabla 1. *Localidades que integran el Municipio de Tezontepec de Aldama, Hgo.*

Fuente. Plan Municipal de Desarrollo de Tezontepec de Aldama, Hgo. 2012-2016

Localidades que integran el Municipio de Tezontepec de Aldama, Hgo.			
1	Tezontepec de Aldama	21	San Isidro Carrasco
2	Santiago Acayutlan	22	Colonia de Presas
3	Atengo	23	Cerro del Xicuco (La Cantera)
4	Santa María Batha	24	El Solís
5	Huitel	25	El Gavillero de Barrera
6	Mangas	26	Los Manantiales
7	La Palma	27	El Mogote
8	Panuaya	28	Rancho la Chiripa
9	Presas	29	Zanja Colorada
10	San Gabriel	30	Juana Baltazar Bautista
11	San Juan Achichilco	31	Vicente Zúñiga Bernal
12	Tenango	32	Rancho el Sitio
13	El Tinaco	33	El Chamizal
14	Manantiales de Cerro Colorado	34	San Isidro el Tanque
15	Monte Alegre (Carranza)	35	Binola
16	Colonia San Juan	36	Nuevo Panuaya
17	San Isidro Presas	37	Las Cruces
18	5 de Febrero	38	Colonia Lázaro Cárdenas
19	La Loma	39	San Sebastián
20	La Cruz		

En lo que respecta a educación, el padrón de planteles educativos del sector público en el municipio, presenta los siguientes datos estadísticos:<sup>21</sup>

<sup>21</sup> PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE TEZONTEPEC DE ALDAMA, HGO. 2012-2016

Tabla 2. *Estadística de Centros Educativos en Tezontepec de Aldama, Hgo.*

Fuente. Plan Municipal de Desarrollo de Tezontepec de Aldama, Hgo. 2012-2016

Nivel	No. de Escuelas	No. de Docentes	Alumnos		
			Hombres	Mujeres	Total
Educación Inicial	0	20	181	161	342
Educación especial	1	5	20	10	30
Educación Preescolar	33	83	995	988	1,983
Educación Primaria	31	256	3,265	3,022	6,287
Formación para el trabajo	2	50	738	2,311	3,049
Educación Secundaria	12	133	1,285	1,214	2,499
Bachillerato	3	71	704	694	1,398
Totales	82	618	7,188	8,400	15,588

Los espacios educativos actuales cubren el 90% de la población escolar del municipio.

Sin embargo la precaria situación económica de la gran mayoría de los hogares de Tezontepec de Aldama, provoca que los jóvenes, no cuenten con recursos económicos suficientes para concluir sus estudios profesionales, y también por la carencia de escuelas de los niveles medio superior y superior, por lo cual deben trasladarse a otras localidades, lo que dificulta y limita sus opciones y posibilidades de superación.

Hay que considerar que cuando las necesidades básicas (de alimentación y de vivienda) no son cubiertas, esto repercute grandemente en la actitud hacia el estudio por parte de los alumnos y del apoyo que sus padres puedan brindarle

#### 1.1.4 Contexto Local

Para el crítico cultural estadounidense Henry Giroux (1997) las escuelas no pueden ser analizadas como instituciones separadas del contexto socioeconómico en el que están situadas.

Sugiere que se debe educar para la vida en comunidad; por lo tanto, ésta debe formar parte de la institución educativa y los contenidos de las escuelas de educación básica y media, deben hacer referencia a los asuntos del medio, para así, comprender la realidad.

La existencia de procesos de enseñanza desconectados del contexto, no motivan la reflexión crítica sobre la realidad social del entorno. Se enseña a la gente a olvidar los conflictos objetivos que se repiten necesariamente en cada individuo, en vez de ayudarlo a enfrentarse a ellos<sup>22</sup>

Para el autor el propósito de la contextualización en la educación es comprender que la realidad influye en el individuo, pero que el individuo también tiene la posibilidad de actuar sobre ésta, con el fin de transformarla para mejorarla.

La Pedagogía Crítica de Giroux, está encaminada a la transformación social en beneficio de los más débiles, la idea principal es que la educación debe considerar las desigualdades sociales existentes en el mundo globalizado, así como adquirir un compromiso con la justicia y la equidad.

Por tal razón es importante conocer el contexto inmediato en el que se encuentra ubicada la Escuela Primaria Javier Rojo Gómez, lugar donde se llevó a cabo el proyecto de acción docente.

En la comunidad de La Cruz, Municipio de Tezontepec de Aldama, la población al año de 2015 era la siguiente:

---

<sup>22</sup> GIROUX, Henry A. *Pedagogía y Política de la Esperanza*. 1997, Teoría, Cultura y Enseñanza. Una antología crítica. Amarrourto Editores. Madrid. Pág. 37.

Tabla 3. Población de la comunidad de La Cruz, Municipio de Tezontepec de Aldama, 2015.

Fuente. Plan Municipal de Desarrollo de Tezontepec de Aldama, Hgo. 2012-2016

Nombre de la localidad	Población femenina	Población masculina	Población total
La Cruz	870	848	1,718

En esta localidad las principales actividades económicas son la agricultura y ganadería doméstica, sólo una pequeña parte de la población se dedica a otras actividades como el comercio, seguridad pública, choferes, obreros, albañiles, entre otros.<sup>23</sup>

Según entrevistas hechas a los padres de familia los niños en edad escolar participan principalmente en el trabajo relacionado con la ganadería y avicultura doméstica, ya que dedican algunas horas al pastoreo, y al cuidado de animales de corral (gallinas, pollos, guajolotes) y a otras actividades referentes a la limpieza del hogar, al término de clases.

En relación al servicio educativo que existe en la localidad, además de la escuela primaria solo hay un jardín de niños dependiente del sistema de educación pública, es importante señalar que todos los niños en edad asisten al preescolar antes de ingresar a la escuela primaria, lo cual es de gran beneficio para el siguiente nivel, ya que los alumnos que ingresan tienen cierto grado de socialización, habilidades y destrezas adquiridas.

Por ser una comunidad rural la escuela de esta localidad se encuentra en el programa del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE),<sup>24</sup> con lo cual se

<sup>23</sup> PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE TEZONTEPEC DE ALDAMA, HGO. 2012-2016

<sup>24</sup> CONAFE (Consejo Nacional de Fomento Educativo) Objetivo: propiciar oportunidades para que los niños, niñas, jóvenes y las familias de comunidades desfavorecidas accedan a la

otorga a los estudiantes materiales de uso cotidiano, independientemente del programa de útiles escolares que distribuye el Gobierno del Estado.

En esta comunidad los servicios básicos son limitados y el acceso a la señal de internet y tecnología es insuficiente.

### **1.1.5. Contexto Escolar – Institucional**

Para comprender por qué algunas actividades o acciones tienen menor o mayor posibilidad de implementarse es importante conocer el medio físico y social en el que se encuentra la escuela.

Desde la perspectiva de Jean Piaget <sup>25</sup> el entorno es contemplado como técnica didáctica relacionada con el aprendizaje por descubrimiento. Para Piaget, el sujeto aprende por un proceso de maduración individual, a través de sus propias acciones y en interacción con la realidad. Desde esta perspectiva, todo aprendizaje es un descubrimiento del saber por parte del individuo.

Es en el contexto cercano, donde el alumno se pone en contacto directo con la realidad para encontrarse con la posibilidad de descubrirla.

Estas aportaciones van a ser completadas con las aportaciones de Vigotsky <sup>26</sup> al considerar que el aprendizaje es un proceso de reconstrucción del conocimiento que se produce por medio de la interacción entre la experiencia personal del alumno y su contexto social.

Desde esta perspectiva se superan algunas de las limitaciones del aprendizaje por descubrimiento: la observación directa de la realidad está siempre mediatizada por la percepción del sujeto, de manera que éste sólo ve lo que ya sabe. En este sentido el

---

educación inclusiva, intercultural, equitativa y de calidad que les permita desarrollar capacidades y aprendizajes.

<sup>25</sup> PIAGET, Jean. 1991, *Seis estudios de psicología*. Editorial Labor, S. A.

<sup>26</sup> VYGOSTKY, Lev. S. 1978, *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Grijalbo, Barcelona.

constructivismo remarca la importancia de las ideas previas y de los esquemas de conocimiento sobre la percepción de la realidad. Sólo se sabe ver aquello que se sabe mirar.

En la escuela se establece un intenso diálogo con el entorno que se concreta en un flujo de intercambios culturales en el que la propia escuela se convierte en un agente cultural activo y, a la vez, abre sus puertas a los agentes educativos extraescolares.

Por tal razón es importante analizar el contexto de la Escuela Primaria Javier Rojo Gómez C.C.T 13DPR2421X, institución donde se implementó el proyecto **“El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción”**.



Figura 1. *Fachada de la Esc. Javier Rojo Gómez*

Fuente: Archivo Escolar

La escuela *está* ubicada en Av. 5 de mayo s/n, en la comunidad de La Cruz, Municipio de Tezontepec de Aldama, Hgo.

Pertenece a la Zona Escolar 110 y al Sector Educativo 026, ambos ubicados en Presas, Mpio. de Tezontepec de Aldama, Hgo. Las labores se desarrollan en el Turno Matutino, con horario de 8:00 a 13:00 horas.

Es importante mencionar que los datos utilizados se obtuvieron por medio de documentos y entrevistas hechas al director de la escuela.

### **1.1.5.1 Infraestructura Escolar**

En el edificio que ocupa la Escuela Primaria Javier Rojo Gómez existen diez aulas didácticas, construidas para el proceso enseñanza-aprendizaje, en ellas se atiende a cada uno de los seis grados, ya que existe solamente un grupo por cada grado, las demás aulas son utilizadas como sala de cómputo, una sala de reuniones, una más donde se atienden a los niños de educación inicial por las tardes, y otra más como sala de lectura o biblioteca ya que fue construida para tal fin. (Anexo 1. Croquis de la Escuela Javier Rojo Gómez).

El servicio sanitario de la escuela se resume a la construcción de un espacio dividido en tres partes de aproximadamente 4.5 m de largo por 2.0 m de ancho, cada uno, en los que se ubicaron muebles sanitarios. En un extremo están los sanitarios para niños con cinco muebles sanitarios y un mingitorio, en la parte central está el espacio para baños de maestros con dos muebles sanitarios y un lavabo, en el otro extremo están los sanitarios para niñas con cinco muebles sanitarios y en la parte frontal está un pequeño pasillo en el que se instalaron cuatro lavabos para el servicio de todos los alumnos, considerando el promedio de matrícula escolar se concluye que este servicio resulta insuficiente.

En la escuela existen otros espacios construidos como una pequeña bodega o conserjería la cual está en malas condiciones, una tienda escolar en regulares condiciones y la dirección escolar que cuenta con un recibidor y una oficina la cual fue rehabilitada recientemente con la aplicación de aplanados en el techo y aplicación de pintura. También se cuenta con servicio de cocina dentro de la escuela, habilitada en dos aulas que estaban ya en desuso las cuales fueron remodeladas, dicha cocina ofrece servicio de desayuno a toda la comunidad escolar en general, con una cuota de recuperación de \$7.00 el platillo para los alumnos.

Se cuenta además con una cancha de usos múltiples la cual fue restituida por completo, los pasillos y andadores fueron construidos recientemente, se tienen áreas verdes y jardines. Se considera que estos espacios son suficientes para las

actividades de la escuela, sin embargo, hace falta mucho por hacer para que el inmueble se encuentre en óptimas condiciones.

Las actividades con proyección a la comunidad se realizan en la única cancha de básquetbol que existe en la escuela, en donde también se realizan los honores a la bandera de cada semana.

En la escuela se cuenta con servicios básicos como son el suministro de energía eléctrica (pagada por el I.H.E), agua potable, drenaje y pavimentación. Se han construido rampas en algunos andadores que comunican la entrada de la escuela con sus aulas y anexos, hasta el momento no se cuenta con servicio telefónico tampoco con señal de internet.

Las condiciones generales del mobiliario escolar disponible son las siguientes: en las aulas existen pupitres individuales, pizarrones blancos, sillas para el maestro y escritorios o mesas de trabajo en buen estado. Se han realizado compras de mobiliario con recursos de tienda escolar y aportaciones de padres de familia, por lo que hasta el momento se consideran suficientes.

#### **1.1.5.2 Características de la Matrícula Docente**

En la Escuela Primaria Javier Rojo Gómez, están inscritos 127 alumnos, que son atendidos por 6 maestros de grupo y una profesora de educación física quien trabaja solo un día a la semana en la escuela y atiende a los 6 grupos en cinco horas, labora también un director sin grupo y una auxiliar de servicios pagada por la Secretaría de Educación Pública.

También se imparten clases de computación para lo cual el aula de computo está diseñada para tal efecto y se encuentra equipada con 20 computadoras, sin embargo 10 de ellas están en mal estado, la falta de conocimiento y cuidado, ocasionó que se contagiaron de virus, actualmente no funcionan correctamente, aunado a que no se le da el mantenimiento requerido ya que la persona a cargo no

tiene el conocimiento para tal efecto y el comité de padres de familia no se interesa por designar un presupuesto para mantener los equipos en óptimas condiciones, tampoco por realizar el contrato de Internet lo que permitiría implementar nuevas formas de aprendizaje, por lo tanto el horario destinado a clases de computo no cumple realmente con el objetivo planteado.

La clase de computación al igual que las clases de inglés es pagada por los padres de familia, quienes se encuentran renuentes a cubrir el pago al no ver resultados favorables. Cabe señalar que solo se da una hora de clase a la semana. La asociación de padres de familia de esta escuela se conforma de 105 padres o tutores registrados.

Es importante señalar que los profesores frente a grupo que laboran en la escuela cuentan con el perfil profesional requerido, cinco de ellos estudiaron la Licenciatura en Educación Primaria, y los restantes sólo Normal Básica, el director cuenta con el perfil de Normal Básica.

Cuatro docentes están en el nivel 7A de Carrera Magisterial y uno más en 7B, el Director de la Escuela se encuentra en nivel C.

El trabajo auxiliar de servicios está a cargo de una persona que tiene estudios de secundaria terminada.

### **1.1.5.3 Estilo de Liderazgo Directivo**

Diversas investigaciones realizadas bajo enfoques distintos han demostrado que la función del director, es de suma importancia para la vida escolar.

El liderazgo pedagógico, académico o instructivo del director es un factor importante en una escuela eficaz porque a él le corresponde organizar el funcionamiento del centro escolar para lograr los objetivos institucionales, articular la organización, la planificación, la gestión de los recursos, el seguimiento de las actividades educativas,

la evaluación de los aprendizajes y las relaciones con la comunidad educativa, entre muchos otros.<sup>27</sup>

Por lo que es importante mencionar las características de liderazgo directivo que se ejerce en la Esc. Prim. Javier Rojo Gómez.

El Prof. Sergio Ramírez Oviedo, Director de la Institución, promueve el trabajo colaborativo entre los Docentes, Padres de Familia y Autoridades de la Comunidad ya que valora los puntos de vista cada uno de ellos, pero sin perder autoridad, lo que permite la visión de metas comunes. En la actualidad con la implementación de los Consejos Escolares de Participación Social el trabajo en coordinación con los Padres de Familia es indispensable para programar actividades a favor de la comunidad estudiantil y comunidad en general.

En ocasiones las autoridades de la comunidad (delegado, comité de fiestas patronales, grupo de la tercera edad y grupos juveniles) solicitan se les faciliten las instalaciones de la escuela para celebrar eventos relacionados con las festividades y actividades que llevan a cabo en la comunidad, sin que hasta el momento se presente algún inconveniente en apoyarlos, siempre y cuando se trate con respeto y responsabilidad el inmueble.

Cuando los padres de familia solicitan que los festejos de 10 de mayo, día del padre y clausuras se lleven a cabo en días no hábiles (sábado o domingo) se brinda el apoyo, ya que forma parte de las costumbres del pueblo, aunque esto represente dar un poco más de tiempo, tiempo destinado a las actividades familiares de los docentes. Por lo que se considera que la relación entre directivo, docentes y padres de familia es cordial y de cooperación.

En relación al liderazgo que se da entre el director de la escuela y los docentes de la institución, se desarrolla en un clima de cordialidad, regularmente se invita al director a observar la clase, para que conozca cuales son las áreas de oportunidad y de ser necesario reorientar el trabajo educativo, de igual manera se le dan a conocer

---

<sup>27</sup> [http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub//P1/C/143/P1C143\\_06E06.pdf](http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub//P1/C/143/P1C143_06E06.pdf) 20/01/2017

las herramientas didácticas a implementar en el aula, para que juzgue la pertinencia de su implementación.

Por acuerdo del Consejo Técnico Escolar se hace entrega de las planeaciones de clase semanalmente, para que el director de la escuela las avale o en su caso haga las observaciones necesarias.

Los docentes resuelven los problemas del aula no graves antes de notificar al director y cuando la comisión de Acción Social organiza algún convivio, regularmente todos participan a no ser que tengan un asunto de fuerza mayor, lo que coadyuva a conservar el clima de respeto. El director de la escuela es respetado por su jerarquía y por su estilo de dirigir la institución.

Conforme a la teoría de La micropolítica escolar, de Stephen J. Ball,<sup>28</sup> es oportuno mencionar que en la Institución Educativa las relaciones entre sujetos son muy complejas por los procesos y factores que se involucran ya sean conductas, relaciones sociales, intereses personales y colectivos. Mencionaremos una de ellas: la **Diversidad de Intereses** que es donde se toma en cuenta no solo a los profesores, sino también a los padres de familia, así como a los alumnos, supervisor escolar y apoyos técnicos.

Es importante señalar que la estructura de la escuela reproduce diversidad de metas, debido a la relativa autonomía de cada una de sus unidades como dice Stephen J. Ball *“Los conflictos sobre el control están mediatizados por miembros de la organización”* en el libro *La micropolítica de la escuela, hacia una teoría de la organización escolar*, describe los estilos de liderazgo que se dan en las instituciones.

Refiere que en el **estilo interpersonal**, el director prefiere consultar directamente con las personas y demás actores educativos, en lugar de hacer reuniones, busca crear la sensación de un clima de confianza en la escuela, a pesar de que la comunicación es en un solo sentido, se observa ausencia de estructura,

---

<sup>28</sup> BALL, Stephen J. 1994, *La micro política de la escuela, hacia una teoría de la organización escolar*, Paidós, Barcelona.

procedimiento y métodos, busca fragmentar y crear alianzas de compromiso, las estrategias de control son de persuasión.

**En el estilo administrativo**, afirma que el director con estilo de gestión, es el jefe ejecutivo de la escuela, organiza comités formales, reuniones y grupos de trabajo, generalmente trabaja con el apoyo de un equipo administrativo compuesto por el subdirector y los profesores de más antigüedad en el servicio.

**En el estilo autoritario** el director busca imponerse, no reconoce ideas e intereses rivales, porque simplemente se impone en la elaboración de ideas alternativas, fuera de las que él como autoridad, define como legítimas. Esta definición dentro del enfoque contextual, ubica al modelo autoritario como un liderazgo crítico. El director autoritario busca mantener control organizativo de la institución, para ello desarrolla diversas habilidades como: formar alianzas estratégicas, reprime o manifiesta emociones convenientemente, llegando al extremo de mirar a las personas directamente a los ojos para intimidarlas y sean incapaces de expresar su opinión.

**Estilo Político**, Ball presenta este estilo, porque considera que el proceso político es reconocido como un elemento importante de la institución educativa, aunque este reconocimiento puede ser expresado a través de una participación abierta y legítima, a la que identifica como estilo antagónico, o en caso contrario se interesa por eludir o desviar esta participación a la que identifica como estilo autoritario.

**En el estilo Antagónico** el director propicia el debate público en el que es un destacado participante, ya que la dirección es en gran medida una actuación pública, en estos debates se suscitan diálogos y enfrentamientos que giran alrededor de las acciones educativas en las que se pone mayor énfasis a la persuasión y al compromiso.<sup>29</sup>

La función directiva en la Escuela Primaria Javier Rojo Gómez se encuentra entre Administrativa, Política y Antagónica, porque el Director es muy organizado en su trabajo, considera la diversidad de intereses del personal, esto sin perder la autoridad

---

<sup>29</sup> [http://terras.edu.ar/biblioteca/1/CRRM\\_Ball\\_Unidad4.pdf](http://terras.edu.ar/biblioteca/1/CRRM_Ball_Unidad4.pdf) 20/01/2017

que lo caracteriza. Reconoce que se puede negociar con otros grupos con intereses diferentes, pero en los que se puede encontrar apoyo y colaboración.

#### 1.1.5.4 Relación entre Docente

La relación entre docentes se ha intensificado favorablemente a partir de la implementación de los Consejos Técnicos Escolares, ya que al participar en esta actividad se comparten estrategias para solucionar problemas reales de aprendizaje a nivel institución y de aula. En la escuela se cuenta con el apoyo de la mayoría de los docentes ya que se muestran participativos en las actividades planteadas y en cuanto a la entrega puntual de los productos requeridos. Sin embargo son 3 los docentes que no quieren involucrarse con miembros de otras instituciones en los cursos de **Aprendizaje entre escuelas** implementadas en los Consejos Técnicos de Zona, ya que difícilmente comparten estrategias o reconocen errores por considerar que no se trabaja equitativamente, todavía se tiene que trabajar en este aspecto ya que la tolerancia y el trabajo en equipo son herramientas imprescindibles para lograr una práctica reflexiva y eficaz.

No hay que olvidar que:

Quando el profesor no controla sus reacciones, cuando se deja llevar por sus emociones, por sus simpatías, por procedimientos en el pasado eficaces sin atender el presente, cuando trasluce su tedio, cuando externa su disconformidad con alguna norma de la escuela, cuando pone su experiencia personal como modelo de lo que debería ser o lo que se debería hacer, mediatiza y contamina la relación con sus alumnos<sup>30</sup>

Respecto a la disposición al trabajo, dos profesores son los que no logran integrarse totalmente ya que se incorporaron a la plantilla docente de la escuela últimamente,

---

<sup>30</sup> [http://www.academia.edu/4582450/Modelos\\_Pedagogicos\\_21/01/2017](http://www.academia.edu/4582450/Modelos_Pedagogicos_21/01/2017)

no tienen disposición para asumir retos, consideran que su práctica es la correcta, no están abiertos a innovar, aunado a que consideran que tienen ideales de izquierda solo porque están en desacuerdo con la representación sindical.

#### **1.1.5.5 Relación entre Docente-Alumnos**

El aula es, sin duda, el medio fundamental donde el docente despliega recursos personales y didácticos para cumplir con su labor, que tiene como eje medular la relación con el alumno. Y como toda relación humana, posee características implícitas y explícitas que le imprimen un sello y dinámica particular. No obstante, la relación profesor-alumno en el aula presenta algunas configuraciones que la hacen especialmente diferente de cualquier otra.

La relación entre el profesor y el alumno no se establece sobre la base de simpatía mutua, afinidad de caracteres o de intereses comunes. Más bien, se funda en una cierta 'imposición': están ahí sin consulta o consentimiento previos, lo cual genera - sobre todo en los comienzos de cada ciclo escolar, expectativas mutuas que se confirman o no con el desempeño del profesor y del alumno como tales.

Como lo refiere García Morante (1997) es importante considerar la interacción que se da entre maestro-alumno ya que la escuela es el lugar donde los profesores y estudiantes llevan a cabo una selección y una categorización (consciente tanto como inconscientemente) de las características del otro, y sobre esta base, comienzan a construir la representación mutua.<sup>31</sup>

La relación docente –alumno en la Esc. Prim. Javier Rojo Gómez es cordial y de respeto, hasta el momento no se han dado faltas de disciplina graves, la mayoría de los alumnos respeta a los maestros cuando ambos llegan a convivir en eventos

---

<sup>31</sup> GARCIA, Morante, 1997. *Lecciones preliminares de Filosofía*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), vol. XXXIV, núm. 1.

escolares como los lunes cívicos y los festejos programados por la escuela como: (día de la madre, del padre, del niño y clausuras) o cuando se organizan las comisiones de banda de guerra, bastoneras o coros escolares donde los maestros responsables, no son los que conviven con los alumnos diariamente en el aula. Sin embargo, se da el caso que cuando algún docente trata de disciplinar a un alumno en horario de receso por tirar basura o indisciplina, si no es el maestro de grupo, los alumnos no obedecen órdenes. Con el director existe un clima de confianza y respeto, están familiarizados con él ya que frecuentemente convive con ellos cuando se lleva a cabo la observación de clase. Los docentes saben que deben respetar a los alumnos, es importante predicar con el ejemplo como lo refiere García Morante.

Permitir que el alumno conozca las debilidades del maestro, pero sabiendo que se está trabajando en ello para superarlo es predicar con el ejemplo. En las otras profesiones no hay ejemplo, sino pura y simple eficiencia. En cambio, en el docente, la eficiencia de la misma profesión viene condicionada por el ejemplo, porque la acción del docente sobre el educando no se cumpliría correctamente si el educando descubre en el docente los mismos defectos o vicios contra los cuales predica.

Así como el alumno aporta a la relación su propio marco de referencia, su manera de ser, su intimidad, sus necesidades, emociones y prejuicios, que influyen directamente en su comportamiento y respuestas, igualmente, el profesor aporta a la relación su propio marco de referencia, su manera de ser, sus necesidades, prejuicios y obligaciones, que influyen significativamente en sus emisiones y también en sus respuestas. Cuyo fin debiera ser fomentar el desarrollo crítico y reflexivo de los alumnos, todo dentro de un marco de convivencia armónico.

#### **1.1.5.6 Características de los Padres de Familia**

Conforme a datos proporcionados por el director a cargo, en la escuela existe un nivel aceptable de comunicación entre los actores educativos que son: director, docentes, alumnos, padres de familia, asociación de padres de familia y consejo

escolar de participación social, esto es determinante en el logro de un proceso educativo exitoso ya que una buena relación siempre dará como resultado la eficacia para enfrentar cualquier adversidad y la óptima aplicación de los recursos materiales y humanos con los que se cuenta.

Sin embargo, es necesario mencionar la influencia de nuestro entorno en el desempeño escolar y en el aprendizaje de los alumnos.

Conforme a la Ficha Personal (Anexo 2) en la que se recaban los datos más importantes del alumno (personales y familiares) que se aplicó a 105 padres de familia registrados, 55 de ellos son madres solteras, este factor es determinante en la incidencia del aprendizaje, ya que de estas 55 madres de familia; 45 trabajan y no atienden, ni apoyan a sus hijos, argumentando el papel de mamá y papá que juegan, han delegado el cuidado del niño o niña a una tercera persona, por lo regular la abuelita la cual ya es difícil atiende al cien por ciento las necesidades de los nietos por razones de la edad.

### **1.1.6 Contexto Áulico**

Analizar el contexto directo donde se desarrollan los alumnos, juega un papel muy importante ya que nos da la oportunidad de conocer el comportamiento, los estilos de aprendizaje, las características personales y la interacción social, lo que permite tomar decisiones encaminadas al desarrollo integral de los alumnos.

El aula es el lugar donde se dan los procesos de interacción directa entre docentes, alumnos y padres de familia por lo que a continuación se describe el contexto áulico.

El grupo de 3ºA, en el que se llevó a cabo el proyecto de acción docente pertenece a la Escuela Primaria Javier Rojo Gómez C.C.T 13DPR2421X ubicada en la comunidad de La Cruz, Municipio de Tezontepec de Aldama, Hgo. adscrita a la Zona Escolar 110 y al Sector Educativo 026, ambos ubicados en Presas, Mpio. de Tezontepec de Aldama, Hgo. se labora en el turno matutino. Está conformado por 19 alumnos, 10 hombres y 9 mujeres (Anexo 3. Registro de inscripción del 3er.

grado, grupo A), cuya edad promedio es de 8 años, es importante considerar que en el periodo de 8 a 11 años de edad, los niños deben enfrentar y tratar de dominar solos o con otros niños tareas llenas de conflictos que tendrán repercusiones trascendentales en su vida adulta, por lo que es significativo que el maestro realice su trabajo con entusiasmo, porque es en esta edad que los niños observan detenidamente la motivación, la conducta y las actitudes de los adultos que los rodean.

Es importante identificar el estilo de aprendizaje de los alumnos ya que en función del estilo que predomine en ellos, resultará más fácil determinar las estrategias de aprendizaje a implementar en el aula. Para identificar el estilo de aprendizaje de los alumnos de 3er. grado se utilizó el modelo de Alonso, C., Gallego, D y Honey D.<sup>32</sup> (Anexo 4. Características de estilos de aprendizaje de Kold), en base a la observación directa y al análisis de los trabajos hechos por los alumnos, se detectó que 7 de ellos tienen un aprendizaje activo, 3 reflexivo, 5 teórico y 4 pragmático.

Comprender el estilo de aprendizaje de los alumnos requiere primero reconocer el estilo de aprendizaje del docente, para este fin se utilizó el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) (Anexo 5. Cuestionario CHAEA) obteniendo un resultado de aprendizaje docente reflexivo.

Los Autores Felder y Silveman<sup>33</sup> consideran que hay que capacitar a los alumnos de acuerdo a los estilos de aprendizaje, recomiendan dar la clase empleando primero un estilo, después otro, para que todos se sientan atendidos de acuerdo a la preferencia de aprender.

En otro punto, las reglas de convivencia que se implementaron en el salón de clases, están encaminadas a que el alumno conozca y valore la importancia de acciones y actitudes cotidianas en relación con otros.

---

<sup>32</sup> ALONSO, C.; Gallego, D. y Honey, D. 1995, Los Estilos de Aprendizaje: *Procedimientos de Diagnóstico Y Mejora*, Ediciones Mensajero, Bilbao, pág. 104-116.

<sup>33</sup> FELDER Y SILVERMAN 1988. *Estilos de aprendizaje y de enseñanza en la educación de ingeniería. (Versión electrónica)*. 21/01/017

Reglas de convivencia en el 3er. grado, grupo A, de la Esc. Prim. Javier Rojo Gómez.

- Respetar turnos para tomar la palabra dentro del aula
- Escuchar a los demás compañeros durante las exposiciones
- Ayudar a los compañeros en caso de así ser requerido
- No correr dentro del aula
- Cuidar el material didáctico y de estudio
- Ser ordenado
- No interrumpir cuando otra persona está hablando
- Saludar y despedirse respetuosamente

En forma de respeto se recibe a los alumnos a la puerta del salón de clases llamando a cada uno por su nombre y dándoles una cordial bienvenida, es importante predicar con el ejemplo para inspirar respeto entre los alumnos y despertar el interés por el aprendizaje.

Sin embargo, respecto a la interacción entre alumnos esta se da bajo un trato un tanto intolerante hacia la diversidad de aprendizajes y al aspecto físico. En México existen muchas desigualdades sociales las que repercuten directamente en el aula, las sociedades están desfragmentadas debido a la pobreza y la desigualdad. La inclusión de diversidad en el aula significa eliminar las barreras que enfrentan muchos alumnos, barreras que están en la sociedad, en la escuela, en el aula y en ocasiones en los mismos docentes a cargo de la educación.<sup>34</sup>

En el grupo están inscritos dos alumnos de 10 años de edad, que son considerados niños con necesidades educativas especiales, ya que no se han integrado al grupo. El trato de sus compañeros es un tanto intolerante, cuando no logran resolver correctamente algún ejercicio son motivo de burla -*No sabes y ya estas grandote*, les dicen, eso causa en ellos inseguridad y no preguntan cuándo tienen dudas y por lo tanto no obtienen buenas calificaciones.

---

<sup>34</sup> <http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/reducir-desigualdades-y-financiar-la-educacion-son-aun-retos-clave-ocde-eag-2015.25/02/2017>

De igual manera los apodos por el tono de piel, a una pequeña de tez morena le dicen *la negrita* y al alumno que tiene sobrepeso le dicen *el puerquito*.

Sin embargo, es importante mencionar que es cuestión de actitud de los alumnos, ya que mientras a unos con las mismas características los ofenden y los excluyen, con otros muestran respeto ya sea porque son alumnos considerados como inteligentes o de un extracto social mayor.

En otros aspectos una alumna profesora la religión de Testigos de Jehová y no participa en honores cívicos (no saluda a la Bandera, tampoco canta el Himno Nacional Mexicano) no tiene permitido participar en eventos como día del niño, festival del día de las madres o en la celebración de día de muertos, lo que ocasiona que se aísle del resto de sus compañeros, por lo tanto, no logra integrarse completamente al grupo.

Para comprender mejor esta realidad es conveniente analizar la obra de Pierre Bourdieu y Jean Claude Passeron<sup>35</sup> donde se plasman las bases de la teoría de la reproducción, donde la escuela según los autores es un campo de dominación que intenta naturalizar las desigualdades sociales. En el espacio escolar se reproducen las diferencias externas a él, con el fin de consolidar una desigualdad que tiene un carácter estructural.

El sociólogo francés también llegó a la conclusión que existía una tendencia a la reproducción de la desigualdad social, pero no por causa de las acciones del sistema educativo, sino más bien de los sujetos y sus familias.

Desde otro punto de vista Boudon refiere que la desigualdad es el resultado de decisiones individuales y no necesariamente la consecuencia de una mano invisible que reproduce las diferencias sociales en el ámbito escolar, refiere que es muy pretencioso demandarle a la escuela que fortalezca la equidad escolar en un contexto de sociedades desiguales.<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> BORDIEU, Pierre; Passeron, Jean –Claude. 1997, *La reproducción, Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Editorial, S.A. Barcelona.

<sup>36</sup> BOUDON. R., 1973, *Oportunidades desiguales. Movilidad social en sociedades industriales*, Armand Colin. París.

Así mismo el Autor Casassus refiere que a medida que los ambientes del aula elevan la dimensión afectiva, respetuosa y emotiva, los alumnos avanzan rápidamente en los aprendizajes.

Es en el ámbito de las interacciones escolares donde radica la clase extraescolar que promueve mejores resultados de todos los estudiantes. Estas interacciones deben abrirse a la dimensión emotiva (no solo cognitiva), según dice el autor para lograr procesos de cambios significativos en materia de igualdad. Ya que en la escuela los alumnos se comportan según ciertos patrones que han aprendido de la socialización y que marcan su integración y pertenencia a un grupo. La desigualdad escolar existe, pero su manifestación varía dependiendo del rol y el estatus de cada sujeto.<sup>37</sup>

Según el autor no se puede afirmar que los sistemas educativos reproducen las desigualdades sociales, sino más bien las mantiene o incluso, la reducen. Esto depende de lo que ocurra al interior de las escuelas. Lo que equivale a decir que independientemente de las fuerzas que se transmiten desde la estructura social, es al interior del sistema educativo donde se encuentran poderosos mecanismos de diferenciación social. El que ellos funcionen para una mayor o menor desigualdad depende del conocimiento, comprensión y manejo de estos mecanismos. Las razones del sujeto están vinculadas a sus afectos, a sus emociones, a sus creencias y al contexto social al cual pertenece.

Si un sistema educativo pretende ser equitativo y justo, se deben privilegiar la igualdad de oportunidades y la interacción social de los sujetos más desprotegidos. Equidad no es darle a todos lo mismo, sino darle a quien necesita lo que necesite.

En el libro “Los siete saberes necesarios para la educación del futuro”, Edgar Morín pretende que los educadores y dirigentes, aclaren su pensamiento sobre un

---

<sup>37</sup> CASASSUS, J. 2007, *La educación del ser emocional*, Editorial cuarto propio, Santiago, Chile.

problema que es vital, mirar hacia el futuro para vislumbrar lo que será el mundo de nuestros hijos, de nuestros nietos y de los hijos de nuestros nietos. Si queremos que la tierra pueda satisfacer las necesidades de los seres humanos que la habitan, entonces la sociedad humana debe transformarse. La democracia, la equidad, la justicia social, la paz y la armonía con nuestro entorno natural deben ser las palabras claves de este mundo en devenir.<sup>38</sup>

Referente a cómo afecta el contexto en el aprovechamiento escolar de los alumnos, en la Ficha de Datos Personales del 3er. grado, grupo A, se pueden conocer algunas características del contexto familiar y del interés de los padres de familia respecto a la educación de sus hijos.

Después de analizar los datos recabados en las fichas, el 80 % de padres de familia brindan el apoyo necesario a sus hijos, mientras que el otro 20% se muestra falto de interés en el aprovechamiento académico de los alumnos.

El 50% de los alumnos proviene de familias funcionales, el 30% viven separados de sus padres al migrar estos al extranjero por cuestiones económicas y el 20% viven solamente con sus madres o están a cargo de otros familiares, como abuelitas o tíos. El 90% vive en casa propia y el 10% en casa rentada o comparte habitaciones con sus abuelos. De los 19 padres de familia, once de ellos terminaron los estudios de secundaria, tres la preparatoria, otros tres culminaron una carrera técnica y dos de ellos cursaron una licenciatura. Los 19 padres de familia se desempeñan en diferentes actividades como: (seguridad pública, comercio, albañilería, hogar).

Respecto a los resultados académicos arrojados por los diferentes instrumentos de **Evaluación Diagnóstica** como: el Sistema de Alerta Temprana (Anexo 6. Resultados SisAT). el examen de diagnóstico, la observación directa, los diarios de clase, las entrevistas hechas a los: alumnos, padres de familia, docentes y directivo, las fichas descriptivas de grupo y del alumno (Anexo 7 y 8), se logró detectar las

---

<sup>38</sup> MORIN, E. 1999, *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.

fortalezas y áreas de oportunidad, al conocer la situación tanto física, academia y emocional de los alumnos.

El ejercicio del Sistema de Alerta Temprana (SisAT) se aplicó a 127 alumnos que conforman la matrícula escolar, en las dos primeras semanas del inicio de curso. La actividad estuvo coordinada por el director de la escuela, participaron docentes y padres de familia. Ningún maestro llevó a cabo la evaluación en su propio grupo, de tal manera que el rendimiento es lo más cercano a la realidad.

De acuerdo a los resultados aplicados en el Sistema de Alerta Temprana (SisAT) los alumnos del 3er. grado, grupo A, obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 4. Resultados del SisAT del 3er. grado, grupo A.

Fuente. Archivo Escolar.

Exploración de textos		Exploración de lectura		Exploración de cálculo mental	
29.4%	Requiere apoyo	31.8%	Requiere apoyo	62.8%	Requiere apoyo
23.5%	Se encuentra en desarrollo	54.5%	Se encuentra en desarrollo	21.5%	Se encuentra en desarrollo
47.1%	Está en nivel esperado	13.7%	Está en nivel esperado	15.7%	Está en nivel esperado

Conforme a los resultados del examen de diagnóstico el 87% de los alumnos obtuvieron un promedio de 5 y 6 y el 13% 7 y 8.

En base a los problemas identificados en el grupo con los resultados del SisAT y el examen de diagnóstico, se planean estrategias que apoyen estas áreas de

oportunidad y se plasman en la Ruta de mejora escolar, con el propósito de apoyar a los alumnos.

Estrategias a implementar:

- Atención en horario extra clase
- Reportes de lectura
- Dictado de palabras y oraciones diariamente
- Implementar material didáctico
- Uso de boleta interna
- Créditos disciplinarios entre otros.

#### **1.1.6.1 Características de los Padres de Familia del 3er. grado, grupo A.**

Referente a la preparación y ocupación de los padres de familia conforme a datos recabados en el registro de Inscripción y la ficha de datos del alumno, once de ellos cuenta con estudios de secundaria, tres estudiaron la preparatoria, tres más cursaron una carrera técnica y dos concluyeron una licenciatura. Cinco de ellos trabajan en seguridad pública, cinco son albañiles, dos son comerciantes (venden tortillas y jugos), cinco se dedican al hogar, sólo dos madres de familia son profesionistas, lo que influyó para que les asignaran el cargo de representantes de grupo.

Entre ellos se refleja el compañerismo, solo están inconformes con 3 madres de familia que no cumplen con lo establecido en las reuniones ya que pretenden eludir el pago de cooperaciones, argumentan que por falta de recursos y tiempo no pueden cubrir las cuotas establecidas, se sugirió se les encomendaran trabajos en el aula a cambio de los pagos, sin embargo, no se ha visto respuesta positiva, no cumplen, no son responsables. Por lo que no son bien vistas por los demás padres de familia del grupo.

Conforme a las disposiciones escolares, se cita a reunión de Padres de Familia bimestralmente el día viernes último de mes a las 11:30 horas, como se acordó en el Consejo Técnico Escolar y se convoca a realizar aseo general una vez al mes, ya que un lugar ordenado y limpio genera un ambiente de armonía.

### **1.1.6.2 Recuperación y Análisis de la Práctica Docente**

Obtener evidencias de la práctica docente propia implica contar con habilidades en las que difícilmente estamos preparados. Ser capaces de observar y registrar nuestra práctica, es un llamado a la realidad. Para empezar a entender nuestro desempeño es necesario hacer una retrospectiva referente a la preparación profesional con la que contamos.

Por lo que iniciare la reflexión de mi práctica docente a partir del año 1985, fecha en la cual concluí la Educación Secundaria en la Escuela Técnica No. 6, Sor Juana Inés de la Cruz y por cuestiones económicas ya no continúe estudiando, lo que representó una gran frustración, sin embargo siempre tuve la certeza de lograr mi propósito.

Fue hasta los 35 años cuando inicié el estudio de la preparatoria abierta asistiendo a las asesorías los días sábados de 15:00 a 18:00 horas durante dos años. En el año 2003 ingrese a laborar en la Secretaría de Educación Pública como Personal Administrativo en la Escuela Primaria Emancipación, ubicada en Tezontepec de Aldama, Hgo.

Para poder desempeñar mi trabajo lo mejor posible, estudié la Carrera Técnica como Secretaria en Áreas Contables en la Esc. Particular ECCODEM en Mixquiahuala de Juárez, Hgo., posteriormente debido a la falta de docentes en la Institución, fui comisionada a desempeñarme como docente frente a grupo por tiempo indeterminado, en lo que enviaban al docente titular. Fue ahí que me di cuenta de lo

importante de estar preparada para afrontar responsablemente cualquier situación, porque los niños creían en mí y deseaban aprender y no era ético defraudarlos y solamente entretenerlos, realmente quería enseñarles algo útil y significativo.

Para lo cual decidí inscribirme en los Cursos de Formación Continua, cursos ofertados en los Centros de Maestros. Fue entonces que me invitaron a inscribirme en la Universidad Pedagógica Nacional y estudiar la Licenciatura en Educación, carrera diseñada para maestros en servicio.

Ahora que concluí la Licenciatura en Educación, me doy cuenta de la importancia de contar con una preparación académica, comprender que los saberes son importantes pero insuficientes para cumplir con los requerimientos de brindar una educación de calidad, tan importante en la actualidad.

Sin embargo, no fue fácil reconocer que la falta de preparación representaba un verdadero problema para mí, comprender que solo actuaba con el sentido común, que impartía clase como los maestros que tuve en la infancia e imitando a otros docentes. Cuestionarme ¿Por qué no logro que los alumnos me presten atención? ¿Por qué no logran entender la clase?, ¿Por qué los padres de familia no brindaban el apoyo necesario? ¿Por qué no logro trabajar en equipo con mis compañeros? me llevo a conocer las grandes limitaciones de mi práctica docente.

Al no demostrar dominio de los temas, los alumnos lo perciben y propicia falta de interés y aburrimiento en clase. Aunado a los resultados de los exámenes de conocimiento que reflejan el bajo rendimiento en el aprendizaje. Debo reconocer que los datos obtenidos resultaban frustrantes para mí.

A medida que fui tomando conciencia de la importancia de la labor educativa comprendí que era indispensable contar con una formación profesional, si realmente quería lograr mejores resultados en el aprendizaje de los alumnos.

En la actualidad un docente requiere contar con una serie de conocimientos, técnicas, y metodologías que permitan reflexionar sobre su práctica cotidiana y en consecuencia actuar para modificar y mejorar la práctica educativa, que favorezca tanto la formación de los alumnos de educación primaria como la del propio docente.

Estudiar la Licenciatura en Educación en la Universidad Pedagógica Nacional me dio la oportunidad de un antes y un después en mi labor docente.

## 1.2 Problemática Detectada

Después de analizar el contexto donde se desarrolla la práctica docente y valorarla desde el método de la investigación-acción, que consiste en mejorar la práctica partiendo del análisis de las acciones humanas, al explicar lo que sucede sobre una situación y sus actores en relación al contexto y con el objetivo de buscar una nueva visión del aula como espacio de investigación y desarrollo profesional.<sup>39</sup>

Al interpretar las condiciones favorables y desfavorables que inciden en el logro del aprendizaje-enseñanza de los sujetos involucrados (docente, alumnos y padres de familia) se reconocen los procesos internos y externos que inciden en el aprendizaje y que condicionan y determinan los logros académicos.

A continuación se describe la problemática detectada en el 3er. grado, grupo A, de la escuela primaria Javier Rojo Gómez C. T. 13DPR2421X, turno matutino, ubicada en la comunidad de La Cruz, municipio de Tezontepec de Aldama, Hidalgo, perteneciente a la Zona Escolar No. 110, Sector Educativo 026, y como resultado de la evaluación diagnóstica aplicada a los 19 alumnos, se detectó que el 20% no comprende lo que lee, la mayoría no es capaz de hacer una interpretación correcta a un texto ni la extracción de información del mismo, no cuentan con la fluidez lectora adecuada, más de la mitad de estos alumnos tienen deficiencias en la escritura, aunque la mayoría sabe copiar y tomar dictado no logran la intención comunicativa de los textos que elaboran, no transmiten ideas claras, tampoco utilizan correctamente las reglas ortográficas. Se reconocen como posibles causas, que no se tienen hábitos de lectura, sólo se practica en la clase de español, y cuando se revisa un escrito se hace sólo para corregir la ortografía y el trazo de letras, más que el contenido del texto y la intencionalidad del mensaje.

---

<sup>39</sup> LATORRE, Antonio, *La investigación-acción, 2005, Conocer y cambiar la práctica educativa*, Editorial Graó de IRIF, S. L. España. 3ª. Edición

Respecto a la asignatura de matemáticas se descubrió que realmente no se trabaja a tiempo con los alumnos que presentan dificultades en el aprendizaje matemático, por lo tanto, no reciben apoyo especial, los padres de familia no se involucran totalmente en la educación de sus hijos, se requiere utilizar material didáctico en el aula e implementar clases extracurriculares tanto académicas como recreativas, lo que requiere un verdadero compromiso por parte del docente.

Al poner en práctica actividades permanentes acordadas en los Consejos Técnicos Escolares para mejorar el aprendizaje lógico matemático en los alumnos, como resolver operaciones matemáticas diariamente (de manera mental y escrita) la mayoría de los alumnos muestran inmediatamente desinterés por resolver las operaciones planteadas, pero son específicamente 6 de los alumnos que no logran concentrarse y resolver correctamente operaciones de suma y resta de 3 o más cifras.

En la actualidad se plantea un currículo basado en competencias, en los distintos tipos de saberes como: conocer, ser, convivir y saber hacer; que se traducen en conocimientos, destrezas y habilidades socioemocionales.<sup>40</sup>

A continuación, se especifican algunos factores detectados de la problemática docente.

- Falta de experiencia
- Falta de dominio en metodologías de enseñanza
- Se desconocen los estilos de aprendizaje de los alumnos
- No se toman en cuenta los intereses de los alumnos
- No se utilizan herramientas didácticas.
- Se enseña de manera tradicional
- Solo se cuenta con el 80% de los padres de familia, para ayudar a sus hijos en las tareas y actividades que se dejan para realizar en casa.

---

<sup>40</sup> MODELO EDUCATIVO PARA LA EDUCACIÓN OBLIGATORIA, 2017, *Educación para la libertad y la creatividad*. Secretaría de Educación Pública, pág. 70

- Un porcentaje considerable de alumnos, presentan problemáticas de carácter familiar y de conducta.

Es importante reconocer que cuando se hacen registros puntuales y sistematizados de lo que sucede en torno a la práctica, permite trazar recomendaciones o sugerencias que puedan incidir en la mejora de resultados, este proceso requiere de un análisis y reflexión en el que se puedan ver los puntos o aristas de las necesidades, el uso de instrumentos de observación permitirá ver un reflejo de lo que sucede en el desarrollo de la práctica.

Nos enfrentamos a nuevos retos que reclaman actitudes distintas frente al conocimiento matemático, ideas diferentes sobre lo que significa enseñar y aprender, no se trata que el docente busque las explicaciones más sencillas y amenas, sino que analice y proponga problemas interesantes debidamente articulados, para que los alumnos aprovechen lo que ya saben y avancen en el uso de técnicas y razonamientos cada vez más eficaces.

Es de suma importancia detectar el problema en el que se tiene que trabajar y lo trascendente de evaluar constantemente el trabajo educativo. Al ocuparse paulatinamente de cada problema detectado se irá mejorando la labor docente.

### **1.3 Delimitación y Planteamiento del Problema**

Desde la reforma educativa de 1993 las matemáticas tienen un enfoque a partir de la resolución de problemas, como lo menciona el Propósito General de esta asignatura, que propone que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad al conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él, un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN BÁSICA, 1993. SEP. Fernández Cueto Editores, S.A. de C.V. México, D. F.

De igual manera en el Plan de estudios 2011 de Educación Básica se plantea diseñar actividades de aprendizaje que resulten desafíos intelectuales para los alumnos.

Sin embargo, según el análisis que se llevó a cabo en los Consejos Técnicos Escolares, los aprendizajes matemáticos continúan siendo fuente de dificultad en educación básica. En la actualidad la escuela tradicional utiliza métodos que no ha sido posible erradicar, aunado a la falta de interés del alumno debido a que las situaciones didácticas no tienen ningún sentido para él.

Del mismo modo diversos autores señalan la importancia de la reflexión docente sobre la práctica educativa, reflexión que le permita buscar soluciones que ayuden a enriquecer el aprendizaje de los alumnos en las diferentes asignaturas.

En base a lo anterior y a los elementos que aporta estudiar la Licenciatura en Educación Plan 1994 en la Universidad Pedagógica Nacional, en específico con la lectura de la Antología “El maestro y su práctica docente”, cuyo objetivo plantea que el docente inicie con la reflexión de la experiencia profesional y reconozca las ventajas de utilizar recursos etnográficos de investigación como el diario de campo y registros de observación,<sup>42</sup> instrumentos necesarios para llevar a cabo el análisis del quehacer docente ya que permiten reconocer las áreas de oportunidad en las que es necesario innovar la práctica educativa.

Después de reconocer las limitaciones de la práctica docente, se logró reflexionar sobre el comportamiento de los alumnos de 3er. grado, grupo A, ya que reiteradamente se muestran apáticos y faltos de interés al trabajar en la materia de matemáticas, en específico en operaciones de suma resta, lo que ocasiona bajas calificaciones en esta materia y en consecuencia no se logra avanzar en el aprendizaje de operaciones de mayor dificultad. Los problemas matemáticos más recurrentes en el grupo son: la falta de concentración, los alumnos no reconocen el valor posicional de unidades, decenas, centenas, unidades de millar, etc. cuentan únicamente al 400 en voz alta, aunado a que difícilmente resuelven correctamente

---

<sup>42</sup> ANTOLOGÍA BÁSICA. 1994, *El maestro y su práctica docente*. UPN. SEP.

desafíos matemáticos que impliquen operaciones de suma y resta de 3 o más cifras. Se olvidan de como iniciar a resolver operaciones (izquierda o derecha) presentan problemas cuando la suma de dos o más números es diez o más, algunos alumnos no anotan solo el primer número, anotan toda la cantidad. En la resta presentan problemas cuando el número de arriba es menor al de abajo, “cuando hay que conseguir”.

Partiendo de este análisis se hizo el siguiente planteamiento del problema detectado. ¿Por qué los alumnos de 3er. Grado, Grupo A, de la Escuela Prim Javier Rojo Gómez, ubicada en la comunidad de La Cruz, Mpio. de Tezontepec de Aldama, Hgo. no logran desarrollar y resolver operaciones de adición y sustracción de más de 3 cifras?

Una de las prioridades es lograr que los alumnos consoliden el pensamiento matemático y fortalezcan el cálculo mental en la resolución de sumas y restas.

Aprender a sumar y restar con el ábaco japonés correctamente, requiere disponer de tiempo para lograr que el estudiante se apropie del concepto y logre un aprendizaje significativo. Es una manera de aprender más activa, lo que beneficiara de igual manera en otras áreas del conocimiento.

Por lo que se considera importante utilizar como herramienta didáctica al Ábaco Japonés por las características de aprendizaje.

Se planea trabajar con el Ábaco Japonés 11 sesiones de 1 hora, que darán inicio el día 7 de abril de 2017 y finalizaran el día 30 de junio de 2017, sesiones en las que los alumnos conocerán los antecedentes del ábaco y las partes que lo conforman, la representación y lectura de cantidades, así como las sumas y restas simples y complejas. De las 11 sesiones 4 de ellas están consideradas para reafirmar conocimientos.

## 1.4 Elección del tipo de Proyecto

Analizar las tres dimensiones de la práctica docente que conforman el Eje metodológico de la Licenciatura en Educación, permitió elegir el tipo de proyecto a trabajar para transformar la práctica educativa. Es importante mencionar las 3 dimensiones para lograr diferenciar los problemas que refiere cada una de ellas.

- La dimensión de Contenidos Escolares. Comprende los problemas centrados en la transmisión y apropiación de contenidos escolares en los grupos, que pueden ser por disciplinas, áreas o de manera globalizada.
- La dimensión de Gestión Escolar. Abarca los problemas institucionales de la escuela o zona escolar, en cuanto a la administración, planeación, organización y normatividad de la escuela como institución.

En la elaboración del proyecto de innovación, se trabajará la tercera dimensión ya que está considera problemas significativos que no están en las dos dimensiones anteriores y que están agrupadas en la:

**Dimensión pedagógica.** Que comprende entre otros, los problemas que ponen énfasis en los sujetos implicados en la educación a nivel aula: alumnos, profesor y padres de familia. El proyecto pedagógico de acción docente pretende con su desarrollo favorecer la formación tanto de los alumnos como de los estudiantes – profesores de la Licenciatura. Porque en su realización pone énfasis en buscar una educación de calidad para ambos. Es de acción docente porque surge de la práctica y es pensado para esa misma práctica. Es decir, no se queda solo en proponer una alternativa a la docencia sino que exige desarrollar la alternativa en la acción misma de la práctica docente. La dimensión pedagógica permite conocer y comprender un problema determinado, para después proponer una alternativa que favorezca el desarrollo profesional docente.<sup>43</sup> Por lo que se consideró esta dimensión como la pertinente para elaborar el Proyecto Pedagógico de Acción Docente.

---

<sup>43</sup> ANTOLOGÍA BÁSICA. 1994. *Hacia la Innovación*. UPN-SEP, pág. 38

## CAPÍTULO II

### Fundamento Teórico

En el presente proyecto se utilizó el Ábaco Japonés como herramienta didáctica en la resolución de operaciones de suma y resta, por lo que fue necesario conocer su definición, sus orígenes, antecedentes y los resultados en su aplicación en México.

En plena era digital en la que recurrimos con facilidad a los dispositivos electrónicos, un aparato milenario encierra un método revolucionario para el aprendizaje aritmético.

### 2.1 Definición y Orígenes del Ábaco

Un ábaco es un artefacto que sirve para efectuar operaciones aritméticas, consiste en un cuadro de madera con barras paralelas por las que corren bolas movibles, es útil para enseñar cálculos simples y complejos. Su origen se remonta a la zona de Asia Menor, muchos años antes de nuestra era.<sup>44</sup>



Figura 1. Ábaco antiguo<sup>45</sup>

El término "ábaco" es una palabra existente en varios idiomas con diversos posibles orígenes etimológicos discutidos. En latín se empleaban los términos abacus y el plural respectivo, abaci. En la lengua griega se usaba abax o abakon, que significan "superficie plana" o "tabla". Otro probable origen es la palabra semítica Abaq que

---

<sup>44</sup> <https://edukavital.blogspot.mx/2012/10/concepto-de-abaco.html> 01/01/2017

<sup>45</sup> <https://www.objetoschinos.es/antiquo-abaco-abaco-chino-de-madera-prod-es-9756>  
03/02/2017

significa "polvo". En la lengua Tamazigt (berber) aún hoy en algunos dialectos abaq significa semilla.<sup>46</sup>

El origen de ábaco se remonta a miles de años atrás. El ábaco ha sido utilizado en diferentes formas, siendo difícil determinar su origen exacto, pero al menos tiene 3000 años de antigüedad. El ábaco es considerado el dispositivo más antiguo utilizado para realizar operaciones aritméticas.<sup>47</sup>

En América, el imperio incaico (Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina y Chile) utilizó otra modalidad de ábaco que tenía como nombre "quipus" formados por cuerdas anudadas de diversas maneras según la cantidad o el mensaje que se quisiera transmitir.



Ábaco Quipus<sup>48</sup>

En México otra modalidad de ábaco es el azteca o Nepohualtzintzin que significa "calculo relevante" fabricado con madera, hilos y granos de maíz, cayó en desuso después de la conquista de México en 1521.

---

<sup>46</sup> <https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco03/02/2017>

<sup>47</sup> <http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/cual-es-el-origen-y-la-historia-del-abaco/03/02/2017>

<sup>48</sup> <https://es.slideshare.net/elJesusPio/tablas-de-neper-o-abaco-naperiano06/02/2017>



Ábaco Nepohualtzintzin actual<sup>49</sup>

El máximo honor que se puede hacer a los conocimientos de otras civilizaciones es no olvidarlos. El ábaco Nepohualtzintzin merece un lugar junto al Soroban Japonés, el Suanpan Chino, el Schoty Ruso y otras variantes de los anteriores.<sup>50</sup>

### 2.1.1 Antecedentes del Ábaco Japonés

El Ábaco como lo conocemos hoy en día, apareció alrededor del 1200 D.C. en China llamado suan-pan, este clásico Ábaco chino tiene 2 cuentas en la cubierta superior y 5 en la cubierta inferior.<sup>51</sup>

Alrededor del 1600 D.C. el uso y la evolución del Ábaco chino inicio en Japón a través de Korea. En Japón el Ábaco es llamado Soroban y tiene una cuenta en la parte superior y cuatro en la cubierta inferior.

---

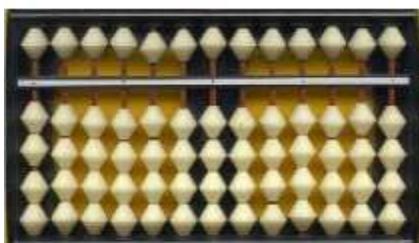
<sup>49</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=59XJNzluG5k06/02/2017>

<sup>50</sup> <http://www.geocities.ws/abacosoroban/nepohualtzintzin.html11/01/2017>

<sup>51</sup> <https://www.ee.ryerson.ca/~elf/abacus/espanol/history.html 01/01/2017>



Ábaco chino<sup>52</sup>



Ábaco Japonés o Soroban<sup>53</sup>

Un hecho sorprendente que demuestra el potencial del Ábaco ocurrió el 12 de noviembre de 1946 en una competencia entre el japonés Kiyoshi Matsuzaki del Ministerio Japonés de Comunicaciones que utilizó un Abaco Japonés y el estadounidense Thomas Nathan Wood de la armada de ocupación de los Estados Unidos que utilizó una Calculadora Electromecánica. Prueba llevada a cabo en Tokio, bajo el patrocinio del periódico del ejército estadounidense (U.S. ARMY), Stars and Stripes y Matsuzaki en la que el Ábaco Japonés resultó vencedor en cuatro de las cinco pruebas, perdiendo solo en la prueba con operaciones de multiplicación.<sup>54</sup>

<sup>52</sup> <https://sites.google.com/site/tenoinfocec/home/evolucion-informatica01/01/2017>

<sup>53</sup> [http://www.profeinformatica.com/apuntes/Eso4InformaticaYSociedad/tipos\\_de\\_baco.html01/02/2017](http://www.profeinformatica.com/apuntes/Eso4InformaticaYSociedad/tipos_de_baco.html01/02/2017)

<sup>54</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco\\_03/01/2017](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco_03/01/2017)

Es importante mencionar que el 13 de noviembre de 1996, los científicos María Teresa Cuberes, James K. Gimzewski y Reto R. Schlitter quienes laboraban en la empresa IBM Suiza en la división de investigación, construyeron un ábaco que utilizaba como cuentas, moléculas, cuyo tamaño era inferior a la millonésima parte del milímetro y el dedo que movía las cuentas moleculares era similar a una aguja cónica que en su extremo más puntiagudo alberga un átomo.<sup>55</sup> Por lo que el ábaco puede considerarse de algún modo como el antepasado de la computadora.

En el 2005 la revista Forbes realizó un estudio entre sus redactores y un grupo de expertos de cuáles eran las herramientas más importantes de todos los tiempos debido a su impacto en la civilización humana, resultando el Ábaco como segunda herramienta superada únicamente por el cuchillo y seguida por la brújula. De ahí la gran importancia de enseñar a las nuevas generaciones el uso de esta valiosa herramienta, cuyos grandes beneficios para la humanidad continúa a través del tiempo.<sup>56</sup>

Con lo anterior se puede concluir que es importante conocer los avances tecnológicos, usarlos correctamente y disfrutar de la comodidad que nos brindan y lo importante de reconocer que el aprendizaje del Ábaco es igualmente favorable para una mejor comprensión de cómo se llevan a cabo estos procesos.

### **2.1.2 El Ábaco Japonés en México**

Actualmente opera en nuestro país ALOHA México, programa cuya principal herramienta de aprendizaje es el Ábaco Japonés (Soroban) herramienta que potencializa al máximo las habilidades aritméticas y mentales de los niños de 5 a 13 años mediante un método probado y avalado a nivel internacional con 22 años de experiencia en más de 30 países, asegura Gómez Herrera.

---

<sup>55</sup> <https://www.coursehero.com/file/p70e3c9/EI-13-de-Noviembre-de-1996-los-cient%C3%ADficos-Maria-Teresa-Cuberes-James-K/03/02/2017>

<sup>56</sup> <http://ticmatec.blogspot.mx/2011/05/como-se-calculaba-i-el-abaco.html22/01/2017>

ALOHA son las siglas en inglés de Abacus Learning Of Higher Arithmetic. El programa fue creado en Malasia en 1993 por Loh Mun Sung y cuenta con presencia en más de 30 países.<sup>57</sup>

ALOHA Mental Arithmetic llega a México a finales del año 2012 e inicia operaciones en enero de 2013 bajo la dirección de Arturo Gómez Herrera, introduciendo el programa en diversos colegios privados de la ciudad de Toluca, en el Estado de México.

A través de la práctica constante del ábaco, los alumnos logran visualizarlo y realizar operaciones aritméticas a gran velocidad y precisión sin necesidad de algún instrumento extra. Está comprobado científicamente que el uso y visualización del Ábaco logra estimular y ejercitar simultáneamente los dos hemisferios del cerebro, afirma.<sup>58</sup>

### **2.1.3 Resultados de su aplicación.**

En el Primer Campeonato Nacional ALOHA México 2014, el cual se celebró en la ciudad de Toluca el 17 de mayo en el auditorio del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), participaron alrededor de 200 niños de entre 5 y 13 años de edad de diferentes estados como Querétaro, Puebla y Estado de México.

El campeonato consistió en realizar 70 operaciones aritméticas de diversos grados de dificultad en cinco minutos. Los ganadores, en cada una de sus respectivas categorías, obtuvieron el derecho de participar en el Campeonato Internacional China 2014, en donde participaron más de 350 niños de países como India, China, España,

---

<sup>57</sup> ALOHA Mental Arithmetic. 2013, *Impacto del aprendizaje de aritmética mental con ábaco en las habilidades cognitivas de los niños*.

<sup>58</sup> AGENCIA INFORMATIVA CONACYT. Érika González, Puebla, Puebla, 7 de septiembre de 2015.

Filipinas, Bangladesh y por supuesto México. Por primera vez en la historia de nuestro país, una delegación compuesta de ocho niños mexicanos ganó una competencia internacional de aritmética mental.

El Segundo Campeonato Nacional ALOHA México 2015 se celebró el 16 de mayo en el Complejo Cultural Universitario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), y la premiación se realizó en el zoológico Africam Safari, en donde por primera vez se reconoció la excelencia, es decir, se hicieron acreedores a la Copa “Mención Honorífica” los alumnos que realizaron correctamente las 70 operaciones en cinco minutos. Participaron más de 500 niños de diferentes puntos del país como Nuevo Laredo, Querétaro, Salamanca, San Juan del Río, Estado de México y Puebla.

En el año 2017, la delegación mexicana participó por segunda ocasión en el Campeonato Internacional ALOHA Mental Arithmetic que se llevó a cabo en la ciudad de Manila, Filipinas.<sup>59</sup>

Los 15 mejores alumnos del programa representaron a México compitiendo contra más de 300 alumnos de Filipinas, España, India, China, Bangladesh y Malasia. El resultado obtenido en la competencia fue muy favorable para nuestro país, ya que todos los alumnos mexicanos obtuvieron un lugar preponderante en la competencia, haciéndose acreedores del título de “Campeones del mundo en cálculo mental”.

El director ejecutivo, Gómez Herrera afirma que los mexicanos, sin importar su situación económica, pueden desarrollar habilidades mentales y aritméticas que los lleven no solo a ganar competencias internacionales, sino también a contribuir y crear un círculo virtuoso colaborando con la educación privada y pública del país, con el objetivo de aprovechar y potenciar el capital humano y pasar de un país

---

<sup>59</sup><http://www.elfinanciero.com.mx/nacional/ninos-mexicanos-salen-campeones-en-mundial-de-calculo-mental04/02/2017>.

consumidor a un país creador de bienes, servicios y tecnología de alto nivel con mexicanos entrenados en habilidades mentales.<sup>60</sup>

Cabe mencionar que el Plan de Estudios 2011 de educación básica en la asignatura de Matemáticas tiene como propósito de estudio, lograr que el alumno conozca las propiedades del sistema decimal de numeración para interpretar y comunicar cantidades en distintas formas y utilice el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos, al término de la educación primaria.<sup>61</sup>

Por lo que justificadamente se utilizará esta herramienta ya que de igual manera está vinculado con el propósito del estudio de las matemáticas en la Educación Básica que pretende que el alumno utilice diferentes técnicas o recursos para hacer más eficientes los procedimientos de resolución de problemas y muestre disposición hacia el estudio de las matemáticas, así como al trabajo autónomo y colaborativo.

Sin duda el Ábaco Japonés contribuye al aprendizaje significativo, ya que las actividades lúdicas permiten al alumno construir su propio aprendizaje “aprender a aprender” en un material manipulable.

Muchos matemáticos y pedagogos se han interesado por diferentes formas de enseñanza de las matemáticas y la importancia del uso de material concreto, para Rousse el mundo se aprende a través de los sentidos, lo que se asentó en el **Emilio** las bases de lo que llama “Aprendizaje por Experimentación”, *“Que el niño conozca todas las experiencias, que haga todas aquellas que están a su alcance, y que descubra las demás por inducción.”*(Emilio, 1762 libro 1).<sup>62</sup>

---

<sup>60</sup> AGENCIA INFORMATIVA CONACYT. Érika González, Puebla, Puebla, 7 de septiembre de 2015.

<sup>61</sup> PROGRAMAS DE ESTUDIOS 2011, *Guía para el maestro. Educación Básica. Primaria Tercer Grado*, pág. 6

<sup>62</sup>ROUSSEAU, J. J., 2000, *Emilio o La educación*, Editado por elaleph.com

#### 2.1.4 El Ábaco Japonés como Herramienta Didáctica

La enseñanza de las matemáticas debe partir del uso de material concreto ya que esto permite que el estudiante experimente el concepto desde la estimulación de sus sentidos. Según estudios de Jean Piaget los niños y niñas necesitan aprender a través de experiencias concretas, en concordancia a su estadio de desarrollo cognitivo.

Las ideas abstractas no llegan de forma espontánea al individuo, ni a través de lo que oye, sino a través de operaciones de desarrollo del pensamiento matemático Infantil que se realiza con los objetos y que se interioriza para, más adelante, llegar a la operación mental sin soporte material. Este aprendizaje se ve claramente cuando el alumno con la práctica deja de emplear el ábaco físico para después calcular mentalmente con un ábaco imaginario.

La teoría de Piaget sostiene que los niños pasan a través de etapas específicas de desarrollo. Estas etapas del desarrollo infantil se producen en un orden fijo en todos los niños, y en todos los países. No obstante, la edad puede variar ligeramente de un niño a otro.

Durante la infancia del niño se produce un desarrollo cognitivo natural en el que los niños “aprenden a pensar”, o, mejor dicho, a interactuar con el mundo en el que viven. Esto supone una serie de cambios evolutivos en la vida del niño, marcados por etapas durante toda la infancia, desde que nacen, hasta la pre-adolescencia. Estas etapas, están divididas según Piaget<sup>63</sup> en cuatro estadios que son:

- 1.- Periodo **sensorio-motor** (Niños de 0-2 años)
- 2.- Periodo **pre-operacional** (Niños de 2-7 años)
- 3.- Periodo **concreto** (Niños de 7-11 años)

---

<sup>63</sup> PIAGET, Jean, 1991, *Seis estudios de psicología*. Editorial Labor, S. A. Barcelona.

4.- Periodo **formal** (Niño y adolescente de 11-en adelante, aproximadamente hasta los 19 años).

Lo anterior, permite reconocer la importancia del aprendizaje de las matemáticas en educación primaria, en específico en el tercer grado, ya que los alumnos se encuentran iniciando el periodo concreto, periodo ideal para utilizar herramientas que ayuden en el logro de aprendizajes significativos, evitando estrategias memorísticas que no despiertan ningún interés en el estudiante.

### **2 .1.5 El Constructivismo en Educación Primaria**

El Plan de Estudios 211 de Educación Básica está planteado desde un enfoque constructivista por lo que es importante conocer la teoría que lo fundamenta.

El constructivismo es un paradigma en el que los procesos de enseñanza - aprendizaje, se dan a través de un trabajo dinámico por parte de los individuos participantes y el contexto el que se desenvuelven. En la teoría del Constructivismo Psicogenético el sujeto no puede conocer al objeto, si no aplica sobre él un conjunto o serie de actividades; de hecho, en sentido estricto, lo define y lo estructura.<sup>64</sup>

El conocimiento no es una copia de la realidad sino, una construcción del ser humano que hace con los esquemas que ya posee, es decir con lo que construyó en su relación con el medio que le rodea.

Esta construcción se realiza todos los días y en casi todos los contextos en los que se desarrolla la actividad y depende sobre todo de dos aspectos:

- De la representación inicial que se tenga de la nueva información
- De la actividad externa e interna que se desarrolle al respecto.<sup>65</sup>

---

<sup>64</sup> HERNANDEZ ROJAS, Genaro. 1998. *Paradigmas en Psicología de la Educación*, Editorial Paidós, pág. 177

<sup>65</sup> CARRETERO, Mario. 1983, *Psicología educativa*, Editorial Trillas, México,

Jean Piaget (1896-1980) epistemólogo y pedagogo suizo, es uno de los autores más importantes en la construcción del aprendizaje. Las distintas investigaciones que llevó a cabo en el dominio del pensamiento infantil, le permitieron poner en evidencia que la lógica del niño no solamente se construye progresivamente, siguiendo sus propias leyes, sino que además se desarrolla a lo largo de la vida pasando por distintas etapas antes de alcanzar el nivel adulto.

La contribución más importante de Piaget al conocimiento fue haber demostrado que el niño tiene maneras de pensar específicas que lo diferencian del adulto. Propone cuatro periodos evolutivos ya mencionados anteriormente y que se detallan a continuación.<sup>66</sup>

**1.- Etapa sensorio – motora**, se trata de la primera fase en el desarrollo cognitivo. Para Piaget tiene lugar entre el momento del nacimiento y la aparición del lenguaje articulado en oraciones simples (hacia los dos años de edad). Lo que define esta etapa es la obtención de conocimiento a partir de la interacción física con el entorno inmediato.

**2.- Etapa pre operacional**, es la segunda etapa del desarrollo cognitivo, según Piaget aparece más o menos entre los dos y los siete años de edad cuando el niño empieza a tener la capacidad de ponerse en el lugar de los demás, actuar y jugar siguiendo roles ficticios y a utilizar objetos de carácter simbólico, el egocentrismo sigue estando muy presente en esta fase, lo cual se traduce en serias dificultades para acceder a pensamientos y reflexiones de tipo relativamente abstracto.

**3.- Etapa de las operaciones concretas** aproximadamente entre los siete y los doce años de edad se accede al estadio de las operaciones concretas, una etapa de desarrollo cognitivo en el que empieza a usarse la lógica para llegar a conclusiones válidas, siempre y cuando las premisas desde las que se parte tengan que ver con situaciones concretas y no abstractas. Además, los sistemas de categorías para clasificar aspectos de la realidad se vuelven notablemente más complejos en esta etapa, el estilo de pensamiento deja de ser tan marcadamente egocéntrico.

---

<sup>66</sup> [http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo\\_0.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf) 02/02/2017

Los alumnos de 3er. grado, grupo A, se encuentran en este estadio de desarrollo cognitivo, en el cual el niño es capaz de manejar conceptos abstractos como los números y de trabajar con eficacia siguiendo operaciones lógicas, siempre y cuando lo haga con símbolos referentes a objetos concretos y no abstractos, de ahí la importancia de trabajar con material concreto. En esta etapa inician a ser más responsables, saben que sus actos tienen consecuencias, sin embargo, aún no muestran empatía por los demás.

**4.- Etapa de operaciones formales**, es la última de las etapas de desarrollo cognitivo propuestas por Piaget, aparece desde los doce años de edad en adelante. En este período se logra la capacidad para utilizar la lógica para llegar a conclusiones abstractas que no están ligadas a casos concretos y que se han experimentado de primera mano. Periodo en el que se utiliza el razonamiento hipotético deductivo.

Aunque a Piaget no le preocupaban los problemas de aprendizaje matemático sus aportes matemáticos han ayudado al mundo educativo significativamente.<sup>67</sup>

Desde otro punto de vista Jerome Bruner menciona que las necesidades y valores son los que determinan las percepciones en el aprendizaje por descubrimiento de los alumnos, un rol diferente al que maneja el conductismo.

El conductismo es una de las teorías del aprendizaje que se ha mantenido durante más años y es la de mayor tradición. Aunque no encaja totalmente en los nuevos paradigmas educativos por concebir el aprendizaje como algo mecánico, deshumano y reduccionista, la realidad es que muchos programas actuales se basan en las propuestas conductistas como la descomposición de la información en unidades, el diseño de actividades que requieren una respuesta y la planificación del refuerzo.<sup>68</sup> En la Teoría de índole constructivista,<sup>69</sup> los alumnos son motivados a descubrir hechos por ellos mismos y construir sus conocimientos a partir de lo que ya saben.

Desde la perspectiva de Jerome Bruner, el aprendizaje matemático se realiza a través de experiencias concretas, Bruner propone que el aprendizaje de conceptos matemáticos se

---

<sup>67</sup> PIAGET, Jean. 1991, *Seis estudios de psicología*. Editorial Labor, S. A

<sup>68</sup> GARCIA CADENA, C. H. (2007) *Introducción al conductismo contemporáneo*, México, D. F. Editorial Trillas

<sup>69</sup> PEREZ MIRANDA, R.Y GALLEGO BADILLO, R. 1994, *Corrientes Constructivistas*, Cooperativa Editorial Magisterio, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

introduzca a partir de actividades simples que los alumnos puedan manipular para descubrir principios y soluciones matemáticas.<sup>70</sup>

Con objeto de que esta estrategia repercuta en las estructuras, Bruner dice que hay que animar a los niños a formar imágenes perceptivas de las ideas matemáticas, llegando a desarrollar una notación para describir la operación. El aprendizaje va de lo concreto a lo abstracto. Así, la enseñanza matemática actual promueve que se trabaje con objetos concretos antes de pasar a establecer las abstracciones.

Por lo que el Ábaco Japonés resulta ser una herramienta muy útil y pertinente ya que las fichas se manipulan manualmente hasta lograr representarlas mentalmente y resolver las operaciones sin necesidad de contar con un ábaco de manera física.

J. Bruner propone que, con la comprensión suficiente de la estructura de un campo de conocimiento, algo que se anticipa a los conceptos posteriores y más avanzados, puede enseñarse de modo apropiado a edades muchas más tempranas. Se puede enseñar cualquier materia a cualquier niño en cualquier edad si se hace en forma honesta. De ahí la importancia del aprendizaje sistemático del ábaco japonés desde edades tempranas.

Por otra parte, Robert Gagne pretende ofrecer fundamentos teóricos que puedan guiar al profesorado en la planificación de la instrucción Matemática. En su teoría, aprendizaje e instrucción se convierten en las dos dimensiones de una misma teoría, puesto que ambos deben estudiarse conjuntamente. El fundamento básico es que para lograr ciertos resultados de aprendizaje es preciso conocer:

- Las condiciones internas que intervienen en el proceso.
- Las condiciones externas que pueden favorecer un aprendizaje óptimo.

En sus inicios sus estudios tienen un enfoque cercano al conductismo y progresivamente irá incorporando elementos de otras teorías. Así podría decirse que Gagne, aunque se sitúa dentro del cognitivismo, utiliza elementos de otras teorías para elaborar la suya como el Conductismo de Skinner, que da importancia a los refuerzos y al análisis de tareas y de Ausubel retoma la importancia del aprendizaje significativo y de la motivación intrínseca.

---

<sup>70</sup> BRUNER, J.S. 1980 Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo, Madrid, Editorial, Pablo del Río.

En la Teoría del Procesamiento de la Información, Gagne elabora un esquema que muestra las distintas fases en el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta que estas actividades internas tienen una estrecha conexión con las actividades externas, lo que dará lugar a determinados resultados de aprendizaje<sup>71</sup>.

Estas fases son: motivación, comprensión, adquisición, retención, recuerdo, generalización, ejecución y realimentación. Gagné define las condiciones externas como aquellos eventos de la instrucción que permiten que se produzca un proceso de aprendizaje. Viene a ser la acción que ejerce el medio sobre el sujeto.

Así, la finalidad del diseño instructivo es intentar que estas condiciones externas sean lo más favorables posibles a la situación de aprendizaje, ordenar los factores externos para mejorar la motivación del alumno, su atención, su adquisición, su retención, etc. Según los resultados de aprendizaje que se pretendan alcanzar deberán organizarse las condiciones externas.

Para Gagné dependiendo del tipo de aprendizaje a realizar se requerirán diferentes tipos de capacidades: habilidades intelectuales, información verbal, estrategias cognitivas, actitudes o destrezas motoras.

El aprendizaje del Ábaco Japonés requiere una secuencia de enseñanza muy bien definida que favorece las condiciones externas de aprendizaje, de igual manera el reforzamiento en las tareas de repetición permite desarrollar destrezas motoras, aunado a la motivación del alumno por aprender a utilizarlo, por lo que cumple con los requerimientos para un aprendizaje con las fases mencionadas.

---

<sup>71</sup> GAGNÉ, R. 1985, *Las condiciones del aprendizaje*, México.

### 2.1.6 El aprendizaje de la Suma y Resta.

El aprendizaje de la suma y resta en los primeros años de vida se facilita a partir de las condiciones familiares y sociales; las dificultades de aprendizaje no se presentan de manera general en los alumnos, si no que depende de estos apoyos, del uso y sentido de estas operaciones en el transcurso de la vida y la nula utilización de otras formas de representación en el planteamiento de situaciones matemáticas, tiene consecuencias didácticas importantes ya que, como lo visualiza Verschafel y De Corte <sup>72</sup> la representación juega un papel fundamental en el proceso de resolución de los problemas.

Por ello, es necesario, por un lado, que los niños sean expuestos a situaciones o ejercicios representados a modo de narración oral, escrita, gráfica, con dibujos o de manera concreta. Estos aspectos se complementan y permiten a los niños aprender a desarrollar estrategias en la resolución de diversos problemas matemáticos. El Ábaco Japonés es una herramienta de fácil manejo y brinda una opción de aprendizaje significativo de las matemáticas.

La actitud y la creatividad docente, son aspectos fundamentales en el proceso de formación y en las prácticas cotidianas de enseñanza de la suma y resta. Para, Hidalgo, Maroto y Palacios<sup>73</sup>, la actitud refuerza el interés por aprender (componente afectivo), el gusto, la paciencia, el compromiso social y profesional y el apoyo entre docentes son elementos que interactúan en la relación docente-alumno, que interviene de manera directa o indirecta en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de la suma y resta.

Para (Brousseau, 1993). La suma, es reunir, juntar, añadir, aumentar, incrementar, es una operación aritmética definida sobre conjuntos de números (naturales, enteros, racionales, reales y complejos) y la resta es quitar, separar, disminuir, comparar, etc., se trata de una operación de descomposición que consiste en dada cierta

---

<sup>72</sup> REDIE, Revista electrónica de investigación educativa, vol. 6, núm. 1. 2004, Universidad autónoma de Baja California. México.

<sup>73</sup> HIDALGO A.S., MOROTO S., PALACIOS A. El perfil emocional matemático como predictor de rechazo escolar; relación con las destrezas y los conocimientos desde una perspectiva evolutiva. Educación Matemática, vol. 17, núm. 2, Santillana, México.

cantidad, eliminar una parte de ella y el resultado se conoce como diferencia, el primer número se denomina minuendo y el segundo es el sustraendo, generando la diferencia (Godino *et al.*, 2006).

Las concepciones y enseñanza de los docentes sobre suma y resta, y los contenidos específicos de matemáticas, determina en gran medida su actuar dentro y fuera del aula, sus trabajos estarán basados a partir de sus propios conocimientos.

El aprendizaje de lectura y escritura de los números, se inicia con representaciones gráficas o concretas, repeticiones orales, de lo simple a lo complejo, primero del uno a diez, después que sepan escribirlos del uno al cien, que uno le dicte cincuenta y sepa escribirlo, durante esta etapa se intenta que los alumnos hagan interpretación de cantidades, desarrollen capacidad de asociar objetos con cantidades o colores, piedras, palos, frijoles, sopas, materiales que son usados en la enseñanza cotidiana donde regularmente las unidades son azules, las decenas rojas y las centenas amarillas, el niño juega con fichas para así poder interpretar los números de manera distinta, de esta actividad de asociación, los niños logran aprender a transformar cantidades en las operaciones formales de suma y resta.<sup>74</sup>

El manejo del Ábaco Japonés es paulatino y ordenado por lo que su aprendizaje beneficia estos aspectos.

---

<sup>74</sup> Revista. Tiempo de Educar, vol. 13, núm. 25, enero-junio, 2012 pág. 51-81

## **2.2 Contrastes con el uso de la Calculadora, Justificación y Pertinencia.**

Actualmente y debido a la incursión de nuevas tecnologías en el aula como calculadoras, celulares y computadoras con los que se resuelven operaciones de manera rápida y eficaz. El alumno no efectúa ningún esfuerzo cognitivo ya que el docente no utiliza herramientas didácticas en la enseñanza del aprendizaje matemático.

Cabe mencionar que los países que logran mejores resultados en las pruebas comparativas internacionales de matemáticas como Corea, China, Japón, Singapur y Australia, el uso del Ábaco Japonés como herramienta didáctica es un factor muy importante. Ya que su uso intensivo genera un componente importante del conocimiento matemático, en Japón específicamente se promueve su uso desde temprana edad.

Sin embargo, en México en la mayoría de las aulas aún se enseña de manera tradicional, utilizando solo lápiz y papel, lo que no permite al alumno adquirir conocimientos significativos. En específico en primer y segundo grado de educación primaria, rara vez se utiliza el ábaco, lo que sería de gran utilidad para que el alumno adquiriera conceptos básicos de adición y sustracción en sus primeros años escolares, su implementación regular permitiría continuar sistemáticamente con el aprendizaje del Ábaco Japonés en grados posteriores.

Cabe mencionar que el ábaco árabe es fácil de adquirir ya que es el más popular y comercial en México.

Sin embargo la Secretaría de Educación Pública incluyó desde la reforma curricular de 1992 la recomendación de incorporar el uso de la calculadora en educación primaria, que si bien tiene algunas ventajas, conviene señalar que influye desfavorablemente al facilitar el trabajo, haciendo al alumno menos capaz de realizar mentalmente cálculos matemáticos, por lo que se crea una marcada

dependencia de la calculadora, aunado a que no se enseña la metodología correcta, ya que posee una compleja combinación de funciones.

El uso de la calculadora no debe sustituir la enseñanza y el ejercicio del cálculo mental sino debe servir de apoyo para resolver diferentes actividades que permitan al alumno desarrollar estrategias para afianzar y profundizar el conocimiento.

Es importante no convertir a la calculadora en el único medio para la solución de problemas y no depender de ella en todo momento. Eso hará al alumno más competente en cualquier contexto donde se desenvuelva.

Desde la teoría revisada y la experiencia personal, el aprendizaje del Ábaco Japonés otorga más ventajas que desventajas porque favorece en el alumno:

- la orientación
- la memoria auditiva, fotográfica y visual
- la habilidad manual o motricidad fina
- permite la interacción y socialización entre alumnos.
- mejora la concentración
- favorece la resolución de problemas
- la memoria operativa
- la orientación espacial
- la memoria asociativa
- aumenta la creatividad
- la formación de conceptos

El estudio científico «Impacto del aprendizaje de la aritmética mental con Ábaco en las habilidades cognitivas de los niños», realizado por la investigadora K. Vasuki (Universidad de La India), ha determinado que el cálculo con ábaco ayuda a los niños a desarrollar sus capacidades cognitivas y obtienen mejores resultados académicos que los que no lo utilizan.<sup>75</sup>

---

<sup>75</sup> VASUKI, K. 2013. Informe Impacto del aprendizaje de Aritmética Mental con ábaco en las habilidades cognitivas de los niños, publicado por Aloha Mental Arithmetic.

El nuevo modelo educativo a implementarse próximamente, parte de una visión clara de los fines que debe tener la educación en el siglo XXI, y refrenda los principios que la constitución y nuestras leyes establecen.

En un mundo cada vez más interconectado, complejo y desafiante, existen numerosos retos para construir un México más libre, justo y próspero.

Una de las innovaciones del nuevo modelo educativo a implementarse refiere **“primero los niños”** donde el fin último es una educación de calidad con equidad, donde los aprendizajes y la formación de niñas, niños y jóvenes están al centro de todos los esfuerzos. Igualmente se reconoce la importancia de desarrollar habilidades socioemocionales que le permitan conocerse a sí mismo, convivir y cooperar con otros, que emplee el pensamiento hipotético, lógico y matemático para formular y resolver problemas cotidianos y complejos; tenga la capacidad de análisis y síntesis, sepa argumentar, sea crítico, reflexivo, curioso, creativo y exigente; se informe de los procesos naturales y sociales, de la ciencia y la tecnología, para comprender su entorno, sea competente y responsable en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación; tenga la capacidad y el deseo de seguir aprendiendo de forma autónoma o en grupo durante el transcurso de su vida.<sup>76</sup>

De los 11 ámbitos de la educación del siglo XXI, en cuatro de ellos el uso del Ábaco Japonés beneficia diferentes habilidades que favorecen los fines de la educación al término de la educación primaria. Los ámbitos que se favorecen se describen en la siguiente tabla.

---

<sup>76</sup> Aprendizajes clave para la educación integral. 2017. Plan y programas de estudio, para la educación básica. SEP.

Tabla 5. *Beneficios el uso del Ábaco Japonés en la Educación del siglo XXI.*

Ámbitos en los que el uso del Ábaco Japonés beneficia los fines de la educación del siglo XXI	
<u>Ámbitos</u>	<u>Al término de la educación primaria</u>
Pensamiento Matemático	Comprende los fundamentos y procedimientos para resolver problemas matemáticos y para aplicarlos en diferentes contextos. Tiene una actitud favorable hacia las matemáticas.
Pensamiento crítico y solución de problemas	Resuelve problemas aplicando estrategias diversas: observa, analiza, reflexiona y planea con orden. Obtiene información que apoya la solución que propone. Explica sus procesos de pensamiento.
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	Tiene capacidad de atención. Identifica y pone en práctica sus fortalezas personales para autorregular sus emociones y poder jugar, aprender, desarrollar empatía y convivir con otros. Diseña y emprende proyectos (por ejemplo: mejorar sus calificaciones o practicar algún pasatiempo) de corto y mediano plazo.
Colaboración y trabajo en equipo	Trabaja de manera colaborativa, identifica sus capacidades, y reconoce y aprecia las de los demás.

En relación a lo anterior se considera oportuno y pertinente el uso del Ábaco Japonés porque corresponde y coincide con los planteamientos del Plan y Programa de estudios próximo a implementarse.

## CAPITULO III

### Proceso de la Alternativa de Innovación

#### 3.1 Metodología de trabajo

Metodología. El proyecto pedagógico de acción docente “El Ábaco Japónes como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción” a implementarse en la Escuela Primaria Javier Rojo Gómez, ubicada en la comunidad de La Cruz, Municipio de Tezontepec de Aldama, Hgo. con 19 alumnos inscritos en el 3er. grado, grupo A y programado a llevarse a cabo en 11 sesiones que darán inicio el día 7 de abril, con fecha de término al 30 de junio del año 2017. En este proyecto se consideran a los sujetos implicados en la educación a nivel aula (alumnos, profesor y padres de familia) dimensión que permite conocer y comprender un problema significativo en la práctica docente para después proponer una alternativa de innovación que favorezca el mejoramiento de las prácticas educativas.

Los instrumentos de investigación que se consideraron para recabar datos fueron: el examen de diagnóstico del alumno, los resultados del SisAT, los exámenes bimestrales, trabajos escolares, y mediante la observaciones directa y entrevistas a padres de familia.

Reconocer la importancia de utilizar material concreto para lograr un aprendizaje significativo en los alumnos a partir del análisis de la teoría constructivista de Jean Piaget y Jerome Bruner, teoría en el que está planteado el Plan de estudios 2011 de educación básica y de la importancia que tiene la teoría ecléctica de Robert Gagne para lograr el objetivo planteado. Se decidió trabajar con el Ábaco Japónes (Soroban) por los antecedentes históricos en el aprendizaje matemático y su implementación favorable en países asiáticos (China, Japón, Indonesia) y el éxito logrado actualmente en México en colegios particulares y porque al ser un material

facil de construir con material barato se adapta a los recursos económicos de los padres de familia.



Figura 2. *Ábaco Japonés construido especialmente para llevar a cabo la estrategia de innovación.*

Para presentar la clase y explicar el uso del Ábaco Japonés correctamente se construyó un Ábaco Japonés con bolas de unicel insertadas en alambre acomodados de forma vertical en un marco rectangular hecho con tiras de madera reciclada, de medidas de 1 metro de largo por 80 cm de ancho, ya que la compra de un Ábaco Japonés comercial de estas medidas representa un gasto excesivo para los padres de familia.

Para que los alumnos trabajen entre pares se consiguieron 9 ábacos pequeños.

La estrategia de innovación se desarrollara en 11 sesiones, con un objetivo en específico, cada sesión está programada para llevarse a cabo en una hora, debido a que el Director de la escuela autorizó trabajar después de clase por lo que se acordó el horario de 13:00 a 14:00 horas.

Se cuenta con la autorización de todos los Padres de Familia de grupo y se hizo del conocimiento del Comité de Padres de Familia y de la persona encargada del aseo para que esté al tanto de cerrar la escuela en cuanto salga el total de alumnos.

Tabla 6. *Cronograma de sesiones del proyecto de acción docente.*

Objetivo: Desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción utilizando el Ábaco Japonés como herramienta didáctica.				
	Actividades	Sesión	Día	Hora
Abril	Antecedentes y descripción del Ábaco Japonés.	1	7	13:00 a 14:00
	Método y representación de números ( 0 al 9)			
	Representación de números de 3,4, y 5 cifras	2	14	13:00 a 14:00
	Sesión de retroalimentación y reafirmación de aprendizajes.	3	21	13:00 a 14:00
	Lectura y representación de números de 3,4 y 5	4	28	13:00 a 14:00
Mayo	Aprendizaje de sumas simples	5	12	13:00 a 14:00
	Sesión de retroalimentación mediante ejercicios de sumas simples para reafirmar aprendizajes	6	19	13:00 a 14:00
	Aprendizaje de sumas complejas	7	26	13:00 a 14:00
Junio	Sesión de retroalimentación mediante ejercicios de sumas complejas para reafirmar aprendizajes	8	2	13:00 a 14:00
	Aprendizaje de restas simples	9	9	13:00 a 14:00
	Sesión de retroalimentación mediante ejercicios de restas simples para reafirmar aprendizajes	10	20	13:00 a 14:00
	Aprendizaje de restas compuestas	11	30	13:00 a 14:00

En el diagnóstico inicial se consideraron: la ficha descriptiva de grupo, la ficha descriptiva del alumno, ejercicios de operaciones de suma y resta de 4 y 5 cifras, lectura y escritura de números y la resolución de desafíos matemáticos hechos por los alumnos. Estos instrumentos permitieron descubrir fortalezas, áreas de oportunidad y conocimientos previos del alumno para saber desde que punto del aprendizaje partir.

La evaluación formativa se llevará a cabo en el transcurso de las sesiones, por medio de la observación directa se ubicaran deficiencias y valoraran conductas en los procesos de aprendizaje. Instrumentos utilizados: Lista de cotejo (Anexo 9) y Guía de observación ( Anexo 10) .

La evaluación al final del proyecto se llevará a cabo por medio de una Rúbrica de evaluación (Anexo 11) donde se consideraran los resultados finales de la estrategia de innovación.

### **3.2 Planeación, Inicio, Desarrollo y Resultados**

Es importante mencionar el objetivo de este trabajo, ya que enumera el propósito de implementar la estrategia de innovación.

Objetivo General.

Lograr que los alumnos de 3er. grado, utilicen el Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción de números de más de tres cifras.

Objetivos específicos.

- Calcular operaciones de suma y resta con el Ábaco Japonés
- Identificar conceptos matemáticos
- Identificar el orden de unidades, decenas y centenas, unidades de millar, decenas de millar.
- Practicar el trabajo colaborativo
- Procesar información de forma sistemática

Planificar permite contrastar la teoría con la práctica. Hacer una Planificación apropiada implica poder recurrir a diferentes herramientas y metodologías para que los contenidos programáticos lleguen de mejor manera a los alumnos.

Lo anterior con el objetivo de lograr uno de los Principios Pedagógicos que considera el Plan de Estudios de Educación Básica 2011 en específico el no. 1. 2 que refiere: Planificar para potenciar el aprendizaje hacia el desarrollo de competencias ya que es una de las condiciones fundamentales para comprender la reforma curricular que asigna a los alumnos su aprendizaje y con ello al desarrollo de competencias. Planificar es por tanto una tarea compleja y de vital importancia.<sup>77</sup>

En el quehacer docente la Planeación Didáctica es parte muy importante para llevar a cabo una propuesta de innovación. El diseño de ésta se considera con anticipación para recabar los datos necesarios para su implementación ya que es importante considerar la descripción del contexto interno y externo de la escuela, las características de los aspectos familiares de los alumnos y el diagnóstico de grupo.

Planificar es una tarea fundamental en la práctica docente, porque permite unir una teoría pedagógica determinada con la práctica. Es lo que posibilita pensar de manera coherente la secuencia de aprendizajes que se quiere lograr con los estudiantes.

Se describe a continuación el desarrollo de la estrategia de innovación del Proyecto Pedagógico de acción docente.

---

<sup>77</sup> Plan de estudios 2011, Educación Básica. SEP. 2011. pág. 27. México.

ESCUELA PRIMARIA JAVIER ROJO GÓMEZ

SECTOR: 026

ZONA ESCOLAR: 110

CICLO ESCOLAR 2016-2017

Grado: 3°

Grupo: A

Profa. : Carolina Porras Bernal

PLANEACIÓN

Estrategia de innovación. El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción.

Fecha: Del 7 de abril al 30 de junio de 2017.

<b>ASIGNATURA:</b> Matemáticas	<b>TEMA</b> 1.2 Problemas aditivos.		
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>	Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente.		
<b>EJES I</b>	Sentido numérico y pensamiento algebraico. Manejo de la información	<b>ESTÁNDARES CURRICULARES</b>	1.1.1 El alumno: Lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras. 1.2.1 Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.
<b>CAMPO DE FORMACIÓN</b>	Pensamiento Matemático	<b>OBJETIVO</b>	Lograr que los alumnos de 3er. grado, grupo A. utilicen el Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el

			aprendizaje de la adición y sustracción.	
CONTENIDOS	ACTIVIDADES	APRENDIZAJES ESPERADOS	INSUMOS	
<p>Problemas aditivos.</p> <p>Estimación del resultado de sumar o restar cantidades de hasta cuatro cifras, a partir de descomposiciones, redondeo de los números, etcétera.</p> <p>Determinación y afirmación de un algoritmo para la sustracción de números de dos cifras.</p>	<p>Se explicará la historia, las partes y el procedimiento de aprendizaje del ábaco japonés. Se realizarán ejercicios de representación de cantidades. Para lo cual pediré a los alumnos, por número de lista pasen a representar una cantidad, iniciando con cantidades de 3 cifras hasta llegar a 5 cifras.</p> <p>Se presentará el ejercicio: Resolución de problemas aditivos con el ábaco japonés como recurso adicional para el cumplimiento del propósito de este contenido. Se dictarán primero sumas sencillas y se irá aumentando gradualmente el grado de complejidad. Posteriormente se estudiarán las sumas complejas.</p> <p>Se llevará a cabo la misma dinámica para el aprendizaje</p>	<p>Utiliza el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales.</p> <p>Resuelve Problemas que implican efectuar hasta tres operaciones de adición y sustracción.</p>	<p>Abaco Japonés</p> <p>Marcadores</p> <p>Pizarrón</p> <p>Hojas blancas</p> <p>Lista de asistencia</p>	

	de la resta simple y compuesta.		
Evaluación: Listas de cotejo, Rúbrica de evaluación.			

Para ejemplificar más a detalle la estrategia de innovación a continuación se describen los temas de las sesiones programadas. Datos recabados en el Manual de Oscar Zuñiga Moreli<sup>78</sup>

- 1.- Antecedentes y descripción del Ábaco Japonés
- 2.- Representación de números de 0 al 9
- 3.- Representación de cantidades
- 4.- Aprendizaje de sumas simples
- 5.- Aprendizaje de sumas complejas
- 6.- Aprendizaje de restas simples
- 7.- Aprendizaje de restas complejas

En la estrategia general de trabajo se da conocer la sucesión ordenada de acciones a realizar.

---

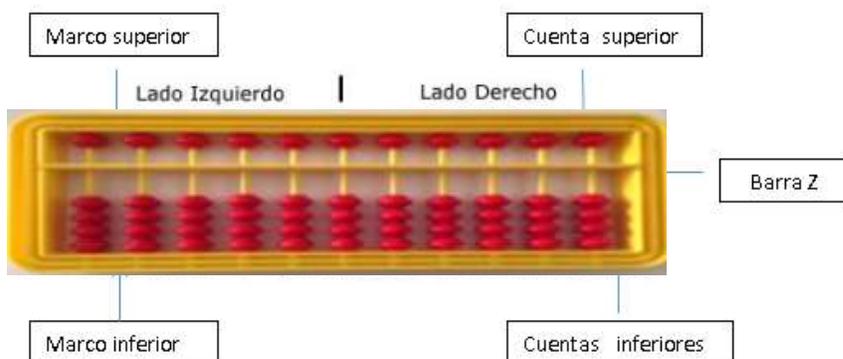
<sup>78</sup> ZÚÑIGA Moreli, Oscar. *Aritmética en el ábaco Japonés*, p 9-32

## ESTRATEGIA GENERAL DE TRABAJO

### Tema 1.- Antecedentes y descripción del Ábaco Japonés

Se darán a conocer los antecedentes históricos, las partes que conforman y el valor posicional de las fichas del Ábaco Japonés, posteriormente el alumno mencionará las partes que contiene y el valor de las fichas conforme su ubicación.

#### PARTES DEL ÁBACO JAPÓNES



### Tema 2. Representación de números de 0 al 9

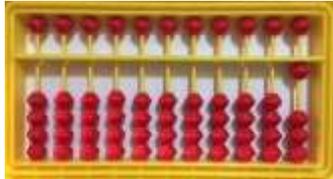
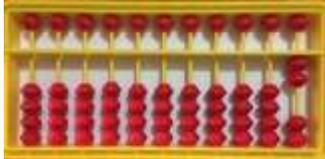
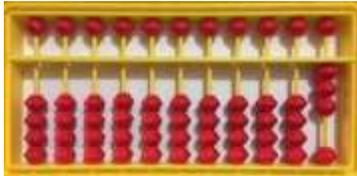
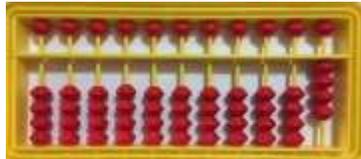
La seguridad de anotación deberá ser instantánea; para ello, el alumno deberá aprender practicando los números del CERO al NUEVE hasta poder escribirlos sin el menor titubeo.

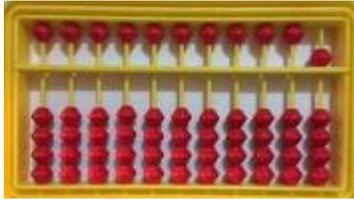
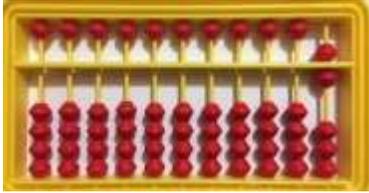
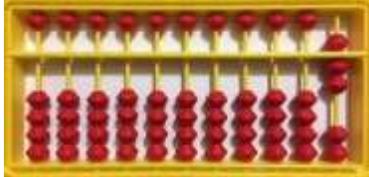
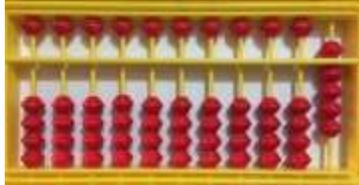
UNO se escribe acercando a "Z" una "cuenta" inferior. DOS se apoyan dos "cuentas" inferiores a "Z" usando el dedo pulgar de la mano derecha empujando dos fichas a la vez. TRES se apoyan tres "cuentas" inferiores a la barra "Z" usando desde luego el dedo pulgar de la mano derecha. CUARTO se apoyan de un golpe todas las "cuentas" inferiores a "Z". CINCO la "cuenta" superior vale por sí sola CINCO, por lo tanto, bastará acercarla a la barra "Z" con la punta de la yema del dedo índice de su mano derecha. SEIS se obtiene combinando la

"cuenta" superior con una inferior. Se deben usar simultáneamente el dedo índice y el pulgar de la mano derecha. El alumno debe acostumbrarse desde el principio a usar simultáneamente los dedos pulgar e índice, ya que, de la rapidez de anotación, depende la velocidad. SIETE se combina una "cuenta" superior con 2 inferiores. OCHO se combina una "cuenta" superior y tres "cuentas" inferiores, apoyándolas simultáneamente a "Z". NUEVE es la anotación máxima que se puede hacer en una corrida. Para anotar 9 se apoyan a "Z" simultáneamente la "cuenta" superior y todas las inferiores.

Que el alumno practique la escritura de los números del CINCO al NUEVE, en la primera corrida del lado derecho del Ábaco hasta lograr seguridad y rapidez en su anotación y lectura. Una vez que sus dedos tengan soltura, practique en todas las corridas del lado derecho. Cuidar que sus dedos al anotar un número no muevan "cuentas" de las corridas vecinas.

Su seguridad de anotación deberá ser instantánea; para ello, deberá aprender practicando los números del CERO al NUEVE hasta poder escribirlos sin el menor titubeo. Se explicará paso a paso, valiéndose de representaciones detalladas.

Método de representación de números del 0 al 9		
Número a representar	Indicaciones	Imagen
Cero	Las cuentas se ubican separadas de la barra Z.	
Uno	Se escribe acercando a la barra Z, una cuenta inferior con la punta de la yema del dedo pulgar de la mano derecha.	
Dos	Se apoyan dos cuentas inferiores a la barra Z, usando el dedo pulgar de la mano derecha, pero empujando dos fichas a la vez.	
Tres	Se apoyan tres cuentas inferiores a la barra Z, usando el dedo pulgar de la mano derecha.	
Cuatro	Se apoyan de un golpe todas las cuentas inferiores.	

Cinco	La cuenta superior vale por sí sola CINCO, por lo tanto bastará acercarla a la barra Z con a punta de la yema.	
Seis	Se obtiene combinando la cuenta superior con la inferior. Se usa simultaneamente el dedo indice y el pulgar de la mano derecha.	
Siete	Se combina una cuenta superior con 2 inferiores. Se debe acostumbrar desde el principio a usar simultaneamente los dedos pulgar e indice, ya que de la rapidez de anotación dependera la velocidad.	
Ocho	Se combina una cuenta superior y tres cuentas inferiores apoyandolas simultaneamente.	
Nueve	Se apoya simultaneamente la cuenta superior y todas las inferiores.	

## REPRESENTACIÓN DE CANTIDADES

OBSERVACIONES. Antes de escribir en el Ábaco Japonés se debe tener todas las "fichas" en CERO. Se debe advertir que dada la gran capacidad de anotación de un Ábaco del Sistema Japonés al principio usaremos solo el lado derecho.

### CERO TOTAL.

Esto deberá practicarse siempre en toda la extensión de la barra "Z" antes de iniciar cualquier anotación.

La forma más efectiva es:

1. Apoyar suavemente la punta de la yema de los dedos: pulgar, índice y medio, donde nace la barra "Z" en el lado derecho del Ábaco.
2. Una vez que están los dedos mencionados en esta posición se deben deslizar por la barra "Z" hasta llegar al extremo opuesto de partida. Con esto se logra que las uñas de los dedos: índice y medio alejen de "Z" las "cuentas" superiores, mientras la uña del dedo pulgar aleja de "Z" las "cuentas" inferiores.

### Tema 3. Representación de cantidades.



En toda cifra compuesta de varios números se distinguen las siguientes clasificaciones: *unidad, decena y centena.*

En el Ábaco Japonés se distingue el uso vertical que permite clasificar perfectamente las distintas partes que forman una cifra. Cada espacio entre líneas corresponde a cada corrida del Ábaco. (Anexo 12. Ejercicios de representación de cantidades)

### Tema 4. Aprendizaje de sumas simples.

#### El aprendizaje de la suma con el Ábaco Japonés

La suma

Sumar es combinar varias cantidades en un total o resultado. Este principio básico se aplica al Ábaco Japonés de la siguiente manera:

Es conveniente no adelantarse a los ejercicios ya que el estudio de la suma deberá hacerse ordenadamente para evitar complicaciones.

La suma simple

Problema:

$$205 + 100 + 50 + 3 = 358$$

- 1.-Poner el ábaco totalmente en CERO
- 2.-Anotar en el lado derecho 205
- 3.-Sobre la anotación anterior agregar 100
- 4.-Ahora agregar 50

5.-Por último, agregue 3

Basta sólo leer el resultado que es 358

Se hará este sencillo ejercicio varias veces en el Ábaco y enseguida se practicarán varios problemas de Suma.

Ejercicios de sumas sencillas (Anexo 13. Ejemplos de sumas sencillas)

Observaciones: Hasta lograr el dominio se puede seguir con el siguiente paso.

### **Tema 5. Aprendizaje de sumas complejas.**

La suma compleja.

El alumno aprenderá a emplear valores superiores a la cantidad solicitada y a devolver el excedente. Se explicará que los dos casos son idénticos a cuando uno emplea un billete de \$ 5.00 para pagar una cantidad inferior o cuando emplea un billete de \$ 50. 00 para pagar una cantidad inferior y así sucesivamente.

Esto no le deberá causar sorpresa al alumno pues, en la vida diaria continuamente estamos resolviendo estos problemas, cuando pagamos una suma de dinero y no tenemos el valor exacto disponible. Esto es aplicable al Ábaco como se verá a continuación.

Con el objeto de preparar al alumno para el estudio de este grupo, se aprenderá de memoria la Tabla de complementos a 5 y a 10 (Anexo14). Por ejemplo si paga 4 centenas con 5 centenas, recibe un cambio de 1 centena. Si paga 4 decenas con 1 centena, recibe un vuelto de 6 decenas. Si paga 7 decenas, con 1 centena, le devuelven 3 decenas.

Con el objeto de comprobar si el alumno ha comprendido realmente los ejercicios se desarrollarán las sumas complejas (Anexo 15). Cualquier dificultad que tenga con estas operaciones, le delatarán las fallas de aprendizaje y donde debe repasar sus conocimientos. Aún no debe desarrollar otras Sumas, fuera de las programadas.

## **Tema 6. Aprendizaje de restas simples.**

El aprendizaje de la resta con el Ábaco Japonés

La resta

El estudio de esta operación le será mucho más fácil, al alumno ya que es lo contrario de la Suma<sup>79</sup>.

Su estudio está dividido en 2 grupos (restas simples y complejas) NO se debe ejecutar otros problemas de resta fuera de los indicados, mientras no haya terminado satisfactoriamente el estudio del último grupo.

Resta simple

Para restar se procede a anotar en el ábaco, primero la cantidad mayor (minuendo). Una vez anotada se procede a quitarle "cuentas" por un valor equivalente a la cantidad menor (sustraendo). Las "cuentas" que quedan apoyadas a "Z" representarán el resultado de la operación.

PROBLEMA:

$$4.879 - 3.625 = 1.254$$

Ejercicios de restas simples (Anexo 16)

Observaciones: Hasta lograr el dominio se puede seguir con el siguiente paso.

## **Tema 7. Aprendizaje de restas complejas.**

Restas complejas

En este grupo se aprenderá a quitar valores superiores a lo solicitado, pero devolviendo el excedente. Esto es idéntico al sistema clásico de "vuelos" obligados por falta de sencillo, estudiado en el 2° Grupo del Capítulo, destinado a

<sup>79</sup> ZÚÑIGA Moreli, Oscar. *Aritmética en el ábaco Japonés*, p 9-32  
www. <http://www.librosmaravillosos.com/zumor/prologo.html>

la Suma.

Desde luego que en la Resta su función es inversa ya que si a la Barra "Z" le quitamos un valor mayor del debido, habrá que devolverle el excedente para compensar.

El alumno debe practicar todos estos ejercicios en repetidas ocasiones, aunque le parezcan aburridos. Al principio solo con seguridad, después, vendrá poco a poco la velocidad. Debe insistir hasta lograr su total dominio.

Recordar al alumno que las dificultades se transforman en agradables pasatiempos, cuando uno logra vencerlas.

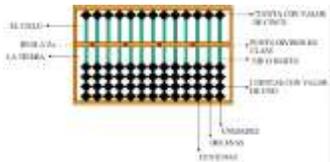
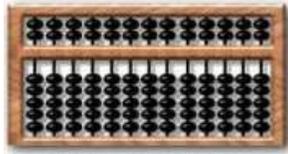
## CAPITULO IV

### Aplicación y Evaluación de la Alternativa de Innovación

#### 4.1 Puesta en Práctica del Plan

La estrategia de trabajo del Proyecto pedagógico de acción docente se aplicó en 11 sesiones durante los meses abril, mayo y junio de 2017.

ESTRATEGIA: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción, implementada con alumnos de tercer grado de educación primaria en la escuela Javier Rojo Gómez.			
<b>Sesión: 1</b>		<b>Fecha: 7 de abril de 2017.</b>	
Asignatura: Matemáticas	Eje: 1 Sentido numérico y pensamiento algebraico.	Competencias que se favorecen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Resolver problemas de manera autónoma.</li><li>• Comunicar información matemática.</li><li>• Validar procedimientos y resultados</li><li>• Manejar técnicas eficientemente.</li></ul>	
Horario: De 13:00 a	Insumos: Ábaco Japonés	Tema: 1.1 Números y sistemas de	Estándares Curriculares: 1.1.1 El alumno: Lee, escribe

14:00 horas	(Soroban) Hojas blancas Marcadores Pizarrón	numeración. 1.2 Problemas aditivos.	y compara números naturales de hasta cuatro cifras. 1.2.1 Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales
<p style="text-align: center;">Actividad:</p> <p style="text-align: center;">Antecedentes, descripción y método del Ábaco Japonés (Soroban)</p>		<p style="text-align: center;">Evaluación:</p> <p style="text-align: center;">Lista de cotejo, guía de observación, exposiciones verbales.</p>	
<p style="text-align: center;">Desarrollo:</p> <p>Se narró la historia del Ábaco Japonés y la importancia de su práctica tanto en la antigüedad como actualmente. Se explicaron las partes que lo conforman y la metodología de aprendizaje.</p> <p>Se invitó a los alumnos a que lo manipularan y compartieran su experiencia en el uso de algún tipo de ábaco.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="256 1268 586 1430">  </div> <div data-bbox="664 1285 951 1430">  <p style="text-align: center;">Ábaco Japonés</p> </div> <div data-bbox="1084 1276 1372 1430">  <p style="text-align: center;"><i>Suan-pan Chino</i></p> </div> </div>			

ESTRATEGIA: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción, implementada con alumnos de tercer grado de educación primaria en la escuela Javier Rojo Gómez.

**Sesión: 2**

**Fecha: 14 de abril de 2017.**

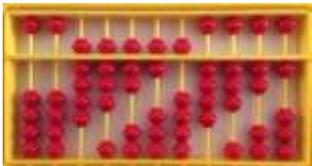
<p>Asignatura: Matemáticas</p>	<p>Eje 1 Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p>	<p>Competencias que se favorecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma.</li> <li>• Comunicar información matemática.</li> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>	
<p>Horario: De 13:00 a 14:00 horas</p>	<p>Insumos: Ábaco Japonés (Soroban) Hojas blancas Marcadores Pizarrón</p>	<p>Tema: 1.3 Números y sistemas de numeración. 1.4 Problemas aditivos.</p>	<p>Estándares Curriculares: 1.1.1 El alumno: Lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras. 1.2.1 Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.</p>
<p>Actividad: Metodología y representación de números de 0 al 9 y cifras de 3,4 y 5 números.</p>		<p>Evaluación: Lista de cotejo, guía de observación, exposiciones verbales. Rúbrica de evaluación.</p>	

**Desarrollo:**

Se mencionó la importancia de iniciar a escribir en el Ábaco Japonés con las fichas en CERO (Todas las fichas se ubicaron separadas de la barra Z). Se advirtió que, dada la gran capacidad de anotación de un Ábaco Japonés, por el momento solo se utilizaría el lado derecho. En toda cifra compuesta de varios números se distingue la clasificación: unidades, decenas, centenas. En el Ábaco Japonés se puede clasificar perfectamente las distintas partes que conforman una cifra.



Valor 0, fichas separadas de la



9 8 7 6 5 4



Tabla de valor posicional

Valor posicional de las fichas

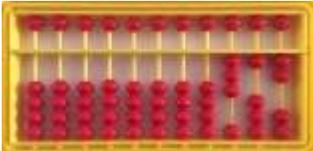
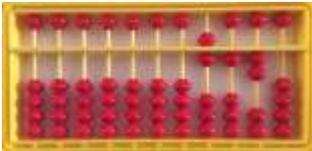
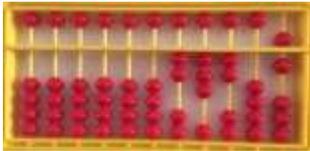
Ábaco Japonés diseñado especialmente para que el alumno comprenda la clasificación posicional, para tal efecto se agregó la tabla de valores y el valor de cada ficha conforme al lugar que ocupa.

ESTRATEGIA: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción, implementada con alumnos de tercer grado de educación primaria en la escuela Javier Rojo Gómez.

<b>Sesión: 3</b>		<b>Fecha: 21 de abril de 2017</b>	
Asignatura: Matemáticas	Eje 1 Sentido numérico y pensamiento algebraico.		Competencias que se favorecen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma.</li> <li>• Comunicar información matemática.</li> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>
Horario: De 13:00 a 14:00 horas	Insumos: Ábaco Japonés (Soroban) Hojas blancas Marcadores Pizarrón	Tema: 1.5 Números y sistemas de numeración. 1.6 Problemas aditivos.	Estándares Curriculares 1.1.1 El alumno: Lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras. 1.2.1 Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.

<p>Actividad: Retroalimentación y reafirmación de aprendizajes. Ejercicios</p>	<p>Evaluación: Lista de cotejo, guía de observación, exposiciones verbales.</p>
<p>Desarrollo: La seguridad de anotación deberá ser instantánea; para ello, se tendrá que practicar los números del CERO al NUEVE hasta poder escribirlos sin el menor titubeo y así poder continuar con la representación de números de varias cifras.</p>	

<p>ESTRATEGIA: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción, implementada con alumnos de tercer grado de educación primaria en la escuela Javier Rojo Gómez.</p>		
<p><b>Sesión: 4</b></p>		<p><b>Fecha: 28 de abril de 2017.</b></p>
<p>Asignatura: Matemáticas</p>	<p>Eje 1 Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p>	<p>Competencias que se favorecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma.</li> <li>• Comunicar información</li> </ul>

			<p>matemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>
<p>Horario: De 13:00 a 14:00 horas</p>	<p>Insumos: Abaco Japonés (Soroban) Hojas blancas Marcadores Pizarrón</p>	<p>Tema: 1.7 Números y sistemas de numeración. 1.8 Problemas aditivos.</p>	<p>Estándares Curriculares: 1.1.1 El alumno: Lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras. 1.2.1 Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.</p>
<p>Actividad: Lectura y representación de cantidades, ejercicios de velocidad.</p>		<p>Evaluación: Lista de cotejo, guía de observación, exposiciones verbales.</p>	
 <p>312</p>		 <p>6,120</p>	
 <p>23,206</p>			

Desarrollo: Se Practicó anotando varios números para formar cantidades.  
Ejemplos:

Anotemos el número 312. Los números se escriben en el Soroban de izquierda a derecha.

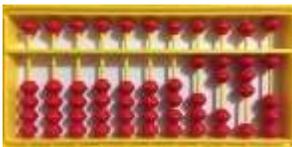
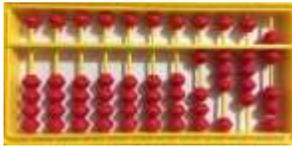
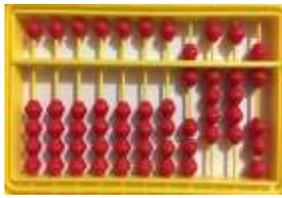
Anotemos ahora el número 6,120 mientras se anota en el Soroban el número se debe ir leyendo en voz alta correctamente, en este caso: seis mil ciento veinte y 3,206 tres mil doscientos seis. La lectura debe ser correcta para la perfecta situación mental de los números. El alumno debe acostumbrarse a hacer las cosas desde el principio, es mejor progresar lentamente pero del modo adecuado que tratar de eliminar posteriormente vicios de uso debidos a un apresurado y deficiente aprendizaje.

ESTRATEGIA: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción, implementada con alumnos de tercer grado de educación primaria en la escuela Javier Rojo Gómez.		
<b>Sesión: 5</b>		<b>Fecha: 12 de mayo de 2017.</b>
Asignatura: Matemáticas	Eje 1 Sentido numérico y pensamiento algebraico.	Competencias que se favorecen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma.</li> <li>• Comunicar información matemática.</li> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>

<p>Horario: De 13:00 a 14:00 horas</p>	<p>Insumos: Abaco Japonés (Soroban) Hojas blancas Marcadores Pizarrón</p>	<p>Tema: 1.9 Números y sistemas de numeración. 1.10 Problemas aditivos.</p>	<p>Estándares Curriculares 1.1.1 El alumno: Lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras. 1.2.1 Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.</p>
--	---	---	---

Actividad:  
Aprendizajes de sumas simples

Evaluación:  
Lista de cotejo,  
guía de  
observación,  
exposiciones  
verbales.( Anexos)

SUMAS SENCILLAS	
Ejemplo: $1.231+115+5.000= 6.446$	
1.- Anotar 1.231, leyendo el número al anotarlo	
2.- Sobre el número anterior se suma 115, y se obtiene 1.346 (subtotal)	
3.- Sobre el subtotal anterior se añade 5.100 El resultado será al leer la cantidad 6,446.	

Desarrollo:

Este tema es muy importante ya que comprender perfectamente los mecanismos de la suma permite al alumno no solo sumar, también restar (operación inversa), multiplicar y dividir. Por tanto el estudio de este tema fue ordenado y en profundidad, no se avansó al tema siguiente sin lograr resolver sumas simples con soltura y seguridad.

Las sumas sencillas, son aquellas en las que sumar cada cifra en la varilla correspondiente, el total es igual o inferior a 9. La gran ventaja del soroban es que al anotar un número sobre otro que ya está anotado se realiza la suma por sí misma.

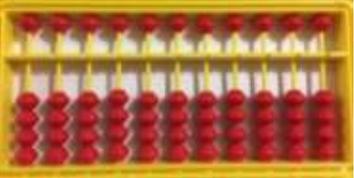
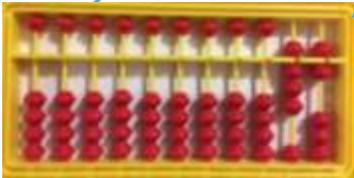
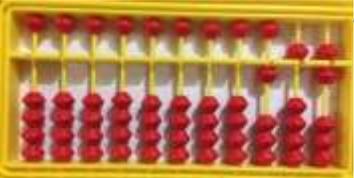
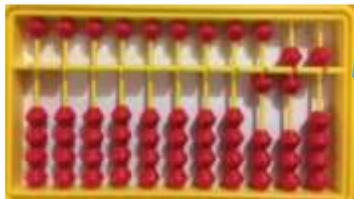
ESTRATEGIA: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción, implementada con alumnos de tercer grado de educación primaria en la escuela Javier Rojo Gómez.

<b>Sesión: 6</b>		<b>Fecha: 19 de mayo de 2017</b>	
Asignatura: Matemáticas	Eje 1 Sentido numérico y pensamiento algebraico.		Competencias que se favorecen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma.</li> <li>• Comunicar información matemática.</li> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>
Horario: De 13:00 a 14:00 horas	Insumos: Abaco Japonés (Soroban) Hojas blancas	Tema: 1.11 Números y sistemas de numeración. 1.12 Problemas	Estándares Curriculares 1.1.1 El alumno: Lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras.

	<p>Marcadores Pizarrón</p>	<p>aditivos.</p>	<p>1.2.1 Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.</p>
<p>Actividad: Retroalimentación. Ejercicios de reforzamiento de sumas sencillas.</p> $\begin{array}{r} 123 \\ + 154 \\ \hline 277 \end{array}$ $\begin{array}{r} 215 \\ + 100 \\ \hline 315 \end{array}$ $\begin{array}{r} 111 \\ + 200 \\ \hline 311 \end{array}$ $\begin{array}{r} 112 \\ + 100 \\ \hline 212 \end{array}$ $\begin{array}{r} 550 \\ + 102 \\ \hline 652 \end{array}$ $\begin{array}{r} 455 \\ + 111 \\ \hline 566 \end{array}$ $\begin{array}{r} 111 \\ + 500 \\ \hline 611 \end{array}$ $\begin{array}{r} 151 \\ + 102 \\ \hline 253 \end{array}$ $\begin{array}{r} 332 \\ + 321 \\ \hline 653 \end{array}$ $\begin{array}{r} 121 \\ + 221 \\ \hline 342 \end{array}$		<p>Evaluación: Lista de cotejo, guía de observación, exposiciones verbales.</p>	
<p>Desarrollo: Ejercicios de sumas sencillas tantas veces como fue necesario, no menos de diez, hasta que se realizaron con rapidez y seguridad.</p>			

ESTRATEGIA: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción, implementada con alumnos de tercer grado de educación primaria en la escuela Javier Rojo Gómez.

<b>Sesión: 7</b>		<b>Fecha: 26 de mayo de 2017.</b>	
Asignatura: Matemáticas	Eje 1 Sentido numérico y pensamiento algebraico.	Competencias que se favorecen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma.</li> <li>• Comunicar información matemática.</li> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>	
Horario: De 13:00 a 14:00 horas	Insumos: Abaco Japonés (Soroban) Hojas blancas Marcadores Pizarrón	Tema: 1.13 Números y sistemas de numeración. 1.14 Problemas aditivos.	Estándares Curriculares 1.1.1 El alumno: Lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras. 1.2.1 Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.

<p>Actividad:</p>	<p><b>Evaluación:</b></p> <p>Lista de cotejo, guía de observación, exposiciones verbales.</p>
<p>SUMAS COMPLEJAS</p>	
<p>En las sumas complejas al intentar sumar una cifra en una varilla del Soroban no se puede acercar a la barra central el número de cuentas deseado, pero la solución está en la tabla de complementos que nos permitirá sumar en cualquier barrilla la cifra deseada como una combinación de sumas y restas.</p>	
<p>Ejemplo de suma compleja:  <math>86+79=165</math>  1.- El Ábaco Japonés en cero total.</p>	
<p>2.- Anotar la cifra 86</p>	
<p>3.- Agregar la siguiente cifra, para sumar 70 debemos usar complemento a 10, en este caso agregar 1 ficha de las inferiores en la corrida de las centenas con el dedo pulgar, mientras el dedo índice quita 3 cuentas en la corrida de las decenas, este movimiento debe ser simultáneo.</p>	 <p>1</p>  <p>2</p>  <p>3</p>
<p>4.- Para sumar los 9 que faltan de la cifra 79, usamos nuevamente el complemento a 10. El pulgar agrega una ficha inferior en la corrida de las decenas, mientras el dedo índice quita con igual prontitud una ficha o cuenta en la</p>	 <p>4</p>

corrida de las unidades. Resultado: 165	
<p><b>Desarrollo:</b> Cuando se quiere sumar una cifra en cualquier varilla, hacer lo que se indica en el primer punto, si ello no es posible se pasar al punto siguiente y así sucesivamente hasta encontrar un punto aplicable.</p>	

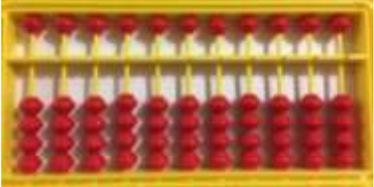
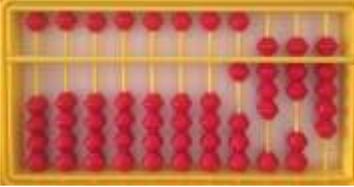
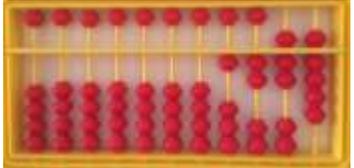
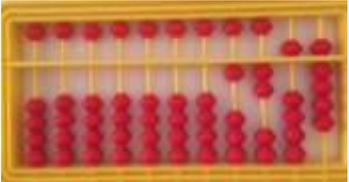
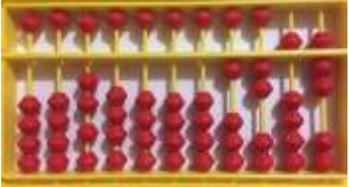
<p>ESTRATEGIA: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción, implementada con alumnos de tercer grado de educación primaria en la escuela Javier Rojo Gómez.</p>			
<b>Sesión: 8</b>		<b>Fecha: 2 de junio de 2017.</b>	
Asignatura: Matemáticas	Eje 1 Sentido numérico y pensamiento algebraico.	Competencias que se favorecen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma.</li> <li>• Comunicar información matemática.</li> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>	
Horario: De 13:00 a 14:00 horas	Insumos: Abaco Japonés (Soroban) Hojas	Tema: 1.15 Números y sistemas de numeración.	Estándares Curriculares 1.1.1 El alumno: Lee, escribe y compara números naturales de

	blancas Marcadores  Pizarrón	1.16 Problemas aditivos.	hasta cuatro cifras. 1.2.1 Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.
<p>Actividad: Ejercicios de sumas complejas para reafirmar aprendizaje.</p> $\begin{array}{r} 9.999 \\ + 8.888 \\ \hline 18.887 \end{array}$ $\begin{array}{r} 9.999 \\ + 7.777 \\ \hline 17.776 \end{array}$ $\begin{array}{r} 9.999 \\ + 6.666 \\ \hline 16.665 \end{array}$ $\begin{array}{r} 9.999 \\ + 5.555 \\ \hline 15.554 \end{array}$ $\begin{array}{r} 8.888 \\ + 8.888 \\ \hline 17.776 \end{array}$ $\begin{array}{r} 8.888 \\ + 7.777 \\ \hline 16.665 \end{array}$ $\begin{array}{r} 8.888 \\ + 6.666 \\ \hline 15.554 \end{array}$ $\begin{array}{r} 8.888 \\ + 5.555 \\ \hline 14.443 \end{array}$		<p>Desarrollo:</p> <p>A pesar que los ejercicios pueden parecer monótonos por ningún motivo se debe dejar de hacerlos ya que, aunque no parecen ser muy útiles son base imprescindible en el buen aprendizaje de la suma.</p>	<p>Evaluación:</p> <p>Lista de cotejo, guía de observación, exposiciones verbales.</p>

ESTRATEGIA: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción, implementada con alumnos de tercer grado de educación primaria en la escuela Javier Rojo Gómez.

<b>Sesión: 9</b>		<b>Fecha: 9 de junio de 2017.</b>	
Asignatura: Matemáticas	Eje 1 Sentido numérico y pensamiento algebraico.		Competencias que se favorecen: • Resolver problemas

			<p>de manera autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar información matemática.</li> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>
<p>Horario: De 13:00 a 14:00 horas</p>	<p>Insumos: Abaco Japonés (Soroban) Hojas blancas Marcadores Pizarrón</p>	<p>Tema: 1.17 Números y sistemas de numeración. 1.18 Problemas aditivos</p>	<p>Estándares Curriculares 1.1.1 El alumno: Lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras. 1.2.1 Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.</p>
<p>Actividad: Restas simples</p> <p>El aprendizaje de la resta resulta más fácil, ya que es lo contrario de la suma. Para restar primero se anota en el ábaco la cantidad mayor (minuendo), una vez anotada se procede a quitarle cuentas por un valor equivalente a la</p>			<p>Evaluación: Lista de cotejo, guía de observación, exposiciones verbales. (Anexos)</p>

<p>cantidad menor (sustraendo). Las cuentas que quedan apoyadas en la barra z representan el resultado de la operación.</p>	
<p>Ejercicio: <math>4,879 - 3,622 = 1,257</math></p>	
<p>Poner en Ábaco Japonés en cero</p>	
<p>Anotar el minuendo</p>	 <p style="text-align: center;">4,879</p>
<p>Empezar a descontar el sustraendo en la forma siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quitar tres mil,</li> <li>2. después seiscientos,</li> <li>3. enseguida veinte</li> <li>4. y por ultimo las 2 unidades.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- </li> <li>2.- </li> <li>3.- </li> <li>4. </li> </ol>
<p style="text-align: right;">Resultado: 1,257</p>	

ESTRATEGIA: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción, implementada con alumnos de tercer grado de educación primaria en la escuela Javier Rojo Gómez.

**Sesión: 10**

**Fecha: 20 de junio de 2017.**

<p>Asignatura: Matemáticas</p>	<p>Eje 1 Sentido numérico y pensamiento algebraico.</p>	<p>Competencias que se favorecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma.</li> <li>• Comunicar información matemática.</li> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>	
<p>Horario: De 13:00 a 14:00 horas</p>	<p>Insumos:  Abaco Japonés (Soroban) Hojas blancas Marcadores Pizarrón</p>	<p>Tema:  1.19 Números y sistemas de numeración. 1.20 Problemas aditivos.</p>	<p>Estándares Curriculares 1.1.1 El alumno: Lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras. 1.2.1 Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los</p>

			algoritmos convencionales.																	
<p>Actividad: Ejercicios para reafirmar aprendizajes.</p> <p style="text-align: center;">Restas simples</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">— 6525</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">— 8321</td> <td style="text-align: right;">— 9777</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;"><u>5020</u></td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;"><u>3211</u></td> <td style="text-align: right;"><u>8762</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">1505</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">5110</td> <td style="text-align: right;">1015</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">— 4988</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">— 3553</td> <td style="text-align: right;">— 1785</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;"><u>4987</u></td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;"><u>1552</u></td> <td style="text-align: right;"><u>1125</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">1</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">2001</td> <td style="text-align: right;">660</td> </tr> </table>		— 6525	— 8321	— 9777	<u>5020</u>	<u>3211</u>	<u>8762</u>	1505	5110	1015	— 4988	— 3553	— 1785	<u>4987</u>	<u>1552</u>	<u>1125</u>	1	2001	660	<p>Evaluación: Lista de cotejo, guía de observación, exposiciones verbales.</p>
— 6525	— 8321	— 9777																		
<u>5020</u>	<u>3211</u>	<u>8762</u>																		
1505	5110	1015																		
— 4988	— 3553	— 1785																		
<u>4987</u>	<u>1552</u>	<u>1125</u>																		
1	2001	660																		
<p>Desarrollo:</p> <p>A pesar de que los ejercicios pueden parecer monótonos por ningún motivo se debe dejar de hacerlos ya que aunque no parecen ser muy útiles, son base imprescindible en el buen aprendizaje de la resta.</p>																				

ESTRATEGIA: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción, implementada con alumnos de tercer grado de educación primaria en la escuela Javier Rojo Gómez.

<b>Sesión: 11</b>		<b>Fecha: 30 de junio de 2017.</b>	
Asignatura: Matemáticas	Eje 1 Sentido numérico y pensamiento algebraico.	Competencias que se favorecen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma.</li> <li>• Comunicar información matemática.</li> <li>• Validar procedimientos y resultados.</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>	
Horario:  De 13:00 a 14:00 horas	Insumos:  Abaco Japonés (Soroban) Hojas blancas Marcadores Pizarrón	Tema:  1.21 Números y sistemas de numeración. 1.22 Problemas aditivos.	Estándares Curriculares  1.1.1 El alumno: Lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras. 1.2.1 Resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.

<p>Actividad: Restas complejas.</p> $\begin{array}{r} \text{—} \quad 18 \\ \quad \quad 9 \\ \hline \quad \quad 9 \end{array}$ $\begin{array}{r} \text{—} \quad 180 \\ \quad \quad 90 \\ \hline \quad \quad 90 \end{array}$ $\begin{array}{r} \text{—} \quad 1800 \\ \quad \quad 900 \\ \hline \quad \quad 900 \end{array}$ $\begin{array}{r} \text{—} \quad 1700 \\ \quad \quad 900 \\ \hline \quad \quad 800 \end{array}$ $\begin{array}{r} \text{—} \quad 1887 \\ \quad \quad 999 \\ \hline \quad \quad 888 \end{array}$ $\begin{array}{r} \text{—} \quad 16 \\ \quad \quad 9 \\ \hline \quad \quad 7 \end{array}$	<p>Evaluación: Lista de cotejo, guía de observación, exposiciones verbales. ( Anexos)</p>
<p>Desarrollo: En este grupo se aprenderá a quitar valores superiores a lo solicitado, pero devolviendo el excedente. Esto es idéntico al sistema clásico de vueltos, obligados por falta de sencillez y visto en el aprendizaje de la suma. En la resta su función es inversa ya que si a la barra se le quitamos un valor mayor del debido, habrá que devolverle el excedente para compensar.</p>	

La evaluación fue cualitativa porque se evaluó por medio de la observación directa de los procesos de aprendizaje sobre el Ábaco Japonés, esto permitió ir adecuando las clases hasta que el tema quedó claro, cuando fue necesario se reforzaron los aprendizajes en la sesión siguiente lo que ocasionó que no se trabajara la estrategia en los horarios que estaban planeados.

#### 4.2 Registro, Sistematización y Resultados

El proyecto de innovación se llevó a cabo con alumnos de 3er, grado de educación primaria, se utilizó el ábaco japonés como herramienta didáctica para lograr que los alumnos desarrollaran el aprendizaje de la adición y sustracción.

Para lo cual la lectura de varios autores brindó el fundamento teórico para que la secuencia didáctica se ajustara al nivel de desarrollo evolutivo cognoscitivo del alumno. Es importante mencionar que el Ábaco Japonés es fácil de construir y de

usar, es ideal para que lo utilicen alumnos de educación básica ya que contribuye a que el alumno comprenda algunos conceptos abstractos de las matemáticas y se inicie en el aprendizaje de los primeros conceptos de la suma, resta, división y multiplicación además de:

- Potenciar el razonamiento lógico matemático
- Despertar el interés
- Desarrollar la competencia social y el lenguaje específico de las matemáticas
- Ayudar a la comunicación de conocimientos al leer cantidades y resultados
- Desarrollar el pensamiento abstracto-concreto
- Desarrollar un aprendizaje sistemático

Además de conectar contenidos curriculares, sirve como material de refuerzo para los alumnos que lo necesiten. El alumno aprende a aprender, ya que plantea diversas formas de llegar a un mismo resultado, de igual manera potencializa la competencia social y ciudadana, cuando los alumnos se ayudan mutuamente.

En su aplicación surgieron aspectos positivos.

- En tercer grado la mayoría de los alumnos cuenta con 8 años de edad, y se encuentran en el periodo de operaciones concretas según la teoría constructivista de Piaget. Por tanto, es edad ideal para aprovechar el nivel de aprendizaje de los primeros años.
- El orden de aprendizaje utilizado fue el adecuado por lo tanto las actividades fueron las pertinentes.
- Conocer el uso del ábaco a través del tiempo en culturas milenarias y su pertinencia en la actualidad.
- Al implementar la estrategia se conocieron otras ventajas de aprendizaje con el uso del ábaco japonés. (valor posicional).
- Se puede construir con material fácil de conseguir como madera, alambre y cuentas.

Como en todo Proyecto se identificaron Áreas de oportunidad en las que hay que trabajar.

- Se debe contar con un ábaco por alumno ya que en la aplicación de la alternativa solo se consiguieron 9 ábacos, los que fueron insuficientes.
- Considerar que el espacio y mobiliario sea el adecuado, porque las butacas que se utilizaron para llevar a cabo este proyecto fueron inapropiadas para el uso del Ábaco Japonés, ya que no contaban con el soporte necesario para detener las fichas.
- Insuficiencia de tiempo, no se consideró que el aprendizaje del Ábaco Japonés requiere práctica para lograr un aprendizaje sistemático
- Resistencia de los docentes a incorporar nuevas estrategias en la mejora de la práctica docente.
- El Ábaco Japonés no es muy comercial, sin embargo en algunos lugares empieza a aparecer en el mercado lo que facilita su uso ya que a medida que tenga demanda el precio estará al alcance de la mayoría. Actualmente su precio varía entre \$80.00 a \$100.00

Utilizar el ábaco japonés como herramienta didáctica en la alternativa de innovación favoreció no solo el aprendizaje significativo de la suma y resta, de igual manera se beneficiaron habilidades motoras y mostró un camino para mejorar día a día la práctica docente.

## Resultados

La evaluación es uno de los elementos más importantes del currículum, cuando se lleva a cabo de manera puntual nos brinda la oportunidad de reflexionar y conocer el alcance de la enseñanza-aprendizaje, afecta no sólo a los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas, sino también a los procesos de enseñanza desarrollados por los profesores y profesoras.<sup>80</sup>

---

<sup>80</sup> <http://www.encuentroeducativo.com/la-evaluacion-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje>

Conforme a lo anterior se analizan los resultados obtenidos con la implementación del Ábaco Japonés como estrategia didáctica con 19 alumnos del 3er. Grado, grupo A, en la Escuela Primaria Javier Rojo Gómez, perteneciente a la zona escolar 110, sector educativo 26, ubicada en la comunidad de La Cruz, Mpio. de Tezontepec de Aldama, Hgo. con el objetivo de mejorar contenidos en la asignatura de Matemáticas.

Para llevar a cabo las evaluaciones correspondientes se utilizaron los instrumentos de evaluación siguientes: guías de observación, listas de cotejo y rubrica de evaluación.

En primer lugar se llevó a cabo la evaluación diagnóstica para determinar cuál era el problema a trabajar, posteriormente en el desarrollo de la actividad se efectuó la evaluación formativa que permitió una retroalimentación del trabajo con los alumnos y la reafirmación de aprendizajes y finalmente se evaluaron las competencias adquiridas mediante una rúbrica de evaluación.

A continuación, se describe el desarrollo de cada una de las sesiones y el resultado logrado en los temas vistos.

### **Sesión 1. Se llevó a cabo el día 7 de abril de 2017 de 13:00 a 14:00 horas.**

Se inicia la sesión con la presencia de 19 alumnos que integran el grupo de 3er. grado, grupo A. Previamente se colocó en posición el Ábaco Japonés elaborado con bolas de unicel insertadas en alambre y distribuidas de forma vertical en un marco rectangular hecho con tiras de madera, para explicar las partes del ábaco se utiliza un ábaco más pequeño.

Se da la bienvenida y se inició con la pregunta.

¿Quién de ustedes ha escuchado hablar del ábaco japonés? Nadie había oído mencionar alguna vez al Ábaco Japonés o Soroban, solo 3 alumnos manifestaron haber escuchado hablar del ábaco, pero no saber utilizarlo.

Se explicó que se iba a aprender a resolver operaciones de suma y resta con el Ábaco Japonés o Soroban. Se planteó la pregunta ¿Cómo les gustaría que lo llamemos Ábaco Japonés o Soroban? Con la previa explicación de que Soroban significa ábaco en japonés, la mayoría respondió que les gustaría llamarlo Soroban, porque es más fácil de pronunciar y es un nombre más corto. Se dio una abreviada reseña de la historia del Soroban y del éxito internacional logrado por niños mexicanos, se manifestó lo importante de aprender a utilizarlo y la disciplina que requiere para su aprendizaje, los alumnos se mostraban inquietos y con deseos de iniciar con la práctica.

Se explicó cada una de las partes del Soroban y se fue detallando uno a uno el valor de las fichas del cero al nueve, se enfatizó que adquieren valor solo cuando se acercan a la barra Z y que cuando estas se encuentran alejadas de ella su valor es 0, se destacó la importancia de iniciar cada operación con las fichas en cero para no equivocarse.

Después de la explicación, cada uno de los alumnos representó números del 0 al 9 en el ábaco dispuesto para ello. Todos deseaban participar y pasar al frente a trabajar con el Ábaco Japonés, lo que hicieron por número de lista.

Cuatro de los alumnos no lograron representar los números porque no entendían el procedimiento, por lo que se explicó nuevamente el tema.

Posteriormente se continuó con la representación y lectura de números de 3 y 4 cifras, lo que provocó confusión para los alumnos, solo 10 de ellos identificaron la posición de unidades, decenas y centenas y leyeron en voz alta el número representado, por lo que se explicó nuevamente que el valor de las fichas se lo da la posición que ocupa en el ábaco, (valor posicional). Esta sesión se evaluó por medio de la observación.

Para continuar con la representación de números y para que la clase fuera más amena se indicó a los alumnos pasaran al frente conforme se les iba indicando, (por orden de lista) ya estaban dispuestas tres cajas de diferentes colores con

números de 2,3 y 4 cifras que debían representar en el Soroban. Lo que significó emoción para ellos. Esta sesión se evaluó por medio de la guía de observación.

### **Sesión 2. Desarrollada el día 14 de abril de 2017 de 13:00 a 14:00 horas.**

En la segunda sesión se contó con la asistencia de 19 alumnos. Para recordar y a evaluar los resultados de la clase anterior, se les invitó a que pasaran al frente y explicaran lo aprendido, solo 9 de los alumnos levantaron la mano en señal de que deseaban exponer el tema, se indicó al alumno Yair pasara a explicar lo que aprendió en la clase anterior, lo que hizo de manera clara y precisa.

Se comentó que en esta sesión se trabajaría con cifras de 4 y 5 dígitos, para lo cual se iba a seguir estudiando el valor posicional. Para que el tema quedara totalmente entendido, para los alumnos que no se sintieron seguros de explicar lo aprendido, se implementó el valor de las fichas en el Soroban, en las unidades se colocó el no. 1, en las decenas el 10, en las centenas el 100 y así sucesivamente en las unidades de millar 1,000, en las decenas de millar 10,000 y en la parte superior 5, 50, 500, 5,000, 50,000 conforme el lugar de las fichas con valor a 5.

Con el mismo procedimiento de la sesión anterior, los alumnos representaron diferentes cantidades y las leyeron en voz alta lo más rápido posible. Se avanzó lentamente porque solo 15 de los alumnos lograron representar y leer las cantidades correctamente. Se evaluó por medio del apoyo de la guía de observación.

### **Sesión 3. Desarrollada el día 21 de abril de 2017 de 13:00 a 14:00 horas.**

Esta sesión se tenía contemplado para exponer lo aprendido, pero no fue posible porque solo 15 de los alumnos entendieron completamente la lectura de números, por lo que se continuó en la representación de cantidades, por la importancia del tema.

### **Sesión 4. Desarrollada el día 28 de abril de 2017 de 13:00 a 14:00 horas.**

En la sesión 4 se realizaron ejercicios para reafirmar los aprendizajes adquiridos, ya que de otra manera no se puede avanzar en el aprendizaje del Soroban, Se consideró que el 95 % de los alumnos identificaron el valor posicional de unidades, decenas, centenas, unidades de millar y decenas de millar. Por lo que se decidió

continuar con el siguiente tema y trabajar de manera personal con los alumnos que no adquirieron este aprendizaje al 100%. Esta sesión se evaluó con lista de cotejo.

**Sesión 5. Desarrollada el día 12 de mayo de 2017 de 13:00 a 14:00 horas.**

En esta sesión se trabajó en pares, hasta ese momento se proporcionaron los 9 ábacos que se logró conseguir. Los alumnos aprendieron a socializar el aprendizaje, se mostraban entusiasmados de trabajar de esa manera. Se repitieron los ejercicios hasta que el total de los alumnos lograron leer cantidades de 5 dígitos, 8 de los alumnos que regularmente obtienen buenas calificaciones lograron leer cifras de hasta 6 dígitos lo que causo orgullo y deseos de seguir aprendiendo. Se evaluó la sesión por medio de la guía de observación.

**Sesión 6. Desarrollada el día 19 de mayo de 2017 de 13:00 a 14:00 horas**

En esta sesión se aprovechó el aprendizaje de 6 alumnos que lograron representar y leer cantidades con mayor rapidez, fueron ellos los que representaron cantidades en el Ábaco Japonés y todo el grupo las leía en voz alta lo que resulto en aprendizaje del 100% de los alumnos en este tema. Se evaluó la sesión con la lista de cotejo.

**Sesión 7. Desarrollada el día 26 de mayo de 2017 de 13:00 a 14:00 horas.**

Con la asistencia de 19 alumnos se inició el aprendizaje de sumas, para lo cual se explicó el procedimiento con sumas sencillas, ejemplo:  $33+32= 46$  a lo que los alumnos expresaron que esas sumas eran para niños de primer grado, los primeros niños realizaban la suma en el cuaderno y rápidamente decían el resultado, por lo que se les explicó que eso no era lo que se pretendía que se tenía que hacer la suma con el Ábaco Japonés, que cuando se lograra el aprendizaje podrían realizar sumas más complejas de forma rápida y sencilla, pero que se tenía que ir paulatinamente de manera responsable y comprometida. Se explicó claramente cómo se desarrolla una suma en el Soroban, poniendo por ejemplo la suma  $453+332+111=$  se enfatizó que sumar se refiere a juntar o reunir varios elementos, primero se representó la primera cifra 453 y sobre esa anotación se agregó la siguiente 332 resultando 787 y por último se agregó sobre esa misma cifra el 111 dando como resultado 898. Se explicó que para saber el resultado únicamente se lee el número, se repitió el procedimiento con otras 3 sumas sencillas más y se les

solicito resolvieran otras 4 por equipos. El 50% de los alumnos realizaron los ejercicios en el tiempo determinado y explicaron el procedimiento. Se evaluó por medio de la observación.

**Sesión 8. Desarrollada el día 2 de junio de 2017 de 13:00 a 14:00 horas.**

Se inició la sesión con la asistencia de 17 alumnos, conforme a los resultados de la evaluación pasada se consideró que no se podía avanzar hasta que se lograra dominar al 100% este tema. Por lo que se continuó trabajando en la resolución de sumas sencillas.

**Sesión 9. Desarrollada el día 9 de junio 2017 de 13:00 a 14:00 horas.**

Al llevar a cabo la sesión de retroalimentación y evaluarla con la lista de cotejo se obtuvo como resultado en este tema que el 95% de alumnos lo habían entendido, completamente.

**Sesión 10. Desarrollada el día 20 de junio de 2017 de 13:00 a 14:00 horas.**

Después de reiterados ejercicios, las sumas simples quedaron entendidas por el 100% de los alumnos, por lo que se continuó con el aprendizaje de las sumas complejas, este tema resultó un tanto difícil porque los alumnos no entendieron el procedimiento, por lo que se proporcionó la tabla de valores para que la estudiaran en casa y se facilitara el aprendizaje del tema. Se evaluó la sesión por medio de la guía de observación.

**Sesión 11. Desarrollada el día 30 de junio de 2017 de 13:00 a 14:00 horas.**

En la última sesión se felicitó a los alumnos por su desempeño y compromiso y se invitó a los padres de familia para que de ser posible adquirieran o construyeran un Soroban para continuar con el aprendizaje de las operaciones vistas y posteriormente continuar con el aprendizaje de operaciones más complejas. Se invitó a los padres de familia a que estuvieran presentes en la clase para que se percataran del avance logrado por los alumnos. Se explicó a grandes rasgos el procedimiento de la resta y por medio de una rúbrica de evaluación se evaluaron las competencias adquiridas. Conforme al pase de lista los alumnos pasaron uno a uno a demostrar lo aprendido. Cabe mencionar que los alumnos se mostraban motivados hacia el aprendizaje.

En plena era digital de procesos computacionales, en la que recurrimos con facilidad a la calculadora y a los dispositivos electrónicos, un aparato milenario encierra un método revolucionario para el aprendizaje del cálculo aritmético, el Ábaco Japonés es una excelente forma de ejercitar el cerebro, manteniéndolo activo y ágil a cualquier edad.

Ventajas y resultados del uso del Ábaco Japonés:

Los avances que se detectaron en los alumnos se vieron reflejados en la mejora de calificaciones y en una mejor actitud hacia el aprendizaje, en general los beneficios obtenidos fueron los siguientes ya que el Ábaco Japonés ayudo en los siguientes aspectos:

1. Mejoró la escritura y lectura de números naturales.
2. Favoreció la comprensión del valor posicional del sistema de numeración decimal.
3. Afianzó la lateralidad y la orientación espacial.
4. Desarrolló la memoria auditiva, fotográfica y visual( los alumnos prestaban plena atención al aprendizaje)
5. Mejoró la habilidad manual o motricidad fina.
6. Permitted la interacción y socialización entre los alumnos al practicar el trabajo colaborativo.
7. Potenció el aprendizaje significativo.
8. Incrementó la motivación por el estudio.
9. Desarrolló habilidades cognitivas ya que los alumnos procesaron la información de forma sistemática.

Es importante mencionar la importancia de iniciar en el alumno el deseo de “aprender a aprender”, esto permite al estudiante ser autónomo, capaz de auto aprender y continuar el aprendizaje una vez que termine sus estudios, tal como lo exige nuestro mundo complejo y cambiante.<sup>81</sup>

---

<sup>81</sup> <http://posits.x10host.com/soroban-el-abaco-nipon-que-multiplica-la-inteligencia>

## CAPITULO V

### Propuesta de Innovación

#### 5.1 Reporte de resultados

Utilizar el Ábaco Japonés como Herramienta Didáctica en el desarrollo de la adición y sustracción en alumnos de 3er. grado, resultó de gran ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que al requerir total atención de los alumnos motivó la participación activa.

Aunado a que, al no contar con un Ábaco Japonés para cada alumno, las actividades se organizaron en pares, lo que resultó motivante para ellos, porque se apoyaron mutuamente en las diferentes actividades llevadas a cabo.



Figura 3. *Aprendizaje entre pares*

Alumnos del 3er. grado, grupo A

Conforme al aprendizaje adquirido con la implementación de la estrategia, se considera que, si esta actividad se implementa antes de salir al recreo, en secuencias debidamente organizadas y que cada alumno cuente con un Ábaco Japonés, su implementación resultaría muy exitosa.

En resumen, llevar a cabo el proyecto de innovación utilizando el Ábaco Japonés se logró gracias a las facilidades recibidas por parte del Director de la Escuela, que, si bien no sabía a ciencia cierta de lo que se trataba, porque no había escuchado hablar del Ábaco Japonés decidió apoyar el proyecto.

Es importante señalar que la aplicación de la alternativa debe ser considerada al inicio del ciclo escolar para que el tiempo no sea obstáculo en el aprendizaje de esta eficaz herramienta, de igual manera influyó que cada uno de los alumnos no contara con un ábaco japonés. Aunque favoreció en algunos aspectos, se avanzó muy lentamente. Sin embargo, el aprendizaje en los temas: representación de cantidades y sumas simples fue del 100%, las sumas complejas representaron mayor dificultad por lo que el aprendizaje fue de un 90% de aprovechamiento. Mientras que el aprendizaje de las restas no se evaluó por que el tema solo se dio a grandes rasgos.

En el Plan de estudios 2011 de Educación Básica, se señala que para llevar a cabo la evaluación desde el enfoque formativo es necesario que el docente incorpore estrategias de evaluación congruentes con las características y necesidades individuales y colectivas del grupo.

Para algunos autores, las estrategias de evaluación son el “conjunto de métodos, técnicas y recursos que utiliza el docente para valorar el aprendizaje del alumno” (Díaz Barriga y Hernández, 2006).<sup>82</sup>

Respecto a la actitud de los alumnos, estos se mostraron muy motivados, solo escuchar el nombre de Ábaco Japonés los remitió a lo que representa la cultura japonesa en México.

El aprendizaje de la suma compleja en el Ábaco Japonés requirió un esfuerzo de mayor complejidad, sin embargo, esto representó un reto para ellos.

---

<sup>82</sup> SERIE: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN EN EDUC. BÁSICA. SEP, 2012 *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*, pág. 18

Debido a los diferentes estilos de aprendizaje, 5 alumnos necesitaron mayor atención ya que, aunque les motivaba participar, les costó trabajo entender la representación y lectura de cantidades, lo que dificultó que no avanzaran a la par con sus compañeros, sin embargo después de explicar varias veces el procedimiento lograron avanzar en este aprendizaje.

Es importante considerar que el apoyo de los Padres de Familia fue muy importante, al seguir de cerca el avance de sus hijos en los ejercicios de repetición, ya que no es posible avanzar hasta lograr dominar la secuencia de los aprendizajes.

## **5.2 Propuesta de Mejora**

El uso del Ábaco Japonés como herramienta didáctica en la resolución de operaciones matemáticas, en específico de la suma y resta, favorece el aprendizaje de los alumnos de manera amena y divertida ya que utilizar material concreto y trabajar en conjunto ayuda a lograr un aprendizaje significativo.

Por ser un material de fácil fabricación es perfecta su implementación en pueblos marginados donde la tecnología aún no está al alcance de todos.

Aunado a que no solo se utiliza en el aprendizaje de la suma y resta sino también en el aprendizaje de la división y multiplicación.

De igual manera anexando la tabla de valores facilita la comprensión del alumno en el valor posicional de los números.

Así mismo debido a sus múltiples ventajas se favorece contenidos matemáticos de 1° a 6° grado (Anexo.18)

Cabe mencionar que el proyecto se llevó a cabo con alumnos de 3er. grado, sin embargo, despertó el interés del director de la escuela quien sugirió al supervisor escolar hacer una demostración a nivel zona con otros materiales didácticos destinados a mejorar el aprendizaje matemático.

Considerando sus múltiples ventajas y el interés que despierta, se sugiere la implementación de un docente conductor especializado en el aprendizaje del ábaco japonés, que imparta talleres en las escuelas públicas de educación primaria.

## CONCLUSIONES

Es importante considerar que el Ábaco Japonés es una herramienta utilizada en la educación privada, donde los resultados han sido excelentes, basta mencionar el último logro internacional donde tres niños mexicanos ganaron el campeonato internacional de cálculo mental Kuala Lumpur 2017 en Malasia y dos más obtuvieron excelentes resultados luego de resolver 70 operaciones aritméticas en menos de cinco minutos usando el ábaco japonés como único elemento básico para la enseñanza de cálculo mental.<sup>83</sup>

El uso del Ábaco Japonés tiene grandes beneficios, prueba de ello es que en la actualidad se continúa utilizando dentro de las aulas regulares en países desarrollados, ya que se han obtenido resultados positivos no sólo en cuestión de pruebas sino también en la calidad de las habilidades adquiridas que comúnmente son usadas por personas de diferentes edades.

En México el uso del Ábaco Japonés está destinado solo para alumnos que requieren educación especial es utilizado en los Centros de Atención Múltiple (CAM)<sup>84</sup>

De tal manera que se convierte en un reto implementar el uso de este Instrumento considerado como el precursor de las calculadoras modernas con alumnos de Educación Pública.

A continuación, se enumeran algunos de los beneficios que se logran al utilizar el Ábaco Japonés como herramienta didáctica y la importancia de su implementación, ya que favorece:

:

---

<sup>83</sup> <http://www.elfinanciero.com.mx/nacional/ninos-mexicanos-salen-campeones-en-mundial-de-calculo-mental>

<sup>84</sup> SANCHEZ, Regalado Patricia, 2005. *Los ábacos instrumentos didácticos*, Editorial, Dirección de Educación Especial, pág. 9

- **La creatividad.** El proceso creativo es una de las potencialidades más elevadas y complejas de los seres humanos, esto implica habilidades del pensamiento que permiten integrar procesos cognitivos menos complicados hasta los conocidos como superiores para el logro de una idea o pensamiento nuevo.
- **La memoria visual.** Ejercitar y entrenar la memoria visual en la infancia es sumamente importante. El entrenamiento de la memoria visual en los niños se encargará de activar mucho más rápido el proceso de aprendizaje de forma visual, desarrollando paralelamente el lenguaje en la adolescencia, aumentando la retención y análisis de cualquier información.
- **La orientación espacial.** Esta juega un papel sumamente importante en el desarrollo de la lectura y la escritura, a primera vista nos puede parecer que esta relación no pueda ser tan importante, no obstante, resulta clave.
- **Aumenta la confianza en el alumno y en consecuencia ayuda a su autoestima.**
- **Mejora la escritura y lectura de números naturales.** Usar la numeración significa proponer problemas donde los alumnos tengan que movilizar lo que saben, como anotar e interpretar escrituras numéricas que aún no conocen.
- **Mejora la comprensión del valor posicional del sistema de numeración decimal.** La organización de la numeración escrita y las operaciones matemáticas tienen estrechas interrelaciones, comprender el sistema de numeración supone desentrañar cuáles son las operaciones subyacentes a ella, al mismo tiempo que la resolución de operaciones constituye un terreno fecundo para profundizar en la comprensión del sistema de numeración.
- **Desarrolla la memoria auditiva, fotográfica y visual.** En nuestra vida cotidiana recibimos una enorme cantidad de información y nuestro cerebro se enfrenta a la ardua tarea de tener que retener buena parte de ellas. La memoria es la capacidad que posee nuestra mente para codificar, almacenar y, posteriormente evocar, buena parte de nuestras vivencias personales y de la información que recibimos a lo largo de nuestra vida. El uso del ábaco

favorece la memoria sensorial que hace referencia a la información que evocamos representándola a través de los sentidos. Se distingue entre ellas la memoria visual, memoria auditiva, memoria olfativa, memoria espacial, mientras que la memoria verbal sirve para la información en forma de palabras, tanto oral como escrita.

- **Mejora la habilidad manual o motricidad fina.** La motricidad fina es el tipo de motricidad que permite hacer movimientos pequeños y muy precisos. Se ubica en la tercera unidad funcional del cerebro, donde se interpretan emociones y sentimientos (unidad efectora por excelencia, siendo la unidad de programación, regulación y verificación de la actividad mental) localizada en el lóbulo frontal y en la región pre-central.

Es compleja y exige la participación de muchas áreas corticales, hace referencia a la coordinación de las funciones neurológicas, esqueléticas y musculares utilizadas para producir movimientos precisos. El desarrollo del control de la motricidad fina es el proceso de refinamiento del control de la motricidad gruesa y se desarrolla a medida que el sistema neurológico madura.<sup>85</sup>

- **Permite la interacción y socialización entre los alumnos.** Vygotsky subraya la importancia del papel del grupo de pares en el aprendizaje. Una forma de interacción en el aula es la creación de tutoriales entre compañeros de estudio, otro es la colaboración entre pares. Perret-Clermont considera que este tipo de interacción entre pares aumenta el desarrollo del razonamiento a través de un proceso de reorganización cognitiva inducida por un conflicto sociocognitivo. Sobre la base de esta idea un estudio longitudinal se lleva a cabo para analizar las diferencias entre la resolución de problemas estrategias utilizadas por los estudiantes que trabajan en colaboración con los demás o por su cuenta. Las diferencias en el rendimiento se explican en términos de marco teórico de Vygotsky: el concepto de Zona de Desarrollo Próximo, la función reguladora del lenguaje y el aprendizaje como la interiorización de los procesos sociales interactivos.

---

<sup>85</sup> <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002364.htm>

- **Potencia el aprendizaje significativo.** Se comienza a construir el nuevo conocimiento a través de conceptos que ya se poseen.
- **Incrementa la motivación por el estudio.** Ausubel (1976) sugiere que en el marco educativo uno de los componentes de la motivación es el impulso cognoscitivo, derivado del hecho de que el estudiante encuentre interesante una tarea o la necesidad individual de alcanzar una determinada competencia.
- **Desarrolla habilidades cognitivas.** Las capacidades cognitivas son aquellas que se refieren a lo relacionado con el procesamiento de información, esto es la atención, percepción, memoria, resolución de problemas, comprensión, establecimientos de analogías entre otras.

La edad recomendada para empezar a utilizar este instrumento milenario se sitúa entre los cinco y los trece años.

El Ábaco Japonés como herramienta didáctica está orientado a fortalecer aprendizajes matemáticos en lugares donde no existen las condiciones económicas. Hay que considerar que no hay alumnos de primera, ni alumnos de segunda, sino la riqueza cultural del contexto donde se desarrolla, ayudar a que los alumnos encuentren su talento, brindando herramientas que favorezcan el desarrollo de competencias que les permita explotar su talento, permitirá disminuir esa brecha del que cuenta con recursos económicos con el que no cuenta con ellos.

## BIBLIOGRAFIA

ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA SECTORIAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA 2011-2016.  
HIDALGO.

AGENCIA INFORMATIVA CONACYT. Érika González, Puebla, Puebla, 7 de septiembre de 2015.

ALOHA Mental Arithmetic. 2013, *Impacto del aprendizaje de aritmética mental con ábaco en las habilidades cognitivas de los niños*.

ALONSO, C.M.; Gallego, D.J.; Honey, 1994, Los Estilos de Aprendizaje: *Procedimientos de Diagnóstico Y Mejora*, Ediciones Mensajero, Bilbao, pág. 104-116.

ANTOLOGÍA BÁSICA, 1994, *Análisis de la Práctica Docente Propia*. México, 8 p.

ANTOLOGÍA BÁSICA. 1994, *El maestro y su práctica docente*. UPN. SEP.

ANTOLOGÍA BÁSICA. 1994, *Hacia la Innovación*. UPN-SEP pág. 73-84

ANTOLOGÍA BÁSICA. 1996, *Introducción a la UPN y a la Licenciatura en Educación*. Veromart, S.A. de C.V. , pág. 27.

APRENDIZAJES CLAVE PARA LA EDUCACIÓN INTEGRAL. 2017. Plan y programas de estudio, para la educación básica. SEP. México.

BALL, Stephen J. 1994, *La micro política de la escuela, hacia una teoría de la organización escolar*, Paidós, Barcelona.

BORDIEU, Pierre; Passeron, Jean –Claude. 1997, *La reproducción, Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Editorial, S.A. Barcelona.

BOUDON. R., 1973, *Oportunidades desiguales. Movilidad social en sociedades industriales*, Armand Colin. París.

BRUNER, J.S. 1980 *Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo*, Madrid, Editorial, Pablo del Río.

CARRETERO, Mario. 1983, *Psicología educativa*, Editorial Trillas, México.

CASASSUS, J. 2007, *La educación del ser emocional*, Editorial cuarto propio, Santiago, Chile.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada en DOF 15 -09-2017 Artículo 43.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Artículo 43.

CUIDADO Y DESARROLLO DE LA PRIMERA INFANCIA. 1999, *El desarrollo del niño en la primera infancia: echar los cimientos del aprendizaje*. Francia. Talleres UNESCO

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN No. 21, *Acuerdo Número 18/12/15* por el que se emiten las reglas de operación del programa Escuelas de Tiempo Completo, Ejercicio Fiscal 2016

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. DOF: 27/12/2016. ACUERDO NÚMERO 16/12/16, *Por el que se emiten las reglas de operación del programa Escuelas de Tiempo Completo*, Ejercicio Fiscal 2017.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. DOF: 27/12/2016. ACUERDO NÚMERO 16/12/16, *Por el que se emiten las reglas de operación del Programa Escuelas de Tiempo Completo*. Ejercicio Fiscal 2017.

ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MÉXICO. *Los municipios del estado de Hidalgo*, 1987.

FELDER Y SILVERMAN 1988. *Estilos de aprendizaje y de enseñanza en la educación de ingeniería. (Versión electrónica)*. 21/01/017

GAGNÉ, R. 1985, *Las condiciones del aprendizaje*, México.

GARCIA CADENA, C. H. (2007) *Introducción al conductismo contemporáneo*, México, D. F. Editorial Trillas

GARCIA, Morante, 1997. *Lecciones preliminares de Filosofía*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), vol. XXXIV, núm. 1.

GIROUX, Henry A. *Pedagogía y Política de la Esperanza*. 1997, Teoría, Cultura y Enseñanza. Una antología crítica. Amarrourto Editores. Madrid. Pág. 37.

HERNANDEZ R. Gerardo. 2006, *Paradigmas en psicología de la educación*, México, Editorial Paidós Ecuador Mexicana, S. A. pág. 107

HERNANDEZ ROJAS, Genaro. 1998. *Paradigmas en Psicología de la Educación*, Editorial Paidos, pág. 177

HIDALGO A.S., MOROTO S., PALACIOS A. El perfil emocional matemático como predictor de rechazo escolar; relación con las destrezas y los conocimientos desde una perspectiva evolutiva. *Educación Matemática*, vol. 17, núm. 2, Santillana, México.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI), 2015.

LA JORNADA. Opinión, martes 19 de julio de 2016. Artículo. *La política educativa y el fracaso de la Tecnocracia.*

LATORRE, Antonio, *La investigación-acción, 2005, Conocer y cambiar la práctica educativa*, Editorial Graó de IRIF, S. L. España. 3ª. Edición

LEDESMA, Marco A. 2014, *Análisis de la teoría de Vygotsky para la reconstrucción de la inteligencia social*, Ecuador.

LEY GENERAL DE EDUCACIÓN, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de Federación el 13 de julio de 1993. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 19-01-2018.

LEY GENERAL DEL SERVICIO PROFESIONAL DOCENTE. *Diario Oficial de la Federación del 11 de septiembre de 2013.*

MODELO EDUCATIVO PARA LA EDUCACIÓN OBLIGATORIA, 2017, *Educación para la libertad y la creatividad*. Secretaría de Educación Pública, pág. 70

MORIN, E. 1999, *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.

PEREZ MIRANDA, R.Y GALLEGO BADILLO, R. 1994, *Corrientes Constructivistas*, Cooperativa Editorial Magisterio, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

PIAGET, Jean, 1991, *Seis estudios de psicología*. Editorial Labor, S. A. Barcelona.

PLAN DE ESTUDIOS 2011, Educación Básica. SEP. 2011. pág. 27. México.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE TEZONTEPEC DE ALDAMA, HGO. 2012-2016.

PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN BÁSICA, 1993. SEP. Fernández Cueto Editores, S.A. de C.V. México, D. F.

PROGRAMAS DE ESTUDIO 2011, 2012, *Guía para el maestro. Educación Básica. Primaria*. Tercer grado, México. Pág. 66

PROGRAMAS DE ESTUDIOS 2011, *Guía para el maestro. Educación Básica. Primaria Tercer Grado*.

REDIE, Revista electrónica de investigación educativa, vol. 6, núm. 1. 2004, Universidad autónoma de Baja California. México.

REVISTA. TIEMPO DE EDUCAR, vol. 13, núm. 25, enero-junio, 2012 pág. 51-81

ROUSSEAU, J. J., 2000, *Emilio o La educación*, Editado por elaleph.com

SERIE: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN EN EDUC. BÁSICA. SEP, 2012 *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*, pág. 18

TEJON, Fernando. 2007, *Manual de uso del ábaco japonés Soroban*. España.

VASUKI, K. 2013. Informe Impacto del aprendizaje de Aritmética Mental con ábaco en las habilidades cognitivas de los niños, publicado por Alojja Mental Arithmetic.

VYGOSTKY, Lev. S. 1978, *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Grijalbo, Barcelona.

VYGOTSKY, L. 1978, *Pensamiento y lenguaje*. Editorial La pléyade. Bueno aires.

## WEBGRAFIA

[http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub//P1/C/143/P1C143\\_06E06.pdf](http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub//P1/C/143/P1C143_06E06.pdf) 20/01/2017

[http://terras.edu.ar/biblioteca/1/CRRM\\_Ball\\_Unidad4.pdf](http://terras.edu.ar/biblioteca/1/CRRM_Ball_Unidad4.pdf) 20/01/2017

[http://terras.edu.ar/biblioteca/1/CRRM\\_Ball\\_Unidad4.pdf](http://terras.edu.ar/biblioteca/1/CRRM_Ball_Unidad4.pdf) 20/01/2017

[http://www.academia.edu/4582450/Modelos\\_Pedagogicos](http://www.academia.edu/4582450/Modelos_Pedagogicos) 21/01/2017

[http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales\\_u/Manual\\_Estilos\\_de\\_Aprendizaje\\_2004.pdf](http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf) 23/01/2017

<http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/reducir-desigualdades-y-financiar-la-educacion-sin-aun-retos-clave-ocde-eag-2015>. 25/02/2017

<https://edukavital.blogspot.mx/2012/10/concepto-de-abaco.html> 01/01/2017

<https://www.objetoschinos.es/antiguo-abaco-abaco-chino-de-madera-prod-es-9756> 03/02/2017

<https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco> 03/02/2017

<http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/cual-es-el-origen-y-la-historia-del-abaco> 03/02/2017

<https://es.slideshare.net/elJesusPio/tablas-de-neper-o-abaco-naperiano> 06/02/2017

<https://www.youtube.com/watch?v=59XJNzluG5k> 06/02/2017

<http://www.geocities.ws/abacosoroban/nepohualtzintzin.html> 11/01/2017

<https://www.ee.ryerson.ca/~elf/abacus/espanol/history.html> 01/01/2017

<https://sites.google.com/site/tenoinfocec/home/evolucion-informatica> 01/01/2017

[http://www.profeinformatica.com/apuntes/Eso4InformaticaYSociedad/tipos\\_de\\_baco.html](http://www.profeinformatica.com/apuntes/Eso4InformaticaYSociedad/tipos_de_baco.html)01/02/2017

<https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco> 03/01/2017

<https://www.coursehero.com/file/p70e3c9/El-13-de-Noviembre-de-1996-los-cient%C3%ADficos-Maria-Teresa-Cuberes-James-K/>03/02/2017

<http://ticmatec.blogspot.mx/2011/05/como-se-calculaba-i-el-abaco.html>22/01/2017

<http://www.elfinanciero.com.mx/nacional/ninos-mexicanos-salen-campeones-en-mundial-de-calculo-mental>04/02/2017

[http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo\\_0.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf) 02/02/2017

<http://www.educando.edu.do/articulos/docente/la-importancia-de-planificar> 04/02/2017

**ANEXOS**

## **CONTENIDOS**

Anexo 1. Croquis de la Escuela Primaria Javier Rojo Gómez

Anexo 2. Ficha de datos personales del alumno

Anexo 3. Registro de inscripción del 3er. grado, grupo A

Anexo 4. Características de estilos de aprendizaje: Modelo de Kold

Anexo 5. Cuestionario (CHAEA)

Anexo 6. Resultados de la primera aplicación SisAT

Anexo 7. Ficha descriptiva de grupo

Anexo 8. Ficha descriptiva del alumno.

Anexo 9. Listas de cotejo

Anexo 10. Guía de observación

Anexo 11. Rúbrica de evaluación

Anexo 12. Ejercicios de representación de cantidades

Anexo 13. Ejercicios de sumas simples.

Anexo 14. Tabla de complementos a 5 y a 10 para sumas complejas

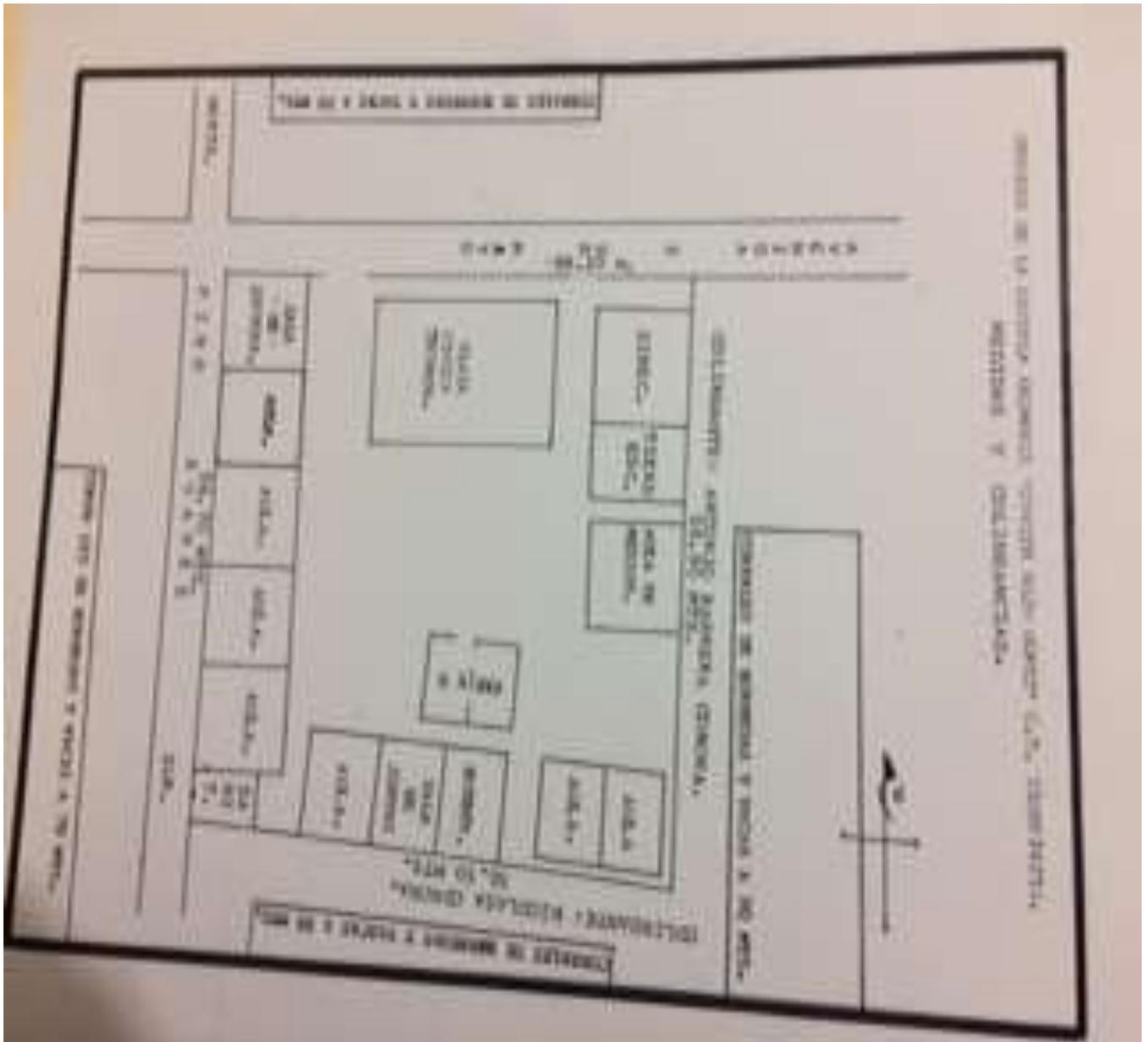
Anexo 15. Ejercicios de sumas complejas

Anexo 16. Ejercicios de restas simples

Anexo 17. Ejercicios de restas complejas

Anexo 18. Contenidos matemáticos de 1° a 6° grado

ANEXO 1. CROQUIS DE LA ESCUELA PRIMARIA JAVIER ROJO GÓMEZ



## ANEXO. 2. FICHA DE DATOS PERSONALES

Escuela Primaria Javier Rojo Gómez

C.C.T.

### FICHA DE DATOS PERSONALES

3er. grado, grupo A

Datos obtenidos a partir de la entrevista familiar inicial.

Fecha de la evaluación: 27 de agosto de 2016		Entrevistador-a: Profa. Carolina Porras Bernal
Nombre: Álvarez Juárez María		Fecha de nacimiento: 23 de enero de 2009
Domicilio: Av. Revolución s/n, La Cruz, Tezontepec de Aldama, Hgo.		Tfno:
Nombre del padre: Silverio Álvarez Ramírez	Profesión: Seguridad Pública	Nivel de estudios: Bachillerato
Nombre de la madre: Flor Bertha Juárez Chávez	Profesión: Hogar	Nivel de estudios: Bachillerato
Nº de hijos: 3	Lugar que ocupa el alumno-a: 2º	Otros familiares que conviven en el domicilio familiar: Abuelos maternos

HISTORIA PERSONAL Y DE DESARROLLO	SI	NO	<i>En su caso, describir o realizar observaciones</i>
¿Tuvo problemas durante el embarazo?		X	
¿Presentó problemas en el parto?		X	
¿Ha padecido alguna enfermedad relevante?		X	
¿Ha padecido con mayor frecuencia alguna enfermedad?		X	
¿Ha sido hospitalizado en alguna ocasión?		X	
¿Ha tenido algún problema en la alimentación?		X	
¿Ha tenido algún problema en el sueño?		X	
¿Ha tenido algún incidente relevante?	X		Fractura del hombro izquierdo a los 6 años
¿A qué edad comenzó a caminar?			Al año dos meses
¿A qué edad comenzó a decir las primeras palabras?			A los 9 meses
<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>			
<b>Aspectos físicos y biológicos</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
¿Se aprecia algún problema visual?		X	
¿Se aprecia algún problema auditivo?		X	
¿Se aprecia algún problema motor u otros?		X	
¿Tiene algún tratamiento médico?		X	
¿Requiere especiales cuidados en la alimentación?		X	
¿Opina que su alimentación es suficiente y variada?		X	
¿Controla esfínteres?	X		
¿Cómo es su sueño? <i>Rodear lo que corresponda:</i>	inquieto, tranquilo, se despierta frecuentemente, tiene pesadillas, ronca		

### ANEXO 3. REGISTRO DE INSCRIPCIÓN DEL 3ER. GRADO, GRUPO A

Escuela Primaria Javier Rojo Gómez C.C.T. REGISTRO DE INSCRIPCIÓN				
3er. grado, grupo A Profa. Carolina Porras Bernal				
No.	Nombre del alumno	Sexo	Nombre del padre o tutor	Ocupación
1	Álvarez Juárez María	M	Flor Bertha Juárez Chávez	Hogar
2	Bautista Apolinar Natalia	M	Andrea Apolinar Pérez	Hogar
3	Bautista Bautista Jovanna	M	Angélica Bautista Porras	Comerciante
4	Bautista Rodríguez Alberto	H	Saray Rodríguez Hernández	Comerciante
5	Calva Martínez Alexandra	M	María Martínez Cruz	Hogar
6	Contreras Reyes Angel	H	María Yolibeth Reyes Reyes	Comerciante
7	Cortines Lorenzo Luis Angel	H	Azucena Lorenzo Serrano	Comerciante
8	Cruz Corona Citlalli	M	Crescencio Corona Porras	Hogar
9	Cruz Lugo Lourdes	M	Nancy Lucero Lugo Álvarez	Comerciante
10	Cruz Parola Ramiro	H	Yadira Parola Román	Empleado
11	Domínguez Mota María	M	Mayan Mota López	Hogar
12	Escamilla Escobar Carolina	M	María Escobar Estrada	Comerciante
13	Estrada Sánchez Luis Enrique	H	Ana Sánchez Jiménez	Comerciante
14	Godínez Hernández Paola	M	Lilia Hernández Quijano	Comerciante
15	Guerrero Rodríguez Omar	H	Yared Rodríguez Martínez	Licenciada
16	Hernández Hernández Jesús	H	Cabrini Hernández Hernández	Empleada
17	Hernández Martínez María	M	Martha Martínez Estrada	Empleada
18	Hernández Zavala Gabriel	H	Jacinta Zavala Torres	Hogar
19	Sánchez Godínez Cecilio	H	Roberto Sánchez Chávez	Comerciante

## ANEXO 4. CARACTERÍSTICAS DE ESTILOS DE APRENDIZAJE: MODELO DE KOLD

### ALUMNOS ACTIVOS

Los alumnos activos se involucran totalmente y sin prejuicios en las experiencias nuevas. Disfrutan el momento presente y se dejan llevar por los acontecimientos. Suelen ser entusiastas ante lo nuevo y tienden a actuar primero y pensar después en las consecuencias. Llenan sus días de actividades y tan pronto disminuye el encanto de una de ellas se lanzan a la siguiente. Les aburre ocuparse de planes a largo plazo y consolidar los proyectos. Les gusta trabajar rodeados de gente, pero siendo el centro de las actividades.

La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es: ¿Cómo?

### ALUMNOS REFLEXIVOS

Recogen datos y los analizan detalladamente antes de llegar a una conclusión. Para ellos lo más importante es recabar datos y analizarlos, así que procuran posponer las conclusiones todo lo que pueden. Son precavidos y analizan todas las implicaciones de cualquier acción antes de ponerse en movimiento. En las reuniones observan y escuchan antes de hablar. Procurando pasar desapercibidos. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es: ¿Por qué?

### ALUMNOS TEÓRICOS

Los alumnos teóricos adaptan e integran las observaciones que realizan en teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente. Piensa de forma secuencial y paso a paso, integrando hechos dispares en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar la información y su sistema de valores premia la lógica y la racionalidad.

Se sienten incómodos con los juicios subjetivos, las técnicas de pensamiento lateral y las actividades faltas de lógica clara.

## ALUMNOS PRAGMÁTICOS

A los alumnos pragmaticos les gusta probar ideas, teorías y técnicas nuevas, y comprobar si funcionan en la práctica. Les gusta buscar ideas y ponerlas en práctica inmediatamente, les aburre e impacientan las largas discusiones discutiendo la misma ideas de forma interminable. Son básicamente gente práctica apegada a la realidad, a la que le gusta tomar decisiones y resolver problemas. Los problemas son un desafío y siempre están buscando una manera mejor de hacer las cosas. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es: ¿Qué pasaría si...?

## ANEXO 5. CUESTIONARIO (CHAEA)

### Autoevaluación de estilo de aprendizaje

Profa. Carolina Porras Bernal

#### Cuestionario

Instrucciones: Marca los enunciados que describen tu comportamiento

- 1.- Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.
- 2. Estoy seguro(a) de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
- 3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias
- 4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso
- 5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.
- 6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.
- 7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente
- 8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
- 9. Procuo estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.
- 10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.
- 11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente
- 12. Cuando escucho una nueva idea, enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.
- 13. Prefero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.
- 14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.
- 15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.
- 16. Escucho con más frecuencia de lo que hablo.
- 17. Prefero las cosas estructuradas a las desordenadas.
- 18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.
- 19. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.
- 20. Crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.
- 21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.
- 22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.
- 23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefero mantener relaciones distantes.
- 24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.
- 25. Me cuesta ser creativo(a), romper estructuras
- 26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.
- 27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.
- 28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.
- 29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.
- 30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
- 31. Soy cauteloso(a) a la hora de sacar conclusiones.
- 32. Prefero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos se reúnan para reflexionar, mejor.
- 33. Tiendo a ser perfeccionista.
- 34. Prefero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.

## ANEXO 6. Resultados de la aplicación SisAT



VALIDAR DATOS

MENÚ PRINCIPAL

Registro de calificaciones 3er. grado grupo A Primera toma.				
No.	NOMBRE DEL ALUMNLO (A).	TOMA DE LECTURA	PRODUCCION DE TEXTOS	CALCULO MENTAL
01	Álvarez Juárez María	9	7	9
02	Bautista Apolinar Natalia	5	5	5
03	Bautista Bautista Jovanna	5	8	5
04	Bautista Rodríguez Alberto	8	10	8
05	Calva Martínez Alexandra	8	8	9
06	Contreras Reyes Angel	6	8	5
07	Cortines Lorenzo Luis Angel	10	10	8
08	Cruz Corona Citlalli	10	9	7
09	Cruz Lugo Lourdes	9	9	9
10	Cruz Parola Ramiro	10	10	7
11	Domínguez Mota María	9	9	6
12	Escamilla Escobar Carolina	8	6	5
13	Estrada Sánchez Luis Enrique	8	8	7
14	Godínez Hernández Paola	6	7	5
15	Guerrero Rodríguez Omar	5	5	5
16	Hernández Hernández Jesús	7	7	5
17	Hernández Martínez María	7	7	5
18	Hernández Zavala Gabriel	10	9	7
19	Sánchez Godínez Cecilio	8	8	9

## ANEXO 7. FICHA DESCRIPTIVA DE GRUPO

Escuela Primaria Javier Rojo Gómez

C.C.T. 13DPR2421X

3er. grado, grupo A

### FICHA DESCRIPTIVA DE GRUPO

El grupo de tercer grado grupo A, está integrado por 19 alumnos, 10 hombres y 9 mujeres en edades de entre siete y ocho años, solo dos de ellos tienen 10 años. El nivel académico del grupo es muy disperso, de los 19 alumnos 2 son de nuevo ingreso.

Es un grupo controlable y con integrantes que en su mayoría les agrada asistir a la escuela. Les agrada participar en situaciones donde desarrollan su expresión oral frente a público (obras de teatro, recitales y canciones) son 5 los alumnos que ya resuelven problemas de manera abstracta sin necesidad de ayuda (Melanie, Luis Manuel, María del Carmen, Paola Belén, Diego) son originales y ordenados en sus trabajos, tienen una actitud positiva hacia la escuela, dominan contenidos básicos de acuerdo a su grado y siguen instrucciones adecuadamente.

Dentro de las debilidades del grupo puede mencionarse que hay 5 alumnos con problemas de conducta ( Yuliza, Alexandra, Sergio, Jorge y Omar) en ellos se observa que no hay control sobre sus impulsos , son incapaces de concentrarse para trabajar, se distraen fácilmente, molestan y provocan a los demás, se ha sugerido los Padres de Familia buscar ayuda profesional para apoyar a sus hijos, Sergio Jazer es un alumno muy inteligente, con buenos resultados en las evaluaciones aplicadas en el grupo, sin embargo es indisciplinado y no termina en tiempo y forma lo que se le indica.

2 de estos alumnos ya están en tratamiento psicológico y neurológico (Jorge y Omar)

Por lo que se tiene que tomar en cuenta las sugerencias realizadas por los especialistas tales como:

- Llevar una libreta de registro en coordinación con el especialista, en la cual el docente debe reportar si el alumno está cumpliendo con su trabajo dentro del aula y el especialista manda sugerencias de apoyo en las actividades que realiza el alumno.
- Usar tono moderado de voz cuando se llame la atención a Jorge, evitando el castigo moral, pues este alumno está diagnosticado con hiperquinesia con atención dispersa y está medicado por el neurólogo.
- Crear un sistema en colaboración con los tutores, con el propósito de favorecer las respuestas de los alumnos.

Se considera que es un grupo controlable, sin embargo, se debe evitar dejarlos solos en tiempos prolongados pues los alumnos con problemas de conducta suelen causar desorden entre sus demás compañeros

Dentro de los aspectos familiares se puede notar que por la ubicación de la escuela y por medio en que se desarrolla, existen problemas familiares que tienen mucho que ver con el desempeño de los alumnos de la escuela, pues cuando hay problemas en casa los niños se observan ausentes y no realizan actividades como deberían hacerlas, incluso se observan caritas tristes.

Se ha sugerido a los padres de familia que en casa creen un sistema de conducta en colaboración con familiares cercanos, porque cuando hay problemas en casa lo reflejan en su aprendizaje.

De acuerdo a los resultados del SisAT y del examen de diagnóstico, se planean estrategias que apoyen estas problemáticas y se plasman en la Ruta de mejora escolar, con el propósito de apoyar a los alumnos tales como:

Atención en horario extra clase

Reportes de lectura

Dictado de palabras y oraciones diariamente

Implementar el uso de material concreto

Uso de boleta interna

Créditos disciplinarios

En el grupo hay 4 alumnos que accedieron a la lectoescritura de manera deficiente sin embargo se pretende superen esa deficiencia en el transcurso del presente ciclo escolar.

Los alumnos tienen grandes capacidades, aunque aún falta desarrollar en ellos un pensamiento lógico matemático que les permita resolver desafíos matemáticos se pretende potencializar sus avances con la implementación del uso de ábacos.

Los padres de familia en general, tienen buena actitud en cuanto al apoyo para sus niños, pero aún hay quienes demuestran absoluta falta de interés por el aprovechamiento de sus hijos.

La mayoría de los alumnos provienen de familias funcionales, aunque hay alumnos que solo viven con su mamá o están a cargo de otros familiares, como abuelitas o tíos, algunos alumnos viven en casa rentadas o comparten habitaciones en la casa de sus abuelos.

La mayoría de los padres de familia termino los estudios de secundario, tres padres terminaron el bachillerato y tres tienen carrera técnica, de los 19 padres de familia diez trabajan en diferentes actividades como (policías, comerciantes, albañiles) 5 son amas de casa.

Una alumna profesa la religión de Testigos de Jehová y no realiza honores cívicos (no saluda a la bandera, tampoco canta el himno nacional) no tiene permitido participar en eventos como día del niño o la celebración de día de muertos.

El grupo cuenta con las siguientes fortalezas y debilidades:

FORTALEZAS	AREAS DE OPORTUNIDAD
Los alumnos son participativos, aunque como en todo grupo hay algunos que destacan más que otros.	Continuar con el fortalecimiento del trabajo de valores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia</li> <li>• Compañerismo</li> </ul>

<p>Tienen interés por el conocimiento y confianza al momento de exponer dudas al participar en clases.</p> <p>Son creativos y en algunas actividades trabajan en equipo.</p> <p>Son alegres.</p> <p>Es un grupo que tiene asistencia del 98%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solidaridad</li> <li>• Respeto</li> <li>• Amistad</li> </ul> <p><u>Español</u> La mayoría de los alumnos leen y escriben, implementar dictado. Les agrada la lectura, la cual será fomentada con el uso con los libros de texto y sus respectivos reportes de lectura. También con el uso de biblioteca de aula, revistas de divulgación científica, libro de poemas que han sido solicitados a los padres de familia.</p> <p><u>Matemáticas</u> Escribir números de tres, cuatro y cinco cifras haciendo uso del ábaco japonés para formar cifras, leerlas, escribirlas, trabajar sucesiones de números. Resolver problemas que implican adición sustracción, multiplicación y división de números naturales mediante diversos procedimientos. Mejorar la atención y compromiso al trabajo de los alumnos. Solicitar el apoyo en tareas y trabajos por parte de padres de familia. Mejorar la disciplina de los alumnos. En caso de los niños con necesidades educativas especiales hacer un doble esfuerzo, poner atención a las necesidades básicas del niño. Propiciar el respeto a los espacios y pertenencias propias y ajenas.</p>
<p>Recomendaciones Generales.</p> <p>Trabajar actividades enfocadas en la lecto-escritura para mejorar su entonación, fluidez y ortografía y el desarrollo de aprendizajes matemáticos como lo son la resolución de operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y división).</p> <p>Poner atención en buscar una convivencia sana entre los alumnos (empezando desde casa)</p> <p>Reconocer las fortalezas de cada uno frente a los demás y no evidenciar sus debilidades.</p> <p>Referente a los contenidos dar tiempo a que comprendan los temas y comprender el atraso que comprometió su aprendizaje.</p> <p>Diseñar actividades complejas que les permita pensar y vivenciar respuestas a los planteamientos de cada una de las asignaturas, reforzar todas las áreas y no dejar de lado las cuestiones artísticas y cívicas, ya que representan la expresión de emociones que hace falta atender en este grupo.</p>	

PROFA. CAROLIA PORRAS BERNAL

## ANEXO 8. FICHA DESCRIPTIVA DEL ALUMNO.

Escuela Primaria Javier Rojo Gómez

C.C.T.13DPR

3er. grado, grupo A

### FICHA DESCRIPTIVA DEL ALUMNO

3er. grado, grupo A

Profra. Carolina Porras Bernal

Alumno: Cruz Lugo Lourdes	
Condiciones Socio familiares	
Es la hija mayor, tiene dos hermanos, vive en familia nuclear, recibe apoyo de parte de su padres, le cuesta mucho relacionarse con sus compañeros de grupo.	
Fortalezas	Áreas de oportunidad
Es una alumna muy inteligente, además de sensible, eso permite que trabaje más con material concreto, hay que seguir apoyándola, sobre todo con frases motivadoras, no hay que dejar que se estanque, ella puede dar más de lo que se pide. Estilo de aprendizaje: Teórico	Se le dificulta resolver operaciones básicas como sumas, restas, multiplicaciones, no conoce el valor posicional de los números por lo tanto no identifica cantidades de tres y cuatro cifras. Evaluación SisAT: Toma de lectura: requiere apoyo Producción de textos: requiere apoyo. Cálculo mental: requiere apoyo.
Recomendaciones generales	
Lectura en voz alta, que ella lea a sus familiares. Hacerle preguntas relacionadas al tema. Que respete los signos de puntuación, (comas y puntos) Lectura y escritura de números de tres y cuatro cifras Realizar operaciones que impliquen suma, resta, multiplicación y reparto. Platicar con ella sobre el trabajo en el aula, es necesario un poco más de rapidez. Fomentar que sea más independiente. Ella es muy moldeable dependiendo de las personas que la rodean, si esta con niños activos, es activa, si está sentada a lado de niños inquietos es inquieta.	

## ANEXO 9. LISTAS DE COTEJO

### Lista de cotejo 1.

Fecha: 19 de mayo de 2017

Sesión 6. El alumno representa y da lectura a cantidades de 3,4 y y 5 cifras identificando el valor posicional.

NUM.	NOMBRE	SI	EN PROCESO	NO
1	Álvarez Juárez María	X		
2	Bautista Apolinar Natalia	X		
3	Bautista Bautista Jovanna	X		
4	Bautista Rodríguez Alberto	X		
5	Calva Martínez Alexandra	X		
6	Contreras Reyes Angel	X		
7	Cortines Lorenzo Luis Angel	X		
8	Cruz Corona Citlalli	X		
9	Cruz Lugo Lourdes	X		
10	Cruz Parola Ramiro	X		
11	Domínguez Mota María	X		
12	Escamilla Escobar Carolina	X		
13	Estrada Sánchez Luis Enrique	X		
14	Godínez Hernández Paola	X		
15	Guerrero Rodríguez Omar	X		
16	Hernández Hernández Jesús	X		
17	Hernández Martínez María	X		
18	Hernández Zavala Gabriel	X		
19	Sánchez Godínez Cecilio	X		
<b>Evaluó: Profra. Carolina Porras Bernal</b>				

Lista de cotejo 2		Fecha: 20 de junio de 2017		
Sesión 10. El alumno resuelve sumas sencillas con el Ábaco Japonés.				
NUM.	Nombre	Si	En proceso	No
1	Álvarez Juárez María	X		
2	Bautista Apolinar Natalia	X		
3	Bautista Bautista Jovanna	X		
4	Bautista Rodríguez Alberto	X		
5	Calva Martínez Alexandra	X		
6	Contreras Reyes Angel	X		
7	Cortines Lorenzo Luis Angel	X		
8	Cruz Corona Citlalli	X		
9	Cruz Lugo Lourdes	X		
10	Cruz Parola Ramiro	X		
11	Domínguez Mota María	X		
12	Escamilla Escobar Carolina	X		
13	Estrada Sánchez Luis Enrique	X		
14	Godínez Hernández Paola	X		
15	Guerrero Rodríguez Omar	X		
16	Hernández Hernández Jesús	X		
17	Hernández Martínez María	X		
18	Hernández Zavala Gabriel	X		
19	Sánchez Godínez Cecilio	X		

## ANEXO 10. GUÍA DE OBSERVACIÓN

### GUÍA DE OBSERVACIÓN

Escuela Primaria Javier Rojo Gómez  
3er. grado, grupo A

Estrategia: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción.

SESIÓN: 2

FECHA: 28 DE ABRIL DE 2017

HORARIO: 13:00 A 14:00 HRS

<p>Competencias: Resolver problemas de manera autónoma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar información matemática</li> <li>• Validar procedimientos y resultados</li> <li>• Manejar técnicas eficientemente.</li> </ul>		<p>Momento de la evaluación: Durante el proceso (Evaluación Formativa)</p>	
<p>1.1.1 el alumno: lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras.</p> <p>1.2.1 resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.</p>		<p>Actividad evaluada: Representación y lectura de números de 3 ,4, 5 y 6 cifras en el Ábaco Japonés</p>	
No.	Nombre del alumno (a)	Descripción de lo observado	Interpretación de lo observado
1	Álvarez Juárez María	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
2	Bautista Apolinar Natalia	El (La) alumno (a) no logró representar la cantidad indicada al cometer varios errores se dificultó su participación.	El (La) alumno (a) no alcanzó la competencia en el tiempo previsto, presento errores y dificultades de dominio del tema. Su logro fue en escala valorativa:

			<b>BAJA</b>
3	Bautista Bautista Jovanna	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
4	Bautista Rodríguez Alberto	El (La) alumno (a) representó con dificultad la cantidad indicada y tardó más tiempo de lo previsto en darle lectura.	El (La) alumno alcanzó la competencia parcialmente, no presentó errores pero se excedió del tiempo establecido, su logro en la escala valorativa: <b>MEDIA</b>
5	Calva Martínez Alexandra	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
6	Contreras Reyes Ángel	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
7	Cortines Lorenzo Luis Ángel	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
8	Cruz Corona Citlalli	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
		El (La) alumno (a) no logró representar la cantidad indicada al	El (La) alumno (a) no alcanzó la

9	Cruz Lugo Lourdes	cometer varios errores se dificultó su participación.	competencia en el tiempo previsto, presento errores y dificultades de dominio del tema. Su logro fue en escala valorativa: <b>BAJA</b>
10	Cruz Parola Ramiro	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
11	Domínguez Mota María	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
12	Escamilla escobar carolina	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
13	Estrada Sánchez Luis Enrique	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
14	Godínez Hernández Paola	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
15	Guerrero Rodríguez Omar	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>

16	Hernández Hernández Jesús	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
17	Hernández Martínez María	El (La) alumno (a) no logró representar la cantidad indicada al cometer varios errores se dificultó su participación.	El (La) alumno (a) no alcanzó la competencia en el tiempo previsto, presento errores y dificultades de dominio del tema. Su logro fue en escala valorativa: <b>BAJA</b>
18	Hernández Zavala Gabriel	El (La) alumno (a) representó la cantidad indicada sin cometer errores, le dio lectura en voz alta de forma correcta y en el tiempo previsto.	El (La) alumno (a) alcanzó la competencia logrando la escala valorativa: <b>ALTA</b>
19	Sánchez Godínez Cecilio	El (La) alumno (a) no logró representar la cantidad indicada al cometer varios errores se dificultó su participación.	El (La) alumno (a) no alcanzó la competencia en el tiempo previsto, presento errores y dificultades de dominio del tema. Su logro fue en escala valorativa: <b>BAJA</b>
	EVALUADO POR:  PROFRA. CAROLINA PORRAS BERNAL	Bo. Vo.  PROFR.SERGIO RAMÍREZ OVIEDO DIRECTOR DE LA ESCUELA	

## ANEXO 11. RÚBRICA DE EVALUACIÓN

<b>RÚBRICA DE EVALUACIÓN</b> <b>Escuela Primaria Javier Rojo Gómez</b> <b>3er. grado, grupo A</b> <b>Estrategia: El Ábaco Japonés como herramienta didáctica para desarrollar el aprendizaje de la adición y sustracción.</b> <b>FECHA: 20 DE JUNIO DE 2017</b> <b>HORARIO: 13:00 A 14:00 HRS</b>			
Competencias: Resolver problemas de manera autónoma • Comunicar información matemática • Validar procedimientos y resultados • Manejar técnicas eficientemente.		Momento de la evaluación: Al final del proceso (Evaluación de competencias)	
1.1.1 el alumno: lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras. 1.2.1 resuelve problemas que impliquen sumar o restar números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.		Actividad evaluada: Representación y lectura de números de 3,4 y 5 cifras, Resolución de sumas simples y complejas, Resolución de restas simples con el Ábaco Japonés.	
ACTIVIDADES			
1.- Representación y Lectura de cantidades de 3, 4 y 5 cifras con el Ábaco Japonés.  20%	2.- Resolución de sumas simples con la técnica correcta en el Ábaco Japonés.  30%	3.-Resolución de sumas complejas utilizando la técnica correcta con el Ábaco Japonés  30%	4.- Resolución de restas simples, utilizando la técnica correcta con el Ábaco Japonés.  20%

NIVEL DE DESEMPEÑO				
Aspectos		Destacado	Satisfactorio	Suficiente
		El (La) alumno (a) resolvió correctamente 4 de las actividades planteadas utilizando la técnica adecuada.	El (La) alumno (a) resolvió 3 de las actividades planteadas utilizando la técnica adecuada.	El (La) alumno (a) resolvió 2 o 1 de las actividades planteadas utilizando la técnica adecuada.
No	Nombre del alumno (a)		X	
1	Álvarez Juárez María		X	
2	Bautista Apolinar Natalia		X	
3	Bautista Bautista Jovanna		X	
4	Bautista Rodríguez Alberto		X	
5	Calva Martínez Alexandra		X	
6	Contreras Reyes Angel		X	
7	Cortines Lorenzo Luis Angel		X	
8	Cruz Corona Citlalli		X	
9	Cruz Lugo Lourdes		X	
10	Cruz Parola Ramiro		X	
11	Domínguez Mota María		X	
12	Escamilla Escobar Carolina		X	
13	Estrada Sánchez Luis Enrique		X	
14	Godínez Hernández Paola		X	
15	Guerrero Rodríguez Omar		X	
16	Hernández Hernández Jesús		X	
17	Hernández Martínez María		X	
18	Hernández Zavala Gabriel		X	
19	Sánchez Godínez Cecilio		X	

## ANEXO 12. EJERCICIOS DE REPRESENTACIÓN DE CANTIDADES

321	1,234	64,213	645,231	869,432
456	5,432	32,164	789,876	978,437
678	8,765	56,442	869,483	879,076
123	4,321	78,645	765,893	658,436
654	5,353	56,351	756,432	786,453
867	4,352	47,392	674,533	345,467
222	4,433	65,544	445,566	100,223

El alumno deberá representar cantidades leyéndolas en voz alta mientras las escribe.

## ANEXO 13. EJERCICIOS DE SUMAS SIMPLES

### Ejercicios de sumas simples

Hacer las siguientes sumas tantas veces como sea necesario hasta que se realicen con rapidez y seguridad. No hacer otro tipo de sumas hasta hacer con fluidez las sumas sencillas

$$\begin{array}{r}
 123 \\
 + 154 \\
 \hline
 277 \\
 + 100 \\
 \hline
 377 \\
 + 510 \\
 \hline
 887
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 215 \\
 + 100 \\
 \hline
 315 \\
 + 100 \\
 \hline
 415 \\
 + 511 \\
 \hline
 926
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 111 \\
 + 200 \\
 \hline
 311 \\
 + 555 \\
 \hline
 866 \\
 + 120 \\
 \hline
 986
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 112 \\
 + 100 \\
 \hline
 212 \\
 + 170 \\
 \hline
 382 \\
 + 500 \\
 \hline
 882
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 550 \\
 + 102 \\
 \hline
 652 \\
 + 116 \\
 \hline
 768 \\
 + 201 \\
 \hline
 969
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 455 \\
 + 111 \\
 \hline
 566 \\
 + 111 \\
 \hline
 677 \\
 + 301 \\
 \hline
 978
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 111 \\
 + 500 \\
 \hline
 611 \\
 + 111 \\
 \hline
 722 \\
 + 200 \\
 \hline
 922
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 151 \\
 + 102 \\
 \hline
 253 \\
 + 325 \\
 \hline
 578 \\
 + 211 \\
 \hline
 789
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 332 \\
 + 321 \\
 \hline
 653 \\
 + 211 \\
 \hline
 864 \\
 + 125 \\
 \hline
 989
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 121 \\
 + 221 \\
 \hline
 342 \\
 + 204 \\
 \hline
 546 \\
 + 222 \\
 \hline
 768
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 123,456 \\
 + 155,011 \\
 \hline
 278,467 \\
 + 100,011 \\
 \hline
 378,478 \\
 + 510,501 \\
 \hline
 888,979
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 216,811 \\
 + 100,006 \\
 \hline
 316,817 \\
 + 100,111 \\
 \hline
 416,928 \\
 + 511,011 \\
 \hline
 927,939
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 111,111 \\
 + 200,706 \\
 \hline
 311,817 \\
 + 105,111 \\
 \hline
 416,928 \\
 + 511,011 \\
 \hline
 927,939
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 152,712 \\
 + 102,061 \\
 \hline
 254,773 \\
 + 421,111 \\
 \hline
 675,884 \\
 + 204,111 \\
 \hline
 879,995
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 112,011 \\
 + 100,666 \\
 \hline
 212,677 \\
 + 170,011 \\
 \hline
 382,688 \\
 + 500,111 \\
 \hline
 882,799
 \end{array}$$

ANEXO 14. TABLA DE COMPLEMENTOS A 5 Y A 10

Tabla de complementos a 5 y a 10 para sumas complejas

Sumar	Es lo mismo que	
1	sumar 5 y restar 4	sumar 10 y restar 9
2	sumar 5 y restar 3	sumar 10 y restar 8
3	sumar 5 y restar 2	sumar 10 y restar 7
4	sumar 5 y restar 1	sumar 10 y restar 6
5	sumar 5	sumar 10 y restar 5
6	sumar 10, restar 5 y suma 1	sumar 10 y restar 4
7	sumar 10, restar 5 y suma 2	sumar 10 y restar 3
8	sumar 10, restar 5 y suma 3	sumar 10 y restar 2
9	sumar 10, restar 5 y suma 4	sumar 10 y restar 1

## ANEXO 15. EJERCICIOS DE SUMAS COMPLEJAS

### Ejercicios de sumas complejas

A pesar de que los siguientes ejercicios le puedan parecer monótonos por ningún motivo deje de hacerlos ya que aunque no parecen ser muy útiles son basa imprescindible en el buen aprendizaje de la suma.

$\begin{array}{r} + 9.999 \\ + 8.888 \\ \hline 18.887 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 9.999 \\ + 7.777 \\ \hline 17.776 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 9.999 \\ + 6.666 \\ \hline 16.665 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 9.999 \\ + 5.555 \\ \hline 15.554 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 9.999 \\ + 4.444 \\ \hline 14.443 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 9.999 \\ + 3.333 \\ \hline 13.332 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 9.999 \\ + 2.222 \\ \hline 12.221 \end{array}$
--	--	--	--	--	--	--

$\begin{array}{r} + 8.888 \\ + 8.888 \\ \hline 17.776 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 8.888 \\ + 7.777 \\ \hline 16.665 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 8.888 \\ + 6.666 \\ \hline 15.554 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 8.888 \\ + 5.555 \\ \hline 14.443 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 8.888 \\ + 4.444 \\ \hline 13.332 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 8.888 \\ + 2.221 \\ \hline 11.109 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 7.777 \\ + 7.777 \\ \hline 15.554 \end{array}$
--	--	--	--	--	--	--

$\begin{array}{r} + 7.777 \\ + 5.555 \\ \hline 13.332 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 7.777 \\ + 4.444 \\ \hline 12.221 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 7.777 \\ + 3.332 \\ \hline 11.109 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 6.666 \\ + 6.666 \\ \hline 13.332 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 6.666 \\ + 5.555 \\ \hline 12.221 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 6.666 \\ + 4.443 \\ \hline 11.109 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 5.555 \\ + 5.554 \\ \hline 11.109 \end{array}$
--	--	--	--	--	--	--

## ANEXO 16. EJERCICIOS DE RESTAS SIMPLES

### Ejercicios de restas simples

A pesar de que los siguientes ejercicios le puedan parecer monótonos por ningún motivo deje de hacerlos ya que aunque no parecen ser muy útiles son básicamente imprescindibles en el buen aprendizaje de la resta simple.

— 6525	— 8321	— 9777	— 3993
<u>5020</u>	<u>3211</u>	<u>8762</u>	<u>1232</u>
1505	5110	1015	2761
— 4988	— 3553	— 1785	— 1922
<u>4987</u>	<u>1552</u>	<u>1125</u>	<u>1312</u>
1	2001	660	610
— 3745	— 185672	— 1541	— 5318
<u>1120</u>	<u>55512</u>	<u>1030</u>	<u>307</u>
2625	130160	511	5011

## ANEXO 17. EJERCICIOS DE RESTAS COMPLEJAS

### Ejercicios de restas complejas

A pesar de que los siguientes ejercicios le puedan parecer monótonos por ningún motivo deje de hacerlos ya que aunque no parecen ser muy útiles son básicamente imprescindibles en el buen aprendizaje de la resta simple.

$\begin{array}{r} \text{—} 18 \\ 9 \\ \hline 9 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{—} 180 \\ 90 \\ \hline 90 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{—} 1800 \\ 900 \\ \hline 900 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{—} 1998 \\ 999 \\ \hline 999 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{—} 17 \\ 9 \\ \hline 8 \end{array}$
---	--	---	---	---

$\begin{array}{r} \text{—} 1700 \\ 900 \\ \hline 800 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{—} 1887 \\ 999 \\ \hline 888 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{—} 16 \\ 9 \\ \hline 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{—} 160 \\ 90 \\ \hline 70 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{—} 1600 \\ 900 \\ \hline 700 \end{array}$
---	---	---	--	---

## ANEXO 18. CONTENIDOS MATEMÁTICOS DE 1° A 6° GRADO

GRADO	1°	2°	3°	4°	6°
BLOQU E I	Calcula el resultado de problemas aditivos planteados de forma oral con resultados menores que 30.	Determina la cardinalidad de colecciones numerosas representadas gráficamente.	Produce, lee y escribe números hasta de cuatro cifras. Resuelve problemas que implican el cálculo mental o escrito de productos de dígitos.	Lee información explícita o implícita en portadores diversos.	Resuelve problemas que impliquen leer, escribir y comparar números naturales, fraccionarios y decimales, explicitando los criterios de comparación.
BLOQU E II	Utiliza los números ordinales al resolver problemas planteados	Produce o completa sucesiones de números naturales, orales y escritos, en forma ascendente o descendente.			
BLOQU E III	Utiliza la sucesión oral y escrita de números, por lo menos hasta el 100, al resolver problemas. Modela y resuelve problemas aditivos con distinto significado y resultados menores	Resuelve problemas aditivos con diferentes significados, modificando el lugar de la incógnita y con números de hasta dos cifras.	Utiliza el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales	Compara y ordena números naturales de cuatro cifras a partir de sus nombres o de su escritura con cifras. Identifica	

	que 100, utilizando los signos +, -, =.			expresiones aditivas, multiplicativas o mixtas que son equivalentes, y las utiliza al efectuar cálculos con números naturales.	
BLOQUE IV	Resuelve mentalmente sumas de dígitos y restas de 10 menos un dígito	Identifica, compara y produce, oralmente o por escrito, números de tres cifras.	Resuelve problemas que implican identificar la regularidad de sucesiones con progresión aritmética. Resuelve problemas que implican efectuar hasta tres operaciones de adición y sustracción.	Resuelve problemas que implican sumar o restar números decimales. Resuelve problemas que impliquen dividir números de hasta tres cifras entre números de hasta dos cifras.	
BLOQUE V		Identifica, compara y produce, oralmente o por escrito, números de tres cifras.		Utiliza el cálculo mental para obtener la diferencia de dos números naturales de dos cifras	

ESCUELA PRIMARIA JAVIER ROJO GÓMEZ

## EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE INNOVACIÓN

### “EL ÁBACO JAPONÉS COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR EL APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN “



En la primera sesión se explicó la historia del Ábaco Japonés y las partes que lo conforman.



Se brindó atención personalizada a los alumnos que lo requerían



Se dio atención extraescolar a alumno que no asistió a la sesión por estar enfermo



Apoyo de los padres de familia en las sesiones realizadas



La demostración de los beneficios ábaco japonés despertó el interés de los padres de familia



Los alumnos concentrados en el aprendizaje del Ábaco Japonés



Alumnos desarrollando sumas simples con el Ábaco Japonés