

# **UNIVERSIDAD VERACRUZANA**

**Facultad de Pedagogía**

**Región Poza Rica-Tuxpan**

**Maestría en Gestión del Aprendizaje**

**“Resolución de problemas para el desarrollo de  
habilidades matemáticas”**

**Presenta**

**Ingeniero Industrial Nelson Danielle Serafin  
Posadas**

**LGAC: Gestión de la Innovación Educativa**

**Directora: Dra. Elba María Méndez Casanova**

## Datos Generales

Institución que lo propone	Universidad Veracruzana
Grado que se otorga	Maestro en Gestión del Aprendizaje
Entidad Académica	Facultad de Pedagogía
Orientación	Profesionalizante
Total de créditos	100

## **Resumen**

Este trabajo presenta de manera sistematizada un proyecto de intervención que desarrollé como alumno de la Maestría en Gestión del Aprendizaje, el cual fue titulado “La resolución de problemas para el desarrollo de habilidades matemáticas” en la Escuela Primaria Estatal Adolfo López Mateos ubicada en Poza Rica de Hidalgo, Ver. La población con que trabajé fueron alumnos de 5° grado, que oscilan entre los 10 y 11 años de edad.

La metodología de investigación fue la Investigación Acción Participativa (IAP); por lo que el proyecto fue dividido en dos fases: la primera fue en el ciclo escolar 2017-2018 que fue la elaboración del diagnóstico y definición del problema, posteriormente durante el 2018-2019 se hizo la implementación.

Al definir la problemática, como objetivo general se estableció el desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes con el apoyo de la estrategia de resolución de problemas, de tal modo que la resolución de problemas fue determinada como estrategia y se optó por ocupar el video digital de herramienta.

Como resultados de la intervención realizada fue que los alumnos pudieron apropiarse de la metodología de resolución de problemas para dar solución a los planteamientos establecidos, que a su vez generaron habilidades de desarrollo de procesos de pensamiento: lógico, deductivo y creativo. Además de que este aprendizaje fue verdaderamente significativo pues, pudieron ponerlo en práctica en contextos fuera del salón de clases.

## **Abstrac**

This work systematically presents an intervention project that I developed as a student of the Master's Degree in Learning Management, which was entitled “The resolution of problems for the development of mathematical skills” at Adolfo López Mateos State Elementary School located in Poza Rica from Hidalgo, Ver. The

population I worked with were 5th grade students, ranging between 10 and 11 years of age.

The research methodology was Participatory Action Research (IAP); Therefore, the project was divided into two phases: the first was in the 2017-2018 school year, which was the development of the diagnosis and definition of the problem, later during 2018-2019 the implementation was made.

When defining the problem, as a general objective it was established to develop mathematical skills in students with the support of the problem-solving strategy, so that problem solving was determined as a strategy and it was decided to use the digital video tool .

As a result of the intervention carried out, students were able to appropriate the problem-solving methodology to solve the established approaches, which in turn generated thinking process development skills: logical, deductive and creative. In addition to the fact that this learning was truly significant, they were able to put it into practice in contexts outside the classroom.

Para el desarrollo de esta tesis se contó con una beca CONACYT  
(CVU/Becario: 859744 y matrícula:S17000076)

## **Agradecimientos**

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento total a la Universidad Veracruzana por ser parte de mi formación profesional con este posgrado que ofrece. Y a CONACYT por las becas otorgadas para poder culminar exitosamente la Maestría en Gestión del Aprendizaje, donde sin duda alguna me formé y capacité muchísimo.

También agradezco a mi Directora de tesis por todo el apoyo brindado durante estos dos años, por sus comentarios en pro, estar siempre al pendiente del proyecto de intervención. Gracias por su amabilidad para facilitarme sus tiempo, ideas e información.

Gracias a mis maestras y compañeros (as) del posgrado, de quienes aprendí muchísimo, sin duda, el venir de un área de formación completamente ajena a la educación fue un reto muy grande, del cual pude salir adelante, siendo aprendizaje constante.

## **Dedicatoria**

La culminación de este trabajo de intervención lo dedico primeramente a Dios y a mis padres por todo el apoyo brindado en cada etapa y decisión de mi vida.

## Contenido

Resumen.....	II
Abstrac.....	II
Agradecimientos .....	V
Dedicatoria .....	VI
Introducción.....	IX
<b>CAPÍTULO I El contexto de la investigación .....</b>	<b>- 1 -</b>
1.1 Negociación inicial.....	- 1 -
1.2 El contexto escolar .....	- 3 -
1.3 El contexto externo .....	- 11 -
1.3.1 Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA) .....	- 11 -
1.3.2 Programa sectorial de educación (2013-2018) .....	- 11 -
1.3.3 Aprendizajes clave para la educación integral.....	- 12 -
1.4 Análisis reflexivo del contexto.....	- 14 -
<b>CAPÍTULO II.- El foco de la investigación .....</b>	<b>- 15 -</b>
2.1 Problema.....	- 15 -
2.2 El diagnóstico.....	- 20 -
2.3 Los objetivos .....	- 22 -
2.4 Hipótesis de Acción.....	- 23 -
2.5 Justificación.....	- 23 -
2.6 Estado del arte .....	- 25 -
2.6.1 Ponencias.....	- 25 -
2.2.2 Artículos Científicos .....	- 29 -
<b>CAPÍTULO III. Fundamentación teórica.....</b>	<b>- 34 -</b>
3.1 Introducción a la didáctica de la matemática.....	- 34 -
3.2 Las matemáticas en la escuela.....	- 37 -
3.3 Objetivos de las matemáticas en la escuela .....	- 38 -
3.4 La resolución de problemas matemáticos.....	- 40 -
3.5 Habilidades matemáticas .....	- 42 -
3.6 Teoría de aprendizaje: psicología sociocultural .....	- 43 -
3.7 Video digital .....	- 46 -
<b>CAPÍTULO IV. Planeación .....</b>	<b>- 48 -</b>
4.1 Planeación.....	- 48 -



4.2 Diseño instruccional.....	- 51 -
4.3 Programación de actividades .....	63
4.3.1 Planeación del sistema de evaluación .....	65
<b>CAPÍTULO V. Implementación .....</b>	<b>66</b>
5.1 Desarrollo del plan de acción.....	66
5.2 Desarrollo de los mecanismos de seguimiento .....	89
5.2.1. Descripción de los instrumentos de evaluación y seguimiento.....	89
Rúbrica.....	89
Lista de cotejo.....	90
Escala estimativa.....	90
Portafolio .....	91
5.3 Resultados y análisis.....	92
<b>CAPÍTULO VI. Evaluación de la intervención .....</b>	<b>100</b>
6.1 Disfunciones y alternativas .....	100
6.2 Informe global de la evaluación.....	102
6.2.1 En cuanto a los aprendizajes significativos de los estudiantes.....	103
6.2.2 En cuanto a la evaluación de la estrategia .....	105
6.2.3 En cuanto a la herramienta.....	107
6.2.4 En cuanto a la evaluación del gestor .....	110
<b>CAPÍTULO VII Culturización y difusión de la intervención .....</b>	<b>112</b>
7.1 Externalización.....	112
7.2 Socialización.....	113
7.3 Culturización.....	113
Conclusiones.....	114
Referencias bibliográficas .....	119
Apéndices.....	123
Anexos .....	141

## Introducción

Las matemáticas han sido catalogadas como aburridas y de contenidos complejos para los estudiantes que muestran desinterés por esta asignatura y, además, todo se ha visto reflejado en los resultados de pruebas como el Sistema de Alerta Temprano (SisAT), en donde los resultados han estado por debajo de los esperados que establecen los organismos internacionales. Los alumnos no pueden realizar operaciones matemáticas básicas como lo son: suma, resta, multiplicación y división, que son las que se aprenden en la educación básica, no identifican qué tipo de operación corresponde ante un problema. A partir de estas situaciones es que nace mi interés por desarrollar un proyecto que pudiera combatir el rezago educativo en el área de matemáticas.

El proyecto de intervención pertenece a la Línea de Generación y Aplicación del conocimiento de: Innovación de la Gestión Educativa, en donde el programa de la Maestría en Gestión del Aprendizaje (MGA) (s/f) establece que

Esta línea se orienta a la construcción del concepto gestión del aprendizaje a través de la diversificación y apertura de las formas de pensar e instrumentar el quehacer docente para promover aprendizajes significativos y sustentables entre sujetos aprendientes, generando procesos dialógicos, plurales y colaborativos a través del diseño, operación y evaluación de experiencias educativas y proyectos de intervención que vinculen el trabajo académico con las necesidades comunitarias, considerando temas emergentes y con ello suscitar la toma de decisiones propositivas. Por lo tanto, la LGAC se traduce en la construcción colectiva de conocimiento y en la interacción entre los ámbitos académico y social. (UV, S/F, pág. 1)

En este sentido, el proyecto generó una nueva forma de enseñar las matemáticas, apoyado en la metodología de investigación acción, la cual implica una intervención para llevar a cabo una mejora en cierta conducta social. El investigador forma parte de la investigación, entró en interacción con el grupo con que se trabajó e indagó a través de la práctica. Por medio de esta, es que busca el

problema, lo diagnóstica e interviene. Y a través de ello, se desarrolló en los alumnos habilidades de operaciones matemáticas.

## **CAPÍTULO I El contexto de la investigación**

En este apartado se encuentra la negociación inicial, así como también el proceso y los resultados del diagnóstico que se realizó para detectar las necesidades que tenía el grupo en el que se llevó a cabo la intervención. Es importante mencionar que es la primera fase de la Investigación Acción Participativa (IAP) y para desarrollar los demás apartados es necesario conocer el grupo.

### **1.1 Negociación inicial**

El primer acercamiento que tuve con la Institución de manera formal como alumno de la MGA fue en el mes de octubre del 2017, cuando acudí a solicitar permiso para poder desarrollar un proyecto de intervención. El director, dio a conocer que una de las problemáticas que se tenían de acuerdo a los resultados del Sistema de Alerta Temprana (SisAT) había rezago educativo en lo que era el área de matemáticas. Situación que me pareció muy acorde a mi perfil profesional, pues soy ingeniero. Sin embargo, pese a esto le solicité poder hacer observaciones y el diagnóstico para conocer el grupo y específicamente las necesidades y áreas de oportunidad que se tenían.

Cuando comenté esto con el director el pidió que atendiera a todos los alumnos que tenían “focalizados” de todos los grupos, cuando me hizo saber esto le comenté que de acuerdo a lo que me estaban solicitando en la MGA tenía que tener un grupo establecido para poder realizar el diagnóstico. Por lo que comenzamos a analizar el grupo en el que hubiese mayor índice de alumnos con problemas de habilidades matemáticas y llegamos al acuerdo de hacer el diagnóstico con los alumnos que se encontraban en 4°, pues la intervención sería en el mes de septiembre del 2018, por lo que tenía que ser con un grupo que aún siguiera yendo a la escuela el próximo ciclo escolar.

Una vez acordado el grupo, el director me presentó formalmente a la maestra titular del grupo, ella muy amable accedió darme la oportunidad de realizar el diagnóstico haciendo visitas toda la jornada educativa dos días a la semana, los días martes y jueves en horario de 8:00 a 12:30.

Es importante mencionar que durante estos días que asistí a las observaciones, la docente titular del grupo me incluía en actividades para que los alumnos tuviesen confianza con mi estancia en el salón, incluso en alguna ocasión me pidió ayuda para explicarle un tema de matemáticas, pues ella me dió a conocer que era la asignatura que más trabajo le costaba impartir. En general, puedo decir que el acercamiento y recibimiento tanto de la maestra como del director de la institución fue muy amable, respetuosa y hubo muy buena comunicación desde el primer momento. Lo que permite y garantiza que la intervención pueda desarrollarse de manera exitosa, pues el tener el espacio y el apoyo requerido es un gran avance.

## 1.2 El contexto escolar

### \* Datos generales

La Institución en la que se llevó a cabo la intervención educativa es en la Escuela Primaria Estatal Adolfo López Mateos con clave 30EPR1787L, se encuentra ubicada en la calle Prolongación 20 de noviembre s/n de la Colonia Tepeyac.

Su estructura organizacional consiste primeramente en el director de la institución, posteriormente cuenta con una subdirectora quien es encargada en caso de que el director no se encuentre en el plantel. Hay nueve maestros frente al grupo y el personal encargado de mantener limpia la escuela está a cargo de tres conserjes.

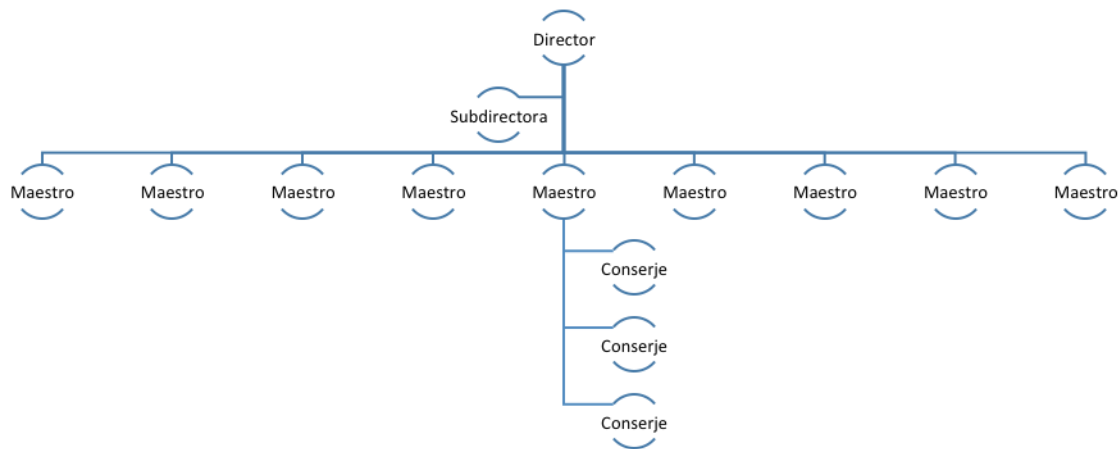


Figura 1. Organigrama Escuela Estatal Adolfo López Mateos.

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada en la Dirección Escolar

- Filosofía

### Misión

Somos un equipo administrativo, directivo y docente comprometidos a brindar un servicio educativo sustentado en el marco curricular y programas oficiales vigentes. En el cual los alumnos sean el centro de atención para desarrollar y poner en práctica sus conocimientos, habilidades, valores y actitudes; para formar

futuros ciudadanos exitosos comprometidos con su país, analíticos, críticos y reflexivos.

### Visión

La visión que se establecen como institución escolar es

Ser una institución que ejerza su autonomía de gestión a través del Consejo Técnico Escolar, CEPS y APF para tomar decisiones conjuntas que favorezcan a la comunidad escolar en un ambiente de convivencia sana, pacífica, solidaria e inclusiva para la mejora de aprendizajes, capaz de abatir el rezago y la deserción escolar.

### Normatividad institucional

<u>Reglamento Escolar Interno</u>
<p>Con el propósito de que nuestra Escuela Primaria proporcione un servicio educativo de calidad se invita a los padres de familia a la reorganización del presente reglamento interno, el cual, deberá conocer y cumplir una vez que sus hijos hayan sido inscritos.</p> <p style="text-align: center;"><b>Padres o tutores</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Asistir a reuniones convocadas por el maestro de grupo y director de la escuela cuando sean convocados.</li><li>• Participar en actividades de reforestación y mantenimiento de la escuela (campañas de limpieza).</li><li>• La aportación voluntaria por padre de familia es de \$500.00 al momento de inscripción. (A reserva de \$50.00). primer grado la aportación será de \$600.00</li><li>• La participación de vialidad si el docente es padre de familia u tutor, también le corresponde realizar las guardias de vialidad por grupo tomando el acuerdo de realizar la guardia de una u otra manera, de la misma manera la guardia de vialidad es por niño.</li><li>• Cualquier trámite, constancia u otro, deberá ser solicitado un día anterior.</li><li>• Por la seguridad de sus hijos, los padres los entregara en la puerta del plantel en la entrada y salida con su respectiva credencial emitida por la escuela.</li><li>• Las guardias de vialidad son obligatorias por la seguridad de sus hijos y deberán iniciar 30 min antes de las 8 AM y en la salida puntualmente</li></ul>

12:45 PM, de no ser así tendrá que pagar su aportación correspondiente.

- Justificar la inasistencia de sus hijos sólo con receta médica, trayendo su diagnóstico de salud.
- De acuerdo a la normatividad de la SEP, en los rasgos de normalidad mínima se considera que “todos inician puntualmente las actividades” por lo que la impuntualidad e inasistencias será considerada para efectos de evaluación bimestral.
- Los problemas de conducta se canalizan en la dirección con la presencia de los padres en segunda instancia, donde firman un acuerdo si reincide el mismo problema, se les sugiere buscar otra institución.
- La institución solo se hace responsable dando los primeros auxilios en el centro de salud Camacho.
- Los papas que traen auto o pararse enfrente de la escuela para bajar a sus hijos.

#### **Reglamento de alumnos**

- Llegar a su horario de clases, todos los días, 8 HRS y salida 12:45 Pm
- Presentarse con el uniforme escolar limpio y con la credencial de alumno.
- **Niñas:** falda azul marino, tableada a la cintura, largo a la rodilla, blusa blanca, por dentro de la falda, con escudo, corbatín azul marino;  
**Lunes:** blusa de manga larga con escudo calcetas blancas.
- **Niños:** pantalón azul marino, camisa blanca, por dentro de pantalón, corbata azul marino. **Lunes:** camisa de manga larga.
- **Uniforme deportivo:** Short azul marino, short-falda azul marino, ambos con franja blanca a los costados, playera blanca tipo polo con el logotipo de la escuela, calceta blanca, tenis blancos, corte de pelo escolar y aseado.
- prohibido traer celulares, alhajas o cantidades fuertes de dinero, todo estará bajo la responsabilidad de los padres, en caso de robo o extravío la institución no se hace responsable.
- En caso de un alumno ocasione un daño físico al inmueble de la institución, el padre de familia o tutor será responsable de las reparaciones o sustituciones según sea el caso.
- En periodos de sequía considerar que para el consumo de agua se requiere la compra de una pipa por semana, por lo que se solicitara la aportación de \$3.00 pesos por niño.
- Desde el primer día de clases el niño tiene que venir prolijo, pulcro del pelo y sin piojos. En caso contrario se canalizará a la institución de salud correspondiente.

Tabla 1. Reglamento de la Escuela Estatal Adolfo López Mateos.

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada en la Dirección Escolar



- **Infraestructura y equipamiento**

La institución cuenta con nueve salones, no todos están en las mismas condiciones, son pequeños y en la mayoría de ellos se observa deterioro y humedad. Tiene cuatro sanitarios para niños y seis para niñas, hay dos espacios en donde venden comida, dulces, refrescos, frutas aguas; tiene también espacio de una plaza cívica, la cual acaba de ser beneficiada con la construcción de un domo. Hay una bodega en donde guardan sillas y mesas descompuestas, y también cuenta con un espacio en donde está la dirección y subdirección. El patio escolar es pequeño y no se encuentra en buen estado para que los niños puedan jugar, pues hay muchas piedras y no hay sombra.

Los servicios con que cuenta la escuela son: luz, agua, internet inalámbrico; en la dirección cuentan con un proyector el cual es prestado a los maestros, bocinas. Algunos salones tienen computadora, también cuentan con aire acondicionado. De las mesas, sillas y mesabancos que hay en las aulas, algunas se encuentran en mal estado y la mayoría son reconstruidas con piezas.

- **Plantilla docente**

La plantilla docente de la Escuela Primaria Estatal Adolfo López Mateos está integrada por un Director efectivo, una Subdirectora, nueve maestros que se encuentran frente a grupo, una maestra de inglés, un maestro de artística (los cuales son pagados por los padres de familia), un maestro de educación física y tres intendentes.

De la plantilla docente tiene grado de licenciatura en educación primaria, únicamente la maestra que está a cargo de cuarto grado es quien tiene grado de maestra, sin embargo, por cuestiones personales no ha podido titularse. La edad de los profesores oscila entre los 33 y 50 años de edad.

Los profesores que son pagados por los padres de familia, en el caso de la maestra inglés, maneja el idioma por escuela independiente, pero no cuenta con título referente a la signatura, apenas se encuentra estudiando la licenciatura en derecho en sistema abierto. El profesor de artística tiene la licenciatura en artes.

Uno de los conserjes estudió la licenciatura en educación primaria y los otros dos únicamente tienen el bachillerato terminado.

- **Matrícula**

En cuanto a la población estudiantil están matriculados oficialmente ante la SEP 204 alumnos, de los cuales 98 son niñas, y 106 son niños. A continuación, se muestra una tabla en donde se ve la distribución por grado.

Grado	Hombres	Mujeres	Total
1°	21	17	38
2°	19	18	37
3°	18	17	35
4°	17	10	27
5°	14	19	32
6°	17	17	34

Figura 2. Matrícula de la Escuela Estatal Adolfo López Mateos.

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada en la Dirección Escolar

La escuela tiene una matrícula total de 203 alumnos, de los cuales 106 son hombres y 97 son mujeres. Los grupos de 1°, 2°, 3° se encuentran distribuidos en dos grupos cada uno (“A” y “B”), mientras que 4°, 5° y 6° únicamente los alumnos están distribuidos en un grupo (“A”). Como se puede observar 4° “A” es un grupo no tan pequeño y está conformado por más niños (17) que niñas (10), con un total de 27 alumnos.

- **Cultura y clima escolar**

De acuerdo con mis observaciones, pude percatarme que durante la construcción del domo de la plaza cívica el Director recibía a los estudiantes en el portón de la escuela y los formaba por grupo, para que cada maestro (a) los llevara a su salón de forma ordenada y cuidando la integridad de los estudiantes, y a la hora de la salida cada papá pasaba por su hijo al salón.

Entre los maestros se nota poca convivencia en el receso, en la hora de entrada o en la hora de la salida, pues casi no salen y permanecen dentro de su aula a menos que los mande a traer de dirección, pero cuando se encuentran se saludan de manera cordial. Durante la hora de receso los profesores se rolan diversos espacios para realizar guardia y estar al pendiente de los estudiantes, se turnan cada semana.

En cuanto al salón de clases donde me tocó desarrollar la intervención, durante las observaciones se notó que la maestra utiliza poco material didáctico para motivar a los estudiantes, conoce el estilo de aprendizaje de los estudiantes, sin embargo, no usa estrategias para lograr los aprendizajes, y no se observó que tuviese a la mano la planeación de las actividades, específicamente en lo que es matemáticas.

- **Descripción del grupo (Resultados de los TEST)**

La aplicación del diagnóstico del grupo se hizo durante el mes de noviembre y diciembre del 2017, mediante observaciones, test y cuestionarios. Esto con la finalidad de conocer dónde y con quiénes se gestionó el aprendizaje, se aplicaron en total cinco pruebas, dos a maestros y cuatro a los estudiantes; se realizó de esta manera para poder obtener resultados verídicos y encontrar la problemática, de manera que se pudieran corroborar ambas respuestas.

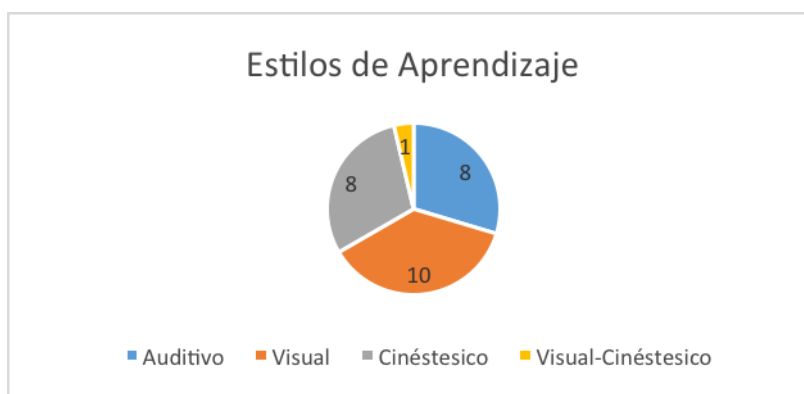
En cuanto a los **estilos de aprendizaje**, se aplicó con el objetivo de conocer el canal de aprendizaje de los estudiantes de manera individual y el que predomina de manera grupal, lo cual me sirvió para determinar la estrategia y herramienta más adecuada para la intervención y dar cumplimiento a los objetivos establecidos.

El test fue proporcionado por el área de orientación de la Facultad de Pedagogía, al cual se le realizaron adaptaciones a las terminologías utilizadas para que los niños de 9 o 10 años pudieran entender lo que se preguntaba. Les expliqué a los

alumnos que necesitaba me respondieran con la mayor sinceridad posible el cuestionario pues me serviría para trabajar con ellos, y que por medio de este los iba a conocer aún más para poder ayudarlos en las áreas de oportunidad detectadas.

Las modificaciones y adaptaciones realizadas fueron únicamente de terminologías para que al momento de ser leídas por los alumnos facilitara su comprensión y al mismo tiempo, el resultado fuera más verídico.

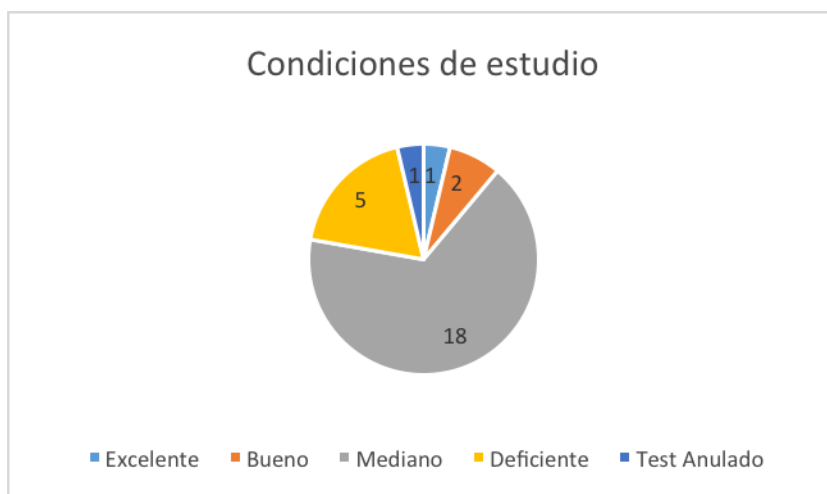
Y como resultado arrojó que el estilo de aprendizaje que predomina en el grupo es el visual, aunque el cenestésico y el auditivo también tienen presencia importante, pues la diferencia de estos dos con el primero es muy poca, es únicamente por dos estudiantes. Y solo un estudiante obtuvo resultados iguales en el aprendizaje visual y en el kinestésico. Tal y como se puede observar en el gráfico de la parte inferior.



Gráfica 1. Estilos de aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del test

En cuanto a las **condiciones de estudio**, se encontró que el rendimiento se considera dentro de la media, pues 18 estudiantes resultaron estar en ese nivel promedio, dos son buenos estudiantes, únicamente uno es excelente estudiante, pero cinco están considerados como estudiante deficiente en cuanto a su rendimiento de hábitos de estudio. Lo explicado aquí, se puede ver en el gráfico de la parte inferior.



Gráfica 2. Condiciones de estudio.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del test

Este test fue proporcionado por el departamento de orientación de la Facultad de Pedagogía, y fue adaptado en la terminología utilizada para que los niños a quien fuese aplicado pudieran entenderlo. Además, de que al momento de aplicarlo se les fue explicando y aclarando dudas.

En el diagnóstico de **nivel socioeconómico** arroja que un número considerable de niños se encuentra viviendo en familias disfuncionales, y provienen de padres que en la mayoría de los casos tienen estudios hasta el nivel preparatoria, cuentan con trabajos absorbentes que no les permiten estar alertas de sus hijos, y gran parte de las madres de familia se dedican a labores del hogar. En algunos casos el espacio de su casa es pequeño, y comparten en su mayoría con hermanos, papás, abuelos, tíos y primos; las casas son pequeñas y viven hasta tres generaciones, por lo que las familias son numerables

Los servicios con que cuentan en sus casas son los básicos: agua, luz, internet, agua potable, drenaje, televisión de paga y línea telefónica; aun cuando su nivel económico es bajo. Únicamente una familia no cuenta con estos servicios ni aparatos electrónicos.

### **1.3 El contexto externo**

#### **1.3.1 Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA)**

Los resultados más recientes realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) por medio del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) (2015) nos dice que “El desempeño de México se encuentra por debajo del promedio OCDE en ciencias (416 puntos), lectura (423 puntos) y matemáticas (408 puntos). En estas tres áreas, menos del 1% de los estudiantes en México logran alcanzar niveles de competencia de excelencia (nivel 5 y 6).” (OCDE, 2015, p. 1) Resultados que dan a conocer el gran problema en que se encuentra México a nivel internacional, siendo el área de matemáticas en donde se ve reflejado el mayor problema, pues está puntuado por debajo de lectura y ciencias.

#### **1.3.2 Programa sectorial de educación (2013-2018)**

Uno de los objetivos del Programa Sectorial de Educación (2013-2018) “Objetivo 1. Asegurar la calidad de los aprendizajes en la educación básica y la formación integral de todos los grupos de la población” (SEP, 2013, p. 4) es decir, en este nivel educativo es en donde los niños se forman y adquiere conocimientos que fundamentan su formación y que al mismo tiempo, le permitirán seguir adquiriendo conocimientos, además, de que los deberán ser aprendizajes significativos para el estudiante, que le ayuden a resolver situaciones de su vida diaria.

También es importante hacer mención de que El Programa Sectorial de Educación (2013-2018) establece que la educación primaria forma parte de la educación básica que establece la Constitución Política en su Art. 3º, y tal y como se establece en este, es obligatoria; en el cual se forma a los educandos en aprendizajes en los ámbitos de lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social, y desarrollo personal y para la convivencia. Y para poder concluir este nivel educativo, es en un proceso de seis años. (SEP, 2013; p. 103)

### 1.3.3 Aprendizajes clave para la educación integral

En el plan y programas de estudio para la educación básica (2017) nos dice que

Las matemáticas son un conjunto de conceptos, métodos y técnicas mediante los cuales es posible analizar fenómenos y situaciones en contextos diversos; interpretar y procesar información, tanto cuantitativa como cualitativa; identificar patrones y regularidades, así como plantear y resolver problemas. Proporcionan un lenguaje preciso y conciso para modelar, analizar y comunicar observaciones que se realizan en distintos campos.

Así, comprender sus conceptos fundamentales, usar y dominar sus técnicas y métodos, y desarrollar habilidades matemáticas en la educación básica tiene el propósito de que los estudiantes identifiquen, planteen, y resuelvan problemas, estudien fenómenos y analicen situaciones y modelos en una variedad de contextos.

Además de la adquisición de un cuerpo de conocimientos lógicamente estructurados, la actividad matemática tiene la finalidad de propiciar procesos para desarrollar otras capacidades cognitivas, como clasificar, analizar, inferir, generalizar y abstraer, así como fortalecer el pensamiento lógico, el razonamiento inductivo, el deductivo y el analógico.(p. 299)

Explica la función de la matemática en la escuela primaria, y en el contexto de la vida diaria, además de que en otro apartado establece los propósitos de esta materia específicamente en educación primaria, en donde al pie de la letra son:

1. Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números naturales, fraccionarios y decimales.

2. Identificar y simbolizar conjuntos de cantidades que varían proporcionalmente, y saber calcular valores faltantes y porcentajes en diversos contextos.
3. Usar e interpretar representaciones para la orientación en el espacio, para ubicar lugares y para comunicar trayectos.
4. Conocer y usar las propiedades básicas de triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares, círculos y prismas.
5. Calcular y estimar el perímetro y el área de triángulos y cuadriláteros, y estimar e interpretar medidas expresadas con distintos tipos de unidad.
6. Buscar, organizar, analizar e interpretar datos con un propósito específico, y luego comunicar la información que resulte de este proceso.
7. Reconocer experimentos aleatorios y desarrollar una idea intuitiva de espacio muestral. (Plan y programas de estudio para la educación básica, 2017; p. 300)



#### **1.4 Análisis reflexivo del contexto**

El problema del rezago educativo en el área de matemáticas, es algo que no se debe de tomar tan a la ligera. Ya que, en este caso, son alumnos que se encuentran en quinto año y no saben realizar operaciones matemáticas básicas de manera correcta como lo son: la suma, la resta, la multiplicación y la división; o en su caso, quien lo hace, no puede implementarlo en la resolución de problemas. Cuando son conocimientos y/o habilidades que ya deberían de tener desarrolladas. El perfil de egreso de los planes y programas de estudio marcan que el niño debe de saber realizar la operaciones antes mencionadas, es decir, por un lado queda lo que dice el programa y por otro la realidad.

Sin embargo, para que la educación sea completamente integral se debe de realizar un verdadero cambio en donde se refleje lo antes mencionado. Siendo aquí donde se detecta el área de oportunidad, puesto que a pesar de que los resultados a nivel nacional que se han obtenido con la prueba del SisAT, en gobierno estatal no han realizado algo contundente que pueda dar solución a la problemática. Es decir, se sabe de la problemática pero no se ha realizado algo para poder mejorar o solucionarla.

El poder hacer un análisis minucioso con pros y contras, ha arrojado un nuevo camino a seguir para los docentes para poder impartir su clase. Que considerar los estilos de aprendizaje, ritmos de aprendizaje, recursos humanos y materiales, hábitos de estudio, e incluso nivel socioeconómico, sea el parteaguas para poder realizar una clase innovadora en el aula. Buscando estrategias y herramientas que sustenten la actividad de aprendizaje.

## **CAPÍTULO II.- El foco de la investigación**

En este capítulo se presenta lo que se va a investigar, se establecen los objetivos que se pretenden lograr, la hipótesis a comprobar, así como también un análisis de las investigaciones realizadas sobre el tema principal, estrategia y herramienta.

### **2.1 Problema**

La educación en México ha sido hasta hoy un motor para el desarrollo social, económico y productivo, siendo considerado también es un derecho humano esencial que posibilita el ejercicio de los demás derechos. Gracias a ella, es posible mejorar las condiciones sociales, económicas y culturales, coadyuvar en la construcción de la ciudadanía y la identidad, fortalecer la conexión social y disminuir la pobreza.

El Artículo Tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) debe de ser gratuita, laica y obligatoria. La educación que promueve el nuevo modelo, está basada en el enfoque por competencias que concibe a estas como la posibilidad de movilizar e integrar diversos saberes y recursos cognitivos cuando el estudiante se enfrenta una situación o un problema, para lo cual la persona requiere mostrar la capacidad de resolver problemas complejos y abiertos, en distintos escenarios y momentos de la vida diaria. En este caso, se requiere que la persona, al enfrentar la situación y en el lugar mismo, re-construya el conocimiento, proponga una solución o tome decisiones en torno a posibles cursos de acción, y lo haga de manera reflexiva, teniendo presente aquello que da sustento a su forma de actuar ante ella.

La Secretaria de Educación Pública estipula que lo que se refiere a la educación primaria está organizada por lo que son Lenguaje y Comunicación, Pensamiento Matemático, y Exploración y Comprensión del Mundo Natural y

Social; y a su vez por tres áreas de desarrollo personal y social: Artes, Educación Socioemocional, y Educación Física. Estos campos y áreas son calificados como la parte fundamental de una educación integral. Y aunque las expectativas e intenciones son buenas, es necesario detenerse y ver que tanto se está llevando acabo y que tan acertado está siendo.

En este sentido es importante mencionar que en los últimos años el proceso de enseñanza-aprendizaje, se encuentra frente a grandes desafíos, uno de ellos es el fracaso en el que se hallan los resultados de los alumnos de educación básica, y especialmente en el aprendizaje de matemáticas, que se ha convertido en una de las áreas con múltiples críticas. Debido a lo anterior es necesario que se planteen alternativas que desarrollen los procesos de pensamiento, como solución a la problemática, y de este modo se pueda generar motivación en los estudiantes, mediante diferentes actividades y con ayuda de situaciones didácticas.

La Subsecretaría de Educación Básica (s/f) nos dice que

El pensamiento matemático y las matemáticas no son lo mismo. Se puede hacer operaciones aritméticas o calcular perímetros y áreas de figuras geométricas sin pensar matemáticamente. De forma contraria, se puede tener un pensamiento matemático y equivocarse con frecuencia al balancear una chequera. ¿Qué es entonces el pensamiento matemático?

Pensamiento matemático se denomina a la forma de razonar que utilizan los matemáticos profesionales para resolver problemas provenientes de diversos contextos, ya sea que surjan en la vida diaria, en las ciencias o en las propias matemáticas. Este pensamiento, a menudo de naturaleza lógica, analítica y cuantitativa, también involucra el uso de estrategias no convencionales, por lo que la metáfora pensar "fuera de la caja", que implica un razonamiento divergente, novedoso o creativo, puede ser una buena aproximación al pensamiento matemático. En la sociedad actual, en constante cambio, se requiere que las personas sean capaces de pensar lógicamente, pero también de tener un pensamiento divergente para encontrar soluciones novedosas a problemas hasta ahora desconocidos.

En el contexto escolar, el campo formativo Pensamiento Matemático busca que los estudiantes desarrollen esa forma de razonar tanto lógica como no convencional —descrita en el párrafo anterior— y que al hacerlo aprecien el valor de ese pensamiento, lo que ha de traducirse en actitudes y valores favorables hacia las matemáticas, su utilidad y su valor científico y cultural.

En la educación básica, este campo formativo abarca la resolución de problemas que requieren el uso de conocimientos de aritmética, álgebra, geometría, estadística y probabilidad. Asimismo, mediante el trabajo individual y colaborativo en las actividades en clase se busca que los estudiantes utilicen el pensamiento matemático al formular explicaciones, aplicar métodos, poner en práctica algoritmos, desarrollar estrategias de generalización y particularización; pero sobre todo al afrontar la resolución de un problema hasta entonces desconocido para ellos. Además se busca que comprendan la necesidad de justificar y argumentar sus planteamientos y la importancia de identificar patrones y relaciones como medio para encontrar la solución a un problema, y que en ese hacer intervenga también un componente afectivo y actitudinal que requiere que los estudiantes aprendan a escuchar a los demás, identifiquen el error como fuente de aprendizaje; se interesen, se involucren y persistan en encontrar la resolución a los problemas; ganen confianza en sí mismos y se convenzan de que las matemáticas son útiles e interesantes, no solo como contenido escolar, sino más allá de la escuela.

El Campo de Formación Académica Pensamiento Matemático está íntimamente relacionado con los otros campos que conforman el currículo de la educación básica. Para resolver un problema matemático se requiere la comprensión lectora y la comunicación oral y escrita. Asimismo, el trabajo en una diversidad de problemas matemáticos permite establecer relaciones naturales y estrechas con el estudio de todas las ciencias, con el arte y con la educación física. Por ello, este Campo de Formación Académica es un elemento esencial del currículo que contribuye a que los estudiantes

desarrollen los rasgos del perfil de egreso de la educación básica. (SEP, s/f, P. 1)

Los estudiantes egresados de la educación básica en nivel primaria, deben de tener competencias para resolver problemas matemáticos en diferentes contextos, y sobre todo, que comprendan la importancia del estudio, que dejen de ver los conocimientos adquiridos en la escuela como algo cuantificable que únicamente sirve para acreditar un nivel educativo, sino que los conocimientos los pueda ver reflejados para situaciones de su vida diaria. Por ello, es que surge la necesidad de poder combatir el rezago educativo que se tiene en las escuelas de educación básica, para poder cumplir las expectativas.

Tal es el caso de la Escuela Primaria Estatal Adolfo López Mateos, con clave 30EPR1787L ubicada en la Colonia Tepeyac de la Ciudad de Poza Rica Ver. Es una Escuela de Gobierno, en donde acuden niños de las colonias aledañas y se encuentra en una zona urbana. Los niños de cuarto año, muestran rezago educativo en lo que es el Campo Formativo de Pensamiento Matemático, pues en los resultados de SisAT (2017) se mostró que casi la mitad de los estudiantes de este grupo tienen problemas con resolución de problemas. Además de que he podido observar que muestran muy poco interés y atención cuando la maestra del grupo da la clase. Cuando se les pone una actividad para poder identificar en un problema que operación se debe de utilizar, son muy pocos los niños que lo hacen bien. Las operaciones básicas matemáticas las realizan con dificultades y dudando.

Como el problema de rezago educativo ya ha sido identificado por los docentes y por el director, como medida para combatirlo ha sido el trabajar con ellos en clase y extra clase con el apoyo de los padres de familia. Sin embargo, cuando la maestra da la clase o da indicaciones para que los niños realicen una actividad no se ve que tenga a la mano la planeación. Aunado a esto, es importante mencionar que este grupo tiene problemas de conducta, que a su vez repercute en las materias. Pues no llevan a la práctica valores indispensables para un buen convivir y que generen ambientes fructíferos para buenos aprendizajes.

Por otro lado, observé también que en el aula cuentan con una computadora y en dirección hay un proyector, el cual prestan a los maestros para que puedan dar clase; pero, en los días que tuve oportunidad de observar, la docente no utilizó ninguna de estas tecnologías. El tipo de clase que da la Maestra es totalmente tradicionalista y pasiva, no tiene innovación al momento de estar frente al grupo.

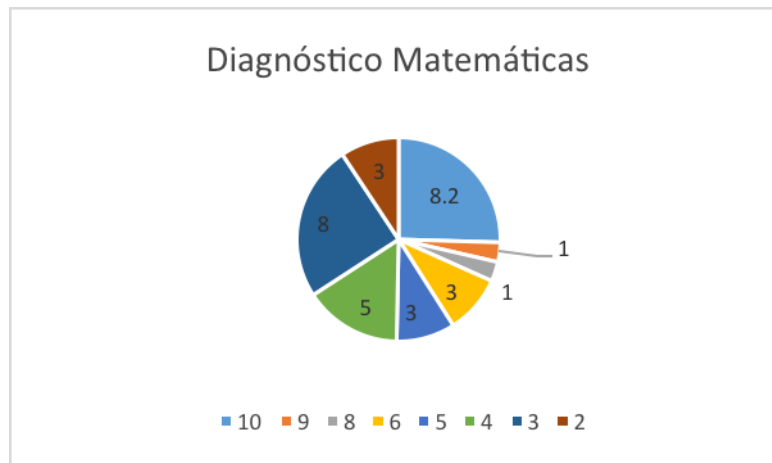
Por tal motivo, es necesario plantearse la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo puedo favorecer el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes de cuarto año de la Primaria Adolfo López Mateos?

## 2.2 El diagnóstico

En el **examen de diagnóstico** sobre matemáticas, fue un cuestionario que consta de 10 preguntas, en donde se manejaban operaciones básicas, resolución de problemas e identificación de operaciones. La prueba fue diseñada por fuente propia. Los resultados obtenidos fueron alarmantes, pues de un total de 27 alumnos, y en una escala del uno al 10, ocho niños obtuvieron calificaciones del seis al 10, y 21 estudiantes obtuvieron de dos a cinco aciertos, esto viéndolo desde una perspectiva cuantitativa.

Entre los principales problemas que se reflejan claramente: es que no identifican la operación que corresponde cuando se les plantea un problema, si es suma hacen resta, si es división hacen multiplicación, o viceversa, no identifican de manera correcta cantidades, ni número posicional, en algunos casos y de acuerdo a las operaciones que realizaron manualmente, es evidente que no saben realizar una resta, una suma, una división o una multiplicación; en otros casos no pueden poner en práctica habilidades de pensamiento matemático (deductivo, lógico y creativo) al momento de enfrentarse en un problema donde no se especifica qué hacer.

Cuando ven cantidades similares, tienen problemas para identificar mayor y menor cantidad. En un reactivo en donde se manejan ángulos, la mayor parte de los alumnos tuvo problemas para identificar al igual que las fracciones. A continuación, se mostrará un gráfico en donde ve claramente los resultados cuantitativos obtenidos en esta prueba.



Gráfica 3. Diagnóstico de matemáticas

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la prueba.

Aunado a esto, es importante mencionar que en el cuestionario que se le hizo a la Maestra que está frente al grupo de 4° "A", reconoce que sus planeaciones las hace con base en el Plan y Programa 2011, busca la forma de innovar explorando estrategias que le ayuden, pues forma parte de grupos de Facebook en donde colegas comparten actividades. Aunque no utiliza TIC o medios electrónicos para su clase, busca actividades lúdicas para impartir la clase de matemáticas, sin embargo durante las observaciones, pude percatarme que los alumnos no demuestran interés por esta asignatura, y tampoco se vio que la Maestra realizará lo que describe en la entrevista, no se ve que se apoye de la planeación, además de que su clase resulta ser muy pasiva y tradicional, pues terminan siendo en la resolución de problemas en la pizarra y en el cuaderno de trabajo.

Del mismo modo hace mención, de que para motivar a los estudiantes ella utiliza desafíos, retos y competencias para que los estudiantes demuestren interés y gusto por con contenidos de la matemática. Y para realizar la evaluación toma en cuenta el examen, maneja la forma de desempeño y como es que realizan los ejercicios.

Los estudiantes del 4° "A" son niños que en su mayoría tienen problemas de conducta, presentan la falta de valores, porque cuando la Maestra les da una indicación con mucho trabajo le hacen caso, y cuando lo hacen únicamente es por



un momento, porque al poco rato ya están con desorden. Además, de que por naturaleza propia el niño es muy inquieto y de que en este grupo existe un mayor número de hombres que mujeres, también existe un porcentaje elevado de que hay familias disfuncionales, pues los padres de familia están divorciados o en algunos casos el papá ya falleció y esto hace que no haya una figura paterna.

Se encontró también que el nivel socioeconómico es bajo, pues gran parte de los padres de familia son empleados, taxistas, comerciantes, viven en casas pequeñas en donde comparten cuartos, pues son familias grandes; y viven junto con abuelos, tíos, hermanos, primos. Realmente el porcentaje de padres de familia que tienen un nivel universitario concluido y con trabajo estable es bajo. Sin embargo, pese a esto, la mayoría de las familias cuentan con todos los servicios: agua, luz, internet, cable; y con comodidades: refrigerados, computadoras, Tablet, TV, estufa, etc.

### **2.3 Los objetivos**

A continuación se presentan los objetivos a cumplir para la intervención, he de mencionar que estos fueron elaborados con base en tres habilidades matemáticas que desarrollan procesos de pensamiento: lógico, deductivo y creativo. Los cuales están en el orden que anteriormente se presentan.

#### **General**

Desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes con el apoyo de la estrategia de resolución de problemas.

#### **Específicos:**

1. Lograr que identifiquen las operaciones básicas.
2. Desarrollar procesos de pensamiento matemático.
3. Estimular procesos de pensamiento y ejecución.

## **2.4 Hipótesis de Acción**

Si se utiliza la estrategia de resolución de problemas y el apoyo de la herramienta del video digital, entonces los alumnos desarrollarán sus habilidades matemáticas.

## **2.5 Justificación**

Este trabajo se considera pertinente, pues responde a la necesidad identificada en el diagnóstico por medio de las observaciones y cuestionarios que se aplicaron, además de los resultados que obtuvo la escuela en las pruebas realizadas por el Sistema de Alerta Temprana en Escuelas de Educación Básica (SisAT) en donde se demuestra que gran parte de la población estudiantil cuenta con rezago educativo en lo que es el área de matemáticas, donde el 38% de los alumnos presentan un problema considerable las pruebas realizadas, en donde casi cuatro de cada 10 niños lo indican; por ello, es importante poder estandarizar los niveles, de acuerdo a lo que establecen organismos internacionales como la OCDE.

Por otro lado, es necesario señalar que los contenidos centrales de la educación primaria son: matemáticas y español, aquí es en donde surge la importancia de este trabajo, de buscar nuevas estrategias que generen los aprendizajes esperados en los programas educativos; que los estudiantes obtengan los conocimientos básicos que servirán como pilares para poder ir ampliándolos.

Gran ventaja de este proyecto y que al mismo tiempo lo hace viable, es que se cuenta con los recursos necesarios para poder intervenir. Se tiene el apoyo total del Director de la primaria Adolfo López Mateos, quien desde el primer acercamiento mostró todo el interés porque el proyecto se desarrollara en la primaria que el coordina, puso a disposición recursos materiales que se necesiten, y realizó una reunión con padres de familia en donde les pidió el apoyo por parte de ellos para que no saquen a sus hijos de la primaria, para no afectar el proceso que se llevó a cabo.

También se cuenta con el apoyo de la maestra del grupo, quien ha expresado su entusiasmo por recibir el proyecto y buscar nuevas formas de aprendizaje para los niños, además de sentirse acompañada para poder obtener los resultados buscados. Pues ha expresado que el proyecto también sirvió de aprendizaje a ella que le cuesta mucho trabajo el impartir esta asignatura.

Otra gran ventaja que permitió llevar este proyecto, es que el aula cuenta con recursos tecnológicos, los cuales fueron puestos a disposición para desarrollar la gestión del aprendizaje, que fueron utilizados para innovar la clase, y que al mismo tiempo resultara motivador para los alumnos trabajar con algo totalmente diferente a lo que venían haciendo. De este modo se trabajó, transversalizando conocimientos.

Por otro lado, contribuyó a que los niños se deshagan de la idea que les han vendido, de que las matemáticas no les sirve para nada, que es lo más complicado, que únicamente da dolores de cabeza; de tal modo que por medio de este proyecto se incentivó el gusto por las matemáticas, además de que les ayudó a conceptualizar a las matemáticas desde otra perspectiva y darle más un aprendizaje significativo, en donde el niño pueda contextualizar contenidos escolares a su vida cotidiana.

Pues el enfoque de solución de problemas implica el aterrizar situaciones problema en lo que el niño vive día a día, y de esta forma le resulte familiar y pueda contextualizar fácilmente los contenidos educativos en contextos propios de su vida. Que el aprendizaje que adquirió el niño, no sea únicamente en el depósito y memorización de información, sino que el estudiante comprenda lo que está haciendo.

## **2.6 Estado del arte**

En la búsqueda profunda que realicé en las diversas fuentes de información que van desde libros, ponencias, artículos de revistas, tesis de maestría y doctorado, encontré lo siguiente de acuerdo con la temática que manejo en este proyecto de intervención, por ello, a continuación muestro en el siguiente orden:

### **2.6.1 Ponencias**

Dentro de las ponencias relacionadas con mi tema encontré una que se titula “La autorregulación apoyada por tecnología como Estrategia para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas” (2011) la cual tiene una metodología de tipo cuasicuantitativo, utilizaron una población de 72 alumnas de tres grupos de 2° de secundaria. Jiménez & Domínguez, fundamenta su investigación en el Enfoque sociocognitivista, además, estudian tres de las estrategias de aprendizaje por autorregulación propuestas por Zimmerman & Martínez-Pons (1986) que permiten convertir al estudiante en un aprendiz autorregulado: el establecimiento de objetivos, el automonitoreo y la autoevaluación, la autoeficacia, tecnología. Y como resultados obtuvieron que las alumnas mejoraron su rendimiento académico de manera considerable después de la aplicación de la estrategia propuesta en esta investigación. Adicionalmente, las alumnas reconocieron la importancia y los beneficios de autorregular su conducta académica después comprobar que hubo una mejora en su rendimiento en matemáticas. Esta percepción sobre la autoeficacia de su aprendizaje produjo un sentimiento de satisfacción y de motivación en las alumnas.

La tecnología fue motivadora pero no determinante en la mejora del rendimiento académico. La importancia de la tecnología en la autorregulación es que ofrece una retroalimentación interactiva a las alumnas. Este estudio demuestra que es conveniente incorporar estrategias autorregulatorias por medio de tecnología en la enseñanza de las matemáticas para establecer un sentido de autoeficacia en los alumnos y producir una mejora en su aprovechamiento académico

Otra ponencia hallada fue “Adolescentes en situación a-didáctica en la clase de Matemáticas”, es una investigación de corte cualitativa, y su población utilizada fueron dos secundarias, la Sec. 654 “Anahuac 2000” ubicada en Ecatepec, Estado de México y la Sec 161 “JUAN ESCUTIA” ubicada en Chiconautla Edo. de México. Se fundamentaron en las variables de situación didáctica, situaciones a-didácticas. Como resultados obtuvieron que los alumnos tienen problemas con la conversión a lenguaje matemático de sus argumentos, por lo que se observó la importancia del lenguaje natural, de la argumentación y de la interacción de los alumnos en el trabajo en equipos.

Díaz (2011), también realizó una ponencia titulada “Significados que los alumnos del primer ciclo de educación Primaria otorgan a los problemas matemáticos” en esta investigación el autor utilizó una metodología de corte cualitativa, la población fueron 90 alumnos de 1° y 2° de una escuela de una comunidad del Municipio de Ecatepec. El sustento teórico que apoyó a la investigación se conforma por los conceptos de significatividad y significado de AUSUBEL (1998), las representaciones de los niños de primaria en torno a la matemática de ESTRADA (2003), el concepto de problema en los profesores de PARRA (1990), el tratamiento del juego de WINNICOTT (1971), VIGOTSKY (1978) & RADRIZZANI-GONZÁLEZ (1987), el aporte de VIGOTSKY (1979) & HERNÁNDEZ (2005) sobre el lenguaje y la devolución tratada por BROUSSEAU (1997).

Y dentro de los resultados más importantes de esta investigación es que los problemas que los niños afirman les resultaron fáciles, son aquellos en los que los pequeños dominan el conocimiento o habilidad que se requiere aplicar para su resolución, de manera que el alumno sabe qué y cómo hacerle. Los problemas que se consideran difíciles son de diferente índole, son aquellos que en cierto grado, el alumno no les entiende, es decir que al leer el planteamiento del problema, el alumno no conoce el significado de los términos, o no identifica las relaciones matemáticas entre los elementos que conforman el problema, lo que no le permite tener una idea clara de lo que se le pide y por lo tanto de lo que debe buscar. También son problemas en los que el alumno no sabe, esto es, no tiene el

conocimiento matemático, sin embargo, posee otros elementos que le permitirán obtener el resultado.

También hay problemas con algún factor que les resulta complicado, en éste se aplican varios procedimientos para su resolución, ya sean varias operaciones o acciones a realizar como dibujar, contar, iluminar o identificar. Se encontró que a pesar de que a los alumnos les cueste trabajo la resolución de algunos tipos de problemas, no los recuerdan con desagrado porque les resultaron atractivos y desafiantes; es decir, que les plantea cuestionamientos con temáticas que responden a sus intereses, como es el caso de la compra, del reparto y de la agrupación de dulces; eventos como votaciones, compras y ventas, juegos en los que se encuentran caminos o calculan distancias a medirse con unidades de medida arbitrarias, etc.

Así mismo, dentro de la indagación que se realizó de ponencias realizadas en el XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, llevado en a cabo en México, D.F. se encontró “Desarrollo de competencias matemáticas a través de Resolución de problemas y utilizando una herramienta Computacional.” El autor utilizó una metodología cualitativa, su fundamentación teórica se basa en competencias matemáticas y a los niveles de manejo de estas competencias por parte de los estudiantes. Dentro de los resultados obtenidos en esta investigación se muestra que los estudiantes desarrollan diferentes competencias matemáticas aun cuando trabajan con las mismas actividades, y utilizan los conocimientos adquiridos en cursos previos para poner en acción heurísticas durante la resolución de los problemas.

Álvarez (2011) realizó una ponencia titulada “Internalización del significado de objetos matemáticos a Través de la acción con manipulativos virtuales. Un Estudio microgenético.” Fundamentándose con la teoría históricocultural de Lev Vygotsky y las extensiones a esta que hicieron A.N. Leontiev y P.Y. Galperin, complementada con algunas ideas provenientes del enfoque onto-semiótico de la didáctica de matemáticas de Díaz Godino, y del marco descriptivo para la interactividad humana con computadoras de Sedig y Hai-Ning. Y de los resultados

más importantes se encuentra que el escenario de actividad estudiado ha sido eficaz y eficiente para internalizar las funciones semióticas pretendidas y generar un comportamiento superior; el análisis microgenético del escenario de actividad ha podido mostrar el origen y los cambios de una función psicológica superior; los manipulativos por sí solos no pueden garantizar que el sujeto genere el significado pragmático institucional: es necesaria la tutoría y la mediación del profesor para completar el funcionamiento del escenario de actividad; los manipulativos virtuales son una herramienta que posibilita la formación de acciones mentales a partir de acciones materiales; el método y los instrumentos de recolección y de análisis permitieron hacer una descripción densa y una explicación de los cambios, que es el objetivo del estudio; los manipulativos han contribuido a volver concretos los objetos virtuales al relacionarlos sistémicamente con otros (conceptos científicos en Vygotsky).

Camarena y Ruíz (2011) en la ponencia titulada “la tecnología y educación básica en matemáticas” utilizaron una metodología de Investigación Acción, de población utilizaron un grupo de 29 estudiantes de sexto grado de educación básica en México. La fundamentación teórica es sobre: matemática en el contexto de la ciencia, determinación de indicadores, vinculación entre acciones didácticas y acciones computacionales. Y como resultado, obtuvieron que las diferentes acciones computacionales, arrastrar con el mouse y usar una regla virtual, inciden en las acciones didácticas de sobreponer una figura en la otra para hacer la comparación o usar un instrumento de medición. Todo de ello dependió del tipo de pensamiento proporcional que previamente habían desarrollado, ya sea cualitativo o cuantitativo.

### 2.2.2 Artículos Científicos

Así mismo, se realizó una indagación de artículos científicos sobre las matemáticas, y se encontraron:

Solar, García, Rojas & Coronado (2014), publicaron el artículo “competencias matemáticas en el currículo, formación de profesores y aprendizaje”, es esta investigación utilizaron una metodología: cualitativa. Como población utilizaron en Chile, el grupo de investigación Competencias Matemáticas (commat), integrado por académicos de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad Católica de la Santísima Concepción y, en Colombia, el grupo Desarrollo Institucional Integrado (dii) de la Universidad de la Amazonia. La fundamentación teórica: Desarrollo del concepto de competencia, modelo de competencia matemática (MCM), competencias matemáticas en el currículo, formación de profesores y aprendizaje. Y como resultados se obtuvo que no hay una única concepción de competencia matemática, tampoco es lo deseable. La riqueza polisémica y conceptual enriquece la investigación desde diferentes enfoques en educación matemática. Además, presenta aspectos y componentes de la competencia que podrían constituirse en puntos de convergencia. Pueden mencionarse al menos tres: a) un componente cognitivo: contenidos, conocimientos, capacidades, destrezas; b) unas finalidades o propósitos: las competencias matemáticas para vivir/trabajar, comunicar/interactuar, comprender/ desarrollar capacidades, usar/aplicar, intervenir/ resolver problemas contextualizados; c) unos contextos en los que la competencia se moviliza: sociales, escolares (prácticas educativas), académico profesional (docencia e investigación).

“Desarrollo de competencias matemáticas en secundaria usando la técnica de aprendizaje orientado en proyectos.” Artículo científico realizado por Arreguín, Alfaro y Ramírez (2012) utilizaron una metodología: Cualitativa, la población fue de 1845 estudiantes que cursaban la educación secundaria en la institución objeto de estudio, en una escuela pública de San Luis Potosí, México. La población estaba



distribuida en dos turnos, en el matutino había 6 grupos de cada grado, compuesto por 65 alumnos, a diferencia del vespertino que contaba con cinco grupos, formados por 45 alumnos en cada aula.

La fundamentación competencias matemáticas, aprendizaje basado en competencias matemáticas, competencia matemática de planteamiento y resolución de problema, competencia matemática de argumentación, competencia matemática de argumentación, evaluación de la competencia matemática, técnica de aprendizaje basado en proyectos (POL, por sus siglas en inglés). Entre los resultados se encontró que una actividad predominante en los tres equipos de alumnos fue la identificación de problemas vinculados con la vida cotidiana de manera autónoma, como punto de partida al trabajar su proyecto con la técnica POL.

Los procedimientos utilizados por los alumnos para resolver problemas incluyeron exponer sus puntos de vista sobre el procedimiento matemático seguido, también estuvo presente la cooperación, el error, la incertidumbre, la corrección e investigación, y al final llegaron con éxito a su solución. Los datos se refieren a que los alumnos se organizaron en equipo y definieron roles de participación para cada uno de los integrantes, se involucraron en la construcción de su proyecto interdisciplinario, lo cual significó adquirir el compromiso y la responsabilidad para trabajar de manera organizada y participativa. Al tener los alumnos la posibilidad de organizarse de manera autónoma y delegar responsabilidades entre los integrantes del equipo se vio reflejado el interés por las actividades, asumiendo con seriedad el papel delegado. Desde la perspectiva de los alumnos y del docente sus opiniones en los cuestionarios son coincidentes en cuanto a que la técnica POL influyó en el desarrollo de competencias matemáticas de planteamiento y resolución de problemas, la argumentación y la comunicación.

En "Habilidades de razonamiento matemático de estudiantes de educación media Superior en México." Hecha por Larrazolo, Backhoff & Tirado (2013) al realizar el estudio, ocuparon de población: Se seleccionaron los resultados de cinco universidades públicas mexicanas, debido a su gran tamaño y a que absorben la

mayoría de alumnos que estudian el nivel de educación superior en los estados de Baja California, Querétaro, Nayarit, Sonora y Guanajuato. Asimismo, para cada universidad se seleccionaron las cohortes de estudiantes de 2006 y 2007, debido a que en estos dos años se administraron las mismas versiones paralelas (2, 3 y 4) del exhcoba en estas universidades. En total se evaluaron 96 mil 400 estudiantes.

Y los resultados confirman que los estudiantes: tienen un aprovechamiento sumamente bajo, no comprenden los conceptos básicos de matemáticas, no tienen las habilidades para solucionar problemas numéricos de mediana complejidad, y los conocimientos adquiridos se relacionan con la memorización de algoritmos. Se concluye sobre la importancia que tiene para los individuos y para un país la literacidad en matemáticas, por lo que el sistema educativo mexicano debe esforzarse para mejorar sustancialmente la educación matemática.

En “El trabajo cooperativo en la búsqueda de aprendizajes, significativos en clase de matemáticas de la educación básica.” Los autores ocuparon una metodología: cualitativo basado en la investigación-acción. De población: Los alumnos y docentes del 6to grado de la unidad educativa Rosario Almarza, ubicada en el sector La Vega, parroquia Matriz, del estado Trujillo, constituyeron las unidades de estudio de esta investigación. Se seleccionaron 12 niños (informantes claves) por tener las características de ser participativos, comunicativos y dispuestos a cooperar. De igual manera, participaron en la investigación los cuatros docentes del 6to grado.

La fundamentación se basa en el: trabajo en equipo, aprendizaje cooperativo, aprendizaje significativo, teoría constructivista. Algunos de los resultados son que: el trabajo cooperativo, a fin de promover aprendizajes significativos, debe estar basado en el conocimiento previo de los alumnos sobre el tema a desarrollar. Para ello, el docente debe realizar un diagnóstico sobre lo que los alumnos ya conocen. destacar la importancia del trabajo cooperativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en las dos primeras etapas de la Educación Básica, por cuanto se ha demostrado que el mismo permite promover la interacción, la

participación, la motivación, y el aprendizaje de valores, tales como: la solidaridad, la tolerancia, el compañerismo y el compartir. Además, es indudable que a través del desarrollo de estrategias basadas en el trabajo cooperativo, se logra desarrollar la creatividad e inventiva de los niños y se brinda la oportunidad, a través de la contextualización de los contenidos, de promover aprendizajes verdaderamente significativos.

En el trabajo de Leal & Bong (2015) titulado “La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje” fue un proyecto realizado en la Ciudad de Caracas, Venezuela. En donde nos dicen los autores manejan como resultados y conclusiones que es muy importante el planear las actividades al trabajar con la estrategia de resolución de problemas pues nos dicen que implica la mejor selección posible de ellos, lo cual conlleva a una búsqueda y organización de problemas matemáticos intelectualmente exigentes, agrupados por las habilidades que desarrollan en los estudiantes y por sus niveles de dificultad; estos últimos, de acuerdo al desempeño, de los docentes participantes del taller, se incrementan cuando: se integran contenidos, es necesario establecer relaciones entre temas (por ejemplo, área y fracciones), se conjugan en un mismo problema conceptos de diferente naturaleza (por ejemplo, Geometría y Aritmética).

Lo que considero sumamente importantes, pues todo debe de ir contextualizado no solo los problemas que se plantean, sino también los contenidos; para que el estudiante pueda tener una base sólida que le permita relacionar con los nuevos conocimientos. De tal manera que la resolución de problemas propicia que el alumno pueda desarrollar la habilidad de creatividad al buscar soluciones de manera lógica y deductiva.

Por su parte Iriarte (2011) en el artículo “Desarrollo de la competencia resolución de problemas desde una didáctica con enfoque metacognitivo” fue una investigación de metodología cuasi-experimental, trabajaron con estudiantes de quinto grado de básica primaria, la muestra fueron cuatro grupos; la intervención se realizó en cuatro fases, poniendo en práctica la instrucción directa, el modelado

metacognitivo, la práctica guiada y el aprendizaje cooperativo. Se realizaron comparaciones intragrupos e intergrupos estableciéndose diferencias estadísticas significativas, que corroboraron la efectividad de las estrategias aplicadas y aportó al proyecto de intervención para tomar en cuenta que se muestra la influencia de la implementación de estrategias didácticas con enfoque metacognitivo en el desarrollo de la competencia resolución de problemas matemáticos.

En el artículo “La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática” de Espinoza (2017) aporta a la intervención la importancia de reconocer que la resolución de problemas es una estrategia metodológica que fomenta un aprendizaje significativo de los contenidos matemáticos. Además, promueve el desarrollo de habilidades, destrezas y diversas competencias matemáticas que le serán útiles a los estudiantes en su vida cotidiana. Esto porque se enfrentan a un problema que les plantea una serie de retos y dificultades; sin embargo, al resolverlo, con la ayuda del docente y el empleo de sus habilidades y conocimientos previos, logran asimilar nuevas habilidades, conocimientos y competencias.

### **CAPÍTULO III. Fundamentación teórica**

En este apartado se presenta teorías que fundamentan el proyecto, tal como: la estrategia, la herramienta, enfoque de aprendizaje y la temática

#### **3.1 Introducción a la didáctica de la matemática**

Para cualquier sociedad la formación de los ciudadanos es una tarea priorizada, en la época contemporánea, es una necesidad que todos los pobladores de una nación posean un cierto nivel cultural que les posibilite desarrollar una labor eficiente. Lograr el desarrollo socio – económico y político de un país, es una tarea que requiere de ciudadanos con una formación que le permita enfrentar los problemas que se presentan en la vida cotidiana y en su puesto de trabajo y le puedan dar solución satisfactoria a partir del nivel de conocimientos que poseen. Para ello la educación que reciben le tiene que permitir el desarrollo de su pensamiento e inteligencia en este sentido, “un hombre es instruido cuando ha desarrollado su pensamiento, cuando es capaz, cuando posee la capacidad de resolver problemas en su actividad cotidiana”. (Álvarez, 1996, s/p).

La formación de las nuevas generaciones de un país, se lleva a cabo a través de un proceso sistémico al que se denomina proceso docente - educativo o proceso de enseñanza - aprendizaje.

En este sentido, la Pedagogía es la ciencia que estudia la educación como un proceso consciente, organizado y dirigido, el proceso educativo, es decir la que estudia la formación integral de la personalidad de los hombres. Es una ciencia porque tiene su objeto propio: el proceso educativo, el cual facilita formar la personalidad de los ciudadanos de un país. La educación como proceso puede ser llevada a cabo por instituciones sociales entre las que ocupan un importante lugar la familia, pero se realiza de un modo más espontáneo, menos sistémico que el proceso docente - educativo o de enseñanza – aprendizaje, que, con un mayor rigor y sistematicidad, se lleva a cabo en la escuela.

Por otro lado, el término didáctica se deriva de la palabra griega didactos que significa algo así como instruir, siendo la ciencia que estudia el proceso docente – educativo. Es decir, mientras la Pedagogía estudia todo tipo de proceso educativo, en sus distintas manifestaciones, la didáctica atiende sólo al proceso más sistémico y eficiente, que se ejecuta sobre fundamentos teóricos y por personal especializado: los profesores. En consecuencia, la didáctica es una rama de la Pedagogía (Álvarez, 1996).

La didáctica de la Matemática que desarrollaremos en este curso se erige sobre la base de la teoría del conocimiento, que tiene en sus bases el principio del reflejo condicionado. Los fenómenos psíquicos son resultado de la actividad cerebral en respuesta a los objetos y fenómenos que actúan sobre él y provocan la interacción entre el sujeto y el mundo real y condicionan la actividad cognoscitiva. El individuo está situado ante contradicciones e interrogantes que le obligan a reflexionar e incorporan nuevas experiencias a la ya adquiridas, en medio de un proceso que no está exento de errores, ni transcurre de manera lineal.

Reconocemos el papel del desarrollo individual en el colectivo, del desarrollo integral de la personalidad y el papel preponderante de las condiciones sociales e históricas, así como el rol de la actividad en la conformación de la personalidad. El hombre como elemento transformador del medio y al propio tiempo de su auto transformación en unidad de 4 factores cognitivos y afectivo volitivos. De este modo argumentamos nuestras posiciones a partir del Enfoque Histórico Cultural, asociado a L. Vigotsky y sus seguidores.

Entendemos la escuela como la institución que tiene a su cargo la formación de la personalidad de los educandos, de conjunto con la familia, las organizaciones políticas y sociales. La sociedad en su conjunto ejerce una influencia educativa, que cada vez más pretendemos coordinar con nuestras escuelas. Consideramos que el proceso de enseñanza aprendizaje está estructurado por componentes personales (profesor y alumnos) y no personales (objetivos, contenidos, métodos, medios, formas de organización, evaluación); debe ser planificado y dirigido por el profesor en su unidad de instrucción y educación. En esta dirección el profesor se

orienta por principios didácticos que reflejan el carácter científico; vínculo teoría práctica; vínculo de abstracto y lo concreto, sistematicidad y asequibilidad de la enseñanza, vínculo de lo individual y lo colectivo, así como el carácter consciente, activo e independiente del alumno.

Desde el punto de vista de la Matemática hay que considerar las peculiaridades de los objetos matemáticos que tiene un alto nivel de abstracción, cuyos entes no son objetos reales sino imágenes ideales, que en su proceso de formación en la mente de los alumnos opera de lo concreto a lo abstracto, y en una cualidad superior se eleva de lo abstracto a lo concreto. Peculiar es también la aplicación del método deductivo en la adquisición y aseguramiento de los conocimientos matemáticos, sin desconocer el papel de la intuición para arribar a nuevas conjeturas.

En este contexto de posiciones desde el punto de vista filosófico, psicológico y pedagógico, que considera las particularidades de la Matemática como ciencia, se erige nuestra propuesta didáctica, que por su enfoque dialéctico lo consideramos como un sistema abierto en pleno proceso de perfeccionamiento y desarrollo.

### 3.2 Las matemáticas en la escuela

Si bien es cierto las matemáticas se han venido satanizando de generación en generación, y cada día resulta más perezoso para el estudiante el enseñarle sobre operaciones aritméticas, y generalmente los alumnos aprenden lo que les interesa, de ahí en fuera lo hacen por obtener un valor cuantitativo positivo, que los ayude a aprobar la materia. En este sentido, hay que hacer énfasis en lo que textualmente se encuentra en el artículo: *Las matemáticas en la escuela primaria: construcción de sentidos diversos*, en donde nos dice que

Primeramente, habría que destacar que las matemáticas se consideran uno de los contenidos centrales de la escuela primaria y por ello se aprovechan todos los contextos que permiten afianzar los conocimientos que se están tratando de enseñar, más allá de los momentos determinados en el interior de cada aula para trabajar con matemáticas. Si bien, el contenido matemático a veces es el aspecto a partir del cual se estructura la actividad académica, en otras muchas ocasiones es el contexto escolar el que parece definir la tarea: los niños, la necesidad de mantener su atención, de variar las actividades, de fomentar su participación.

En segundo lugar, y como se ha mostrado, acercarse a las escuelas y maestros lleva a repensar el valor que tiene el uso de materiales diversos en la práctica, el contenido, las actividades y la evaluación en la escuela. Resulta necesario el acercamiento a las prácticas escolares en matemáticas para recuperar los significados, analogías y peso que maestros, alumnos, padres y otros sujetos construyen en relación con los contenidos escolares y con las propuestas curriculares. A partir del reconocimiento de la diversidad y de las adaptaciones y supuestos que subyacen en la práctica, puede entenderse mejor la realidad escolar para diseñar alternativas de actualización y formación más sólidas. (Carvajal, 2004, p.1)



### 3.3 Objetivos de las matemáticas en la escuela

Las matemáticas en la escuela tienen la tarea de contribuir a la preparación de los estudiantes para la vida no solo escolar, sino también laboral y social; pues al final se terminan incorporando. Se trata de que los jóvenes dispongan de conocimientos sólidos que les permitan interpretar los adelantos científicos; y que además, sean capaces de operar con ellos con rapidez, rigor y exactitud, de modo consciente; que puedan aplicarlos en forma creadora a la solución de problemas de diversas esferas de la vida, para que ese conocimiento adquirido en espacios áulicos vaya más allá.

En este sentido, el aprovechamiento de todas las potencialidades de la enseñanza de las matemáticas, para contribuir al desarrollo del pensamiento y de las capacidades intelectuales de los alumnos, constituye otra tarea de esta antes mencionada.

Las tareas antes referidas nos permiten agrupar los objetivos de la enseñanza de las matemáticas en tres campos, que debido al estrecho vínculo entre instrucción y educación, están muy relacionados. Ellos son los siguientes:

- Los objetivos en el campo del saber y el poder.
- Los objetivos en el campo del desarrollo intelectual.
- Los objetivos en el campo de la educación ideológica.

Teniendo en cuenta la relación objetivo-contenido, y los campos de los objetivos considerados para la enseñanza de las matemáticas, llegamos a la conclusión que se requiere un concepto amplio de materia o contenido de la enseñanza de las matemáticas. Este incluye:

- Los conceptos y proposiciones matemáticas, como partes integrantes de diferentes teorías de la ciencia Matemática.
- los métodos y procedimientos que representan lo esencial de los métodos de la Matemática.

- las ideas filosóficas, políticas, morales, las conclusiones ideológicas fundamentales, relacionadas con la ciencia matemática.

Con esta concepción podemos afirmar que el contenido de la enseñanza en la asignatura Matemática es tanto objeto de apropiación por los estudiantes, como base del desarrollo de su personalidad en todos los aspectos.

### 3.4 La resolución de problemas matemáticos

La enseñanza de la resolución de problemas se convirtió en el objetivo principal de la enseñanza desde principios de los 80's (al menos en los EE.UU), cuando se arribó a la conclusión que ni la "matemática moderna" ni el "retorno al dominio de las técnicas básicas" que le sucedió, habían satisfechos las expectativas puestas en ellas; "de bien poco sirve saber lo fundamental, si no se sabe cómo ni cuándo usarlo" (Schoenfeld, 1985, p.8-9).

Resolver problemas es, sin lugar a dudas, una de las actividades esenciales de todo profesional, ello se origina desde el mismo momento del surgimiento del pensamiento, tal y como es posible deducir del análisis de los testimonios más antiguos que demuestran la actividad humana; por consiguiente, sin resolución de problemas no es posible concebir el pensamiento matemático. Es decir, la resolución de problemas es el parte aguas del desarrollo de habilidades matemáticas, y de la comprensión de problemáticas para darle solución. En ese sentido, el alumno desarrolla conocimientos y aprendizajes de manera autodidacta, a la vez que se propicia el trabajo en grupo.

Se comparte la opinión de Álvarez, M. y otros cuando plantean que:

Debe enseñarse a los niños desde los primeros grados a utilizar estrategias diversas en la resolución de problemas, entiéndase recursos heurísticos y metacognitivos. La utilización de materiales manipulativos, la realización de dibujos, el esbozo de figuras, la construcción de modelos lineales, tablas de doble entrada o diagramas, la conveniencia de un tanteo inteligente, de aprovechar las utilidades de calculadoras o medios informáticos, de buscar relaciones, establecer analogías, de analizar casos particulares, de medir y comparar, de monitorear lo que se hace por diversas vías, son algunos de los recursos que deben aprender progresivamente. (Álvarez *et al*, 2014, p. 131)

Para Piaget, el conocimiento matemático es el resultado de un desarrollo interno del sujeto, fruto de un proceso individual de interiorización (abstracción

reflexionante) a partir de acciones realizadas con los objetos. El individuo que accede a las operaciones formales sería capaz de resolver cualquier tipo de problema, independientemente de su contenido.

Desde esta perspectiva lo importante no es enseñar los diferentes contenidos matemáticos. La función docente sería ayudar a desarrollar operaciones cognitivas básicas de forma que los principios lógicos-matemáticos puedan utilizarse para codificar todas las actividades.

Desde el punto de vista didáctico la idea central de esta teoría aplicada a propuestas curriculares concretas es la de que las matemáticas están en la realidad, esperando que el sujeto, a través de sus acciones sobre los objetos, las descubra y las aplique para codificar cualquier situación. (Educación a distancia, 2017, párr.)

En este sentido, Piaget hace referencia a las matemáticas se les debe de dar un giro en torno a un aprendizaje para la vida, a través de dificultades de la vida diaria, para desarrollar en el alumno la capacidad de solucionar problemas, fomentar el raciocinio lógico.

### 3.5 Habilidades matemáticas

Los objetivos establecidos en el proyecto de intervención están orientados a tres habilidades matemáticas: *desarrollo de procesos de pensamiento: lógico, deductivo y creativo*. Por tanto, es necesario poder dar definición a qué son las habilidades matemáticas.

Primeramente nos encontramos con la definición que aporta Williner (2011) quien nos dice que

... que una habilidad matemática es la capacidad de efectuar o realizar una tarea matemática eficientemente o de actuar adecuadamente frente a una situación, en la que la Matemática está involucrada. Son las acciones o tareas que efectuamos en forma sistemática para lograr un objetivo. (p. 116)

Y por otro lado, en la tesis de Ferrer (2000), nos explica que ella entiende las habilidades matemáticas

... como la construcción y dominio, por el alumno, del modo de actuar inherente a una determinada actividad matemática, que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos matemáticos, emplear estrategias de trabajo, realizar razonamientos, emitir juicios y resolver problemas matemáticos. (p. 54)

Después del análisis de las definiciones dadas por estos dos autores, voy a entender a las habilidades matemáticas como la capacidad de realizar y desarrollar ciertas actividades matemáticas que permiten buscar soluciones, desarrollar procedimientos, emplear estrategias, utilizar conceptos, generar relaciones, etc.

### **3.6 Teoría de aprendizaje: psicología sociocultural**

Desde esta corriente, las personas construyen su conocimiento en contextos y situaciones específicas, social y culturalmente significativas para ellas. Es la actividad generada en un contexto culturalmente organizado lo que genera el conocimiento y no al revés, es decir, dicho conocimiento es el que se aplica a la práctica.

En este sentido, la propuesta didáctica aplicada a la enseñanza de las matemáticas se orienta hacia la necesidad de descubrir las operaciones matemáticas en todas partes. En cualquier espacio de la realidad es necesario abstraer las acciones con significado matemático para presentarlas posteriormente mediante signos y lenguaje formalizado.

Los trabajos realizados por la investigación transcultural, tanto en países en vías de desarrollo como desarrollados (Lave, 1977; Scribner, 1984; Saxe, 1990), han mostrado como personas con escaso nivel de escolarización, han generado procedimientos matemáticos genuinos para solucionar los problemas que le plantea su actividad cotidiana.

Algunos de estos trabajos han puesto de manifiesto también que personas que han sido escolarizadas y no eran capaces de resolver ciertas pruebas y problemas matemáticos de carácter académico, eran sin embargo muy competentes en actividades cotidianas que implicaban cálculos idénticos a los de las pruebas.

Los resultados de todos estos trabajos ponen de manifiesto:

- ✓ Refuerzan la evidencia de que las personas poseen competencias cognitivas potentes de manera muy precoz y universal. Algunos de ellos sin necesidad de instrucción formal.
- ✓ Apoyan la idea de que el conocimiento se construye a través de la interacción entre el sujeto y las situaciones, los contextos socioculturales organizados en los que actúa.

Las mismas personas que no parecen tener una determinada habilidad en un contexto pueden ser perfectamente capaces de demostrarla en otro; es decir, muestran que el funcionamiento cognitivo no puede explicarse en términos de la posesión o no de determinadas habilidades. (Educación a distancia, 2017, Párr.)

Desde la teoría del ruso Lev Vygotsky deja claramente lo que se ha venido manejando, que los contenidos educativos deben abordarse desde un contexto cultural, lo que rodea al educando; generar la solución de problemas por medio de lo que los niños viven día a día, y de esta manera se pueda generar un aprendizaje significativo. Debido a que cobrará sentido en ellos, e impactará en su forma de aprender, además de que, se fomenta en ellos la solución de problemas y no únicamente aprender alguna fórmula, que por sí sola no tendrá sentido alguno.

Por otro lado, las habilidades: lógico, deductivo y creativo, que fueron las que trabajé en el desarrollo de la intervención, se relacionan con la teoría del ruso debido a la interacción con las personas, por ello fue que se trabajó de manera grupal para que cada estudiante aportara desde sus posibilidades para ir nutriendo y construyendo un aprendizaje más sólido. Es por ello que se considera que “Dentro de esta teoría se percibe al infante como un ente social, activo, protagonista y producto de múltiples interrelaciones sociales en las que ha participado a lo largo de su vida” (Chaves, 2001, p. 62) y a partir de estas, es en donde se construye y reconstruye el aprendizaje.

Desde esta teoría, como docentes debemos de

... repensar nuestra práctica pedagógica con el fin de ofrecer una educación más humana, que respete la diversidad cultural en todas sus dimensiones, que resalte el papel del lenguaje en la construcción del significado y el conocimiento, que promueva el diálogo, la crítica, la participación y que ayude a formar personas críticas y creativas que contribuyan a construir una sociedad más democrática comprometida con el desarrollo humano y natural de nuestro mundo. (Chaves, 2001, p. 64)

Que los estudiantes desarrollen estas habilidades depende de nosotros, como impartamos la clase. El aceptar a nuestros estudiantes como individuos con una historia y cultura propia, dará pauta a generar los aprendizajes esperados; por ello la importancia de partir desde la esencia del ser y los conocimientos previos.



### 3.7 Video digital

Entiendo al video digital presentando la definición que nos da Bartolomé (2003) pues menciona que al hablar de video digital, nos estamos refiriendo en primera instancia a un proceso técnico que se aplica a cuatro momentos importantes de la manipulación de la información: al capturar, al transmitir la información, al conservar y al reproducir. En este caso, el video digital ayudará a explicar la teoría a los alumnos.

Además, es sustancial hacer mención que actualmente “el vídeo digital” no es sólo un proceso técnico. Hablar de vídeo digital es hablar de comunicación, es hablar de nuevas posibilidades de comunicarse. Pero esto se ve desde perspectivas tan diversas como las que vamos a enumerar.” (Bartolomé, 2003, p. 4) Gran parte de la innovación educativa y de los grandes desafíos que tiene el docente frente al grupo radica en encontrar una nueva forma de poder comunicarse con sus alumnos, de lograr que le pongan atención. Cuando actualmente los niños están siendo bombardeados por aparatos tecnológicos, que al estar frente a un pupitre con un libro les parece sumamente aburrido; sin embargo, debemos de adecuar la tecnología con el proceso educativo. Que esas nuevas formas de poder comunicarse gestor-alumno para que entonces sí, más allá de lograr la innovación en el aula, los objetivos de aprendizaje puedan ser alcanzados.

Algunas de las ventajas de la utilización del video digital como medio didáctico para el proceso de enseñanza son:

Versatilidad: muchas funciones y formas de su uso.

Sirven de motivación.

Cultura de la imagen (desarrolla actitud crítica...)

Medio expresivo.

Mejor acceso a los significados (palabra-imagen-sonido).

Más información (fenómenos de difícil observación...)

Repetición sin esfuerzo (idiomas...)

Desarrolla la imaginación, la intuición. (Marquéz, 1999, citado por García, 2014, p. 12)

## **CAPÍTULO IV. Planeación**

La planeación en todo proceso educativo recobra mucha importancia, es por ello que este apartado se presenta la planeación del proyecto de intervención, el diseño instruccional y la programación de las actividades.

### **4.1 Planeación**

Este proyecto se llevó a cabo en la Escuela Primaria Estatal Adolfo López Mateos, la cual se encuentra ubicada en la Ciudad de Poza Rica de Hidalgo, Ver. En el grupo de quinto año grupo "A", tiene una matrícula de 27 alumnos. Y se trabajó con el proyecto titulado "la resolución de problemas para el desarrollo de habilidades matemáticas".

Es importante aludir que en este apartado de la planeación del proyecto se desarrolló en seis temas: suma, resta, multiplicación, división, fracción y valor posicional. Fue un proceso arduo y complejo que implicó mucho trabajo, ya que para poder elegir la estrategia se tuvo que considerar algunos aspectos del diagnóstico. Por ejemplo, se utiliza el video digital como apoyo a la estrategia porque el estilo de aprendizaje con mayor porcentaje de los resultados del test fue el estilo visual.

Y el aprendizaje basado en la resolución de problemas, fue elegido debido a que durante el diagnóstico fue evidente que los alumnos no saben identificar el tipo de operación que corresponde en una situación problema, les cuesta mucho el poder contextualizar conocimientos a un problema. Además, con esta estrategia se impulsa en gran medida que los estudiantes desarrollen creatividad y busquen ellos mismos opciones de respuesta cuando se encuentran frente a una problemática.

Casi siempre, se ha venido batallando con la enseñanza de las matemáticas en educación básica, ya que es concebida por gran parte de los estudiantes de forma aburrida. En la mayoría de los casos, se debe a que los métodos que utilizan los

maestros para impartir la clase, la han hecho muy cuadrada, muy tradicional, además de que también repercute la mala planeación y la poca preparación del docente en esta área. Y esto a su vez ha repercutido considerablemente en los resultados del rendimiento de los estudiantes. El poco gusto e interés que muestran los niños por la clase de matemáticas.

La disrupción de este proyecto, que implica una investigación acción en la que el docente se vuelve investigador de su propia práctica, consiste fundamentalmente en que es indispensable poder vincular la teoría con la práctica, con casos de la vida real a los que se enfrenta el estudiante. Esto para que puedan poner en práctica y el aprendizaje no solo se quede estancado en los espacios áulicos.

La falta de interés y el poco entendimiento, enfoca al proyecto a generar una nueva metodología de enseñanza de las operaciones matemáticas básicas, contextualizar problemas del estudiante y que este pueda resolverlos creativamente, en grupos de trabajo y de forma individual. De tal manera que su aprendizaje lo vaya construyendo poco a poco.

La nueva transformación de la enseñanza de las matemáticas, la ruptura de cómo se venía enseñando y que rompe con lo que se consideraba como lo establecido, que es por medio de la lectura y la clase tradicional en donde el docente explica con el libro de texto, los pone a resolver ejercicios de forma individual y luego los revisan en el pizarrón, esta conceptualización de la enseñanza se ha dejado atrás con la metodología que se lleva a cabo en este proyecto. La resolución de problemas es una estrategia que fomenta el pensamiento crítico, reflexivo y analítico y una nueva forma de aprender, en donde los estudiantes construyen sus propios conocimientos con aprendizajes previos y con los adquiridos. Hacen que el aprendizaje cobre sentido y se vuelva significativo.

La labor como gestor educativo, debe de radicar principalmente en poder generar espacios que a su vez puedan forjar nuevas experiencias para los alumnos, que el crecimiento que tengan sean no solo académicamente, sino también personalmente. Así mismo, hacer que el estudiante le cobre sentido a las matemáticas, que se pueda dar cuenta por el mismo, que el uso de éstas lo puede

poner en práctica desde que va a la tienda hasta en un trabajo que pareciera que no se necesita las operaciones matemáticas.

## 4.2 Diseño instruccional

A continuación se presentan las actividades realizadas durante la implementación, el diseño instruccional mostrado ya contiene las modificaciones llevadas a cabo durante la intervención. El formato utilizado fue diseñado por fuente propia, de acuerdo a las características requeridas para la planeación.

<b>Tema</b>		<b>Sesión</b>
<b>Sensibilización</b>	#1	
	Fecha 18/sep/2018	
<b>Objetivo de la actividad</b>		
<b>Presentar al profesor y director el proyecto: la estrategia y la herramienta.</b>		
<b>Fecha</b>		
<b>18 de septiembre de 2018</b>		
<b>Actividad</b>		
<b>El gestor proyectará las diapositivas realizadas para la explicación de la herramienta y la estrategia, así como la dinámica de trabajo lo cual se le dedicará un tiempo aproximado de 20 minutos. Posteriormente los profesores podrán hacer comentarios y preguntas acerca del trabajo a realizar y se le dedicara un tiempo de 10-15 minutos para comentar sugerencias preguntas etc.</b>		
<b>Por último, se les dará un cuestionario a los docentes para que los respondas, esta actividad será de 10 minutos aproximadamente.</b>		
<b>Material</b>		
<b>Computadora, proyector, bocinas, cuestionario.</b>		
<b>Evaluación</b>		
<b>Cuestionario</b>		

<b>Tema</b>		<b>Sesión</b>
<b>Sensibilización</b>		<b>#2</b>
		Fecha 20/sep/2018
<b>Objetivo de la actividad</b>		
<b>Presentar a los alumnos el proyecto: la estrategia y la herramienta.</b>		
<b>Fecha</b>		
<b>20 de septiembre de 2018</b>		
<b>Actividad</b>		
<p><b>El gestor proyectará el video para que los alumnos reconozcan la importancia de las matemáticas, video que es recuperado de YouTube al cual se dedicará un tiempo de 5 minutos para visualizarlo y 10 para hacer comentarios al respecto. Posteriormente se proyectará otro video que de la misma manera es recuperado de la web dónde se describirá el uso de las matemáticas en su vida cotidiana (5 minutos para ver el video y 10 para hacer comentarios) y al finalizar la proyección del video se les planteará qué les gustaría saber sobre el área de matemáticas, a este cuestionamiento se le dedicará un tiempo de 20 minutos.</b></p>		
<b>Material</b>		
<b>Computadora, proyector, bocinas, lápiz, hoja.</b>		
<b>Evaluación</b>		
<b>Preguntas abiertas (SQA), gráfica.</b>		

<b>Tema</b>		<b>Sesión</b>
<b>Sensibilización</b>		#3
		Fecha 02/oct/2018
<b>Objetivo de la actividad</b>		
<b>Presentar a los alumnos el proyecto: la estrategia y la herramienta.</b>		
<b>Fecha</b>		
<b>2 de octubre de 2018</b>		
<b>Actividad</b>		
<p>El gestor proyectará el video para que los alumnos observen las características de cada operación básica (suma, resta, multiplicación y división). Posteriormente se colocará en la pared una lámina que estará dividida (suma, resta, multiplicación y división) y se les entregará una palabra (la cual será una característica) y tendrán que colocarla en el recuadro que pertenece. Cuando concluyan se proyectará otro video a los alumnos en donde se verán los pasos para resolver un problema, en donde se explicará cada uno. Por último, se les entregará una hoja y deberán de anotar lo que recuerden de cada paso, en forma de lluvia de ideas.</p>		
<b>Material</b>		
<p>Computadora, proyector, bocinas, Resistol, láminas con divisiones, ordenador gráfico “pasos para resolver problemas”</p>		
<b>Evaluación</b>		
<p>Lámina, ordenador gráfico.</p>		



<b>Tema</b>	<b>Sesión</b>	<b>Fecha</b>
Medidas de capacidad	#4	04/Octubre/2018
<b>Objetivo de la actividad</b>		
Que los alumnos conozcan las unidades estándares de capacidad, como el litro y sus fracciones.		
<b>Actividad</b>		
<p>El gestor proyectará el video “Magnitudes: Unidades de capacidad” <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YwT-n_UnVmM">https://www.youtube.com/watch?v=YwT-n_UnVmM</a> al concluir el video se generará un lluvia de ideas que responderán a la pregunta ¿qué es un litro?, ¿Para qué nos sirven las medidas de capacidad? Y se aclararan las dudas y preguntas de los alumnos. (10 minutos)</p> <p>Se mostrará a los alumnos algunos recipientes (que serán llevados por el gestor en diapositivas) y podrán ser manipulados por los alumnos; para ver que cuáles son mayor que y menor que</p> <p>Los alumnos irán respondiendo los ejercicios en las diapositivas, el cual irá siendo manejado por el gestor. (10 minutos)</p> <p>Los alumnos de forma individual responderán ejercicios sobre lo que se vio durante la sesión. (10 minutos)</p> <p>Para el cierre de la sesión los alumnos deberán de decir con que palabra se quedan al finalizar la sesión. (5 minutos)</p>		
<b>Material</b>		
Computadora, proyector, bocinas, recipientes, agua, ejercicios.		
<b>Evaluación</b>		
Ejercicios, palabras de cierre. (rúbrica)		

<b>Tema</b>	<b>Sesión</b>	<b>Fecha</b>
Medidas de capacidad	#5	09/Octubre/2018
<b>Objetivo de la actividad</b>		
Que los alumnos conozcan las unidades estándares de capacidad, como el litro y sus fracciones.		
<b>Actividad</b>		
Los alumnos se integrarán en grupos de trabajo de cuatro estudiantes. (5 minutos)		
El gestor entregará y proyectará diapositivas en donde estará escrito un problema, el cual deberán de darle solución. (20 minutos)		
El procedimiento que utilizaron para solucionar el problema, deberán de anotarlo en la hoja; una vez que hayan terminado deberán de presentar al resto del grupo el resultado, el procedimiento utilizado y el por qué. (15 minutos)		
Para finalizar la clase, se generará una lluvia de ideas en donde responderán a las preguntas ¿cómo me sentí?, ¿cómo me pareció la actividad?, ¿De qué se dan cuenta con la actividad? (10 minutos)		
<b>Material</b>		
Computadora, proyector, bocinas,		
<b>Evaluación</b>		
Ejercicios, palabras de cierre, Solución de los problemas. (rúbrica)		

<b>Tema</b>	<b>Sesión</b>	<b>Fecha</b>
<b>Unidades de tiempo y periodo</b>	<b>#6</b>	<b>11/Octubre/2018</b>
<b>Objetivo de la actividad</b>		
<b>Uso de secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos</b>		
<b>Actividad</b>		
<p>El gestor proyectará el video para que los alumnos observen las características de las unidades tiempo y periodos. Posteriormente se preguntará al grupo en general que pueden rescatar del video y de que se dan cuenta, en forma de lluvia de ideas. Posteriormente con la finalidad de recuperar conocimientos previos, solicitar a los alumnos mencionen qué instrumento utilizan para medir el tiempo. Si no hubiera reloj, ¿de qué manera se pudiera medir el tiempo? Propiciar la participación de todos o de la mayoría de los alumnos</p> <p>Solicitar que dicten al maestro todas las unidades de medida que se utilizan para medir el tiempo: segundos, minutos, horas, días, semanas, etc. Escribir las unidades en el pizarrón y en su cuaderno. Por último comentar cuáles de las unidades mencionadas se utilizan para periodos cortos y cuáles para los periodos más largos. Para finalizar resolver en parejas los problemas donde los alumnos mediante 5 situaciones distintas deben reconocer y comprender diferentes unidades y periodos de tiempo tales como: milenio, siglo o centenario, década o decenio, lustro o quinquenio.</p> <p>Y para retroalimentar en grupo, compartir sus respuestas y sus procedimientos.</p>		
<b>Material</b>		
<b>Computadora, proyector, bocinas,</b>		
<b>Evaluación</b>		
<b>Ejercicios, palabras de cierre, rúbrica.</b>		

<b>Tema</b>	<b>Sesión</b>	<b>Fecha</b>
<b>Unidades de tiempo y periodo</b>	<b>#7</b>	<b>16/Octubre/2018</b>
<b>Objetivo de la actividad</b>		
<b>Uso de secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos.</b>		
<b>Actividad</b>		
<p>El gestor proyectará el video para que los alumnos observen las características de las unidades tiempo y periodos. Posteriormente se preguntará al grupo en general que pueden rescatar del video y de que se dan cuenta, en forma de lluvia de ideas. Posteriormente con la finalidad de recuperar conocimientos previos, preguntar a los alumnos a qué hora realiza sus hábitos de comida, trabajo y recreación, etc. Solicitar que de manera individual hagan en su libreta un cuadro con los datos anteriores. Compartir la información con el resto del grupo.</p> <p>Comentar a qué actividades le destinan mayor o menor tiempo.</p> <p>Con apoyo de un reloj de manecillas, en forma grupal practicar con los alumnos a que digan la hora.</p> <p>Presentar a los alumnos una hoja con problemas como los siguientes:</p> <p>Plantear problemas sobre periodos de tiempo cada vez más amplios, por ejemplo: ¿cuántos minutos hay en 5 horas?, ¿cuántas horas hay en 1 mes?, etc.</p> <p>Para finalizar compartir sus respuestas y sus procedimientos.</p>		
<b>Material</b>		
<b>Computadora, proyector, bocinas,</b>		
<b>Evaluación</b>		
<b>Plantearse un problema. Rúbrica.</b>		

<b>Tema</b>	<b>Sesión</b>	<b>Fecha</b>
<b>Unidades de tiempo y periodo</b>	<b>#8</b>	<b>18/Octubre/2018</b>
<b>Objetivo de la actividad</b>		
<b>Los alumnos repasarán los temas vistos en la clase anterior.</b>		
<b>Actividad</b>		
<p><b>Se les pregunta a los alumnos sobre los inventos que más importantes en la historia del hombre. ¿Cuáles y cuándo fueron? Se retroalimenta y proporciona fecha y nombre de algunos.</b></p> <p><b>Se forman grupos por hileras y se les proporciona un papel bond y plumones. En grupos de trabajo deberán elaborar una línea del tiempo de los inventos más importantes en la historia del hombre. Por si tienen dudas con las fechas, se proyectará los inventos con las fechas.</b></p> <p><b>Al finalizar, los alumnos presentan su línea del tiempo, la explican y comportante su experiencia de trabajar en equipo.</b></p> <p><b>Por último, se les entrega una rúbrica para que evalúen el desempeño del gestor durante las sesiones desarrolladas.</b></p>		
<b>Material</b>		
<b>Papel bond, plumones, proyector, computadora.</b>		
<b>Evaluación</b>		
<b>Rúbrica y lista de cotejo</b>		

<b>Tema</b>		<b>Sesión</b>
<b>División y multiplicación</b>		#9
		Fecha 23/oct/2018
<b>Objetivo de la actividad</b>		
<b>Análisis de procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad del tipo valor faltante (dobles, triples, valor unitario).</b>		
<b>Actividad</b>		
<p>Mencionar problemas de manera oral donde el alumno aplique la proporcionalidad, por ejemplo: para un pay se ocupan 6 huevos por cada lata de leche evaporada ¿cuántos pays se pueden hacer con 18 huevos?, ¿y cuántas latas de leche necesito?, etc.</p> <p>Plantear más problemas en el pizarrón y pasar a los alumnos a resolverlos. Mientras, el resto del grupo copia los problemas en su libreta. Cuando el alumno que pasó al pizarrón finalice, deberá explicar su procedimiento al grupo.</p> <p>Y para finalizar, compartir y socializar formas de solución.</p>		
<b>Material</b>		
<b>Computadora, proyector, bocinas, cuestionario.</b>		
<b>Evaluación</b>		
<b>Rúbrica</b>		

<b>Tema</b>		<b>Sesión</b>
<b>División y multiplicación</b>		#10
		Fecha 25/oct/2018
<b>Objetivo de la actividad</b>		
<b>Análisis de procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad del tipo valor faltante (dobles, triples, valor unitario).</b>		
<b>Actividad</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De manera individual elaborar un problema de su vida diaria, en donde haya operaciones de división y/o multiplicación.</li> <li>• Intercambian el problema.</li> <li>• Resuelven el problema que les tocó.</li> <li>• Comparten sus resultados y procedimiento.</li> <li>• Entre todos se verifica.</li> </ul>		
<b>Material</b>		
<b>Computadora, proyector, bocinas, cuestionario.</b>		
<b>Evaluación</b>		
<b>Rúbrica</b>		

<b>Tema</b>		<b>Sesión</b>
Suma y resta de fracciones		#11
		Fecha: 08/Nov/2018
<b>Objetivo de la actividad</b>		
Identifiquen la suma y la resta de fracciones en productos de su consumo		
<b>Actividad</b>		
<p>El docente proyectará un video donde se demuestre la suma y resta de fracciones, de dos tipos: de igual numerador y de diferente denominador, al terminar el video se preguntará al salón que rescatan y que dudas surgen o quedaron después de la proyección del video, siguiente el gestor dará una explicación de cómo se realiza para reforzar los aprendizajes, así mismo los estudiantes realizarán algunas operaciones en su cuaderno y para finalizar la sesión se pondrá una actividad donde en una hoja impresa con dibujos de pizzas se hará una operación como el gestor lo indique.</p>		
<b>Material</b>		
Computadora, proyector, bocinas, cuestionario.		
<b>Evaluación</b>		
Rúbrica		



<b>Tema</b>		<b>Sesión</b>
Suma y resta de fracciones		#12
		Fecha: 15/Nov/2018
<b>Objetivo de la actividad</b>		
Identifiquen la suma y la resta de fracciones en productos de su consumo		
<b>Actividad</b>		
<p>El gestor da unas operaciones para practicar y dar repaso al tema, posteriormente entrega de manera individual a los alumnos un batelenguas, el cual de un lado tiene una operación y del otro un número. El gestor pide a los alumnos que identifiquen el número para integrarse en equipos, los número uno se deben integrar con el resto de los uno, y así sucesivamente. Una vez que estén integrados los equipos, se les entregan unas pizzas (previamente fraccionadas). Teniendo las pizzas fraccionadas el grupo debe de ordenarlas, para saber cuántas pizzas son en total. A continuación se les entrega a los grupos de trabajo un papel bond, pegamento y algunas operaciones, las cuales deben de ser resueltas con las pizzas y con la operación. Por último deben de colocar en el papel bond las pizzas de cada fracción a la que corresponde, para poder mostrar los resultados.</p>		
<b>Material</b>		
Papel bond, pegamento, pizzas, batelenguas, operaciones.		
<b>Evaluación</b>		
Rúbrica		

### 4.3 Programación de actividades

En este apartado se presenta la calendarización de la intervención del proyecto educativo. La cual fue a partir del mes de septiembre. Es necesario mencionar que esta calendarización de actividades es la que se tenía prevista en un inicio, sin embargo, debido a diversas situaciones el orden fue otro y se alteró las fechas; por lo que el término de la intervención fue en el mes de diciembre.

Así como también el número de las sesiones fue modificado, ya que en un inicio se tenían previstas 12 y al finalizar fueron un total de 15.

	Fechas													
	No de Sesiones	Actividad	Septiembre		Octubre							noviembre		
			18	20	02	04	09	11	16	18	23	25	08	15
Sensibilización	1	Presentación del proyecto con el maestro y el director.	x											
	2	La importancia de las matemáticas. Presentación de la herramienta y estrategia.		x										
	3	Identificación de operaciones.			x									
Intervención	4	Fracciones en el tema: unidades de capacidad.				x								
	5	Identificación de problemas y su solución.					x							
	6	Planteamiento de problemas con el tema: unidades de tiempo y periodos.						x						
	7	Solución de problemas con el tema: unidades de tiempo.							x					
	8	Valor posicional en el tema: unidades de tiempo (reloj)								x				
	9	Análisis de procedimientos para resolver problemas.									x			

10	Análisis de procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad. (dobles triples												x		
11	Suma y resta de fracciones. (con igual denominador)													x	
12	Suma y resta de fracciones. (con diferente denominador)														x

### **4.3.1 Planeación del sistema de evaluación**

La evaluación del proyecto de intervención se evaluó de forma continua, para poder ver que tan eficiente estaba siendo la intervención y en caso de que hubiese fallas o no estuviese funcionando la estrategia o herramienta empleada para lograr alcanzar los objetivos, se pudiera hacer una re-planeación de las actividades o inclusive de la misma estrategia o herramienta.

Así mismo, el director, los alumnos y la maestra que está a cargo del grupo de quinto año grupo A hicieron una evaluación con un cuestionario; esto con la finalidad de poder medir la asertividad de la estrategia, herramienta, materiales, calidad de los videos proyectados, cumplimiento por parte del gestor, y mismo proyecto. En este apartado también se realizó una autoevaluación, un proceso de reflexión sobre la intervención realizada.

Mientras que los aprendizajes fueron evaluados día a día con los ejercicios que hicieron los alumnos, así como también con listas de cotejo, escalas estimativas y rúbricas. Esto para poder corroborar que los aprendizajes y objetivos fueron alcanzados.

## **CAPÍTULO V. Implementación**

En este capítulo, presenta el proceso de la implementación del Proyecto de Intervención (PI), describo la manera en la que se desarrollaron las sesiones, la duración de cada una, así como las respectivas tareas que se realizaron durante el proceso. Así como también los instrumentos de evaluación y los mecanismos de seguimiento, por último, los resultados de aprendizaje respecto al impacto de la estrategia y su análisis.

### **5.1 Desarrollo del plan de acción**

La fase de implementación y acción dio inicio el 20 de septiembre de 2018 y finalizando el día 13 de diciembre del 2018, en un horario de 8:00 am a 10:30 AM Durante la clase de matemáticas dos veces a la semana, los días martes y jueves, he de mencionar que esta fase del proyecto de intervención fue de acuerdo a las necesidades y avance de los alumnos; por lo que hubo necesidad de modificar y dar flexibilidad a la planeación.

Durante la intervención tuvieron que hacerse ajustes a la misma e incluso incorporar cosas que no se tenían previstas, como, por ejemplo, durante las clases me costaba trabajo que los alumnos pudieran organizarse cuando les tocaba trabajar en grupo, había resistencia. Al percatarme de que seguía ocurriendo esta situación, opté por elaborar junto con ellos el contrato de clase o reglas del salón. He de decir, que el involucrar a ellos en esta actividad y hacerlos sentir participes en todo momento me ayudó mucho, pues su actitud cambio radicalmente, y a partir de esta clase las cosas fluyeron mejor.

## **Sesión uno    Fecha: 18 de septiembre**

La sesión el día de hoy, se llevó acabo en donde se encuentra ubicada la Dirección de la primaria, estuvo presente el Director y el docente del grupo 5° "A", ya que será con este con quien se esté trabajando. Fue el día 18 de septiembre y dio inicio a las 8:00 am. La presentación la realice con ayuda de diapositivas de PowerPoint, las cuales contenían el objetivo del proyecto, explicación de por qué la estrategia y la herramienta, así como parte del diagnóstico que se había realizado previamente el año pasado. Ya que esto formaba parte de la justificación de la herramienta como de la estrategia. A demás, dentro de la explicación también se tomó en cuenta la parte del diseño instruccional para que pudieran conocer qué, cómo y cuándo se iba a trabajar.

Durante la explicación los maestros se mostraron atentos e interesados por el proyecto. Cuando finalice la explicación, cuestioné si había dudas que pudiera aclarar. De las dudas fueron el número de sesiones en qué iba a intervenir, qué temas iba abordar y qué tiempo iba a necesitar por clase. Por ultimo para poder evaluar la sesión les di a los docentes que respondieran una lista de cotejo. Mencionan que les resultó interesante el proyecto y las actividades; además, mostraron, motivación a tal grado que ofrecieron las herramientas tecnológicas, como: internet wifi, cañón, computadora, bocinas. Incluso, hubo apertura y flexibilidad para poder ampliar el horario de intervención una hora más o el tiempo que se necesite para poder profundizar en los contenidos. La sesión se dio por finalizada a las 9:15 am.

## **Sesión dos. Fecha: 20 de septiembre**

La sesión del día 20 de septiembre dio inicio a las 8:00 am. El día de hoy se inició con la etapa de sensibilización del proyecto, la cual tenía como objetivo el dar a conocer a los alumnos la forma en que se va a trabajar, tomando en cuenta la estrategia: solución de problemas, y la herramienta: video digital.

Al llegar al salón me presenté con el grupo, les platicué que había estado con ellos el año pasado para poder hacer un diagnóstico para saber cuáles eran las condiciones del grupo, las debilidades y en qué podía apoyarlos. Y que los resultados habían dado a saber que una de las necesidades era la materia de matemáticas. Con base en los resultados del diagnóstico, fue que determiné trabajar con la herramienta y la estrategia la cual serviría de apoyo para mejorar sus resultados y su aprendizaje. Una vez hecho esto, les di a que me respondieran unas preguntas: ¿qué sé? Y ¿Qué me gustaría aprender?

Por tal motivo presenté dos videos: la importancia de las matemáticas y otro en donde deja en visto en que ámbitos se puede contextualizar el contenido de las matemáticas. Esos videos tuvieron la intención de mover el interés y gusto hacia las matemáticas, demostrarle que necesitan mejorar los resultados, y que el aprendizaje traspasa los ámbitos escolares e incluso los pueden llevar a su vida diaria.

Posteriormente se llevó a cabo un diálogo entre los alumnos y yo, en donde le hice preguntas si ya tenían en cuenta el uso de las matemáticas, si eran conscientes de la importancia de las matemáticas. Para que de esta forma ellos pudieran participar y tomaran la iniciativa, llegando a conclusiones cómo por ejemplo: que el uso de las matemáticas está en todos lados y en todas horas: por ejemplo desde que salen de casa (costo de un pasaje y la hora de receso) ya que tienen que llevar acabo cuentas de operaciones matemáticas. Hasta el momento de que hacen cuentas cuantas horas dormirán al día.

Para cerrar la sesión se les repartió a los alumnos figuras representativas de la herramienta, la estrategia, y la forma de trabajo. Ellos debían de colocar de cuerdo

a donde correspondiera según su gusto. Una vez que participaron todos, quedó claro, que el uso de la estrategia, herramienta y la dinámica de trabajo si les había gustado, ya que todos pusieron en me gusta mucho y cuando mucho cinco alumnos, la ubicaron en me gusta.

Con esto me pude dar cuenta que los niños comenzaron a tener interés y gusto por las matemáticas. Ya que, al finalizar, me hacían preguntas como: ¿Cuándo va a venir maestro?, ¿Cuándo veremos videos de matemáticas?

La clase terminó a las 9:00 am y antes de retirarme les comenté a los alumnos que la siguiente semana no iba a poder ir, iba hasta la próxima, a principios de octubre. Porque tenía un compromiso con mi escuela y había que cumplir, por lo que me encontraría fuera de la ciudad.



### **Sesión tres    Fecha: 2 de octubre**

La sesión tres fue el día dos de octubre, comencé la clase a las 8:10 am. Esta vez trabajé con la sensibilización de la estrategia, resolución de problemas; así como las características de las operaciones básicas. Por lo que llevé una lámina en donde estaban los signos de las operaciones básicas y entregué a los alumnos “papelitos” con una característica. Ellos debían de identificar a que operación correspondía y pegarla en el recuadro correcto.

Luego les proyecté un video de los pasos para solucionar problemas, se generó una lluvia de ideas acerca de las dudas que surgieron y fueron aclaradas. Hacían comentarios dando a entender que ya querían que comenzaran las clases de matemáticas conmigo, que ya les gusta las matemáticas y que esperan aprender mucho.

Posteriormente les di un cuadro de doble entrada, en donde venía una imagen que gráficamente representaba los pasos para la resolución de problemas y ellos debían de identificar el paso que era y el cómo, con esta actividad fue con la que cerré la sesión. Al evaluar, me di cuenta de que los alumnos sí podían identificar el procedimiento para solucionar problemas. La sesión concluyó a las 9:15 am.

#### **Sesión cuatro      Fecha: 4 de octubre**

Esta vez la sesión fue el día 04 de octubre y dio inicio a las 8:10 am. Al llegar al grupo me percaté que los alumnos se encontraban un poco inquietos, sin embargo les pedí que tomaran asiento para poder proyectarles un video con la explicación con las medidas de capacidad (litros, decilitro, hectólitro, etc.) y posteriormente di una explicación acerca de las dudas que tuvieron las cuales fueron por medio de una lluvia de ideas de forma autónoma y al término de la sesión, así como también el cómo hacer conversiones de estas medidas, los alumnos estuvieron participativos.

Al finalizar la explicación, se les entregó de forma individual un ordenador gráfico con ejercicios de lo que se había explicado anteriormente, el cual debía ser respondido por los alumnos. Al realizar el ejercicio, no mostraron dificultad para hacerlo. La sesión finalizó a las 9:35am.

Al llevar a cabo el proceso de evaluación de la sesión, me percaté de que los estudiantes si lograron el aprendizaje, que era identificar las medias de capacidad y hacer las conversiones. En cuanto a la actitud de los alumnos puedo decir, que siguen motivados con los videos que se les proyecta para la explicación, lograr atraer su atención y no se pierden en la temática, además de que sigue siendo novedoso para ellos. Ya que con el titular del grupo no tienen esta forma de trabajo.

## Sesión cinco

La clase fue el día nueve de octubre, empezó a las ocho y terminó a las diez de la mañana. El día de hoy trabajamos con lo que fue “unidades de capacidad” donde se manejaba unidades de medidas estándares como: litro, mililitro, decilitro, etc.

Al llegar al salón saludé al Profesor del grupo y a los alumnos, en ese momento le pedí a un prestador de servicio social de la Escuela, que me fuera a atraer el proyector, ya que él es quien se encarga de eso. Mientras fue por el proyector y lo conectaba, me dediqué a formar a los alumnos en parejas, esta vez di la oportunidad de que cada quien podía buscar a la persona con la que iba a trabajar.

Una vez que estaban formados, proyecté en diapositivas un problema. El cual debería buscarle una solución. Para esto les proporcioné un ordenador gráfico, el cual contenía: datos, pregunta, operaciones y la solución. Ya que este formato les ayudaba a organizar las ideas y poder buscar una solución al problema.

Cuando me percaté de que todos los alumnos ya habían terminado la actividad que se les había pedido, pude darme cuenta que ya cuentan con algunas habilidades, por ejemplo el identificar las operaciones que deben realizar (deductivo) y ejecutar procedimientos cortos que le ayudan a encontrar más rápido y eficaz la solución de los problemas. Además, de que el ordenador gráfico que les proporcioné les ayudó a identificar el problema y las operaciones, de esta manera les facilita y no se pierden al momento de buscar solución.

Una vez que ya todos tenían el problema resuelto, comenzamos a realizarlo entre todos en el pintarrón, para que de esta forma se pudieran aclarar las dudas que hubiesen quedado. Ya que se tenía el problema resuelto en pintarrón, se preguntó si alguien tenía algún procedimiento diferente a ese para llegar a la solución, si fuera el caso pasara para compartirlo, y expliqué que muchas veces un problema puede tener más de una manera. Sin embargo, todos concluyeron en tener el mismo modo y solución. Por último, les pedí a los alumnos que por favor

guardaran su ordenador gráfico en el portafolio de evidencias y que no se les olvidara poner el nombre de su compañero.

## **Sesión seis**

La clase fue el día 11 de octubre, dio inicio a las 8:00 y terminó a las 10:30. El día de hoy se trabajó con “unidades y periodos de tiempo”. Primeramente y como introducción al tema, se dio un repaso general para que los estudiantes pudieran tener claro sobre qué se iba a trabajar. Donde mostré algunas imágenes con las cuales se mide el tiempo actualmente y como es que hacía tiempo atrás. Al realizar esta actividad de introducción al tema, los alumnos se mostraron sorprendidos, ya que no tenían conocimiento de todas las formas en que se podía medir el tiempo antiguamente, y aunque les aclaré que aún se puede, lo hemos dejado de hacer.

Posteriormente, proyecté un video “Unidades y periodos de tiempo” para reforzar los aprendizajes, y así mismo se dieran cuenta a cuanto equivale cada unidad de tiempo y periodo, tal y como lo son: eras, milenios, siglos, década, lustros, años, días, horas, minutos, segundo, etc. Consecutivamente en el pintarrón les mostré cómo poder realizar conversiones, utilizando las operaciones básicas: sumas, resta, multiplicación y división.

Durante el desarrollo de la actividad, se logró que los estudiantes participaran de manera voluntaria. Para poder pasar a resolver algunos ejercicios de conversión, tal y como ya les había explicado y mostrado. Además, promoví en el aula un ambiente de compañerismo, mientras un estudiante estaba en el pintarrón haciendo la operación; al momento de no acordarse o no poder hacerla, sus compañeros se mostraban solidarios y de una forma respetuosa lo apoyaban ayudándole a resolverlo.

Para finalizar la sesión, les proporcioné unos ejercicios que tenían que ser resueltos de manera individual, para que de esta forma se pudieran agregar al portafolio de evidencias y poder darme cuenta de los avances individuales de cada uno de los alumnos. Por último, antes de retirarme del salón les comenté a los alumnos que la siguiente clase haríamos el contrato grupal, en donde se iban a acordar las reglas de grupo, ya que me había dado cuenta que no se estaban portando del todo bien, y esto no me ayudaba para seguir realizando el proyecto.

Mientras explicaba esto, los alumnos se quedaron en silencio escuchándome, pude percatarme que entendieron que no se estaban comportando del todo bien.

Esto salió, porque ya que me había dado cuenta en clases anteriores y más en esta que les falta autorregularse, y tienen muchos escasos en la práctica de valores, como lo son: respeto, compañerismo, solidaridad, responsabilidad, atención, entre otros. Después de esta explicación finalicé la sesión y me retiré del salón.

## **Sesión siete    Fecha: 17 de octubre**

La sesión siete fue el día 17 de octubre de 8:00 a 10:30. Al llegar al salón, retomé el tema del contrato grupal, preguntando a los alumnos ¿recuerdan lo que les comenté la clase pasada del sobre elaborar el contrato grupal, en donde íbamos a describir las normas o reglas del salón, fomentando los valores como los son: compañerismo, respeto, disciplina.?

Cuando cuestioné esto, de manera general me comentaron que ya tenían un reglamento del salón de clases, pero otros niños reconocieron, que a pesar de que ese reglamento existe, no lo llevan a la práctica. Una vez escuchado esto, les dije que el día de hoy íbamos a hacer uno nuevo, pero esta vez ellos tenían que establecer las reglas y las tenían que cumplir, ya que eran ideas de ellos.

Para la realización del contrato cada uno daría una idea, la cual sería comentada en el grupo para ver si el resto estaba de acuerdo, una vez aceptada, se escribiría en la lámina que previamente proporcioné, por el niño que la propuso. Una vez tomados los acuerdos del contrato, expliqué que estos arreglos que se habían tomado en el grupo se deberían de cumplir y de esta forma nos íbamos a ayudar todos, para poder trabajar de forma de forma respetuosa. Dentro de los acuerdos establecidos era: respeto, compañerismo, solidaridad, evitar hablar mientras hacemos una actividad, poner atención al maestro, entre otros. La lámina se pegó en un espacio del salón.

Para retomar el tema “unidades de tiempo y periodo” se proyectó el video, específicamente sobre el reloj. Cuando se terminó de proyectar el video cuestioné a los alumnos: de qué se dan cuenta, qué rescatan del video. Durante los comentarios, rescato que los alumnos: tenían conocimiento de que significa AM y PM; no distinguían lo que es matutino y vespertino; no sabían manejar relojes en el formato de 24 horas. Posteriormente, aclaré las dudas y les mostré como poder leer el reloj en ese formato.

A continuación, se llevó a cabo una lluvia de ideas, en donde de manera general todos hicieron comentarios, en que horario realizan sus actividades cotidianas.

Una vez comentado esto, de manera individual se les proporcionó un ordenador gráfico, el cual sería llenado; consistía en una lista de actividades diarias como los son: hora de levantarse, desayunar, comer, bañarse, escuela, etc.; debían de anotar la hora en formato de 12 horas y de 24 horas.

Por último se realizó un problema, el cual consistía en sacar la diferencia de horas que transcurría de la hora de salida de un barco a la hora de llegada a otro lugar. En este problema se utilizó operaciones básicas de: suma y resta. Al obtener la respuesta se aclararon dudas y para cerrar la sesión, de manera individual crearon un problema que tuviera cualquier tipo de operación, pero que se manejaran las unidades de tiempo. Así mismo, los alumnos trabajarían la habilidad de poder plantearse un problema y darle solución. De manera general puedo decir que la clase del día de hoy fue muy productiva, ya que todos trabajaron de la manera esperada y pudieron hacer las cosas de manera correcta.



## **Sesión ocho    Fecha: 18 de octubre**

La clase fue el día 18 de octubre de 8:00 a 10:30. El día de hoy por petición del Maestro titular del grupo, se dio un repaso de lo que fue el tema de “la línea del tiempo”, ya que ya habían visto el tema con él, pero les habían quedado algunas dudas.

Para llevar a cabo la actividad, les pedí los alumnos que se formaran en equipos, tal y como estaban las filas integradas. Ya que íbamos a elaborar una línea del tiempo. Cuando se formaron los grupos, los alumnos no tuvieron en trabajar de esa manera, ni hacerlo con los compañeros que les había tocado. A demás he de mencionar que, durante estas sesiones, y gracias a la elaboración del contrato grupal los alumnos tienen un mejor comportamiento, lo que ayuda a que se pueda trabajar en grupo.

Una vez que estaban formados en grupos, les proporcioné una hoja con datos que contenían fechas de los inventos más importantes de la historia del hombre. Los cuáles deberían ser colocados en una línea del tiempo, que ellos iban a realizar. Cuando estaban haciendo la línea del tiempo surgió la duda ¿en qué orden se van a colocar las fechas?, por lo que respondí que se ordenaba de menor a mayor. Y ese orden se denomina: orden cronológico (dato que no todos sabían).

Con esta actividad me di cuenta que cada equipo trabajo de manera diferente, hicieron láminas de acuerdo a su creatividad e imaginación, cada equipo trabajo con diferente ritmo, sin embargo, todos estaban trabajando. Por cuestiones de tiempo, no a todos les dio tiempo de concluir la actividad; unos dejaron sin dibujos la línea del tiempo, mientras otros de plano no les dio tiempo de terminar.

Cuando me percaté de que faltaban cinco minutos para que salieran al receso, me acerqué al maestro y le pedí si podía él terminar la actividad de la línea para que se la presentaran a él y los niños me pudieran evaluar acerca de mi intervención. El Maestro de manera muy amable aceptó a mi petición.

Les repartía los alumnos una hoja para que me evaluaran acerca de mi intervención, si les ha gustado la forma de trabajo, si los videos han sido entendibles o no, etc. y cuando finalizaron salieron al receso.

## **Sesión nueve Fecha: 23 de octubre**

La clase número nueve fue el día 23 de octubre de 8:00 a 10:30. Al llegar al salón saludé a los alumnos y al maestro, me dirigí con Ángel para que trajera el proyector al salón, una vez que los trajo lo instaló. Se proyectó un problema en diapositivas, el cual contenía operaciones básicas de multiplicación y división, en donde de manera grupal haríamos solución de este. El problema era “para un pay se ocupan seis huevos por cada lata de leche evaporada ¿Cuántos pays se pueden hacer con 18 huevos, y cuántas latas de leche necesito?” para la solución de este problema, les enseñé un procedimiento para poder darle solución a este problema. El cual consta de hacer una tabla en donde se haría multiplicación o división (según sea el caso), cuantos huevos se ocupan para hacer un pay, cuantos para dos y así sucesivamente hasta llegar al resultado esperado.

Al explicar el procedimiento cada uno iba haciendo anotaciones en su libreta de los pasos para resolver el problema, en lo cual me di cuenta de que la mayoría estaban desarrollando las habilidades matemáticas para resolver los problemas, pues seguían los pasos que les había proporcionado en los ordenadores gráficos en un inicio, que contenían: orden, identificación, operaciones adecuadas.

Posteriormente, los formé en grupos de cinco y seis integrantes. Tenían que resolver dos problemas que habían quedado pendientes en el libro de actividades. Para la elección de los equipos tomé a los que he notado que trabajan más y ellos harían la elección de sus compañeros de grupo. Sin embargo, en el transcurso de la actividad surgió un problema con un grupo, entre Diego y Daniel, el problema fue porque un resultado no les coincidía a ambos, no se pudieron poner de acuerdo, a la hora de entregar el resultado les salió incorrecto, por tal razón Daniel culpó a Diego; por esta situación se puso a llorar.

Cuando me percaté de esta situación detuve la actividad, para explicar que no estaban cumpliendo el reglamento que se había acordado en sesiones anteriores, que la actitud que estaban tomando no les favorecía en el desarrollo de sus actividades ni en su aprendizaje, que todo tiene solución si se habla para llegar a un acuerdo. Que no estaba mal equivocarse, porque cuando nos equivocamos

también aprendemos. Mientras explicaba esto, los niños me prestaban mucha atención y Diego dejó de llorar, por último, comprobamos los resultados de todo el grupo.

## **Sesión diez    Fecha: 25 de octubre**

La clase del 25 de octubre fue en un horario de 8:00 a 8:50.

Por petición del maestro titular del grupo, se trabajó con el libro, puesto que tenían una actividad pendiente, que era la continuación de las actividades que se había trabajado en la clase anterior.

Por lo que de manera individual los puse a trabajar con los problemas que faltaban en el libro. Al finalizar la actividad del libro de manera individual, les pedí que escribieran un problema de su vida diaria en donde ocuparan operaciones básicas de: división y multiplicación.

Una vez que tenían hecho la actividad, lo intercambiaron con otro compañero para darle solución. Y por último, cuando tenían resuelto el problema compartieron con sus compañeros el resultado y el procedimiento. De esta manera se desarrolló la habilidad de poder plantarse problemas y, además, poner en práctica nuevamente, la estrategia de aprendizaje con la que hemos trabajado.

## **Sesión once Fecha: 8 de noviembre**

La clase fue el día 8 de noviembre en un horario de 8:00 a 9:30. En esta sesión se trabajó la identificación de suma y resta de fracciones en productos de su consumo. Para iniciar la sesión proyecté un video en donde se demuestra la suma y la resta de fracciones de dos tipos: una de igual denominador y otra de diferente denominador. Al terminar el video se preguntó al grupo en general ¿qué rescatan y qué dudas surgen o quedaron después de la proyección del video? , los comentarios de los alumnos fueron: si sabemos sumar y restar de los dos tipos de denominador, pero solamente de una y dos cantidades, porque de tres es complicado.

Una vez escuchado las respuestas de los alumnos, di una explicación de cómo resolver este tipo de operaciones e ir aclarando las dudas. Cuando concluí de explicar, proporcioné un ordenador gráfico el cual contenía dibujos de pizzas fraccionadas, en donde se haría una operación de suma o resta, según como lo indicara la hoja. He de mencionar que varios alumnos expresaron que la nueva forma en que les enseñe a sumar y restar fracciones, les ayudaba a resolver las operaciones con fracciones de más de dos cifras.

Por cuestiones de tiempo, debido a que los alumnos se encuentran en examen el Maestro me pidió que suspendiera la actividad, pero la continuara la siguiente sesión, porque era un tema que el mismo reconocía que les ha constado aprender. Por las mismas cuestiones de tiempo, no me dio tiempo de revisar los ordenadores y con base en estas, ir aclarando las dudas. Además, me di cuenta de que algunos no pudieron hacer las operaciones correctamente.

He de decir que el mismo Docente del grupo, al concluir la sesión se me acercó para pedirme que la próxima clase llevara material didáctico para que los alumnos manipularan los resultados. La forma en que di la clase le gustó mucho al docente, pues así lo hizo saber.

## **Sesión doce Fecha: 15 de noviembre**

La sesión número doce fue el día 15 de noviembre de las 8:00 am a 10:30 am. El día de hoy se trabajó con suma y resta de fracciones, pues fue a petición del maestro del grupo que diera un repaso a este tema con material concreto que pudieran manipular los estudiantes, por tal razón decidí trabajarlo con pizzas fraccionadas.

Al llegar al salón de los buenos días a los estudiantes y les expliqué que íbamos a dar un repaso al tema de suma y resta de fracciones. Posteriormente anoté en el pintarrón algunas operaciones que implicaban tanto la suma y la resta de fracciones, y de manera aleatoria pedí a los estudiantes que fueran pasando para darle solución a los ejercicios previamente escritos; quien tenía dificultad para resolver la fracción lo íbamos ayudar entre todo el grupo. Cabe mencionar que en el desarrollo de este ejercicio el apoyo que se mostró entre los compañeros fue muy bueno, pues no había burlas por no poder realizarlo, se mostraron solidarios y hubo compañerismo. Como esta actividad era un repaso cuando hubo dificultad aprovechaba para ir dando una explicación del procedimiento que se debía de seguir.

Posteriormente los organicé en grupos de trabajo de cuatro integrantes, he de mencionar que para la formación de equipos lo hice con base en las características de grupos de aprendizaje cooperativo, pues incluí en cada equipo un alumno que había mostrado más dominio de fracciones para que apoyara a sus compañeros. A continuación, les proporcioné el material con que se iba a trabajar, en este caso fueron: hojas blancas y abatelenguas de manera individual. Cada abatelengua tenía escrito una operación de fracciones la cual debía de ser respondida de manera individual y posteriormente corroborada con el resto del grupo, en caso de que estuvieran incorrectas tenían que ser corregidas entre todos para entregar en una sola hoja todas las operaciones del equipo. Cuando corroboré que todos los ejercicios estuvieran bien proseguí a entregar las pizzas fraccionadas y un papel bond por grupo.

Previamente llevaba unas operaciones de suma y resta, las cuales podían ser resueltas con las pizzas que llevaba. Por lo que la actividad consistió en que hicieran la operación con las pizzas fraccionadas, y así mismo la respuesta debía de ser representada con éstas. Estas operaciones fueron pegadas y respuestas en el papel bond que se les entregó. Al concluir la actividad, cada grupo pegó sus láminas y se hizo solución de las operaciones de manera grupal para poder verificar que todos tuvieran las respuestas correctas, en caso de que no, se explicaba el por qué y se aclararon las dudas que surgieron en ese momento o incluso del proceso.



### **Sesión trece    Fecha: 06 de diciembre**

La sesión número trece fue el día 06 de diciembre de las 8:00 am a 10:30 am. El día de hoy se trabajó divisiones, pues fue a petición del maestro del grupo ya que como habían estado en exámenes notaba que se les complicaba las operaciones de dos o más cifras, por lo que fue este el tema con que se desarrolló la clase.

Al llegar al salón di los buenos días a los estudiantes y les expliqué que íbamos a trabajar con divisiones. Al inicio de la clase anoté en el pintarrón operaciones de divisiones de dos o más cifras, pues el maestro me pidió que pasaran algunos estudiantes quien eran los que él había notado que tenían dificultad para realizar la operación en el examen y en las clases, sin embargo, cuando pasaron pudieron hacer correctamente la operación, y se verificó que no era por falta de conocimiento sino por no querer trabajar. En ese momento hice un paréntesis para motivar a los estudiantes de hacer responder correctamente los exámenes, que tuvieran ganas de trabajar puesto que no era por falta de conocimiento, ya que todos ya manejaban las operaciones muy bien. En ese momento el docente también intervino para solicitarles a los alumnos que respondieran bien los exámenes, que trabajaran en el salón porque eran capaces de hacer las cosas bien y que los resultados que obtenían no son por falta de conocimiento.

Posteriormente formé grupos de manera aleatoria y les proporcioné un ordenador gráfico en forma de rompecabezas, el cual contenía problemas que implicaban el uso de división. El ordenador gráfico consistía en cuadros por un lado los cuadros tenían problemas y del otro lado resultado con parte de un dibujo, a modo que al ir dan solución a los problemas se iban a ir pegando los resultados y formaban una imagen. Los alumnos estaban muy motivados al hacer esta actividad, entre los integrantes del equipo aportaban para darle solución al problema y posteriormente buscar la respuesta. Al terminar me lo entregaron y entre todos verificamos que tanto las operaciones como el rompecabezas estuvieran correctos. Fue una actividad que los alumnos desarrollaron sin problemas, y lo hicieron de manera correcta.

## **Sesión catorce      Fecha: 11 de diciembre**

La sesión catorce fue el día 11 de diciembre en un horario de 8:00 a 10:30. En esta ocasión como era el cierre de actividad del proyecto de intervención, tenía planeado realizar la exposición de los alumnos resolviendo planteamientos problemáticos.

Al llegar al aula di los buenos días, y enseguida integré grupos de trabajo cinco personas. Posteriormente por grupo les entregué un problema y un papel bond. La instrucción fue de manera libre y poniéndose de acuerdo entre ellos deberían de resolver el problema, pero además tenían que escribir en el papel bond los pasos que siguieron para darle solución, el formato ellos lo podían escoger. También di a conocer los puntos que iba a calificar para que fueran tomados en cuenta.

Algunos equipos hicieron mapas mentales y esquemas. Al finalizar pasaron a compartir y explicar lo que hicieron con sus compañeros, como resultado se obtuvo que todos los alumnos reconocen el procedimiento para solucionar problemas, pudieron explicarlo de manera correcta y ponen en práctica lo que se vio en las clases.

Por último, les comenté que el día de hoy era el último día que íbamos a trabajar y que el día jueves les iba a llevar unas pizzas para convivir con ellos. Además de que como ya había terminado el proyecto de intervención tenía que hacer una evaluación por parte de ellos.

## **Sesión quince Fecha: 12 de diciembre**

El convivio fue a las 11:00 am después de que regresaran de receso, esto por petición del Director a quien previamente se le había pedido permiso, esto para no tener problemas con las señoras que venden comida en el receso.

Al llegar al salón les proporcioné a los estudiantes las evaluaciones correspondientes a mi desempeño como gestor, a la herramienta y a la estrategia. Les solicité que fueran muy honestos puesto que era muy importante para mí; al mismo tiempo le di una escala estimativa al docente del grupo para que también evaluara el proyecto. Cuando finalizaron de contestar los instrumentos proporcionados les di las gracias por permitirme trabajar con ellos y por todo el apoyo que había recibido del grupo, mientras decía esto se escuchaban comentarios de que no querían que dejara de ir. Aclaré que me tenía que ir porque al igual que ellos, estaba estudiando y ahora tenía que trabajar con los resultados de lo que había hecho con ellos.

Nos sentamos en círculo y algunos alumnos me ayudaron a repartir las pizzas y los refrescos. Fue un momento muy bonito para mi experiencia, pues a decir verdad nunca había tenido contacto con un grupo.

Fue así como concluí mi intervención con el grupo de 5 "A"

## 5.2 Desarrollo de los mecanismos de seguimiento

La **evaluación** es entendida como “balance entre las actividades realizadas y las metas propuestas, que lleva a la elaboración de un juicio que permite tomar decisiones de cambio que conducen a la mejora continua del aprendizaje” (Frade: 2012, p. 8) Ante esto, es necesario hacer hincapié en la importancia que tiene hacer evaluar constantemente cuando se trata de aprendizajes. Pues permite tomar decisiones acerca de lo que se va trabajando, medir el logro y/o poder detectar las necesidades y hacer las modificaciones pertinentes. Aquí es donde radica la importancia de hacer evaluar cuando se gestionan aprendizajes, el tener mecanismos de seguimiento y evaluación que permitan verificar si los objetivos son alcanzados y en qué porcentaje.

Durante la fase implementación se desarrollaron diferentes mecanismos de seguimientos, esto con la finalidad de poder determinar el impacto del Proyecto de Intervención. De los mecanismos de seguimiento que se utilizaron fueron: *rúbrica*, *listas de cotejo*, *escala estimativa* y *portafolio de evidencias*. Para poder evaluar la efectividad tanto de la herramienta como de la estrategia, así como también de la eficiencia de la intervención que estaba haciendo como gestor.

### 5.2.1. Descripción de los instrumentos de evaluación y seguimiento

#### Rúbrica

La *rúbrica* fue ocupada para evaluar la herramienta, y de este modo poder verificar que el video digital estuviera siendo de utilidad para garantizar los aprendizajes de los alumnos durante la puesta en práctica del proyecto de intervención. Además, también sirvió para evaluar la estrategia constantemente y poder ver si los alumnos ponían en práctica la resolución de problemas. Por rúbrica se entiende como

Herramienta mediante la cual se establecen y describen los criterios con los cuales se evaluará el desempeño producido por el estudiante de manera que se desarrollen al mismo tiempo sus habilidades metacognitivas, es decir su capacidad para identificar lo que sabe, lo que siente, piensa y aún como se mueve en el entorno para modificarlo y ajustarse a sus necesidades propias y a las exigencias del medio con miras a mejorar su aprendizaje. (Frade: 2012, p. 18)

### **Lista de cotejo**

La *lista de cotejo* fue elaborada para evaluar los aspectos actitudinales tanto de forma individual como grupal, la actividad de resolución de problemas, para la heteroevaluación realizada por parte de la maestra titular donde evaluaría al gestor, la herramienta y estrategia utilizada y finalmente también se diseñó una lista de cotejo para realizar la autoevaluación por parte del gestor. En este sentido se entiende por lista de cotejo que

Es un instrumento estructurado que registra la ausencia o presencia de un determinado rasgo, conducta o secuencia de acciones. La lista de cotejo se caracteriza por ser dicotómica, es decir, que acepta dos alternativas: si, no; lo logra, no lo logra; presente, ausente; entre otras. (SENCE: s/a, p. 1)

### **Escala estimativa**

*Escala estimativa* se usó para evaluar la eficiencia y eficacia de la herramienta con que se estaba trabajando y de este modo poder dar seguimiento del avance que presentaban los estudiantes. La heteroevaluación que realizó el maestro del grupo hacía mí, también fue por medio de una escala estimativa. Tomando en cuenta que la *escala estimativa* o *escala de estimación* "...pretende graduar la fuerza con la que aparece una conducta. Es útil para compartimientos que se producen con

frecuencia y en la que nos interesa cuantificar su grado o intensidad.” (Castillo & Cabrerizo: 2007, pág.183)

## **Portafolio**

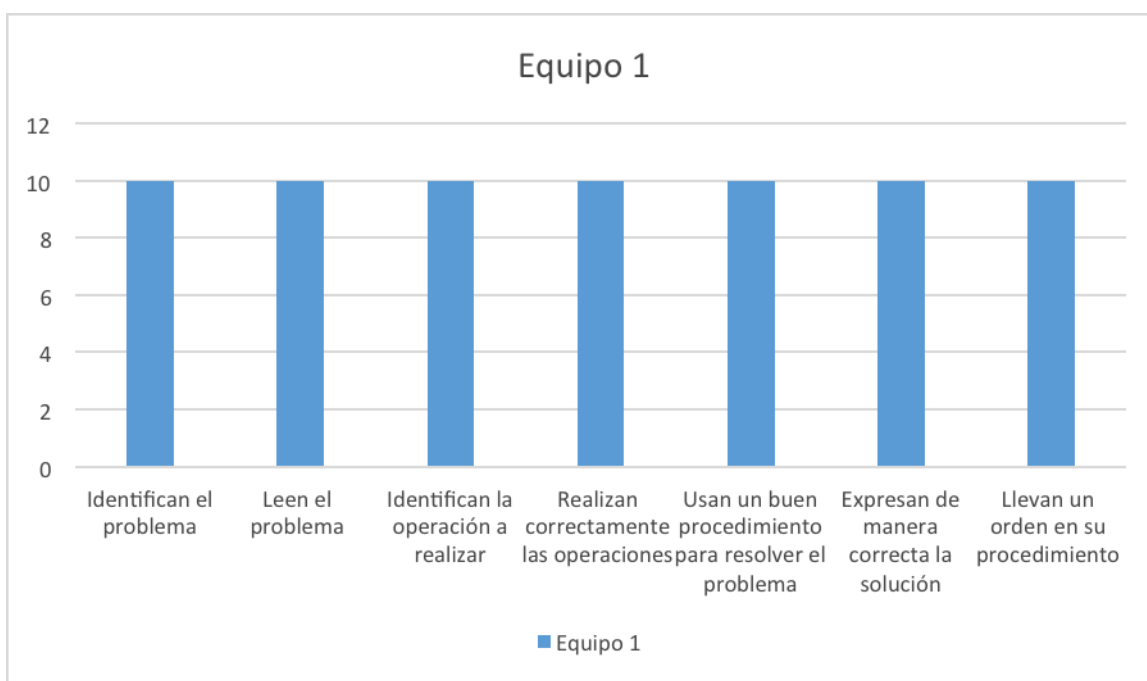
Por último, se utilizó el **portafolio** de evidencias, el cual permitió ver el avance que tuvieron los alumnos en cuanto a los problemas que se les planteaban, ver como los resolvían y si ponían en práctica lo visto en clase. En este sentido, se entiende el portafolio de evidencias

“es un concentrado de evidencias estructuradas que permiten obtener información valiosa del desempeño de los alumnos. Asimismo, muestra una historia documental construida a partir de las producciones relevantes de los alumnos, a lo largo de una secuencia, un bloque o un ciclo escolar. (SEP: 2013, pág. 46)

### 5.3 Resultados y análisis

En este apartado se presentan los resultados finales de los aprendizajes significativos de los estudiantes en dos fases, siendo la primera la fase de sensibilización del proyecto de intervención y posteriormente se muestran los resultados de acuerdo a los objetivos establecidos previamente en el proyecto. He de decir que esta fase no fue una tarea fácil, ya que se tuvieron que diseñar instrumentos de evaluación de acuerdo a cada ejercicio realizado, ya que era lo que me permitía darme cuenta si los alumnos iban avanzando o no, esto para poder hacer cambios, algunos ajustes etc.

#### Resultados por grupo



Gráfica 4. Equipo #1

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la evaluación por equipos

**Análisis:** en la evaluación final que se llevó a cabo para medir la eficiencia del proyecto de intervención fue por medio de una escala estimativa (6, 8, 10) , en donde se observa que identifican el problema, leen el problema, identifican la

operación que corresponde al planteamiento, realizan correctamente la operación, usan un buen procedimiento para darle solución al problema, expresan de manera correcta la solución y llevan un orden en el procedimiento que le dan al problema. Es decir, que el equipo uno cumple los objetivos establecidos en el proyecto de intervención, los cuales son: Lograr que identifiquen las operaciones básicas, Desarrollar estructuras de pensamiento que les permitan hallar soluciones y propuestas alternativas y plantear situaciones problemáticas.

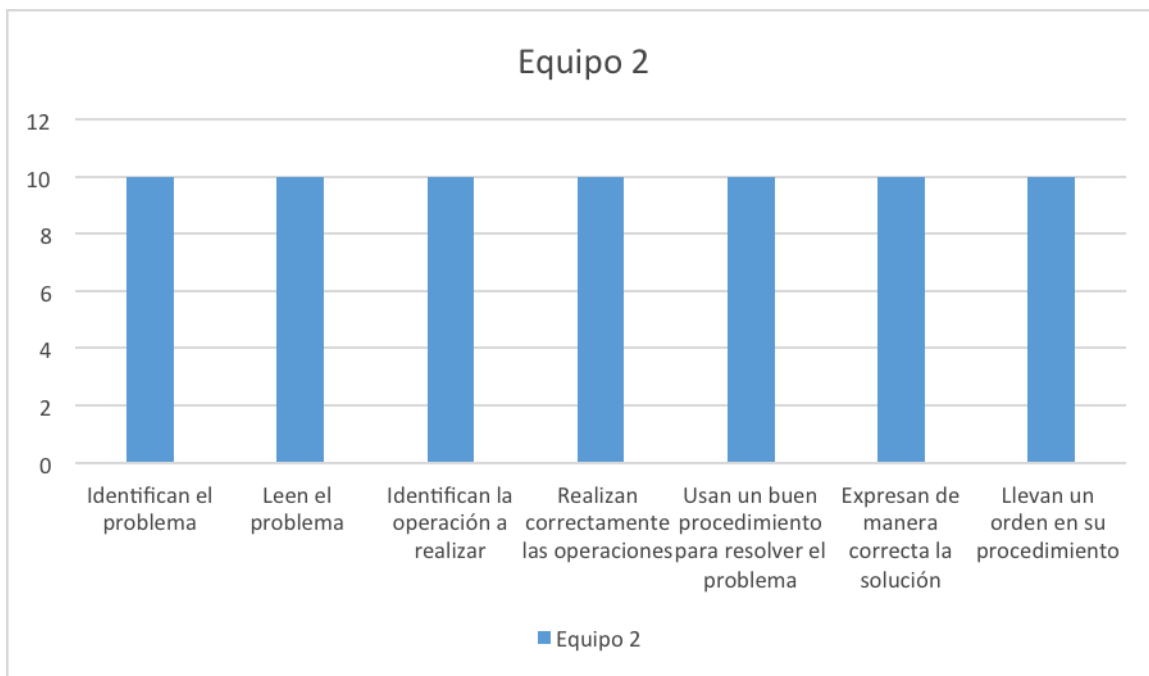


Figura 3. Trabajo del equipo No. 1

Fuente: Elaboración propia

Tal y como se ve Figura # el equipos No. 1 refleja haber desarrollado los tres habilidades trabajadas durante la intervención. Logran identificar las operaciones correspondientes al problema planteado, dando respuesta correcta; existe orden lógico en el proceso de solución y en la redacción del planteamiento; el problema contiene características de creatividad, originalidad, coherencia. Al comparar el problema y la evaluación realizada, con los objetivos establecidos es evidente que han sido cumplidos.





Gráfica 5. Equipo #2

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la evaluación por equipos

**Análisis:** El equipo dos tal y como se observa la gráfica da respuesta al cumplimiento de los objetivos establecidos en el proyecto de intervención **Lograr que identifiquen las operaciones básicas**, pues en la evaluación que se realizó se ve que claramente que identifican la operación a realizar en un planteamiento problemático así como también les dan solución; **desarrollar estructuras de pensamiento que les permitan hallar soluciones** también fue cumplido pues identifican el problema, expresan de manera correcta la solución y llevan orden; por último, **propuestas alternativas y plantear situaciones problemáticas**, pues usa un buen procedimiento para resolver el problema en que se encuentra.

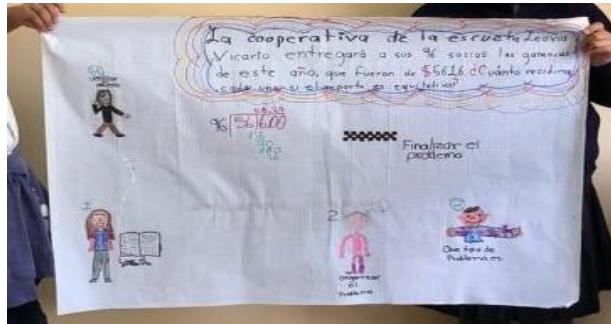
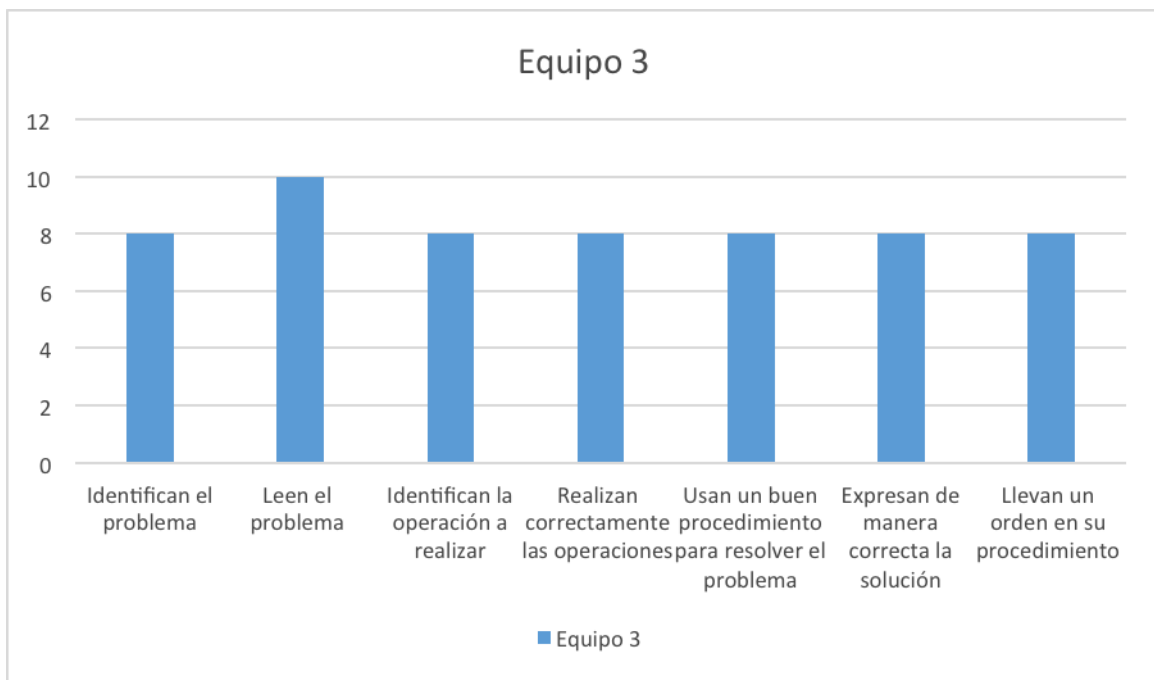


Figura 4. Trabajo del equipo No. 2

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 4. Se puede apreciar que los alumnos trabajan correctamente las tres habilidades que fueron promovidas durante las sesiones, por medio de la creatividad pudieron redactar un problema de manera coherente, original y posteriormente identificar las operaciones que se tenían que hacer, así como también solucionarlo. Es necesario resaltar que la división es mayor a dos cifras, lo que en un inicio no podían realizar.



Gráfica 6. Equipo #2

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la evaluación por equipos

**Análisis:** este equipo también logró cumplir con los objetivos establecidos, pero en un nivel menos avanzado a comparación de los primeros dos, es decir, en la escala estimativa con que se evaluaron obtuvieron 8, pues aún les cuesta un poco el poder identificar el problema, así como también identificar las operaciones que se tienen que realizar para darle solución, tiene trabas al hacer la operación, dudan al usar un procedimiento por miedo a equivocarse, al expresar la solución se equivocan al dar la operación que corresponde y se pierden en el orden para resolver la situación. Sin embargo, pese a estos obstáculos que mostraron y después de un tiempo, llegan a la respuesta esperada.

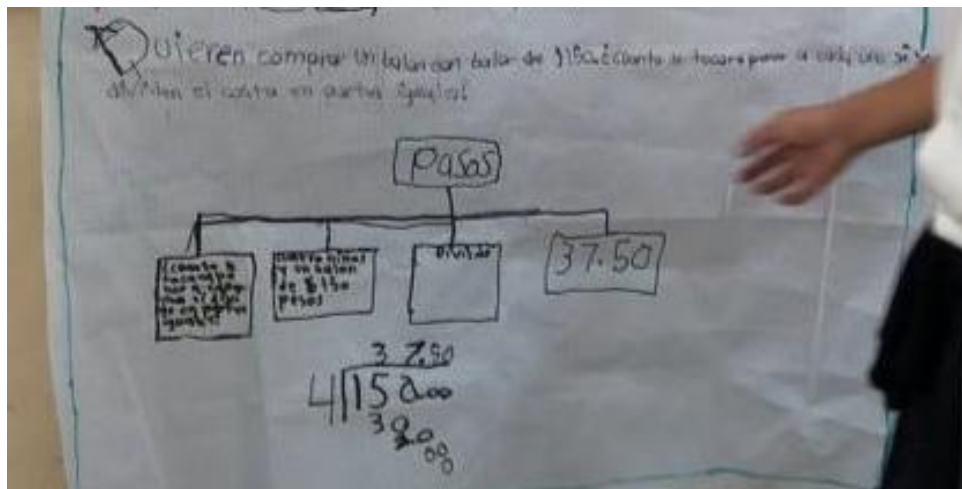
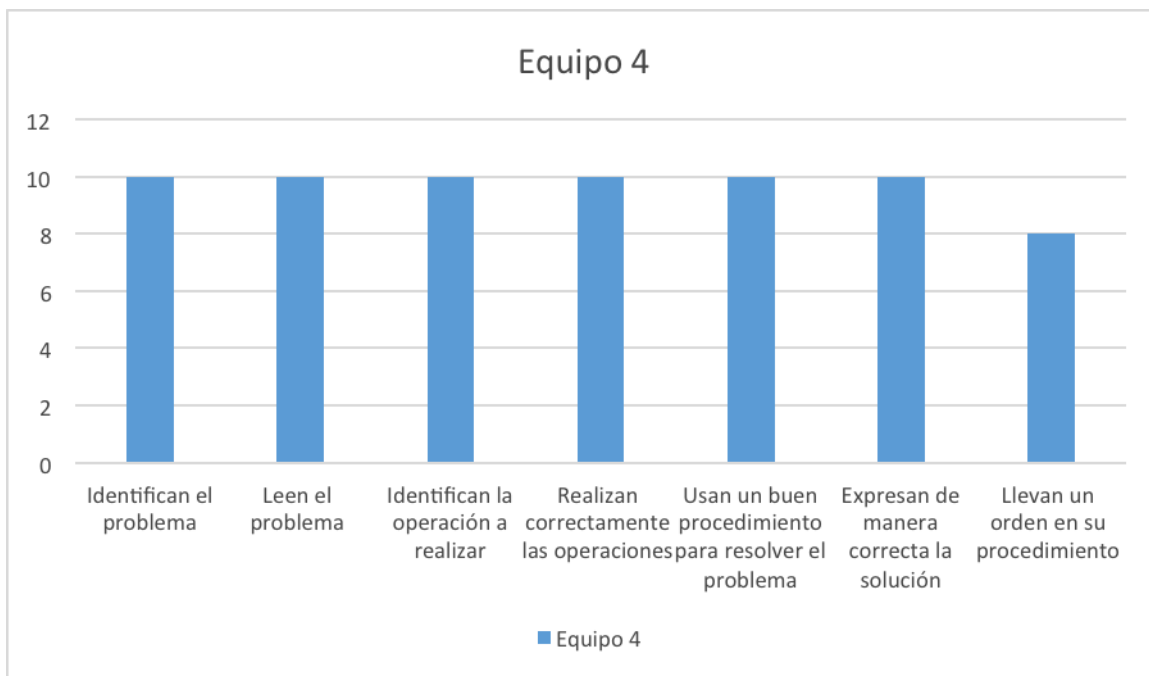


Figura 5. Trabajo del equipo No. 3

Fuente: Elaboración propia

Los alumnos de este equipo ponen en práctica las habilidades que se trabajaron, sin embargo a un grado menor de complejidad; como se aprecia en la Figura. 5 llevan a cabo el procedimiento de manera correcta, y tienen un poco de orden, identifican la operación que tienen que realizar para solucionar el problema, sin embargo, la operación únicamente es con una cifra, sin embargo, manejan punto decimal. Durante la actividad tuvieron dificultades para elaborarlo y resolverlo, pero lograron realizarlo poniéndose de acuerdo y escuchando opiniones de los integrantes del equipo.



Gráfica 7. Equipo #4

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la evaluación por equipos

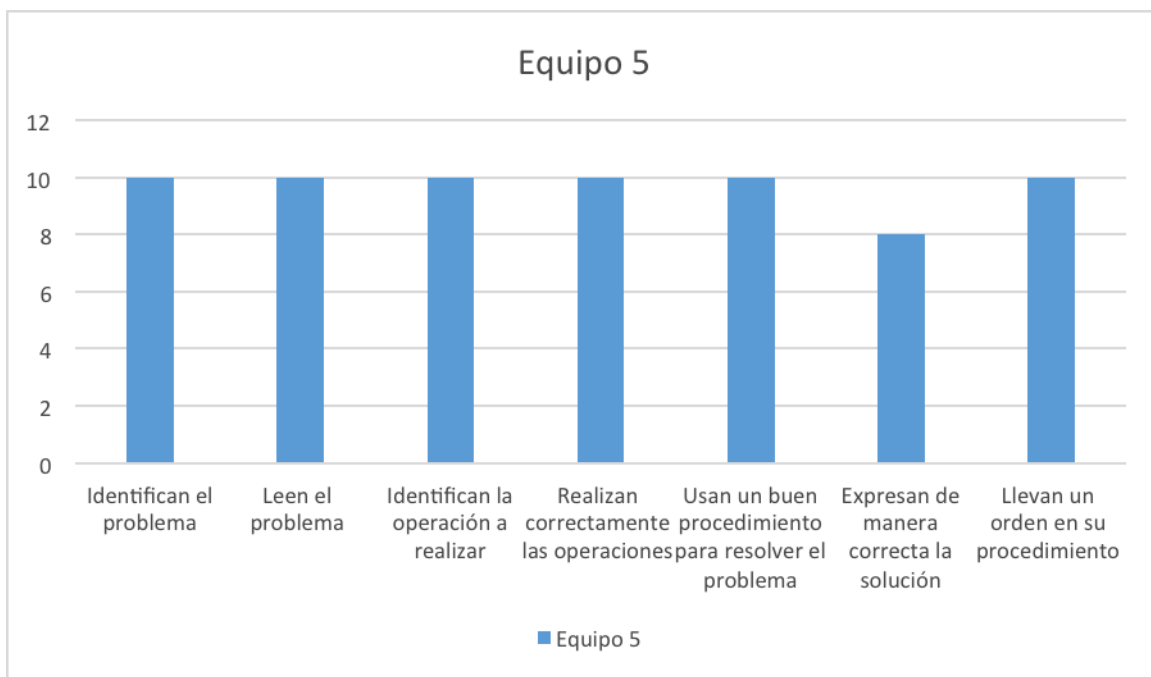
**Análisis:** El equipo cuatro de igual manera cumplió con los objetivos establecidos en el proyecto de intervención: **Lograr que identifiquen las operaciones básicas, Desarrollar estructuras de pensamiento que les permitan hallar soluciones y propuestas alternativas y plantear situaciones problemáticas.** Sin embargo, en el último punto “llevan orden en su procedimiento” salieron un poco más bajos, ya que debido a la falta de organización entre el equipo hay cosas que no anotan y por querer hacer las cosas de manera rápida para terminar más pronto, pierden el orden.



Figura 6. Trabajo del equipo No. 4

Fuente: Elaboración propia

Es claro que manejan las tres habilidades con las que se trabajó durante la intervención, sin embargo, les faltó orden para poder identificar los procedimientos, logran identificar las operaciones que utilizaron para solucionar el planteamiento. El problema tiene características de originalidad y coherencia. Al momento de dar a conocer lo realizado tienen buen manejo del tema, de las operaciones, lo expresan de manera correcta, por lo que el contenido fue adquirido correctamente.



Gráfica 8. Equipo #5

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la evaluación por equipos

**Análisis:** el equipo cinco cumple con los objetivos establecidos: **Lograr que identifiquen las operaciones básicas, Desarrollar estructuras de pensamiento que les permitan hallar soluciones y propuestas alternativas y plantear situaciones problemáticas;** el único inconveniente es que les cuesta explicar de manera correcta la solución que le han dado al problema, al momento de explicarlo y pese a que tienen la operación que corresponde ya resulta y verificado que este correcta se equivocan, dicen suma en lugar de resta, sin embargo, se percatan de su error y lo hacen saber.

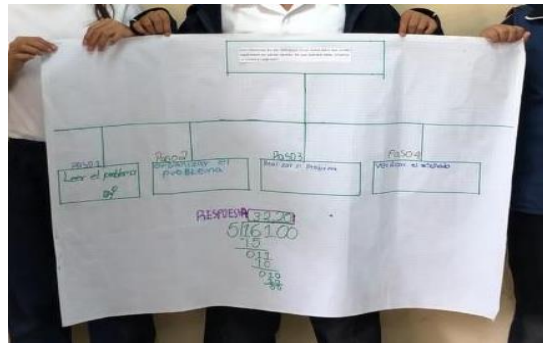


Figura 7. Trabajo del equipo No. 5

Fuente: Elaboración propia

Los alumnos de este equipo ponen en práctica las habilidades que se trabajaron, como se aprecia en la Figura. 5 llevan a cabo el procedimiento de manera correcta, ordenada, identifican la operación que tienen que realizar para solucionar el problema, sin embargo, la operación únicamente es con una cifra. Durante la actividad tuvieron dificultades para elaborarlo y resolverlo, pero lograron realizarlo poniéndose de acuerdo y escuchando opiniones de los integrantes del equipo.

## **CAPÍTULO VI. Evaluación de la intervención**

Este capítulo se encuentra integrado por dos partes: las disfunciones y alternativas y un informe global de la intervención.

### **6.1 Disfunciones y alternativas**

En este apartado redacto las situaciones problemáticas que se me presentaron durante la etapa de implementación, así como también la solución que le di a la misma. Cabe mencionar que algunas de estas fueron con los alumnos y otras con las herramientas que se utilizaron para desarrollar la sesión.

#### **Disfunción:**

En un inicio el Maestro titular del grupo mostraba mucha indiferencia hacía el proyecto. No era que no le pareciera, pero le daba igual. Lo que había provocado que solo me dejara dar clase por una hora.

#### **Alternativa:**

Conforme fui dando clase, al Maestro le gustó mucho y me pidió que diera la materia de matemáticas, por lo que me dejó el grupo dos días a la semana dos horas y media. E incluso, me ha pedido que desarrolle temas específicos.

#### **Disfunción:**

En un inicio me fue complicado lo de las bocinas, ya que en una ocasión me costó que la computadora las reconociera.

#### **Alternativa:**

Por lo que tuve que recurrir a la beca que CONACYT nos ofrece para poder comprar unas bocinas que facilitaran el audio de los videos que proyectaba.

**Disfunción:** la falta de prácticas de valores de los alumnos, se había vuelto una situación complicada, ya que no respetaban entre ellos y provocaba que hubiese desorden.

**Alternativa:** hicimos un contrato de clase, lo que favoreció muchísimo a que los alumnos se auto controlaran en sus actitudes, ya que después de eso levantan la mano para pedir permiso, para participar, ya no se interrumpen.

**Disfunción:** La primera vez que intenté ponerlos a trabajar en equipo, fue un problema y no lo lograron hacer. Ya que, debido a no respetarse, y no lograr organizarse, un niño terminó llorando.

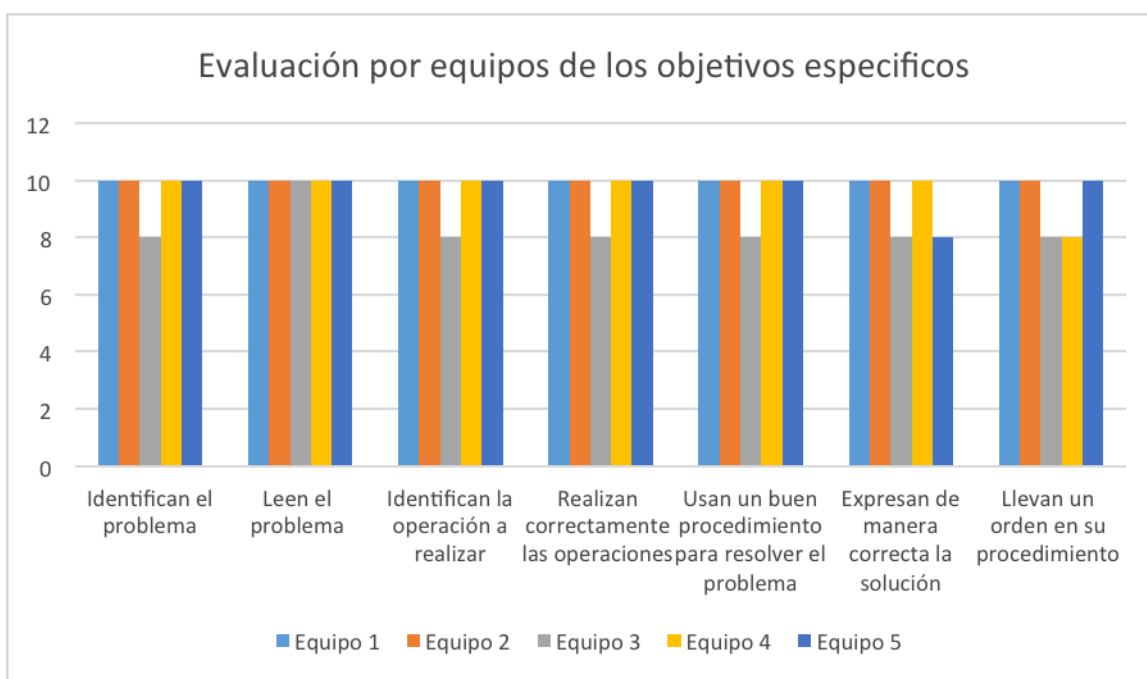
**Alternativa:** Hablé con ellos y les recordé el contrato de clase que habíamos hecho, les recordé la importancia de ponernos de acuerdo y que, si incluso hay dos opciones de respuesta, pudiesen poner las dos. Pero que no había necesidad de pelear.

En este apartado podemos darnos cuenta que la intervención sufre de muchos cambios como también de cosas que no se tienen contempladas y en estos casos debemos ser capaces de buscarle una solución a las problemáticas que van surgiendo así mismo ir mejorando el proceso contantemente hasta tener un buen nivel en cuanto a la puesta en práctica todos los recursos disponibles, así como también los saberes adquiridos durante la preparación.



## 6.2 Informe global de la evaluación

A partir de los instrumentos de evaluación diseñados y aplicados, se obtuvieron diferentes resultados en relación a los procesos de aprendizajes obtenidos en cuanto a los aprendizajes significativos, estrategia, herramienta y gestor.



Gráfica 9. Evaluación de todos los equipos

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la evaluación por equipos

**Análisis:** en esta gráfica se puede apreciar que los objetivos planteados fueron cumplidos, pues en los cinco equipos los alumnos logran identificar las operaciones básicas en el nivel esperado, únicamente un equipo obtuvo en el nivel medio. Así como también pueden encontrar solución a los problemas, ya que en el examen diagnóstico la mayor parte de los estudiantes no podía identificar qué operación correspondía y en este momento ya lo pueden hacer. Lo que comprueba que tanto la estrategia como la herramienta fueron efectivas para

poder cumplir con los objetivos. Únicamente el equipo tres fue quien a escala media puede desarrollar estructuras de pensamiento que les permitan hallar soluciones y propuesta alternativas, los demás grupos se encuentran en el nivel esperado.

Por lo que se puede ver que los equipos en lograron desarrollar las tres habilidades matemáticas que establece el programa y con los que se trabajó durante la intervención. Y específicamente lo que es el equipo #3 no lograron desarrollarla completamente los tres objetivos, sin embargo, sí tuvieron avance, pues se encuentran por arriba de la media.

### 6.2.1 En cuanto a los aprendizajes significativos de los estudiantes

¿Consideras que se debe de cambiar algo en clase?

SI	NO
0	27

Tabla 2. ¿Considerar que debe de cambiar algo en la clase?

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la evaluación

El 100% de los estudiantes consideraron que no debía de cambiar nada en la clase.



Gráfica 10. Complemento de la tabla 2

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la evaluación.

**Análisis:** de ese 100%, 11 dijeron que no porque entendían en la forma que se explicaba, 6 porque les gustaba la forma de trabajo, 5 porque esta clase lo motivaba y otros 5 porque se le ayudaba a entender lo que se veía en clase. Lo que resultó significativo debido a que con esta forma de trabajo y en que se veía las matemáticas les resultaba más atractivo e incluso gran parte del salón llegaron a decir que les empezaba a gustar las matemáticas, los motivó; lo que a su vez fue base para los aprendizajes generados durante la intervención. Cuando existe gusto por lo que se está haciendo, o en este caso trabajando, existe motivación de manera autónoma, y esta es importante para que el alumno vaya construyendo su propio aprendizaje.

### **Elaboración Contrato de clase**

En un inicio la conducta de los alumnos era poco apropiada para generar un clima adecuado para los aprendizajes, sin embargo, por recomendaciones de mis compañeros me sugirieron realizar un contrato de clase para poder moderar las

actitudes y conductas que perjudicaran directamente el trabajo que estaba realizando.

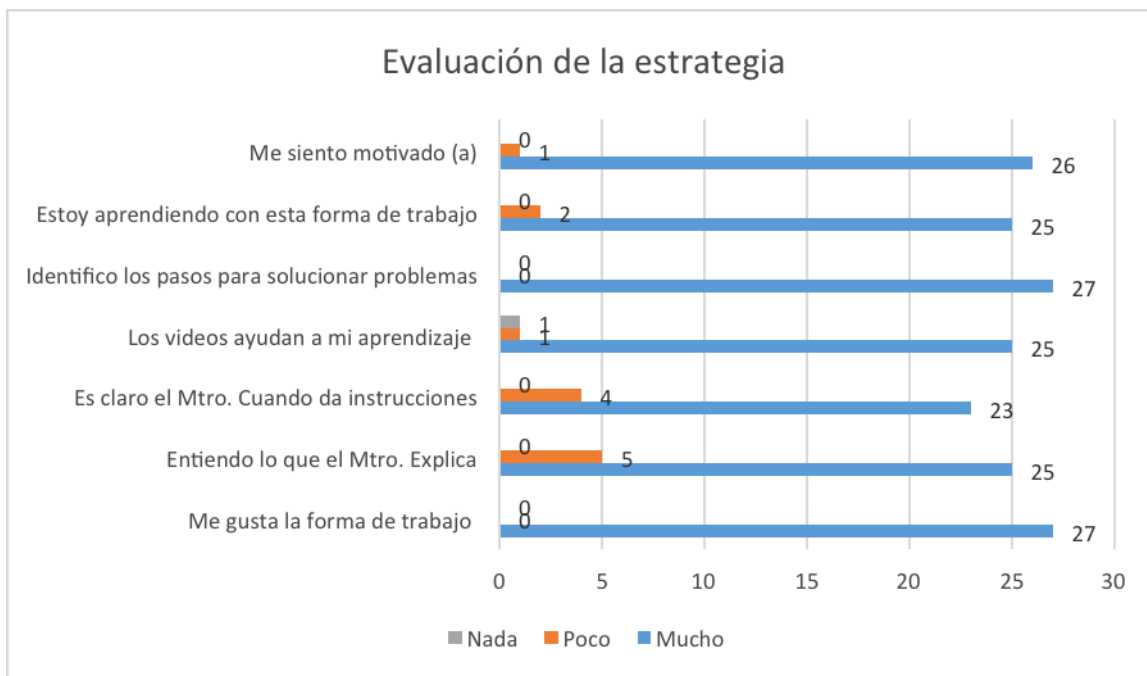
A partir de estas sugerencias, al llegar al salón hice el comentario con los alumnos y empecé a incluirlos a realizar esta actividad, desde un principio noté el cambio de actitud porque pude atraer su atención. Las reglas establecidas en el contrato fueron producto de una lluvia de ideas de los alumnos, una vez que daban una regla se toma en cuenta al resto del grupo para anotarla, cuando era aprobada se escribía en la lámina por el alumno que la había propuesto.

Realmente el cambio fue sorprendente, pues la actitud de ellos cambio radicalmente. Fue un contrato en donde se promovieron valores como lo son el compañerismo, el respeto y el orden al momento de hacer una actividad. Fue un cambio muy notorio pues incluso el docente titular del grupo me hizo un comentario acerca de esto.

### **6.2.2 En cuanto a la evaluación de la estrategia**

La evaluación de la estrategia se hizo con la finalidad de evaluar la resolución de problemas y ver que tanto ayudó a generar los aprendizajes de los alumnos, la cual fue diseñada para dar un juicio de valor por parte de los estudiantes de cómo fue que se sintieron trabajando con la antes mencionada, y así ver la eficacia, lo que nos ayuda a poder corroborar con la hipótesis y pregunta de acción.

La estrategia fue evaluada por una *escala estimativa* y de esta forma valorar la eficiencia y eficacia de la herramienta y de este modo poder dar seguimiento del avance que presentaban los estudiantes. Considerando que la *escala estimativa* o *escala de estimación* "...pretende graduar la fuerza con la que aparece una conducta. Es útil para compartimientos que se producen con frecuencia y en la que nos interesa cuantificar su grado o intensidad." (Castillo & Cabrerizo: 2007, pág.183) para ver el instrumento utilizado ir a apéndices.



Gráfica 11. Evaluación de la estrategia

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la evaluación

**Análisis:** En esta gráfica se presentan los resultados, en donde se obtiene que la mayor parte de los alumnos consideran que con la resolución de problemas se sentían motivados, únicamente un estudiante sentirse poco motivado; cosa que muy importante, pues la motivación en el proceso de aprendizaje es fundamental porque implica que el alumno sea responsable y tome en serio las actividades realizadas. 25 de 27 estudiantes, dicen que con esta forma de trabajo están aprendiendo y solo 2 dicen aprendieron poco, lo que evidencia que la resolución de problemas tuvo un impacto positivo en el aprendizaje. El 100% de los alumnos reconocen que identifican la metodología de resolución de problemas con que se estuvieron trabajando en las clases, lo que es un aprendizaje significativo pues a partir de estos pueden ponerlo en práctica en su vida diaria.

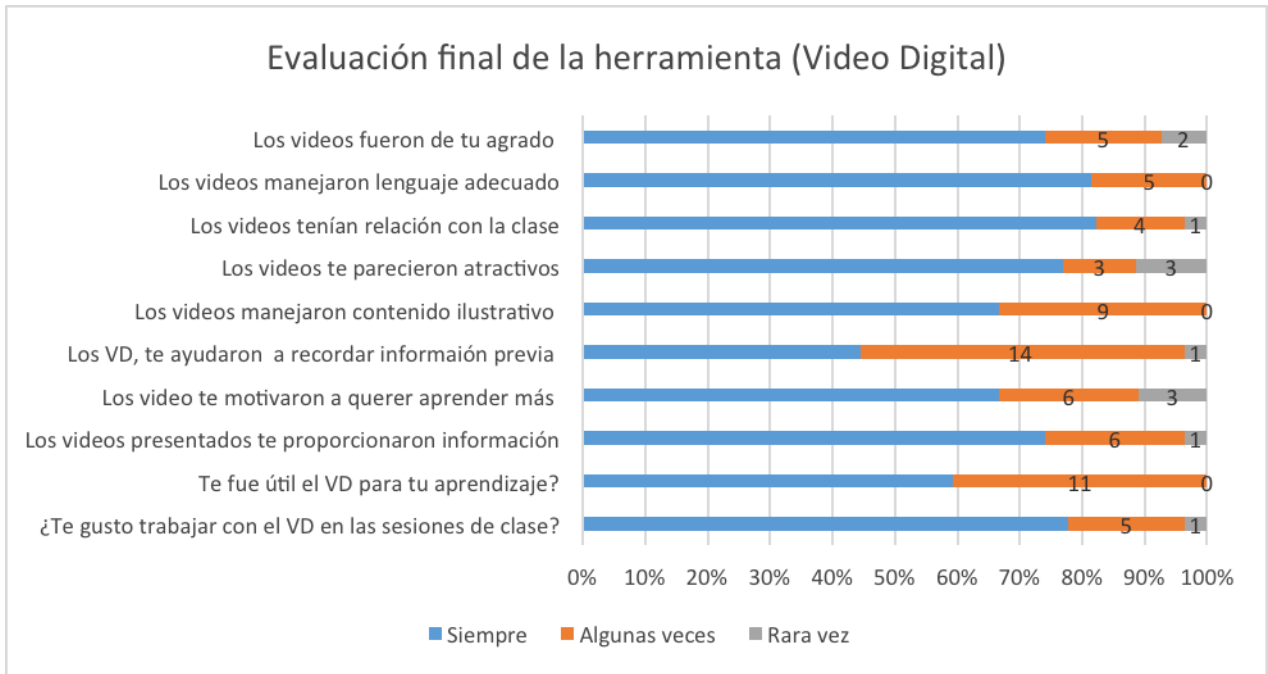
En cuanto al Video Digital (VD) 25 alumnos, siendo estos la gran mayoría dicen que los VD ayudaron a su aprendizaje, 1 expresa que poco y únicamente 1 hace saber que no le ayudó.

Con estos resultados, la hipótesis de acción **“Si se utiliza la estrategia de resolución de problemas y el apoyo de la herramienta del video digital, entonces los alumnos desarrollarán sus habilidades matemáticas”** ha sido comprobada, pues los estudiantes han demostrado no solo en las pruebas y las respuestas de estos cuestionarios, sino también durante las sesiones; que desarrollaron y potencializaron las tres habilidades que se trabajaron durante la intervención, las cuales fueron: lógico, deductivo y creativo.

### **6.2.3 En cuanto a la herramienta**

La evaluación de la herramienta se hizo con la finalidad de evaluar el video digital y ver qué impacto tuvo en los alumnos, pues en un inicio se tenía conocimiento que el mayor porcentaje de ellos tenía un canal de aprendizaje visual. Esta se realizó por medio de una *lista de cotejo* (para ver el instrumento utilizado ir a apéndices) la que se entiende que

Es un instrumento estructurado que registra la ausencia o presencia de un determinado rasgo, conducta o secuencia de acciones. La lista de cotejo se caracteriza por ser dicotómica, es decir, que acepta dos alternativas: si, no; lo logra, no lo logra; presente, ausente; entre otras. (SENCE: s/a, p. 1)



Gráfica 12. Evaluación final de la herramienta

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la evaluación

**Análisis:** 23 estudiantes reafirman que los videos que se proyectaban siempre tenían relación con la clase y con el tema visto, mientras que cuatro consideran que algunas veces; 22 alumnos consideran que los videos siempre manejaron un lenguaje adecuado para ellos que a su vez les permitía mayor entendimiento y por ende aprendizaje y solo 5 consideraron que a veces; 21 alumnos dicen que siempre les gustó trabajar con el video digital, 5 que algunas veces y solo uno considero que rara vez; 20 aprendices expresaron que los videos presentados siempre les proporcionó información relevante, 6 mencionan que algunas veces y 1 que rara vez; así mismo otros 20 cree que los videos siempre fueron atractivos, 3 que algunas veces y 3 dice que rara vez; de la misma manera 20 expresan que los videos siempre fueron de su agrado; 18 dicen que los videos siempre manejan contenido ilustrativo y pese a que 6 hacen saber que solo algunas veces y tres que rara vez, es un indicador que refleja área de oportunidad para próximas intervenciones, el buscar videos más ilustrativos que atrapen por

completo a los niños; este último resultado va de la mano con la motivación, ya que los resultados que arrojó el instrumento son similares, pues 18 dicen que siempre y 9 que algunas veces; en el inciso fue útil el video digital para tu aprendizaje 16 dicen que siempre y 11 que a veces; por último, 12 dicen que los videos les ayudaron a recordar información previa y 15 hacen saber que algunas veces.

La herramienta no tuvo tanto impacto en el aprendizaje de los estudiantes, pero si en la motivación y crear un ambiente agradable para poder generar aprendizajes, así como para obtener información que les sirva como punto de partida para el tema próximo a ver, es decir, como introducción a los contenidos a revisar, lo cual es una características muy particular de la resolución de problemas, pues el estudiante debe de partir de un conocimiento previo.

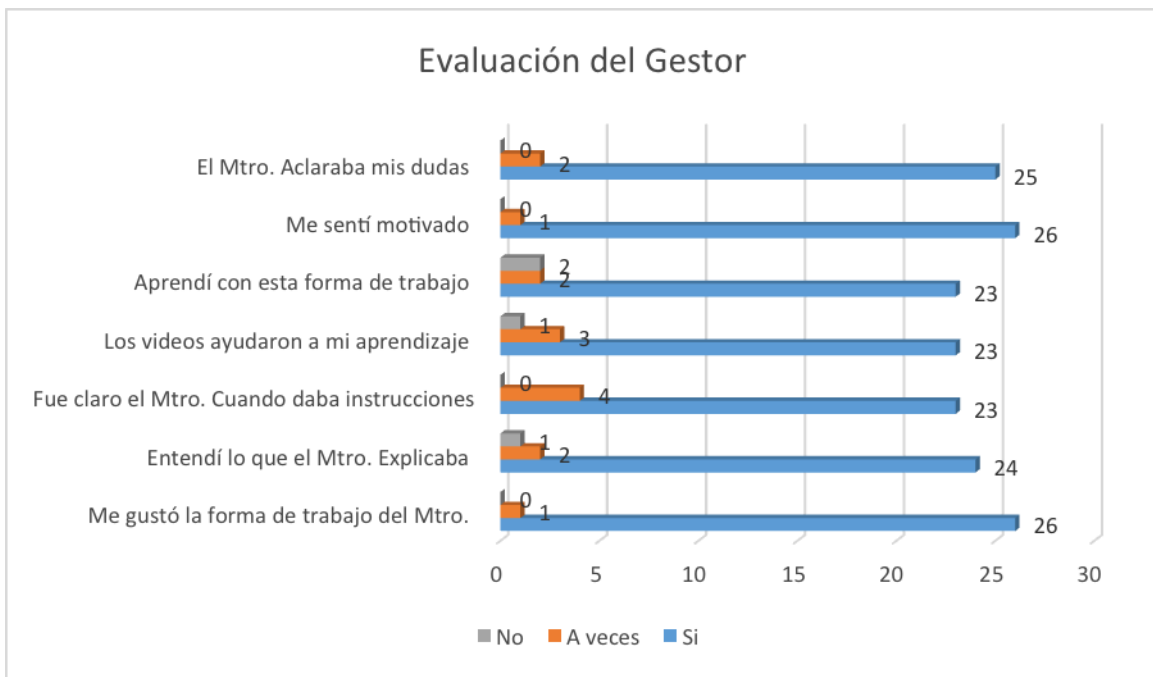


## 6.2.4 En cuanto a la evaluación del gestor

La evaluación del gestor, fue por medio de una *rúbrica*

Herramienta mediante la cual se establecen y describen los criterios con los cuales se evaluará el desempeño producido por el estudiante de manera que se desarrollen al mismo tiempo sus habilidades metacognitivas, es decir su capacidad para identificar lo que sabe, lo que siente, piensa y aún como se mueve en el entorno para modificarlo y ajustarse a sus necesidades propias y a las exigencias del medio con miras a mejorar su aprendizaje. (Frade: 2012, p. 18)

Mediante este instrumento se llevó a cabo la valoración del gestor hecha por los alumnos, para identificar que tan acertivo fue este en durante el desarrollo del prouyecto de intervención. Para ver el instrumento utilizado ir a apéndices.



Gráfica 13.Evaluación del gestor

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la evaluación

**Análisis:** esta evaluación fue hecha de los alumnos hacia el gestor, 26 alumnos dicen que si les gustó la forma en que trabajó el maestro y se sentían motivados, y 1 expresa que solo a veces; 25 estudiantes dicen que el maestro si aclaró las dudas que surgían durante la clase y dos expresan que solo a veces; 24 manifiestan que si entendían lo que el gestor explicaba, 2 dicen que algunas veces y 1 que no entendía; 23 aprendices opinan que el docente fue claro cuando daba las instrucciones y cuatro concuerdan en que solo a veces; otros 23 consideran que los videos presentador por el gestor ayudaron a su aprendizaje cantidad del resultado que obtuvo en la evaluación de la herramienta está por encima de 7 personas, tres reconocen que a veces y solo una expresa que no; aprendí con esta forma de trabajo, 23 niños reconocen que si, 2 que no y otros dos que solo a veces. En general se puede decir que el papel del gestor es fundamental para poder mediar los aprendizajes y ser el guía que da las herramientas necesarias para generar aprendizaje de manera autónoma. Estos resultados permiten identificar las áreas de oportunidad en la que puedo mejorar como gestor.

## **CAPÍTULO VII Culturización y difusión de la intervención**

Este capítulo está conformado por tres partes, una que la externalización donde se muestran los trabajos publicados donde se mostraron los avances de la intervención, así como también la segunda parte que es la socialización donde se habla del intercambio didáctico y tecnológico con la institución donde se trabajó y por último la culturización donde presento en la institución los resultados obtenidos de la intervención.

### **7.1 Externalización**

Como primera participación Se presentó Elaboración de artículo “el video digital como innovación en el desarrollo de habilidades matemáticas”. ITESO 2018 COMEPO. Con la colaboración de la Dra. Elba María Méndez Casanova, Mtra. Marcela Mastachi y Nelson Serafín. En el año de 2018 con la finalidad Demostrar la utilidad y la eficacia de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje

Como segunda participación se realizó Elaboración de artículo para el CONGRESO INVESTIGACIÓN EDUCATIVA 2018 con la colaboración de la Dra. Elba María Méndez Casanova, Mtra. Marcela Mastachi y Nelson Serafín.

Como tercera y última se tuvo la participación en curso “diseño de estudios de opinión cuantitativo” con la finalidad de Mejorar el análisis de resultados con base a programas que ayuden a analizar resultados por medio de gráficas, esta actividad tuvo fecha en el mes de febrero de 2019.

## **7.2 Socialización**

En cuanto a la socialización se realizó en la escuela primaria una feria de las matemáticas donde tuvo participación Alumnos de 5to grado, profesor titular y director de la escuela primaria en el presente año que se realizó la intervención con el propósito de Mejorar el manejo y uso de las operaciones básicas en la vida cotidiana.

## **7.3 Culturización**

Por último, menciono que la culturización la llevé a cabo durante el proceso de la intervención con la aportación Profesor titular y los alumnos donde se promovió interés de estos mismo para trabajar otras materias con las mismas herramientas digitales

## Conclusiones

En cuanto a la herramienta he de decir que, el video digital me sirvió de mucho en el proceso de aprendizaje, ya que los estudiantes comprenden más los contenidos, por otro lado, los motiva a participar.

Por otro lado, la estrategia, que en este caso es la resolución de problemas, ha sido un aprendizaje verdaderamente significativo. Esto debido a que el solucionar problemas es algo a lo que nos enfrentamos todo el día y todos los días, y esta nueva forma que trabajé con ellos lo pueden poner en practica fuera de contextos escolares, ya que ellos mismos me han comentado, que lo han podido relacionar con otras materias que llevan, es decir, no solo queda en la materia de matemáticas.

Aunque en el trabajo en equipo le ha costado un poco, ya que en lo que son las matemáticas, en ocasiones la situación tiene más de una solución, lo que implica que deben de organizarse bien para elegir la más adecuada. Sin embargo, el acuerdo grupal me ayudó mucho a la convivencia escolar. Aunque ya contaban con uno, puedo decir que el incluirlos en la toma de decisiones del grupo, funciono muy asertivamente. Ya que autorregularon su conducta, ya respetan turnos, levantan la mano para poder participar e ir al baño.

A demás, el objetivo general planteado al inicio del proyecto de intervención fue “Desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes con el apoyo de la estrategia de resolución de problemas.” Fue logrado, pues los alumnos lograron desarrollar mediante la resolución de problemas el identificar las operaciones que corresponden en un planteamiento de problema de forma correcta. Aunado a esto, es necesario señalar que la metodología de la estrategia ayudó a que los estudiantes construyeran aprendizajes significativos; puestos que lo adquirido en el aula lo pudieron llevar a diversos espacios de su día a día.

Sin embargo, para futuras investigaciones considero que es importante que vean la manera de acudir con un asesor que les pueda explicar y modelar el cómo se

trabaja con la estrategia de resolución de problemas. Ya que puede llegar a confundirnos y se desarrolle de manera correcta.

En un inicio los alumnos por la emoción y propiamente por la edad de madurez en que se encuentran, no controlaban sus emociones e inclusive su comportamiento en el aula dejaba mucho que desear, al comentarlo con una de mis compañeras de la MGA me sugirió elaborar con ellos el contrato de clase, explicándoles en qué consistía y demás, he de decir, que el hacer esta actividad y el hacer que ellos se sintieran participes y considerados en todo momento fue parte del cumplimiento de los objetivos; su conducta mejoró notablemente, pues entre ellos mismos se controlaban.

Por otro lado, como gestores de aprendizaje debemos de tener bien claro que en los procesos de aprendizaje influye un sinnúmero de situaciones, por esta razón, debemos de estar alerta de lo que sucede en el aula con los alumnos. Durante el desarrollo me percaté que uno de los alumnos no desayunaba en el horario de receso ni llevaba dinero. A partir de ese momento, en todas las sesiones procuré llevar galletas para ellos, y a él le daba más. Sin duda alguna, su participación mejoró notablemente.

Con relación al objetivo general planteado en un inicio el cual fue “*Desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes con el apoyo de la estrategia de resolución de problemas.*” He de decir que si fue cumplido; así como los objetivos específicos: Lograr que identifiquen las operaciones básicas (deductivo), desarrollar procesos de pensamiento matemático (lógico) y, estimular procesos de pensamiento y ejecución (creativo). Pues los alumnos lograron identificar operaciones básicas como lo son: suma, resta, multiplicación y división; dentro de un problema matemático, incluso como plus está en que realizan operaciones de más de tres cifras, son capaces de organizar lógicamente los procedimientos que lleva el darle solución a una problemática y buscan la forma de darle solución a lo solicitado.

Sin duda, el contextualizar los contenidos y los problemas a temas relacionados con los intereses de los estudiantes y sobre todo que se den cuenta por medio de

ejemplos, que las matemáticas se encuentran en todos lados y no únicamente en espacios escolares, ayuda a que se motiven y muestren interés por esta asignatura que ha sido considerada compleja desde que inicia la educación básica.

El hacer que los alumnos pierdan el temor a participar, principalmente en esta asignatura, fue una tarea bastante compleja pues, existe gran temor a la equivocación a al error; y el siempre que los alumnos se sientan apoyados durante el proceso de aprendizaje, el recordarles que de los errores se aprende y que si se equivocan no pasa nada, pero que hay que seguir buscando solución, sin duda, considero que hace falta más en educación básica, y no únicamente en matemáticas.

De las conclusiones que llego a título personal, sin duda alguna, para mí, que vengo de un área complemente ajena a la educación y en donde el ejemplo docente que recibí los últimos cinco años, es totalmente tradicional y libresco, por lo que todo el proceso fue constante aprendizaje. Y por supuesto, estar frente a niños fue un reto muy grande, y del que el día de hoy me siento muy conforme por los resultados obtenidos; considero que la esencia de la Maestría en Gestión del Aprendizaje es muy importante, pues la conceptualización en que se tiene al proceso de enseñanza-aprendizaje (este nuevo paradigma), contiene lo que necesita la educación de México y las nuevas generaciones.

## Recomendaciones

- El estar frente a un grupo implica estar pendiente de todo, pues el que sean cumplidos los objetivos establecidos depende de varios factores. Por lo que es importante que estemos alerta de todo lo que sucede en el aula y el contexto.
- Sin duda, el elaborar el contrato de clase desde un inicio permite que haya una convivencia más sana entre alumnos-alumnos, alumnos-docente, el cual sea elaborado con puño y letra de los estudiantes, los hace sentirse participes y autocontrolan su conducta. Por error no lo hice desde un inicio y el cambio que noté fue muy notable.
- Platicar constantemente con el profesor del grupo para retroalimentar la clase y recibir sugerencias para mejorar la clase, fue algo que me ayudó mucho.
- El permitir que los alumnos expresen sus sentires, y participen propicia que pierdan el temor s equivocarse, el cual es un plus que le doy a mi trabajo. Pues siempre les hice ver, que de los errores también se aprende.
- El transversalizar conocimientos y que no solo quede en una sola asignatura., esto hace que los alumnos se interesen más.
- Generar en el aula de la Maestría de Gestión del Aprendizaje un clima de compañerismo para que no repercuta en el desarrollo de la intervención.
- Aunque se tenga una planeación previa, es importante el ir rediseñando la planeación día con día porque muchas veces no contamos con circunstancias que alteran lo que previamente se tiene planeado.



- Considero que la experiencia educativa que se lleva al mismo tiempo que cuando se está interviniendo sería más recomendable que fuera encaminada a la planeación y evaluación del proyecto. Ya que al menos para quienes vamos de un área ajena a la educación y/o pedagogía nos cuesta más trabajo.
- En próximos documentos recepcionales incluir un apartado de “metodología” pues expertos que han leído mi trabajo me han realizado esa observación, aunque la he trabajado y sé en qué consiste, no hay un apartado en mi documento que la sustente y considero que la metodología es un pilar fuerte de cualquier investigación.
- Otro de los aspectos que aportaron significativamente para obtener los resultados y lograr los objetivos, fue el no trabajar con el libro. Por ello, me permito recomendar el preparar la clase un día antes con material que aborde los contenidos del libro, pero sin hacer uso de este; pues motiva a los estudiantes a realizar las actividades porque es algo que ellos no hacen, pues para ver los temas es indispensable el libro.

## Referencias bibliográficas

- Álvarez, A., (2011). *Internalización del significado de objetos matemáticos a Través de la acción con manipulativos virtuales. Un estudio microgenético.* En Cassanova (Presidencia), XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Congreso llevado a cabo en México, D.F. Recuperado de: [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_07/0738.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/0738.pdf)
- Álvarez, M. (2011). *El desarrollo de la comprensión matemática, Didácticas de las Ciencias. Nuevas perspectivas, tercera parte.* La Habana: Sello editor Educación Cubana.
- Álvarez, M., Almeida, B., Villegas, E. (2014). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.* Documentos metodológicos. La Habana: Pueblo y Educación.
- Arreguín, L.E., Alfaro, J. y Ramírez, M.S. (2012). *Desarrollo de competencias matemáticas en secundaria usando la técnica de aprendizaje orientado en proyectos. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.* Vol. 10 (4), 264-284. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55124841017>
- Bartolomé, A., (2003). *El video digital.* Revista Científica de Comunicación y Educación. 21. 39-47
- Camarena, G. P. y Ruiz, E. F. (2011). *La tecnología en educación básica en matemáticas.* En Cassanova (Presidencia), XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Congreso llevado a cabo en México, D.F. Recuperado de: [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_07/070333.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/070333.pdf)
- Carvajal Juarez, A. L. (2004). *Las matemáticas en la escuela primaria: construcción de sentidos diversos.* Educación matemática, 79-101.
- Castillo, S. & Cabrerizo, J. (2007) *Evaluación educativa y promoción escolar.* Madrid, España. PEARSON
- Chaves, S. (2001). *Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky.* En revista Educación. Vol. 25 (2). Pp. 59-65. San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica. Recuperada de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44025206.pdf>
- Díaz, S. (2011). *Significados que los alumnos del primer ciclo de educación Primaria otorgan a los problemas matemáticos.* En Cassanova (Presidencia), XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Congreso llevado a cabo en México, D.F. Recuperado de:

[http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_01/2255.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_01/2255.pdf)

Educación a distancia. . (Abril de 2017). Obtenido de <http://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=4059&chapterid=3308>

Espinoza, G. (2017) La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática. En revista Atenas, vol. 3 (39) Matanzas, Cuba Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478055149005>

Ferrer, M. (2000) *La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media de cuba*. Tesis para obtener el grado de Doctor. Santiago de Cuba. Recuperada de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/mfv/>

Frade, L., G. (2012) *Elaboración de rúbricas, metacognición y aprendizaje*. México, D.F. Inteligencia Educativa.

García, M., A., (2014). *Uso instruccional del video didáctico*. Revista de investigación. 38 (81). Caracas, Venezuela. Recuperado de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142014000100003](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142014000100003)

García, M. y Benítez, A. (2011). *Desarrollo de competencias matemáticas a través de Resolución de problemas y utilizando una herramienta Computacional*. En Cassanova (Presidencia), XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Congreso llevado a cabo en México, D.F. Recuperado de: [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_05/1797.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_05/1797.pdf)

Iriarte, P. (2011). *Desarrollo de la competencia resolución de problemas desde una didáctica con enfoque metacognitivo*. En revista Zona Próxima, (15). Pp. 2-21.[fecha de Consulta 17 de Enero de 2020]. ISSN: 1657-2416. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=853/85322574002>

Jiménez, A., Díaz, L. y Domínguez, A. (2011). *La autorregulación apoyada por tecnología como Estrategia para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas*. En Cassanova (Presidencia), XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Congreso llevado a cabo en México, D.F. Recuperado de: [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_01/2128.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_01/2128.pdf)

- Larrazolo, N., Backhoff, E. y Tirado, F. (2013) *Habilidades de razonamiento matemático de estudiantes de educación media Superior en México*. *Revista mexicana de investigación educativa*. Vol. 18 (59). Pp. 1137-1163. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14028945006>
- Leal, H. & Bong, A. (2015) *La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje*. En *Revista de Investigación*. Vol. 39 (84). Pp. 71-93. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140399004.pdf>
- Méndez, M. (2011). *Adolescentes en situación a-didáctica en la clase de Matemáticas*. En Cassanova (Presidencia), XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Congreso llevado a cabo en México, D.F. Recuperado de: [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_05/0836.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_05/0836.pdf)
- OCDE (2016). *Resultados de PISA 2015*. México. Recuperado de: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf>
- Schoenfeld, A. (1985). "Ideas y tendencias en la resolución de problemas" en *La enseñanza de la Matemática a debate*. M.E.C. Madrid, España
- SENCE (s/a) *Instrumentos de evaluación en Manual de trabajo y prevención social*. Chile. Consultado en [http://www.sence.cl/601/articles-4777\\_recurso\\_10.pdf](http://www.sence.cl/601/articles-4777_recurso_10.pdf)
- SEP (2013) *4. Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*. México D.F.
- SEP (s/f). *Campo de Pensamiento Matemático*. En *Sub-Secretaría de Educación Básica*. Recuperado de <http://www.aprendizajesclave.sep.gob.mx/intro-campo-pensa-mate.html>
- SEP (2013). Programa Sectorial de Educación 2013-2018. En *el Diario Oficial*. Recuperado de [http://normatecainterna.sep.gob.mx/work/models/normateca/Resource/253/1/images/programa\\_sectorial\\_educacion\\_2013\\_2018.pdf](http://normatecainterna.sep.gob.mx/work/models/normateca/Resource/253/1/images/programa_sectorial_educacion_2013_2018.pdf)
- Solar, H., García, B., Rojas, F. y Coronado, A. (2014) *Propuesta de un Modelo de Competencia Matemática como artículo entre currículo, la información de profesores y el aprendizaje de los estudiantes Educación Matemática*, vol. 26 (2), pp. 33-67 Recuperado de : <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40532665003>

- Terán de Serrentino, M. y Pachano, L. (2009) *El trabajo cooperativo en la búsqueda de aprendizajes, significativos en clase de matemáticas de la educación básica*. *Revista Venezolana de Educación: Educere*. Vol. 13 (44). Pp. 159-167) Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35614571019>
- UV (S/F). Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento – Maestría en Gestión del Aprendizaje (PNPC). Recuperado de: <https://www.uv.mx/pozarica/mga/docentes-e-investigadores/lineas-de-generacion-y-aplicacion-del-conocimiento/> Consultado 17 Nov. 2017
- Williner, B. (2011) *Estudio de habilidades matemáticas cuando se utilizan actividades usando software específico*. En *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, No. 27 pp. 115-129.

## Apéndices



Figura 8. Alumna resolviendo un problema

Fuente: Elaboración propia



Figura 9. Trabajando fracciones

Fuente: Elaboración propia



Figura 10. Identificando características de las operaciones básicas

Fuente: Elaboración propia





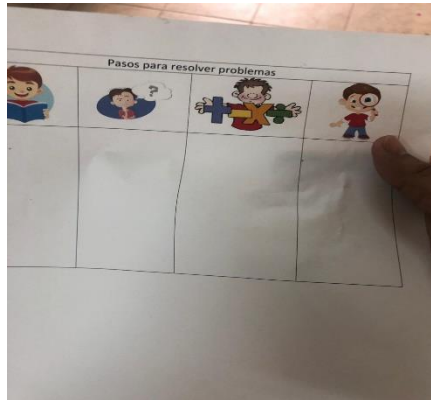


Figura 14. Material diseñado para que los alumnos identifiquen los pasos para la resolución de problemas

Fuente: Elaboración propia



Figura 15. Alumno identificando los pasos de la metodología de resolución de problemas.

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE PEDAGOGÍA, POZA RICA TUXPAN  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE  
EXPERIENCIA EDUCATIVA: DISEÑO DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN  
EDUCATIVA

Proyecto: "DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMATICAS, DESDE UN ENFOQUE DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS."

**ENTREVISTA A MAESTRO**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

PERFIL PROFESIONAL: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ GÉNERO: H ( ) M ( )

GRADO Y GRUPO QUE ATIENDE: \_\_\_\_\_ AÑOS DE SERVICIO EN LA ESCUELA \_\_\_\_\_

Esta entrevista forma parte del proyecto de intervención que se realiza como producto de aprendizaje de la Maestría en Gestión del Aprendizaje, la información proporcionada será confidencial y las respuestas se utilizarán como parte del diagnóstico.

1.- ¿Cada cuánto hace planeación? \_\_\_\_\_

2.- ¿En qué se apoya para planear la clase?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.- ¿Qué hace cuando se da cuenta que su estrategia de enseñanza no está funcionando?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4.- ¿Qué material didáctico utiliza para desarrollar su clase?  
\_\_\_\_\_

5.- ¿Qué piensa de las TIC? \_\_\_\_\_

6.- ¿Utiliza las TIC en su aula? ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

7.- ¿Qué valores promueve en el aula?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8.- ¿Cómo crea en el aula un ambiente que fomente el aprendizaje?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9.- ¿Sus alumnos tienen problemas de aprendizaje? En caso de tenerlos anótelos  
\_\_\_\_\_

---

---

10.- ¿En qué materia considera que los niños tienen mayor problema?

---

---

11.- La mayor parte del trabajo que se desarrolla en el aula es individual o en grupos de trabajo? ¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

---

12.- ¿Cómo es la participación de los padres de familia en las actividades que se realizan?

---

---

13.-¿De qué manera motiva a los estudiantes?

---

---

14.- ¿De qué forma evalúa?

---

---

UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE PEDAGOGÍA, POZA RICA-TUXPAN  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE  
EXPERIENCIA EDUCATIVA: DISEÑO DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN  
EDUCATIVA

Proyecto: "DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMATICAS, DESDE UN ENFOQUE DE  
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS."

**NIVEL SOCIOECONÓMICO**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ GÉNERO: H ( ) M ( ) GRADO Y GRUPO: \_\_\_\_\_

Esta entrevista forma parte del proyecto de intervención que se realiza como producto de aprendizaje de la Maestría en Gestión del Aprendizaje, la información proporcionada será confidencial y las respuestas se utilizarán como parte del diagnóstico.

1.- Tus papás están

( ) Casados ( ) Divorciados ( ) Unión libre ( ) Viudo (a)

2.- ¿Hasta qué nivel educativo estudio tu papá?

( ) Primaria ( ) Secundaria ( ) Preparatoria ( ) Universidad

3. ¿En dónde trabaja tu papá? \_\_\_\_\_

4.- ¿Hasta qué nivel educativo estudio tu mamá?

( ) Primaria ( ) Secundaria ( ) Preparatoria ( ) Universidad

5.-¿En dónde trabaja tu mamá? \_\_\_\_\_

6.- Vives en

( ) Casa ( ) Departamento ( ) Vecindad ( ) otros \_\_\_\_\_

7.- En donde vives:

( ) Propia ( ) Rentada

8.- En casa cuantos viven contigo?

\_\_\_\_ Hermanos \_\_\_\_ Papás \_\_\_\_ Abuelos \_\_\_\_ Otros

9.- Mi casa es de

( ) Madera ( ) Cemento ( ) Otros \_\_\_\_\_

10 En casa hay (anota la cantidad)

\_\_\_\_ Cuartos \_\_\_\_ sala \_\_\_\_ cocina \_\_\_\_ Baños \_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

11.- Donde vives hay:

( ) Refrigerador ( ) Lavadora ( ) Computadora ( ) Estufa ( ) Boiler ( ) TV ( ) DVD

12.- Con que servicios cuenta tu casa

( ) Cable ( ) Internet ( ) Teléfono de casa ( ) Pavimento ( ) Luz ( ) Agua

13.- Forma de transporte de la familia

( ) Automóvil ( ) Taxi ( ) Autobús

UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE PEDAGOGÍA, POZA RICA-TUXPAN  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE  
EXPERIENCIA EDUCATIVA: DISEÑO DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA  
Proyecto: "DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMATICAS, DESDE UN ENFOQUE DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS."

**ENTREVISTA A MAESTRO (MATEMATICAS)**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

PERFIL PROFESIONAL: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ GÉNERO: H ( ) M ( )

GRADO Y GRUPO QUE ATIENDE: \_\_\_\_\_ AÑOS DE SERVICIO EN LA ESCUELA \_\_\_\_\_

Esta entrevista forma parte del proyecto de intervención que se realiza como producto de aprendizaje de la Maestría en Gestión del Aprendizaje, la información proporcionada será confidencial y las respuestas se utilizarán como parte del diagnóstico.

1.- Usted qué tipo de operaciones básicas trabaja con su grupo? Si ( ) No ( ) De qué forma? \_\_\_\_\_

---

---

---

2.- ¿Qué entiende por desarrollo de habilidades matemáticas por medio de solución de problemas? \_\_\_\_\_

---

---

---

3.- ¿Sus alumnos desarrollan correctamente las operaciones básicas de matemáticas? A qué cree que se deba? \_\_\_\_\_

---

---

---

4.- ¿Cuáles son las principales dificultades que presentan los estudiantes para desarrollar las operaciones básicas de matemáticas? \_\_\_\_\_

---

---

---

5.- ¿Tiene alumnos con rezago educativo? \_\_\_\_\_

6.- ¿Cuáles son las causas del rezago educativo que existe sobre el desarrollo de las operaciones básicas de matemáticas? \_\_\_\_\_

---

---

---

7.- ¿Los alumnos identificados con rezago educativo en el área de matemáticas, en los resultados del SisAT han mostrado avances? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8.- ¿cómo es la participación de sus alumnos en la clase de matemáticas? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9.- ¿Cómo motiva a los estudiantes para favorecer el gusto por las matemáticas? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10.- ¿Qué tipo de material didáctico utiliza para desarrollar la clase de matemáticas? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11.- ¿Qué estrategias utiliza para desarrollar la clase de matemáticas? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12.- ¿Cuándo trabaja las matemáticas con el grupo, utiliza TIC o medios electrónicos? ¿Cuáles?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13.- El trabajo que promueve en el aula es: individual ( ) colectivo ( )

14.- ¿Qué tipo de actividades propone en el aula para fomentar el interés por las matemáticas?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

15.- ¿Cómo evalúa usted la materia de matemáticas? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE PEDAGOGÍA, POZA RICA-TUXPAN  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE  
EXPERIENCIA EDUCATIVA: DISEÑO DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN  
EDUCATIVA

Proyecto: "DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMATICAS, DESDE UN ENFOQUE DE  
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS."

**Examen diagnóstico**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ GÉNERO: H ( ) M ( ) GRADO Y GRUPO: \_\_\_\_\_

Esta entrevista forma parte del proyecto de intervención que se realiza como producto de aprendizaje de la Maestría en Gestión del Aprendizaje, la información proporcionada será confidencial y las respuestas se utilizarán como parte del diagnóstico.

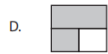
1.- ¿Cómo se escribe el número setecientos seis?

A) 76 B) 706 C). 760 D). 7006

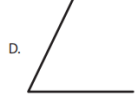
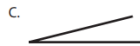
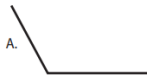
2.- ¿En cuál de las alternativas los números 456, 564 y 465 están ordenados de menor a mayor?

A). 564; 465; 456 B). 456; 564; 465 C). 456; 465; 564 D.) 564; 456; 465

3.- ¿Cuál de los siguientes dibujos representa la fracción  $\frac{2}{4}$  ?



4.- ¿Cuál de los siguientes ángulos mide más de 45° y menos de 90°?



5.- ¿Cuál de estos pesos es mayor?

A.) 5 gramos. B). 5 kilogramos. C). 50 kilogramos. D.) 500 gramos.

6.- Teresa y Claudia recogieron conchitas de mar en la playa. Teresa recogió 57 y Claudia 62. ¿Cuántas conchitas más recogió Claudia que Teresa?

A.) 5 conchitas. B.) 15 conchitas. C.) 115 conchitas. D.) 119 conchitas

7.- El resultado de la resta:  $536 - 418$  es:

A.) 112    B.) 118    C.) 122    D.) 128

8.- Ana tiene \$235 para comprar una revista. Su hermana mayor le regaló unas monedas y ahora tiene \$670. ¿Qué operación permite saber cuánto dinero le regaló la hermana a Ana?

A.)  $235 + 670$     B.)  $670 + 235$     C.)  $670 - 235$     D.)  $235 - 670$

9.- En una frutería hay para la venta 5 cajas con 10 melones en cada una. ¿Cuántos melones hay en la frutería para la venta?

A.) 2 melones.    B.) 10 melones.    C.) 15 melones.    D.) 50 melones.

10.- El resultado de la división  $32 \div 4$  es:

A.) 6    B.) 7    C.) 8    D.) 9





UNIVERSIDAD VERACRUZANA



MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE

FACULTAD DE PEDAGOGÍA, REGIÓN POZA RICA- TUXPAN

Resolución de problemas

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Indicadores	Mucho	Poco	Nada
Me gusta la forma de trabajo del Maestro			
Entiendo lo que el Maestro explica			
Es claro el Maestro cuando da las instrucciones			
Los videos que se proyectan ayudan a mi aprendizaje			
Identifico los pasos solucionar problemas			
Estoy aprendiendo con esta forma de trabajo			
Me siento motivado (a)			

¿Consideras que se debe de cambiar algo en la clase? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE



FACULTAD DE PEDAGOGÍA, REGIÓN POZA RICA- TUXPAN

Resolución de problemas

**Equipo:** \_\_\_\_\_

<u>Criterio</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>10</u>
Identifican el problema			
Leen el problema			
Identifican las operaciones a realizar			
Realizan correctamente las operaciones			
Usan un buen procedimiento para resolver los problemas			
Expresan de manera correcta la solución			
Llevan un orden en su procedimiento			



UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE



FACULTAD DE PEDAGOGÍA, REGIÓN POZA RICA- TUXPAN

El siguiente cuestionario tiene la finalidad de recabar información con relación al video digital utilizados durante las sesiones de clase, por lo tanto, solicito de tu apoyo respondiendo a las siguientes preguntas. NO es un examen para ti.

Instrumento para evaluar la efectividad de la Herramienta de apoyo a la estrategia: Video digital

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** De las opciones que se te presentan, subraya la que dé respuesta a cada pregunta.

1. Te gustó trabajar con el video digital en las sesiones del clase?  
A) Siempre                      B) algunas veces                      C) rara vez
2. Te fue útil la herramienta "video digital" en las sesiones para tu aprendizaje  
A) Siempre                      B) algunas veces                      C) rara vez
3. Los videos presentados por el docente te proporcionaron información adecuada para tu aprendizaje  
A) Siempre                      B) algunas veces                      C) rara vez
4. Los videos presentados por el docente te motivaron a querer aprender más:  
A) Siempre                      B) algunas veces                      C) rara vez
5. Los Videos Digitales, te ayudaron a recordar información previa?  
A) Siempre                      B) algunas veces                      C) rara vez
6. Los videos presentados por el gestor manejaron contenido ilustrativo (relevante, importante, de ayuda)  
A) Siempre                      B) algunas veces                      C) rara vez
7. Los videos presentados te parecieron atractivos:  
A) Siempre                      B) algunas veces                      C) rara vez
8. Los videos mostrados en clase, tenían relación con el tema visto?  
A) Siempre                      B) algunas veces                      C) rara vez
9. Los videos presentados por el docente manejaron lenguaje adecuado:  
A) Siempre                      B) algunas veces                      C) rara vez
10. Los videos fueron de tu agrado:  
A) Siempre                      B) algunas veces                      C) rara vez



¡¡¡¡Gracias por su apoyo!!!!  
UNIVERSIDAD VERACRUZANA



MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE  
FACULTAD DE PEDAGOGÍA, REGIÓN POZA RICA- TUXPAN

Estimado alumno, necesito de tu apoyo para que evalúes mi desempeño como docente. Te pido por favor que respondas a las siguientes preguntas de la manera más sincera posible. Gracias por darme la oportunidad de trabajar contigo.

**INSTRUCCIONES:** colorea el emoji que consideras da respuesta a la pregunta, en donde cada carita significa:



SI                      Me da igual                      No

1. Me gustó la forma de trabajo del Maestro



2. Entendí lo que el Maestro explicaba



3. Fue claro el Maestro cuando daba las instrucciones



4. Los videos que se proyectaron ayudaron a mi aprendizaje



5. Aprendí con esta forma de trabajo



6. Me sentí motivado (a)



7. El Maestro aclaraba mis dudas



¡Gracias!



UNIVERSIDAD VERACRUZANA



**MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE**

**FACULTAD DE PEDAGOGÍA, REGIÓN POZA RICA- TUXPAN**

El siguiente cuestionario tiene la finalidad de recabar información con relación a la estrategia: resolución de problemas, la cual fue utilizada durante las sesiones de clase.

Instrumento para evaluar la efectividad de la Estrategia: resolución de problemas.

Nombre de los integrantes del equipo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Grup

o: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones: marque con una X el valor que le da al criterio evaluado, considerando que 6 es la mínima y 10 es la máxima.

<b>Criterio</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
Leen el problema			
Identifican el problema			
Identifican las operaciones a realizar			
Realizan correctamente las operaciones			
Llevan un orden en su procedimiento			
Usan un buen procedimiento para resolver los problemas			
Expresan de manera correcta la solución			



## MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE

### FACULTAD DE PEDAGOGÍA, REGIÓN POZA RICA- TUXPAN

El siguiente cuestionario consta de cinco apartados y tiene la finalidad de recabar información con relación al proyecto de intervención “desarrollo de habilidades matemáticas, utilizando como estrategia la resolución de problemas”, por lo tanto, solicito de su apoyo respondiendo a las siguientes preguntas.

Instrucciones: De las opciones que se le presentan, marque con una X la que considere que dé respuesta a cada criterio. En donde Excelente=5, Muy bien= 4, Bien=3, Regular=2 y Deficiente=1

1. Dominio del tema					
Criterio	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Deficiente
El gestor preparaba las sesiones					
El gestor aclaraba las dudas a los estudiantes					
La explicación dada por el gestor del tema visto en clase, era correcta					
El gestor daba retroalimentación en las dudas o al término de la clase.					
2. Estrategia					
Criterio	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Deficiente
La resolución problemas ayudó al aprendizaje de los estudiantes					
Considera que la estrategia (resolución de problemas) fue					
Considera que el gestor tenía dominio de la estrategia					
3. Herramienta de apoyo					
Criterios	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Deficiente
Los alumnos mostraron mayor interés en la clase con el video digital					
Los videos fueron adecuados a los temas vistos en clase					
Los videos presentados en clase fueron apropiados para los alumnos					
Los videos presentados en clase fueron acordes a los alumnos					
Los videos se proyectaron en momento oportuno					
4. Material didáctico					
Criterios	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Deficiente
El material que presentaba el gestor en las sesiones era adecuado a la temática.					
El material didáctico era visible					
El material didáctico era acorde al tema visto en clase					

5. Control de grupo					
Criterios	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Deficiente
El gestor lograba la participación del grupo en las actividades					
El gestor tenía un trato respetuoso con los alumnos					
Durante las clases el gestor propiciaba un ambiente agradable, propio de un clima de aprendizaje					
Cuando los alumnos participaban en una actividad, el gestor lograba ordenarla.					

## Anexos



UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
 FACULTAD DE PEDAGOGÍA, POZA RICA-TUXPAN  
 MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE  
 EXPERIENCIA EDUCATIVA: DISEÑO DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN  
 EDUCATIVA

Proyecto: "DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMATICAS, DESDE UN ENFOQUE DE  
 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS."

**TEST ESTILOS DE APRENDIZAJE**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ GÉNERO: H ( ) M ( ) GRADO Y GRUPO: \_\_\_\_\_

Esta entrevista forma parte del proyecto de intervención que se realiza como producto de aprendizaje de la Maestría en Gestión del Aprendizaje, la información proporcionada será confidencial y las respuestas se utilizarán como parte del diagnóstico.

TEST DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

(PREDOMINIO SENSORIAL)

**INSTRUCCIONES:** Este test es para ayudarle a descubrir su manera preferida de aprender. Cada persona tiene su manera preferida de aprender. Reconocer sus preferencias le ayudara a comprender sus fuerzas en cualquier situación de aprendizaje.

Por favor, responda usted verdaderamente a cada pregunta. Responda usted según lo que hace actualmente, no según lo que piense que sea la respuesta correcta.

Use la siguiente escala para responder a cada pregunta. Ponga un círculo sobre su conducta.

1=Nunca 2= Raramente 3=Ocasionalmente 4= Usualmente 5= Siempre

1.- Me ayuda trazar o escribir a mano las palabras cuando tengo que aprenderlas de memoria	1	2	3	4	5
2.- Recuerdo mejor un tema al escuchar una plática en vez de leer un libro de texto.	1	2	3	4	5
3.- Prefiero las clases que requieren un examen sobre lo que se lee en el libro de texto.	1	2	3	4	5
4.- Me gusta comer bocados y mascar chicle cuando estudio.	1	2	3	4	5
5.- Al prestar atención a una plática, puedo recordar las ideas principales sin anotarlas.	1	2	3	4	5
6.- Prefiero las instrucciones escritas sobre las orales.	1	2	3	4	5
7.- Yo resuelvo bien los rompecabezas y los laberintos.	1	2	3	4	5
8.- Prefiero las clases que requieran un examen sobre lo que se presenta durante una plática.	1	2	3	4	5
9.- Me ayuda ver diapositivas y videos para comprender un tema.	1	2	3	4	5
10.- Recuerdo más cuando leo un libro que cuando escucho una plática.	1	2	3	4	5
11.- Por lo general tengo que escribir los números del teléfono para recordarlos bien.	1	2	3	4	5
12.- Prefiero recibir las noticias escuchando la radio en vez de leerlas en un periódico.	1	2	3	4	5

13.- Me gusta tener algo como un lapicero o un lápiz en la mano cuando estudio.	1	2	3	4	5
14.- Necesito copiar los ejemplos de la pizarra del maestro para examinarlos más tarde.	1	2	3	4	5
15.- Prefiero las instrucciones orales del maestro a aquellas escritas en un examen o en la pizarra.	1	2	3	4	5
16.- Prefiero que un libro de texto tenga diagramas, gráficos y cuadros porque me ayudan mejor a entender el material.	1	2	3	4	5
17.- Me gusta escuchar la música al estudiar una obra, novela, etc.	1	2	3	4	5
18.- Tengo que apuntar listas de cosas que quiero hacer para recordarlas.	1	2	3	4	5
19.- Puedo corregir mi tarea examinándola o encontrando la mayoría de los errores.	1	2	3	4	5
20.- Prefiero leer el periódico en vez de escuchar las noticias.	1	2	3	4	5
21.- Puedo recordar los números de teléfono cuando los oigo.	1	2	3	4	5
22.- Disfruto el trabajo que me exige usar las manos o herramientas.	1	2	3	4	5
23. Cuando escribo algo necesito leerlo en voz alta para oír como suena.	1	2	3	4	5
24.- Puedo recordar mejor cuando puedo moverme mientras estoy aprendiendo, por ejemplo, caminar al estudiar, o participar en una actividad que me permita moverme, etc.	1	2	3	4	5

### ESTILOS DE APRENDIZAJE (PREDOMINIO SENSORIAL)

#### CALIFICACION DEL TEST

Suma la puntuación asignada en las preguntas indicadas para cada estilo de aprendizaje.

ESTILO VISUAL: 3 + 6 + 9 + 10 + 14 + 16 + 20 + 24= \_\_\_\_\_

ESTILO AUDITIVO: 2 + 5 + 8 + 12 + 15 + 17 + 21 + 23= \_\_\_\_\_

ESTILO CINESTESICO: 1+ 4 + 4 + 11 + 13 + 18 + 19 + 22= \_\_\_\_\_

El estilo de aprendizaje predominante es que él tiene la mayor puntuación.

UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE PEDAGOGÍA, POZA RICA-TUXPAN  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE  
EXPERIENCIA EDUCATIVA: DISEÑO DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN  
EDUCATIVA

Proyecto: "DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMATICAS, DESDE UN ENFOQUE DE  
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS."

**TEST HÁBITOS DE ESTUDIO**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ GÉNERO: H ( ) M ( ) GRADO Y GRUPO: \_\_\_\_\_

Esta entrevista forma parte del proyecto de intervención que se realiza como producto de aprendizaje de la Maestría en Gestión del Aprendizaje, la información proporcionada será confidencial y las respuestas se utilizarán como parte del diagnóstico.

**INSTRUCCIONES:** A continuación aparece una lista de cuestiones sobre los hábitos y las aptitudes que afectan al tiempo dedicado al estudio y, por tanto, el buen éxito del trabajo escolar.

Expresa cuáles son tus hábitos en relación con las cuestiones que se plantean; no de acuerdo con lo que tú piensas que deberá o no hacerse, sino de acuerdo con lo que haces habitualmente.

Contesta en la siguiente línea que se halla enfrente a las preguntas, de acuerdo con la clave siguiente: si la respuesta es rara vez o nunca, escribirás 0; si la respuesta es algunas veces, escribirás el número 1; si la respuesta es frecuentemente o siempre, escribirás el número 2.

Repetimos la clave que usarás para responder:

- 0. Rara vez o nunca
- 1. Algunas veces
- 2. Frecuentemente o siempre.

**I.- TECNICAS PARA LEER Y TOMAR NOTAS**

- 1. - Tengo dificultad para elegir los puntos importantes en el material que estudio. \_\_\_\_\_
- 2.- Cuando tomo apuntes en clase, anoto asuntos que después no son de importancia. \_\_\_\_
- 3.- para estudiar necesito leer en voz alta. \_\_\_\_\_
- 4.- Pierdo ideas de la explicación del maestro mientras tomo nota. \_\_\_\_\_
- 5.- Mis maestros me regresan los trabajos por estar mal escritos o mal organizados. \_\_\_\_\_

**II. HÁBITOS DE ORDEN**

- 6.- Por varias razones, tengo muchos libros desordenados. \_\_\_\_\_
- 7.- Cada año se me han presentado problemas que han impedido tener mis libros completos. \_\_\_\_\_
- 8.- Considero que los libros pueden usarse sin los forros que nos sugieren los maestros. \_
- 9.- Creo necesario perder tiempo en leer las instrucciones de un examen. \_\_\_\_\_
- 10.- Es difícil para mi guardar juntos los apuntes de una asignatura, por eso los revuelvo\_

### III. CAPACIDAD DE CONCENTRACIÓN

- 11.- Es difícil concentrarme en lo que estudio. \_\_\_\_\_
- 12.- Tengo tendencia a distraerme, a soñar o pensar en otras cosas, cuando estudio. \_\_\_\_\_
- 13.- Necesito un poco de tiempo para concentrarme y empezar a estudiar. \_\_\_\_\_
- 14.- Me es difícil entender lo que leo por primera vez. \_\_\_\_\_
- 15.- Tengo que esperar “inspiración” o que me “entren ganas” para poder empezar y la tarea o estudio. \_\_\_\_\_

### IV. DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO

- 16.- En clase o cuando estudio, puedo concentrarme solamente durante periodos muy cortos. \_\_\_\_\_
- 17.- Se me dificulta estudiar en un lugar fijo. \_\_\_\_\_
- 18.- No termino y, por tanto, no entrego mis trabajos a tiempo. \_\_\_\_\_
- 19.- Me agrada más ver televisión, escuchar la radio, ir al cine, leer revistas, etc.; que estudiar. \_\_\_\_\_
- 20.- Mis actividades fuera de la escuela, como fiestas, foot ball, ballet, viajes, etc., me impiden estar al corriente en mis clases. \_\_\_\_\_

### V. ACTITUDES FRENTE AL ESTUDIO

- 21.- Me preocupo o me pongo nervioso en los exámenes, a tal grado, que no me puedo contestar lo que sé. \_\_\_\_\_
- 22.- Me encuentro demasiado cansado, con sueño y apático para estudiar con buen rendimiento. \_\_\_\_\_
- 23.- Las dificultades con mis familiares y amistades me obligan a atrasarme en mis estudios. \_\_\_\_\_
- 24.- Estudio mucho una materia solamente cuando me agrada. \_\_\_\_\_
- 25.- Mi antipatía hacia unos maestros me impiden estudiar a gusto algunas materias. \_\_\_\_\_

### CLAVE PARA OBTENER EL TIPO DE ESTUDIANTE.

EXCELENTE .....	0- 5
BUENO .....	6- 15
MEDIANO .....	16- 28
DEFICIENTE .....	29- 41
MUY DEFICIENTE .....	42-50

TIPO DE ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_