



## BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

TITULO: Favorecer el uso de la multiplicación, a través de la resolución de problemas para fortalecer el pensamiento matemático en un grupo de tercero de primaria.

---

AUTOR: Andrea Sarahi Mendez Muñiz

---

FECHA: 7/4/2019

---

PALABRAS CLAVE: Docente, Enseñanza, Pensamiento matemático, Resolución de problemas, Reflexión de la práctica

---

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO  
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
INSPECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL

**BENEMÉRITA Y CENTENARIA  
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ**

**GENERACIÓN**

2015



2019

**“FAVORECER EL USO DE LA MULTIPLICACIÓN, A TRAVÉS DE LA  
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO  
MATEMÁTICO EN UN GRUPO DE TERCERO DE PRIMARIA”**

**INFORME DE PRACTICAS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN  
PRIMARIA**

**PRESENTA:**

ANDREA SARAHI MÉNDEZ MUÑIZ

**ASESOR (A):**

CATALINA ELIZABETH CARREÓN GONZALEZ

**SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.**

**JULIO DEL 2019**





**BENEMÉRITA Y CENTENARIA  
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO  
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.**

**BECENE-DSA-DT-PO-01-07**

**REVISIÓN 7**

OFICIO NÚM: Administrativa

DIRECCIÓN:

ASUNTO: **Dictamen**

San Luis Potosí, S.L.P., a 20 de junio del 2019.

Los que suscriben, integrantes de la Comisión de Exámenes Profesionales y asesor(a) del Documento Recepcional, tienen a bien

**DICTAMINAR**

que el(la) alumno(a): **ANDREA SARAHÍ MENDEZ MUÑOZ**

De la Generación: **2015-2019**

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de: ( ) Ensayo Pedagógico ( ) Tesis de Investigación ( ) Informe de prácticas profesionales ( ) Portafolio Temático ( ) Tesina titulado:

**"FAVORECER EL USO DE LA MULTIPLICACIÓN, A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN UN GRUPO DE TERCERO DE PRIMARIA"**

Por lo anterior, se determina que reúne los requisitos para proceder a sustentar el Examen Profesional que establecen las normas correspondientes, con el propósito de obtener el Título de Licenciado(a) en Educación **PRIMARIA**

**ATENTAMENTE  
COMISIÓN DE TITULACIÓN**

DIRECTORA ACADÉMICA

DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

MTRA. **NAYLA JIMENA TURRUBIARTES CERINO**

DR. **JESÚS ALBERTO LEYVA ORTIZ**

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN

ASESOR(A) DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

MTRA. **MARTHA IBAÑEZ CRUZ**

DRA. **CATALINA ELIZABETH CARREÓN GONZÁLEZ**

Certificación ISO 9001 : 2015  
Certificación CIEES Nivel 1  
Nicolás Zapata No. 200,  
Zona Centro, C.P. 78230  
Tel y Fax: 01444 812-5144,  
01444 812-3401  
e-mail: becene@beceneslp.edu.mx  
www.beceneslp.edu.mx  
San Luis Potosí, S.L.P.

AL CONTESTAR ESTE OFICIO SIRVA SE USAR EL NÚMERO DEL MISMO Y FECHA EN QUE SE GIRA, A FIN DE FACILITAR SU TRAMITACIÓN ASÍ COMO TRATAR POR SEPARADO LOS ASUNTOS CUANDO SEAN DIFERENTES.

## ÍNDICE

<b>I.- INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>8</b>
COMPETENCIAS GENÉRICAS .....	13
COMPETENCIAS PROFESIONALES.....	13
OBJETIVO GENERAL .....	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
<b>III.- ENTORNO SOCIOCULTURAL DEL ALUMNO .....</b>	<b>15</b>
<b>CONTEXTO EXTERNO DEL PLANTEL ESCOLAR .....</b>	<b>16</b>
<b>CONTEXTO INTERNO DEL PLANTEL ESCOLAR .....</b>	<b>18</b>
<i>Organización .....</i>	<i>18</i>
<i>Infraestructura .....</i>	<i>20</i>
<b>CONTEXTO AULICO .....</b>	<b>22</b>
<i>Infraestructura y material del salón .....</i>	<i>22</i>
<b>CONTEXTO FAMILIAR .....</b>	<b>24</b>
<b><i>Cultura familiar .....</i></b>	<b><i>24</i></b>
<i>Análisis y presentación de resultados de las encuestas realizadas a los padres de familia ....</i>	<i>25</i>
<i>Núcleo familiar.....</i>	<i>25</i>
<i>Servicios con los que cuentan .....</i>	<i>27</i>
<i>Ubicación de su vivienda.....</i>	<i>28</i>
<i>Nivel escolar de los padres .....</i>	<i>28</i>
<i>Edad de los padres de familia .....</i>	<i>30</i>
<b><i>Convivencia familiar .....</i></b>	<b><i>30</i></b>
<i>Análisis y presentación de resultados de las encuestas realizadas a los padres de familia ....</i>	<i>31</i>
<i>Tiempo que dedica el alumno para estudiar .....</i>	<i>31</i>
<i>Servicios con los que cuentan en casa .....</i>	<i>33</i>
<i>Hábitos y comunicación en la familia .....</i>	<i>34</i>
<b>IV.-DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>36</b>
<b>LA IMPORTANCIA DEL USO DEL DIAGNOSTICO .....</b>	<b>36</b>
<b>ELEMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>38</b>
<i>Aprendizajes clave. ....</i>	<i>39</i>
<i>Aprendizajes y orientaciones didácticas del grado de 2°.....</i>	<i>39</i>
<i>Aprendizajes y orientaciones didácticas del grado de 3°.....</i>	<i>40</i>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>42</b>
<b>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>47</b>
<i>2° grado diagnostico.....</i>	<i>48</i>
<i>3° grado diagnostico.....</i>	<i>53</i>
<b>V.- MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>59</b>
<b>CARACTERÍSTICAS DE NIÑOS DE 8 Y 9 AÑOS .....</b>	<b>59</b>
<i>Perfil conductual de un niño de 8 años .....</i>	<i>59</i>
<i>Perfil conductual de un niño de 9 años .....</i>	<i>63</i>
<b>ASPECTOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO 2011 Y 2017 EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS .....</b>	<b>65</b>
<b>EL APRENDIZAJE Y LAS MATEMÁTICAS .....</b>	<b>67</b>
<i>Aprendizaje constructivista.....</i>	<i>70</i>
<i>Aprendizaje significativo.....</i>	<i>74</i>

<b>PENSAMIENTO MATEMÁTICO .....</b>	<b>76</b>
<i>Teoría de campos conceptuales .....</i>	<i>78</i>
<b>MULTIPLICACIÓN .....</b>	<b>79</b>
<i>Multiplicación principales problemas.....</i>	<i>80</i>
<i>Tipos de problemas multiplicativos .....</i>	<i>82</i>
<i>Problemas matemáticos.....</i>	<i>84</i>
<i>Situaciones realistas .....</i>	<i>91</i>
<b>VI.- PLAN DE ACCIÓN.....</b>	<b>95</b>
<b>FASE I:.....</b>	<b>99</b>
<i>Construyendo las tablas de multiplicar .....</i>	<i>99</i>
<i>Jugando con tablas de multiplicar .....</i>	<i>101</i>
<i>Constructores en acción.....</i>	<i>103</i>
<i>Descubriendo animales fantásticos .....</i>	<i>103</i>
<i>Vamos a duplicar con problemas matemáticos .....</i>	<i>104</i>
<b>FASE II:.....</b>	<b>104</b>
<i>Weddings planners.....</i>	<i>104</i>
<b>FASE III:.....</b>	<b>106</b>
<i>Historias disparatadas.....</i>	<i>106</i>
<i>Vamos a contar matemáticas.....</i>	<i>107</i>
<b>VII.- DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA.....</b>	<b>109</b>
<b>FASE I:.....</b>	<b>109</b>
<i>Resolviendo problemas para completar las tablas de multiplicar .....</i>	<i>109</i>
<i>Jugando con las tablas de multiplicar .....</i>	<i>125</i>
<i>Constructores en acción.....</i>	<i>130</i>
<i>Descubriendo animales fantásticos .....</i>	<i>136</i>
<i>Vamos a duplicar con problemas matemáticos .....</i>	<i>141</i>
<b>FASE II:.....</b>	<b>149</b>
<i>Weddings Planners .....</i>	<i>149</i>
<b>FASE III .....</b>	<b>162</b>
<i>Historias disparatadas.....</i>	<i>162</i>
<i>Vamos a contar las matemáticas .....</i>	<i>165</i>
<b>VIII.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>170</b>
<b>IX.- ANEXOS .....</b>	<b>173</b>
<b>X.- BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>183</b>

## INTRODUCCIÓN

Anteriormente se consideraba con los griegos, que el maestro era quien formaba el carácter del discípulo y velaba por el desarrollo de la integridad moral, orientada en la formación del alma y el cultivo de valores éticos y patrióticos. El docente de la actualidad manifiesta actitudes de liderazgo, que se basan en una cultura humanizante o de desarrollo integral de la persona; el cual debe estar dispuesto como un acompañante para el alumno y no un protagonista.

Con el fin de lograr que la educación responda a estas exigencias, se necesita reflexionar acerca de la labor educativa que realizan los maestros, quienes son los que habrán de asumir la educación de niños y jóvenes. En el que se habrá de cultivar la capacidad de juicios, promover el sentido de los valores, prepararlos para la vida profesional, fomentar las relaciones y tratos entre las diversas personas, desarrollar conocimientos y habilidades de los estudiantes respondiendo a las necesidades y exigencias de la sociedad.

Todo proceso educativo demanda nuevas exigencias y respuestas; sin embargo, en vez de ajustar la ayuda pedagógica en las motivaciones o intereses de los alumnos, los docentes deben concentrarse en saber qué es lo que hay que enseñar y saber enseñarlo bien es por eso que los profesores nunca dejan de aprender, porque la profesión docente lejos de basarse en una actitud espontánea y natural es una forma de hacer, aprendida y culta.

En la cual a partir del surgimiento de nuevas teorías y avances educativos los docentes, deben de llevarlas a cabo para la mejora de su práctica en el que les permitirá compartir con los demás docentes mayores experiencias y métodos; debido a la constante actualización que empleen para la enseñanza del alumno.

Para ello, se requiere que el docente se comprometa a realizar una constante reflexión sobre su práctica, siempre pendiente de los nuevos avances, tanto pedagógicos como disciplinares, así como de la actualización de los planes y programas.

Con este fin, como proyecto final, los futuros docentes deben de pasar por un proceso formativo, que les permita el ser docente mediante una serie de procesos que involucren entre otras cosas la consulta de teorías pedagógicas y avances en el área en cuestión, así como de su experiencia docente, con el fin de mejorar su proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual se adapte de una forma adecuada a la situación de sus alumnos.

Con el propósito de cumplir con lo anterior, el presente documento describe el proceso de reflexión de la práctica docente el cual aborda el tema del uso de la multiplicación a través de la resolución de problemas para fortalecer el pensamiento matemático en un grupo de tercero de primaria.

Hasta hace algunas décadas, se consideraba que el proceso de enseñanza-aprendizaje se reducía a la transmisión de la información donde el alumno era tan solo un receptor, un sujeto que almacenaba la información que exponía el profesor. Recientes investigaciones proponen un proceso de enseñanza-aprendizaje donde se otorgue al alumno las herramientas necesarias que le permitan construir su propio conocimiento, donde se convierta en un ser analítico capaz de enfrentarse de manera eficaz a diferentes situaciones problemáticas.

Por consiguiente, la enseñanza de las matemáticas no implica solo impartir conocimiento, sino saber como docentes de dichos conocimientos y conceptos que el alumno debe comprender el proceso que implica para poder desarrollar un pensamiento matemático; el cual le permitirá afrontar la resolución de problemas. Desarrollando en el alumno sus capacidades matemáticas de razonar y pensar en base a un pensamiento crítico analítico, que ayudaran a resolver problemas de su vida cotidiana a partir del pensamiento matemático que el alumno va desarrollando.

El desarrollo de un pensamiento matemático, se fortalece mediante la implementación de diversas situaciones problemáticas, las cuales promueven procesos constructivos que ponen en juego sus conocimientos previos.

De esta manera los estudiantes llegan a presentar avances en las matemáticas y en la construcción de conocimientos, cuando se enfrentan a

situaciones con un cierto grado de dificultad que pone en juego el uso de diversas formas de resolución a los problemas. Debido a que potencian la capacidad de identificar estructuras comunes en representaciones y contextos diferentes. lo que hace fortalecer el pensamiento matemático.

Cuando se habla de problemas, se piensa que son enunciados verbales con preguntas que requieren de un cálculo para dar respuesta. Pero los problemas no implican esto, sino que deben explorar las diversas formas de llevar a cabo un problema, de esta manera se propone a los alumnos el uso de problemas multiplicativos los cuales son diversos para la concepción del algoritmo de la multiplicación.

El cual mediante la exploración de estos problemas se espera que los alumnos realicen dibujos, representaciones gráficas o simbólicas, utilicen diversos cálculos etc; así mismo es importante que los alumnos se enfrenten a diversos problemas para poder comprender los temas a los que estos se están enfrentando. Donde el docente, es el encargado de alentar a sus alumnos a elaborar las representaciones propias o análisis, promoviendo y desarrollando el estudio de la construcción de un concepto.

De esta manera interés personal y profesional por el cual decidí llevar a cabo, el desarrollo de este tema se debe a que los alumnos no tienen un concepto acerca de lo que es la multiplicación.

Ya que solo se hace uso de ella en tercer año de manera memorística, lo cual más adelante el alumno puede presentar problemas para no entender la división. Debido a que, si la multiplicación es vista de manera memorística, se genera en los alumnos una presión emocional evitando comprender las propiedades de la multiplicación y la forma en que puede ser implementada.

En el primer apartado se encuentra el planteamiento del problema, en el cual se da a conocer acerca de la relevancia y el interés personal sobre la multiplicación, así como las competencias y objetivos que como docente se fortalecerá en este documento. En el segundo apartado se enuncia el entorno sociocultural del niño,

en el que se describe el contexto interno y externo del plantel escolar, donde se dan a conocer las características de la escuela.

El tercer apartado consta del diagnóstico, a través del cual se identificaron los conocimientos con los que contaban los alumnos acerca de la multiplicación de segundo y tercer grado. El cuarto apartado corresponde al marco teórico, donde se desarrollan y fundamentan los principales temas abordados, que aportan al documento.

El quinto apartado es el plan de acción, en el cual se da a conocer las fases en las que se dividen las acciones a realizar, así como el desarrollo de cada actividad las cuales se encuentran fundamentadas.

En el sexto apartado, se dan a conocer el desarrollo, reflexión y evaluación de las actividades implementadas. El séptimo presenta las conclusiones generales a las que se llegó con la realización del documento. Y como último apartado se encuentran los anexos, los cuales son imágenes o encuestas desarrolladas dentro de este documento.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se sabe que anteriormente, uno de los modos habituales de la investigación educativa era que la teoría que se descubría se consideraba como base para la intervención docente, esto sin tomar en cuenta el contexto y las experiencias propias de cada docente. Se cree que los profesores eran silenciados por sus experiencias y sus conocimientos se ponían en duda.

De esta manera la narración biográfica permite que la indeterminación de las experiencias sea guardada, para la mejora de la práctica. Bolívar, et al. (2001) consideran que debe surgir la necesidad de “construir nuevas metodologías y prácticas de formación sensibles al profesor/a como persona, en lugar de ejecutores de programas externos” (p.11), es así como, los profesores pueden ser capaces de mejorar su práctica docente mediante la reflexión de su práctica.

Bolívar, et al. hacen referencia a que la “reflexión puede estimularse como una vía de pensamiento creativo, pero necesita de una actitud abierta y capaz de asumir el reto del cambio y la mejora” (p.25). Siendo así, dicha reflexión tiene que estar orientada a la indagación de teorías, resolución de problemas, la mejora de la práctica y la conciencia del docente, el cual debe presentarse con la mejor disposición para llevar a cabo esta reflexión.

En base en lo anterior, en el presente trabajo se describe la reflexión de mi práctica docente, orientada a favorecer el uso de la multiplicación a través de la resolución de problemas para fortalecer el pensamiento matemático.

El motivo personal por el cual abordo el tema de la multiplicación, se encuentra, entre otras cosas, en los diversos factores y causas que sucedieron durante mi formación académica. Desde primaria hasta secundaria, las matemáticas no me parecían interesantes por el tipo de clases que se impartían, las clases no eran muy dinámicas y solo se basaban en resolver problemas del libro de texto.

Inclusive, salía mal en esta asignatura. Si bien es cierto, perdí el sentido ya que tenía la idea de que nunca las utilizaría en mi vida cotidiana. Sin embargo, al ir a mis jornadas de práctica y asistir a los cursos que se me impartieron en la escuela normal, logre ver que las matemáticas no son del todo malas, incluso, pueden ser divertidas e interesantes.

Probablemente mi experiencia con las matemáticas tuvo repercusiones en mi práctica docente. Al inicio del desarrollo del presente trabajo, consideraba que mis alumnos tenían un grave problema de conducta; perdían fácilmente la atención en clase, y como consecuencia realizaban otras actividades o hablaban entre ellos. Sin embargo, al observarme en videos al impartir la clase de matemáticas, me di cuenta que los alumnos no eran los que presentaban un problema de conducta como yo consideraba.

Al reflexionar un poco sobre ello, identifiqué que durante toda mi clase estaba tomando una postura bastante tradicionalista, tal como lo había observado en diversas jornadas en otros maestros, incluso, en los maestros que alguna vez me impartieron clase. Considero que este “tradicionalismo” de mi parte, favorecía bastante que los alumnos se distrajeran sin prestar atención a la clase, lo que conllevaba a un problema de conducta.

Otra de las razones por la cuales decidí desarrollar este tema, fue que los alumnos generalmente no muestran un buen rendimiento en el área de matemáticas, especialmente en la multiplicación. Muy probablemente tenga que ver a la forma de impartir la clase, o a las actividades que se realizan. En este tema los maestros optan por que los memoricen las tablas de multiplicar, esto lejos de que las comprendan. Por lo cual, es de esperarse que algunos alumnos no respondan de manera favorable a este método, presentando así apatía a la multiplicación, inclusive, a las matemáticas.

Uno de los problemas, que logré observar dentro de mis prácticas fue que los alumnos no identifican y mucho menos comprenden la multiplicación. Es por eso que, a través, de la implementación de los tres tipos de problemas multiplicativos;

se busca que los alumnos sean capaces de desarrollar el pensamiento matemático, para que comprendan los conceptos y relaciones lógicas que implican la multiplicación.

Durante mi intervención en esta asignatura, me gustaría que los alumnos fueran capaces de desarrollar nuevas habilidades, con el manejo de técnicas eficientes para favorecer el pensamiento matemático que, en un futuro próximo, los ayude a resolver problemas. Esto a través de espacios o situaciones que estimulen sus capacidades, generando también clases lúdicas, motivadoras y que sean de un mayor interés para los alumnos de educación primaria de acuerdo a sus intereses y estilos de aprendizaje.

Actualmente se busca crear e innovar secuencias didácticas, en la que se implementen materiales didácticos adecuados al tema y a la edad del niño. Donde el maestro sea un guía para los alumnos, un guía que oriente, o encamine a los alumnos a construir su propio aprendizaje a partir de los conocimientos previos con los que cuentan y puedan adquirir un aprendizaje significativo. Dejando a un lado lo aburrido y complicado que puede considerarse esta asignatura, y haciendo uso también del tradicionalismo que, utilizándolo del modo correcto, puede tener diversos beneficios en el aprendizaje de los alumnos.

Es por eso que mi intervención será la de un guía, proporcionándole al alumno los materiales y recursos para su aprendizaje, para después llevarlo al análisis, la reflexión y posteriormente el aprendizaje; haciendo que el alumno, no solo lo identifique a la multiplicación como una operación básica más que enseñar o memorizar en el salón de clases, si no como una operación básica que será capaz de ayudarlo a la resolución de problemas que se impliquen en su vida cotidiana.

Por ello, la indagación de la bibliografía referente a la multiplicación es central en el presente trabajo. Una revisión bibliográfica que me permita justificar cada una de las actividades propuestas, con el objetivo siempre, de generar aprendizajes significativos y el desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos.

Considero dos beneficios importantes en mi trabajo, en primer lugar, en los alumnos, pues de acuerdo con la realización de estudios recientes según Loreto B. y Andrade L. (2011) el gusto por la asignatura de matemáticas se pierde en tercer grado, esto debido a la memorización de las tablas de multiplicar que el alumno lleva a cabo en este grado. Considerándolo tan sólo como un requisito para desarrollar la operación de la división y poder continuar de año, sin encontrar sentido alguno, originando que los alumnos no comprendan la multiplicación, convirtiéndola en tan sólo un algoritmo.

Como segundo lugar, en el docente, debido a que es importante que este identifique las competencias profesionales que desarrollará y fortalecerá para la mejora de la práctica. Permitiendo que, a través del diseño de planeaciones didácticas, se generen ambientes formativos en donde se propicie la autonomía para promover el desarrollo de competencias en los alumnos para el logro de un aprendizaje significativo.

El formarse como docente, implica tiempo y dedicación, sin embargo no existe una varita mágica o un manual exacto que nos pueda convertir en verdaderos profesionales de la educación. Es así que Esteve (2010) refiere que “toda profesionalización se trata de un proceso gradual para el que es necesario adquirir unas herramientas básicas y estrategias” (p.29). Las cuales nos permitirán actuar como docentes y poder desarrollar de manera profunda las competencias que implica esta profesión.

Siendo así que el presente trabajo no sólo favorece el aprendizaje de los alumnos, sino que también forma parte del desarrollo profesional del docente, donde ambos elementos son beneficiados en su aprendizaje como en su actuar. Por lo tanto, es funcional dar a conocer a otros docentes interesados, algunas de las estrategias empleadas para el desarrollo del presente trabajo, el cual tiene como propósito fortalecer el pensamiento matemático mediante actividades enfocadas al aprendizaje y análisis de la multiplicación.

Durante el desarrollo de mi formación como docente, pude adquirir diversas habilidades que me han servido para desenvolverme en distintas áreas relacionadas con la educación. Las cuales han ayudado a llevar a cabo mis prácticas en la escuela primaria, permitiendo de esta manera desarrollar las competencias que debe de obtener un docente en formación que llevará a cabo posteriormente cuando se encuentre frente a grupo de manera formal.

Un profesional llega a ser competente, debido a que presenta conductas que expresan la obtención de conocimientos y habilidades. Las cuales permitirán que este resuelva los problemas que se le plantean en su profesión, reflexionando y sintiendo la necesidad y su compromiso de poder actuar en base a sus conocimientos, habilidades, motivos y valores; los cuales impliquen dedicación y perseverancia en la solución de sus problemas.

Haciendo referencia a Esteve, Melief y Alsina (2010) en el cual nos dicen que “dentro de las competencias profesionales que tendrán que desarrollar los futuros docentes se encuentra la capacidad de aprender por sí mismos y con los otros y desarrollar habilidad de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía e iniciativa personal” (p.29). En el cual, a través del desarrollo de dichas competencias, me permitirá mejorar en el desempeño de impartir la asignatura de matemáticas.

Es así que puedo definir una competencia como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que posee una persona con las cuales son utilizadas para poder resolver problemas ante diversas situaciones.

En el desarrollo de mi formación como docente, las competencias se dividen en dos ramas genéricas y profesionales, las primeras expresan desempeños comunes que los docentes egresados deben mostrar, por lo tanto, presentan un carácter transversal que se desarrolla con la experiencia personal y la formación de cada uno de los docentes.

Las segundas consisten en tener un carácter específico, las cuales se van formando al integrar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores

correspondientes para desarrollar la profesión docente y la práctica en escenarios reales. (DGESPE, 2012)

Por consiguiente, durante el progreso de mi formación desarrollé saberes y conocimientos, así también como habilidades para resolver situaciones dentro de mi práctica profesional, generando el logro de competencias genéricas y profesionales. A continuación, se mencionan las competencias que se eligieron de acuerdo a la relevancia que se obtuvo durante la práctica profesional, pero sobre todo las que se fortalecerán con el trabajo de investigación.

### **Competencias genéricas**

- Usa su pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas y la toma de decisiones.
- Aprende de manera permanente.

### **Competencias profesionales**

- Diseña planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades del contexto en el marco de los planes y programas de educación básica.
- Genera ambientes formativos para propiciar la autonomía y promover el desarrollo de las competencias en los alumnos de educación básica.

De esta misma manera se definieron objetivos, que guiaron este trabajo académico sirviendo como un indicador de lo que se quiere lograr, y al finalizar este documento saber si se han logrado una mejora mediante la reflexión de la práctica y la problemática. Así mismo ayuda a la delimitación de la investigación, que será realizada debido a que debe ser específica de acuerdo con la problemática abordada.

### **Objetivo General**

- Fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático mediante la resolución de problemas multiplicativos en los alumnos de tercer grado.

### **Objetivos específicos**

- Mejorar la problemática identificada mediante la resolución de problemas multiplicativos adecuados a las necesidades e intereses de los alumnos.
- Diseñar y aplicar una propuesta de intervención didáctica, donde se haga uso de problemas multiplicativos fortaleciendo el pensamiento matemático.
- Evaluar la propuesta didáctica para analizar y valorar la práctica docente que se desarrolló y los resultados que se obtuvieron de esta

## **ENTORNO SOCIOCULTURAL DEL ALUMNO**

Cuando hablamos de la influencia de los contextos en general, nos podemos referir a ellos como espacios o ambientes donde circulan saberes específicos, donde los alumnos son capaces de desarrollar sus habilidades y en donde realizan intercambios comunicativos. De esta forma, el contexto escolar no es el único contexto donde el alumno logra desarrollarse, también existe el de la familia.

Se considera hoy en día que la escuela ha dejado de ser el único lugar, donde se origina el aprendizaje y en que es imposible que pretendan asumir por si sola la función de una educación social. Es por eso que el desarrollo de aprendizajes que se ejecuta en contextos no formales, genera oportunidades para el aprendizaje permanente y de calidad para toda la comunidad, generando una necesidad y una tarea para todos.

El hecho de que los padres de familia conozcan y se interesen por lo que les sucede a sus hijos, hacen y aprenden en la escuela es un elemento clave en su educación. Así mismo la participación de ellos, producen mayor éxito escolar que aquellas que son más pasivas. Es por eso que con el reporte de OREALC/UNESCO junto a LLECE (Treviño, Valdés, Castro, Costilla, Pardo, Donoso, Rivas 2010) citado por Romagnoli, Córtese (2016) plantea que el contexto educativo del hogar es “una de las variables que tiene más relación con el aprendizaje” (p.2).

El hecho de que las familias se involucren en las tareas escolares de sus hijos, preguntando por el trabajo que realizan en las diversas asignaturas y mostrando interés en su progreso escolar, permite que los niños perciban que sus familias creen que el trabajo escolar es importante y que vale la pena hablar de ello y esforzarse por aprender más.

Con esto se busca, que exista relación entre lo que se aprende afuera y dentro de la escuela mediante acercamientos, donde los miembros de la comunidad sean capaces de realizar vínculos entre el centro escolar y su entorno, para lograr la calidad e innovación educativa.

Considero que los centros escolares, deben estar abiertos a conocer los diferentes entornos del alumno para poder facilitar la construcción de aprendizajes situados. De esta manera Delval (2000) hace referencia a que "La escuela no puede llegar a cumplir su misión educativa sin problematizar sobre el contexto social que la rodea, si bien ha de armonizar esta sociedad y, desde ella, seguir trabajando activamente para la mejora de la vida personal y comunitaria".

Por lo tanto, el docente debe realizar un breve análisis, sobre el contexto que rodea al entorno educativo del alumno, para poder conocer más a fondo, por ejemplo: el nivel socioeconómico que prevalece en sus familias, la ubicación del centro educativo, sus instalaciones y organización; la convivencia entre alumnos, maestros y padres. Todo esto con el fin de adaptar las prácticas educativas a las necesidades de los alumnos.

Conocer la labor docente en su contexto educativo, es fundamental en los programas de formación inicial. Durante los años de formación se entregan diversos conocimientos que desarrollan determinadas habilidades y se propician ciertas disposiciones, las cuales son útiles y fundamentales más no proporcionan la totalidad de lo que se requiere para asumir la tarea.

Dentro del aula como lo menciona Tardif (2004) citado por Sánchez y Jara (2016) "al interior del aula, el docente se enfrenta a un objeto de estudio, el alumno que es voluble y variable no solo en aspectos físicos y psicológicos, sino también sociales y culturales" todo esto se relaciona con un contexto laboral complejo y diverso, con normativas y cultura propia, que el docente debe conocer para llevar a cabo el desarrollo de sus prácticas.

## **CONTEXTO EXTERNO DEL PLANTEL ESCOLAR**

El contexto en el cual los alumnos se desarrollan resulta ser de total importancia para llevar a cabo el desarrollo de las competencias y aprendizajes esperados que pretende la educación primaria. De esta manera de acuerdo con Regno (2012) nos menciona que el contexto externo "es lo que se conoce como entorno, es decir todo lo que rodea a la propia organización" (p. 81).

Siendo así que, para el centro educativo, es de suma importancia conocer lo que le rodea; esto nos permite conocer, como docentes, las relaciones que se establecen fuera de la institución, las condiciones ambientales, geográficas y económicas, para poder llevar a cabo prácticas contextualizadas, de acuerdo a lo que los alumnos viven día a día en sus casas.

Es por eso que dentro de la planificación que los docentes elaboran, se deben tomar en cuenta estos diversos aspectos, como el conocimiento del entorno en que el alumno se desarrolla, y el comportamiento que este desarrolla dentro del aula.

A continuación, se describirá el contexto externo de la escuela “Damián Carmona”, la cual está ubicada en la calle Jorge Eugel #475 Col. Unidad Azaleas en la zona urbana, perteneciente a la localidad de Soledad de Graciano Sánchez / San Luis Potosí.

Las avenidas principales que rodean al centro escolar son, Av. De los Pinos por la cual se puede acceder para llegar a la escuela y la Av. Valentín Amador; las cuales son muy transitadas. Alrededor de estas avenidas se cuenta con un Hospital, casas y departamentos habitacionales, locales, y tiendas de abarrotes. Así mismo, frente de la escuela se cuenta con cuatro tiendas, una papelería y un puesto de gorditas.; también existen un centro educativo a lado de la primaria la cual es un preescolar, y a una cuadra de la escuela se localiza otra primaria, alrededor se encuentran también casas y departamentos habitacionales.

Para poder llegar a la escuela se puede acceder a través de distintos medios de transportes, como taxis y camiones; algunas rutas que pasan cerca de la escuela son, la ruta 2 Circuito interior y exterior, ruta 15 Valentín Amador y ruta 34 Salvador Nava- Av.

La zona donde se desarrolla esta institución educativa está, parcialmente, dentro de la zona centro del Estado. En un principio, de acuerdo con la directora del plantel, la colonia se encontraba con poca población, lo cual facilitaba la comunicación y el apoyo por parte de todos los miembros de la comunidad.

## **CONTEXTO INTERNO DEL PLANTEL ESCOLAR**

Hoy en día se considera que la escuela es un sistema organizado, institucionalizado y jerarquizado; cuyo fin es que los alumnos conozcan, aprendan y manejen herramientas para desenvolverse en la sociedad. Donde Arancibia, Herrera y Strasser (199) la consideran como “una organización con un marcado acento en la satisfacción de necesidades intelectuales y académica”. En la cual se espera que los alumnos, desarrollen habilidades y competencias para su formación ciudadana. Así mismo la comunidad educativa, es el espacio privilegiado para que los alumnos aprendan a vivir y compartir con otros niños.

La institución escolar es el espacio de formación, en el cual permite a los alumnos vivenciar el ejercicio de una vida democrática, preparando a sus alumnos para un dialogo social, cultural y político que se necesita en el mundo actual, por ello también se considera el espacio donde se aprende sobre la convivencia ciudadana.

De esta manera la escuela y el aula son los espacios físicos, donde se desarrolla y favorece el aprendizaje, a causa del clima de aula, el cual se desarrolla a través de la interacción pedagógica. El docente juega un rol importante, ya que el resultado que se obtiene por los alumnos dependerá de las acciones pedagógicas que los docentes realicen, para la obtención de un clima de aula favorable para su aprendizaje. Siendo así, que, al lograr los alumnos, un aula con un clima de tranquilidad, relajación y confianza, sus estudiantes van a aprender más y mejor.

A continuación, se presenta el contexto interno el cual se divide en dos en organización e infraestructura.

### **Organización**

La escuela “Damián Carmona” es una escuela que pertenece al sistema SEGE, de la zona 057 en el sector 05, la clave del centro de trabajo es 24DPR0088A. Así mismo, dentro del centro escolar, se atiende un turno matutino

y vespertino, contando el turno matutino con un horario normal de 8:00 am a 1:00pm.

Sin embargo, también se lleva a cabo el horario invernal, en el cual los alumnos entran a las 8:30 y salen de igual manera a la 1:00 pm, contando sólo con 20 minutos de recreo cuando se lleva a cabo este horario. De esta manera el recreo, cuando es horario normal, se cuenta con 30 minutos.

La escuela fue fundada por la directora Elsa María Trujillo Posadas, quien fue directora del plantel desde 1983 hasta 2018. Se fundó en septiembre de 1983.

La escuela primaria Damián Carmona se consideraba, una escuela de organización completa, debido a la planta docente con la que contaba. Sin embargo, actualmente no se tiene una organización completa, debido a que se encuentra un director suplente quien es José Antonio Pérez Loredó. El cual solo cubrirá el ciclo escolar 2018 – 2019.

La escuela cuenta con 15 maestros titulares y 2 maestras de apoyo, las cuales una atiende los grados de 1° a 3° y otra de 4° a 6°, específicamente a los alumnos que presentan necesidades educativas.

También se cuenta con un maestro de educación física, con una persona en el departamento psicopedagógico, la cual no está de base en la escuela; y dos maestros de inglés los cuales la maestra atiende de 1° a 3° y el maestro de 4° a 6° grado. Por último, se cuenta con 2 personas de apoyo que ayudan a la limpieza en las áreas de las canchas y los baños.

Uno de los aspectos fundamentales que destaca es la organización de los maestros durante las horas de clases, debido a que no tienen una cabeza al mando de la escuela.

También un aspecto que más llama la atención, es que los maestros en cuestiones de eventos como las posadas, no se meten y es la asociación de padres los cuales organizan todo. Durante el desarrollo del CTE, cada maestro se

encuentra asignado en un área para llevarlo a cabo. Así mismo cada maestro, tiene comisionado una función dentro de la escuela, como la cooperativa, biblioteca etc.

Las personalidades que se encuentran en la escuela son los profesores, director, alumnos, padres de familia y personal de apoyo. Los maestros se encuentran en la escuela toda la jornada escolar de 7:30 a 1:20 aproximadamente, debido a que las instalaciones son ocupadas por el turno vespertino.

Los alumnos al igual que los profesores, se encuentran en la institución en un horario de 8:00 am a 1:15 en promedio. Los padres tienen aportación en la institución, en cuanto a organización y comisiones. Son los encargados de los eventos que se realizan como posadas, quermes, día del niño, etc. El personal de apoyo, al igual que los demás miembros de la escuela, permanece al inicio de la jornada hasta el final.

## **Infraestructura**

El desarrollo de nuevos ambientes de aprendizaje en la escuela influye en la adquisición de conocimientos y aprendizajes de los alumnos. De esta manera el docente debe de propiciar espacios, donde el alumno pueda desarrollarse de manera plena.

De acuerdo con Hoyuelos (2005) citado por Castro y Morales nos indica que “las escuelas deben ser lugares agradables, organizadas y pensadas para los niños donde se experimente el placer al volver cada día, donde el derecho a la identidad de cada persona pueda encontrar acogida intercambio y enriquecimiento mutuo” (p.172).

La delimitación con la que cuenta la escuela es la siguiente; la entrada es una barda de ladrillo recubierta con mosaicos de color vino, formando las letras de color blanco: Escuela Primaria Damián Carmona; en la parte de arriba de la barda, hay una reja de malla que termina con un enrollado de alambre de púas; el cual sirve como seguridad para impedir que alguna persona se brinque.

En la escuela primaria Damián Carmona existen quince aulas, que son ocupadas para la impartición de clases ordinarias; todas son de tamaño medio, cuentan con mesa-bancos o con mesas de trabajo, que son suficientes para todos los alumnos en algunos salones; hay un pizarrón, un escritorio y unas tablas de caucho al final del salón, para pegar decorativos según sea la ocasión.

La escuela no cuenta con el suficiente mobiliario, pues los alumnos tienen que andar consiguiendo bancas entre los salones, además que no tienen suficientes espacios dentro del aula; sin embargo, los espacios externos al aula están bien distribuidos.

Hay dos direcciones, una es del turno matutino y otra del vespertino, una sala de cómputo, la cual actualmente está equipada con 25 equipos, en donde el maestro no imparte clases por tener otra comisión; una cooperativa escolar, una biblioteca, en la cual se cuenta con el material suficiente entre ellos mesas de trabajo y algunas sillas para los alumnos, así como algunos libros y con un proyector; dos bodegas, una de ellas destinada al material de educación física; y dos cuartos para baños.

A la entrada se encuentra la cancha techada; a la derecha están los comedores, que son mesas de concreto y bancas de las mismas para lonchar, están techadas. Luego se encuentra el patio cívico donde se realizan los honores a la bandera; paralelo a ello está la cancha de fútbol, o de tierra, y detrás de ella está la cancha de peras y de básquet bol.

La escuela no cuenta con recursos tecnológicos, como por ejemplo un pizarrón electrónico, una computadora y un proyector instalado dentro del salón de clase; solo cuenta con un proyector portátil, que se tiene que pedir en dirección con anticipación para apartarlo para el momento que se va a utilizar, y tiene que ser devuelto al momento que se desocupa.

Casi siempre está en uso, por lo que cuando se requiere de él se puede asistir a la biblioteca o al aula de medios. En el salón tampoco hay más de un enchufe, para lo cual también es necesario pedir extensiones.

La escuela cuenta con servicios de agua no potable, para el uso de los baños y la limpieza de las aulas escolares, también cuenta con sistema de drenaje, luz eléctrica para el alumbrado del salón y el encendido de ventiladores; sin embargo, hace falta conexiones de luz en algunos salones. El gas es un recurso que se utiliza en la cooperativa; también se cuenta con sistema de internet y servicio telefónico.

## **CONTEXTO AULICO**

La calidad escolar se relaciona con el clima que se lleva a cabo en los centros escolares, de acuerdo al bienestar y la confianza brindada a los alumnos, es por eso que el clima áulico juega un papel importante en el aprendizaje de los alumnos, ya que repercute en sus habilidades y logros de manera académica y personal. Se considera importante conocer las características del grupo, para saber que estrategias se pueden aplicar de acuerdo a las necesidades de los alumnos.

### **Infraestructura y material del salón**

Dentro de la infraestructura del aula se cuenta con mesas de trabajo para los alumnos, donde se sitúan a dos alumnos por mesa, el espacio dentro del salón es reducido debido a que las mesas ocupan espacio.

Así mismo, se cuenta con un pintarrón, una estantería, donde se encuentran variedad de libros para que los alumnos se los lleven a casa para leer y realizar un reporte de este; se cuenta con un escritorio y una silla el maestro. Dentro de los recursos tecnológicos no cuenta con un proyector fijo en el salón, hay que requerirlo a dirección, solo se tiene una bocina en el salón para el uso de los alumnos.

### **Características del grupo**

El grupo de 3° C actualmente cuentan con 30 alumnos, en el que 16 son niñas y 14 niños, se cuenta con 5 alumnos de necesidades educativas especiales, entre ellos cuatro niños y una niña. El comportamiento de los alumnos en el salón de clases, es regular debido a que la mayoría de ellos trabaja y otros no, en algunas ocasiones suelen platicar entre ellos cuando se da una indicación o explicación.

Durante las clases suele ser un grupo que participa mucho, aportando los conocimientos con los que cuentan, participando en actividades dinámicas que se les imparte.

Les gusta mucho jugar entre ellos, algo que se puede observar mucho en este grupo, que llama mucho mi atención, es que todos los alumnos se apoyan dando ánimos a otros compañeros de su salón o prestando sus útiles escolares entre ellos, inclusive hasta dan a conocer cuando un compañero no está trabajando para regañarlo y decirle que se ponga a realizar sus actividades.

Cuando se les deja alguna actividad, hay algunos alumnos que terminan muy rápido, realizando los trabajos bien o no, ya que contestan por terminar la actividad, o a veces solo pegan la actividad sin contestarla, cuando se trata de hojas de trabajo, para que se las revise.

Otros alumnos trabajan muy lento, entregando actividades bien o a veces mal contestadas; inclusive hay como cinco alumnos que ni realizan ninguna actividad en toda la jornada de sus clases, estos mismos son los que provocan desorden en el salón.

Dentro del grupo los alumnos muestran respeto hacia los maestros y confianza, ya que cuando tienen algún problema se lo hacen saber a ellos. Es un grupo que está acostumbrado a que les griten (subiendo el tono de voz más que ellos) y los regañen para que el maestro pueda explicar o dar alguna indicación.

En cuanto a otros aspectos hay algunas niñas, que en su mayoría suelen implementar mucho la acusación a algún compañero o compañera con el maestro, esto hace que los alumnos en su mayoría se pelean entre ellas por un rato, sin pedirse disculpas. Esto se logra observar más en las niñas que en ellos niños.

Los niños suelen apoyarse mucho entre ellos, es muy raro cuando ellos se pelean, lo que si sucede es que, como dentro del salón están sentados en diferentes lugares con las niñas, suelen comunicarse con sus compañeros hablando de mesa a mesa subiendo la voz.

Aquí no hay distinciones de niños y niñas, todos se llevan muy bien en la hora de recreo, se juntan los niños con las niñas lonchando y jugando futbol cuando les toca. También dentro del salón suelen ser muy sinceros, expresando cuando no tienen ganas de trabajar, se sienten mal o preguntando cuanto falta para recreo.

## **CONTEXTO FAMILIAR**

En los centros escolares, se encuentra una comunidad educativa la cual está integrada por profesores, alumnos y padres de familia. Es por eso que la familia, es la primera estancia que forma parte de una institución básica en la sociedad, ya que es aquí donde el niño inicia su desarrollo personal y se va preparando para adaptarse a la sociedad.

La familia se considera el entorno donde aprende a desarrollarse, adquiriendo una cultura con valores y costumbres donde existe la convivencia de papá – hijo. De acuerdo con Espitia y Montes (2009) nos menciona que la familia “no solo debe garantizar a los niños condiciones económicas que hagan posible su desempeño escolar, sino que también debe prepararlos desde su nacimiento para participar y aprender activamente en comunidad” (p. 86)

Es por eso que los padres de familia deben tener la disponibilidad con sus hijos para apoyarlos académicamente, atendiendo las necesidades que presentan los alumnos. De esta manera se hace hincapié en dos de los diferentes aspectos, que son importantes del contexto familiar que pueden influir en el desempeño académico del alumno, los cuales son cultura familiar y convivencia familiar.

### **Cultura familiar**

Se conoce que el ambiente sociocultural y económico de la familia, interfiere en el rendimiento de los alumnos de acuerdo con Pérez citado por Madrid (2010), “el nivel ocupacional de los padres y su nivel cultural, influye decididamente en los resultados del rendimiento de sus hijos, que es mayor conforme asciende el nivel sociocultural” (p.520). Dando posibilidades de que los niños, que pertenecen a un nivel sociocultural alto, tienen mejores estímulos, expectativas y actitudes en el

aprendizaje de cualquier área curricular; sin embargo, los niños que se encuentran en un nivel bajo, no llegan a obtener la motivación o el apoyo necesario que los de la clase alta.

Dentro de la escuela, puede existir diversidad de clases sociales en alumnos, como la media, baja o alta. Sin embargo, las clases sociales pueden prevalecer o no el apoyo de la familia, cuando se tiene al alcance los suficientes recursos para ellos.

Si bien es cierto, muchas veces el desempeño del alumno depende de este, por eso considero importante saber acerca del nivel socioeconómico, así como cultural. Por un lado, nos permite también saber si es posible encargar ciertos materiales a los alumnos, y por el otro, saber cuál es el apoyo que los padres de familia pueden brindar a los alumnos en la realización de sus tareas.

### **Análisis y presentación de resultados de las encuestas realizadas a los padres de familia**

Se realizó una encuesta socioeconómica a 31 padres de familias, de los cuales solo 25 la contestaron; el propósito de esta encuesta era conocer el núcleo familiar de los alumnos, así como los servicios con los que cuenta en su casa y la cercanía en la que vive del contexto escolar.

#### **Núcleo familiar**

Como resultados se obtuvo lo siguiente: los alumnos cuentan en la familia únicamente más con una mamá que con un papá; así mismo se encuentra que solo cuatro alumnos cuentan con un núcleo familiar completo en el que los dos integrantes de la familia (papá y mamá) se encuentran juntos. Todo esto conlleva que algunos alumnos viven únicamente con su mamá o con su papá u abuelos.

De esta manera también se encontró que los alumnos, cuentan con mayor frecuencia con hermanos menores que con mayores (como se muestra en la figura 1).

Con esto también se da como resultado, que el integrante que más se hace cargo del alumno es la mamá, la cual le brinda la mayor atención para la realización de sus tareas y donde el papá, debido a que trabaja todo el día, no suele estar pendiente de su hijo. Siendo así, que todo esto llega a repercutir en el alumno de manera desfavorable, dentro de su desempeño escolar, y no le permite obtener un mejor rendimiento durante clases.

Es por eso que la familia se considera importante en la educación escolar del niño, ya que es la primera estancia por la que pasa el alumno. De acuerdo con Bronfenbrenner (1972) menciona que el desarrollo del niño se ve influenciado por diversos contextos que se relacionan.

Está claro que alguno de los contextos que están dentro de estas relaciones, están alejados, pero no cabe duda que el “contexto familiar y escolar, están próximos al niño y entre ellos se van construyendo escenarios que son esenciales para el desarrollo del niño, pero no son los únicos”.

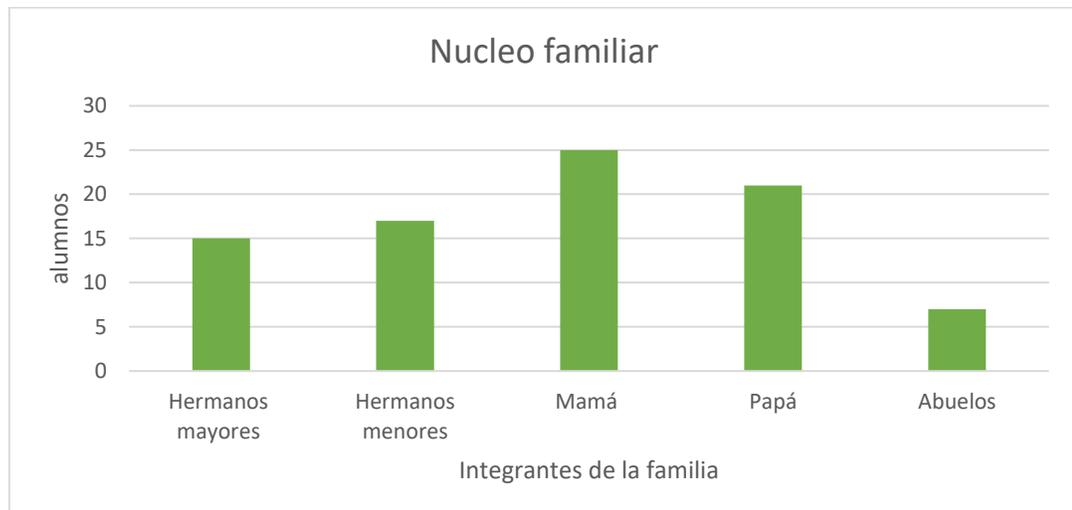


Figura 1. En esta grafica se muestra los resultados donde se les realizó la pregunta ¿Qué integrantes conformaba su familia?

Dentro de la encuesta también se pudo observar que los padres de familia en su mayoría cuentan de 2 a 3 hijos en cada familia; sin embargo, existen alumnos que son hijos únicos, por lo que los padres solo cuentan con un hijo.

Cabe mencionar que en las opciones de respuestas no venía la opción de hijo único, así que hubo papás que colocaban la opción haciendo referencia de que solo tenían un hijo. Otra de las preguntas que se realizó a los padres de familia fue el lugar que ocupa su hijo en la familia, donde la mayoría de los papás contestó, que sus hijos ocupaban entre el primero y segundo lugar entre sus hijos.

De esta misma manera existen muy pocos alumnos que ocupan el cuarto y quinto lugar entre sus hijos. El conocer el número de hijos con los que se cuenta en la familia, o el lugar que ocupa el alumno dentro su familia, me sirve para saber si el alumno es hijo único o no, el cual me permitirá identificar si dentro de su familia se le brinda la atención adecuada o no en las tareas o actividades que se le encarga al alumno.

### **Servicios con los que cuentan**

Como segunda pregunta que se implementó, fue sobre la manera en que reciben los ingresos económicos los padres de familia. Lo dio como resultado, que la mayoría de ellos cuenta con un sueldo base.

Colocándose también como segundo lugar, que existen algunos padres de familia que cuentan con un negocio propio, el cual ha sido mencionado por algunos alumnos, debido a que estos mismos se involucran en él. Como último resultado se destacó el inciso de otro, debido a que los padres de familia reciben alguna pensión de algún miembro de la familia (papá, mamá o abuelos).

El conocer dentro de mi práctica los ingresos económicos de sus papás, me ayuda a saber si los alumnos tienen la oportunidad de comprar material o de acceder al servicio del internet, para llevar a cabo la investigación de algunas tareas. Sin embargo, también los alumnos al involucrarse en los negocios, pueden presentar un desempeño escolar bajo debido al horario en el que estos se ven involucrados.

Como parte de la encuesta, los padres de familia consideran al menos cinco productos básicos, que no pueden faltar para la alimentación de sus familias los

cuales son: la leche, huevo, frutas, verdura y carne; de esa misma manera se destacan otros productos que son consumidos en menor cantidad como los cereales, tortillas y el pan.

Por último, hago mención sobre los servicios con los que cuentan en casa, y la manera en que se trasladan los alumnos hacia la escuela. En los resultados que se obtuvieron sobre los servicios, se destaca que son muy pocos los alumnos que cuentan con todos los servicios (agua, luz, teléfono, cable, internet y gas).

Así también la mayoría de los alumnos cuenta solo con 3 o 4 servicios; en los resultados se logró observar que el servicio del teléfono no destaca mucho, y que son muy pocos los alumnos que llegan a tenerlo.

La manera en que se traslada la mayoría de los alumnos es caminando, debido a que viven cerca del contexto escolar, sin embargo, se logra ver que son muy pocos los alumnos que llegan en transporte público, o carro particular, porque viven fuera del contexto escolar. A través de este tipo de preguntas conocí más respecto al contexto externo del alumno, en el que este se desarrolla, y a los servicios a los que tiene acceso dentro de su vivienda o fuera de ella.

### **Ubicación de su vivienda**

Uno de los aspectos que me parecen relevante y que se rescató de las encuestas, fue que los alumnos la mayoría de ellos viven cerca de la escuela, y solo nueve alumnos son los que no viven cerca del entorno escolar. Lo cual puede ser un referente para justificar las inasistencias de algunos alumnos a la escuela, ya que viven retirado, por lo que se ha escuchado hablar entre ellos acerca de donde viven.

### **Nivel escolar de los padres**

Hoy en día existen diversos factores familiares, los cuales influyen en el rendimiento escolar de los alumnos, entre ellos la supervisión que los padres de familia ejercen en el hogar con los alumnos. En el que de acuerdo con Avanzini (1969) nos dice que “hay padres que se niegan a realizar de manera constante el

esfuerzo que demanda apoyar a sus hijos en las actividades educativas, mientras que otros padres se percatan de que deben apoyar a sus hijos, pero les es imposible hacerlo por falta de tiempo y cultura”.

De esta manera se define que los padres de familia que ayudan y se involucran en el trabajo escolar de sus hijos, pero que a su vez responde a las necesidades de ese trabajo, propician el desarrollo de la “competencia académica” como los menciona Steinberg, Dornbusch y Brown (1992).

Es por eso que se incluyó en la encuesta, una pregunta para saber la escolaridad del papá y de la mamá, esto con el fin de poder conocer si los alumnos reciben el apoyo en sus tareas. A lo cual se obtuvieron los siguientes datos en donde la mamá y el papá: en su mayoría realizaron los estudios hasta la secundaria, algunos cuentan con la preparatoria terminada o trunca y/o licenciatura.

Dejando al último muy pocos papás que cuentan con la escolaridad de primaria y carrera técnica, con esto se refleja que la persona que ayuda en el desarrollo de las tareas es la mamá, la cual cuenta con mejor preparación que él papá (como se muestra en la Figura 2).

Dentro de la escolaridad solo existe un papá que cuenta con una maestría, el cual es un grado de estudio superior, el cual le permite brindar a su hijo mayor información dentro de sus tareas, así como ayudarlo en el desarrollo de estas.

A partir de estos resultados, se logra ver que los papás que están más al pendiente de sus hijos son los que estudiaron hasta la educación básica, y apoyan a sus hijos con sus tareas, realizando también una colaboración continua en la escuela, en las diversas actividades que se llevan a cabo en la institución.



Figura 2. En esta grafica se muestran los resultados de la pregunta ¿Cuál es la escolaridad de la mamá o el papá?

### Edad de los padres de familia

Otro dato importante que predomina en los padres de familia, es la edad con la que cuenta, ya que la mayoría de ellos presenta un rango de edad entre los 22 y 35 años, así también como la edad de 36 y 45 años. Cabe mencionar que son padres de familia muy jóvenes, los cuales están al pendiente de las actividades y tareas de sus hijos, solo existen dos papás que se encuentran en la edad de entre 46 y 55 años.

Pero en este tiempo contemporáneo los nuevos matrimonios, que forman el núcleo de los participantes dentro de la institución, son cada vez más inconscientes, y eso se debe al grado mínimo de escolaridad que tienen. También al nivel cognitivo de su persona y la frustración que se tiene respecto al nivel económico que se encuentra dentro del rango para vivir moderadamente.

Estas situaciones orillan a sus hijos a la no superación dentro del ámbito escolar, son pocos los que realmente apoyan a sus hijos y están totalmente al pendiente. Si bien se sabe, en el proceso educativo existen tres personajes principales: los educandos, los padres de familia y los maestros; los cuales son importantes para el desarrollo de una educación de calidad para los alumnos.

### Convivencia familiar

Dentro de la familia existe un vínculo que favorece la unión familiar, es por eso que a través de la convivencia los miembros de la familia deben encontrar

satisfacción, y lugar en la convivencia, para crear en los niños un clima de seguridad, confianza, amabilidad y cortesía para que ayude a relacionarse mejor con otras personas.

El ministerio de educación pública de Chile (2008) y Colombia (2005) contempla diversas dimensiones, la cual una de ellas es que “propone que la convivencia es un aprendizaje por lo tanto se enseña y se aprende a convivir”.

Se considera como un aprendizaje para los alumnos. Estos mismos mencionan que el aprendizaje llega a implicar el reconocimiento y respeto por la diversidad, pluralidad humana, la capacidad de las personas para entenderse y de valorar, aceptando otros puntos de vista de los demás.

Para que los niños puedan contribuir a un desarrollo sano y feliz se debe de ofrecer un ambiente familiar y seguro, donde se estimule el aprendizaje y su gusto por la vida. Con esto los papás deben de tener la disponibilidad para compartir con sus hijos lo que les gusta, comunicándoles a sus hijos las ideas de lo que está bien o mal como transmitir las emociones de ellos.

A partir de la convivencia con sus hijos, los papás, son los que va contribuyendo en los alumnos sobre sus gustos, deseos y las maneras de entender el mundo de cada persona, donde la escuela es participe del contribuyendo al proceso, propiciando información y conciencia con los demás y del mundo que los rodea.

### **Análisis y presentación de resultados de las encuestas realizadas a los padres de familia**

La aplicación de la encuesta de convivencia se realizó a los 31 padres de familias de los cuales solo 25 contestaron la encuesta, el propósito de esta encuesta tenía el de conocer el tiempo que los alumnos conviven con sus padres de familia.

### **Tiempo que dedica el alumno para estudiar**

Una de las primeras preguntas que se realizó en la encuesta fue ¿cuánto tiempo cree que estudia su hijo al día? En el cual se obtuvieron los resultados, de

que estudian de 5 a 6 hrs donde solo 1hr se la dedican al estudio en casa, y el tiempo restante son las horas que pasan en la escuela. Aquí se ve que son muy pocos los padres de familia, que asignan el tiempo para que sus hijos estudien en casa.

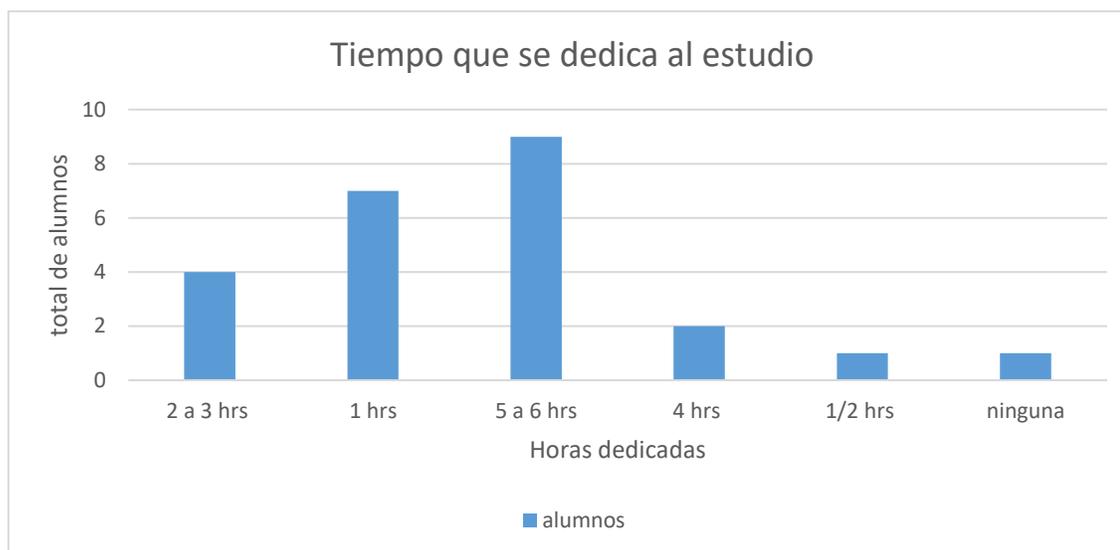


Figura 3. En esta gráfica se puede observar el tiempo que dedican los alumnos al estudio dentro de la escuela y en la casa.

Así mismo se realizó la siguiente pregunta la cual fue ¿Le ayuda a estudiar en casa a su hijo? en caso de contestar ¿quién?, donde se obtuvo los siguientes resultados en el que la mayoría de los alumnos, les ayuda a estudiar una persona adulta la cual prevaleció que es su “mamá” la que apoya en la realización de sus tareas.

También se obtuvieron otros resultados, donde solo dos alumnos asisten a clases particulares, los cuales son alumnos que necesitan apoyo; en el cual se ve que la mayoría de los alumnos no asiste a estas clases por la tarde. De esta manera los alumnos que reciben un aprendizaje fuera de la institución, han mejorado dentro de su desempeño escolar ya que algunos de ellos son los que presentan NEE (Necesidades Educativas Especiales).



Figura 4. En esta gráfica se observa que la mayoría de los alumnos reciben la ayuda en sus tareas.

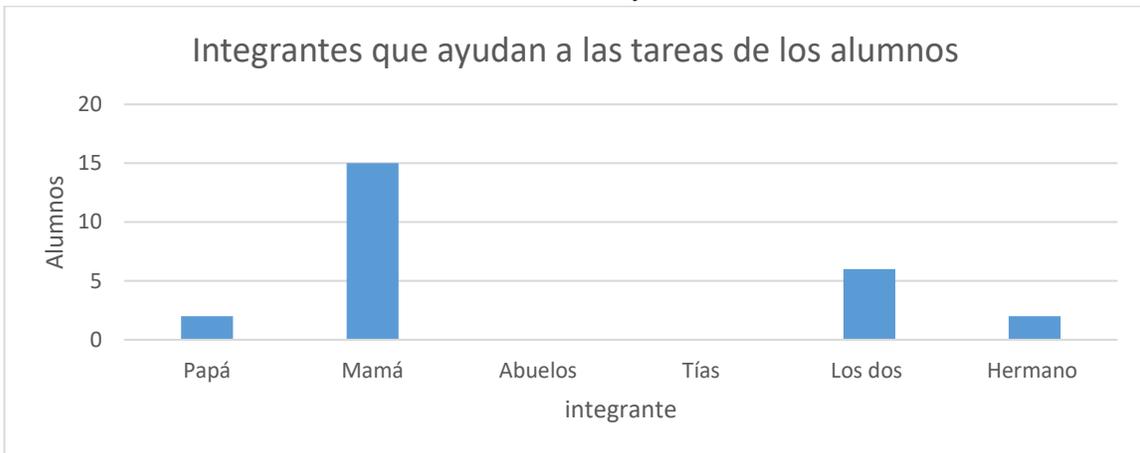


Figura 5. Los resultados que se obtuvieron en esta gráfica fueron que integrantes ayudan a los alumnos a realizar las tareas donde se observa que la mamá es la que apoya en su tarea al alumno.

### Servicios con los que cuentan en casa

Mediante la encuesta se logró ver, que uno de los servicios con los que cuentan la mayoría de los alumnos es con el internet. Donde se logra ver que la mayoría de los alumnos tiene acceso en sus casas y en dispositivos móviles, lo cual origina ser uno de los principales factores de distracción para los alumnos; ya que lo utilizan para jugar en línea o utilizan otros tipos de aparatos electrónicos, que los distraen, donde la mayoría de los alumnos cuentan con dispositivos de televisión y celular en su casa.

Por consiguiente, el aparato que más atrae la atención de los alumnos es la televisión y los videojuegos. En el que se ve reflejado en las horas que le dedican a hacer uso de 2 a 3 hrs, donde la mayoría de los papás permiten que sus hijos vean la televisión. Lo cual llega a repercutir dentro de la escuela en su desempeño académico, al dejar al alumno mucho tiempo bajo estos aparatos electrónicos.

La conducta que los alumnos pueden obtener, al dedicar mucho tiempo a la televisión y los videojuegos, puede resultar ser agresiva, debido a que los niños están expuestos a modelos agresivos que estos transmiten y de los cuales pueden llegar a imitar, por modas que se llevan a cabo en la sociedad.

El tiempo que se dedica a estos aparatos, origina que el alumno pase el mayor de tiempo con estos y que no tenga el tiempo e interés necesario para realizar alguna actividad por las tardes. Es por eso que con los resultados que se presentaron de la encuesta solo se logra ver que cuatro alumnos asisten a alguna actividad deportiva o cultural.

### **Hábitos y comunicación en la familia**

En la familia los alumnos aprenden conductas, costumbres, valores y hábitos para su desarrollo. Es por eso que una de las preguntas que se realizó a los padres de familia, fue si sus hijos realizaban tareas del hogar en su casa. A lo que me di cuenta que la mayoría de los alumnos colabora en la casa, o a veces ayudan, y solo un alumno no ayuda en las tareas del hogar, donde se puede considerar que en algunas familias es una norma que debe cumplirse en la casa.

Dentro de esto hago un análisis, de que los alumnos en el salón de clases pueden presentar actitudes negativas de limpieza y aseo personal, lo cual puede generar una problemática dentro del salón de clases. Sin embargo, al ellos realizar labores en su casa los hace ser más responsables en el salón de clases, llevando a cabo lo aprendido en casa.

Esto se logra ver reflejado dentro del aula, porque los alumnos por si solos cuando observan que el salón está muy sucio toman la escoba y el recogedor para

limpiar su espacio. Recogiendo entre toda la basura que hay en sus lugares antes de comenzar la clase, esto sucede cuando los papás no pueden realizar el aseo temprano sino hasta la salida.

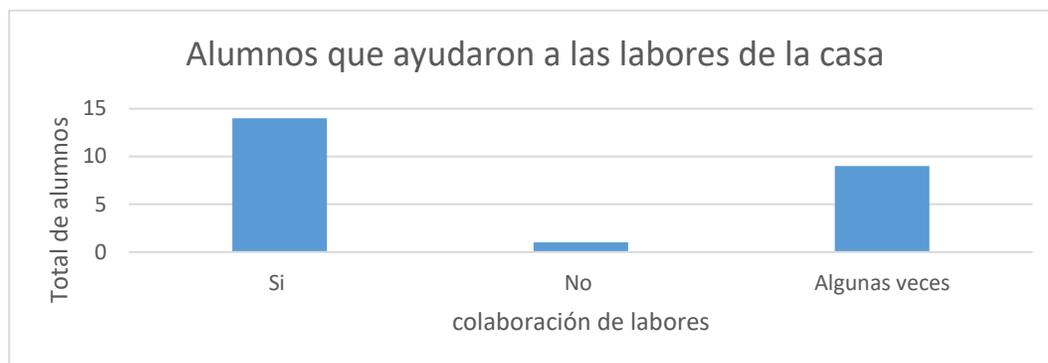


Figura 6. La pregunta que se realizó fue ¿si ayudan a las labores de la casa? Lo cual se obtuvieron los siguientes resultados.

La convivencia implica comunicación con los padres de familia y alumnos, los cuales se destacó que la mayoría de los alumnos mantiene siempre la comunicación con sus papás. Donde se ven implicados temas sobre asuntos de la escuela, convivencia con sus compañeros, emociones o sentimientos y programas de televisión, con esto los alumnos logran entablar una comunicación donde los padres de familia están al pendiente de lo que les sucede a sus hijos.

La importancia de que los alumnos convivan con los padres de familia es primordial, debido a que se puede mostrar un mejor desempeño académico en la escuela. Es por eso que se obtuvo que los padres de familia conviven de 1 a 5 hrs con sus hijos, cuando no trabajan, esto se considera importante para los alumnos, que los papás se involucren en actividades y temas que les sucede fuera y adentro de la escuela, siendo así que los alumnos obtengan una mejor comunicación con sus papás.

## DIAGNÓSTICO

### La importancia del uso del diagnóstico

La calidad educativa hoy en día, no se basa únicamente en los conocimientos que se transmiten de los maestros hacia los alumnos, si no es algo que siempre va más allá y en su parte hace referencia en cumplir con un cambio educativo. En el cual los resultados sean favorables dentro de cualquier contexto, donde el diagnóstico educativo es la herramienta fundamental para poder lograr este gran cambio.

Es por eso que en una institución educativa la calidad se desarrolla con efectividad y eficiencia en el aprendizaje, donde para lograrla se debe reconocer el hecho de que el estudiante aprenda, no depende de él, sino de la dificultad de las contribuciones que el docente debe ajustar al nivel que éste presenta en cada tarea de aprendizaje, para que esto no se conviertan en solo transmisión de conocimientos.

De acuerdo con Arriaga (2015) citando a Vygotsky L. (1988) nos dice que si dicho ajuste es llevado a cabo de esta manera el alumno “aprenderá y progresará, cualquiera que sea su nivel actual; pero si no se produce tal adaptación entre lo que el alumno puede hacer y la atención que ofrece el docente mediante las estrategias de enseñanza, se producirá un desfase en el aprendizaje del estudiante.” (p.64).

A nivel mundial, se ha hablado que para llegar a una calidad educativa no solo debe ser la transmisión de conocimientos. Es por eso que, en diversos países desde hace años, se lleva a cabo el razonamiento en los estudiantes a partir de programas o estrategias del docente que ayuden a beneficiar el desarrollo en el estudiante.

Al mismo tiempo la calidad educativa engloba la práctica docente, los maestros, la evaluación, la metodología utilizada en las escuelas; pero sobre todo los centros escolares en donde se llevan a cabo. Es por eso que el diagnóstico

educativo, se considera importante dentro de los centros escolares, para la mejora continua de la enseñanza y aprendizaje de los alumnos y docentes.

En el que el alumno mediante diversas estrategias de enseñanza, que proporciona el docente razone y construya sus propias conclusiones. Es por eso que el diagnóstico permitirá conocer las estrategias, que deben utilizarse para mejorar la problemática encontrada en el grupo, ayudando a desarrollar también en el alumno un mejor razonamiento.

Dentro de esto cabe mencionar que el diagnóstico tiene como propósito ser una práctica en la cual se oriente su enseñanza, en función de la información que se obtiene sobre los aprendizajes con los que cuentan y las situaciones que se dan, de acuerdo a lo que pueden seguir adquiriendo en ella.

El objetivo del diagnóstico educativo no es atender las deficiencias de los sujetos y su recuperación, sino una consideración que podemos nombrar como pedagógicas de acuerdo con Castillo S. y Cabrerizo J. (2005) citado por Arriaga es “proponer sugerencias e intervenciones perfectivas sobre situaciones deficitarias para su corrección, o recuperación sobre situaciones no deficitarias para su potenciación, desarrollo o prevención”.

Marí (2001) citado por Arriaga establece que el diagnóstico educativo es “un proceso de indagación científica, apoyado en una base epistemológica cuyo objeto lo constituye la totalidad de los sujetos o entidades considerados desde su complejidad y abarcando la globalidad de su situación incluyendo una intervención educativa de tipo perfectiva” (p. 201).

Es por eso que el diagnóstico tiene un carácter de indagación científica, en donde se lleva a cabo un método de manera ordenada. Los docentes, además de realizar un diagnóstico, deben de implementar un método el cual debe ser riguroso y sistemático, en el que se deben analizar los resultados de manera correcta, tomando como objeto de estudio a sujetos e instituciones lo cual permitirá que este se convierta en una actividad científico-profesional.

De esta manera se logra observar al proceso diagnóstico, como una actividad de orientación en base a tres funciones básicas preventiva, predictiva y correctiva. Siendo así que, una vez realizado dicho diagnóstico sobre las posibilidades y limitaciones del sujeto, los resultados servirán para definir el desarrollo futuro y en marcha del aprendizaje del objeto de estudio.

El término diagnóstico, actualmente, se ha incorporado al quehacer pedagógico, haciendo principal énfasis en el nivel de logro que los alumnos deben de alcanzar, donde el proceso de enseñanza aprendizaje debe de ser efectivo dentro del centro escolar, para obtener un mejor resultado.

El diagnóstico es el proceso por el cual se busca y permite identificar los logros, dificultades, potencialidades y causas con un objetivo determinado teniendo como propósito la mejora y transformación de situaciones a través de la aplicación de diversas estrategias que ayuden a esta. Es por eso que se realizó la aplicación del diagnóstico sobre “la multiplicación” para identificar la problemática que los alumnos presentan ante esta operación, para favorecer el uso de esta mediante diversos problemas matemáticos.

## **Elementos para la elaboración del diagnóstico**

Para la realización de diagnóstico me ayude del programa 2017 Aprendizajes clave, en donde se tomó en cuenta los aprendizajes y orientaciones didácticas de 2° y 3° grado. Ya que en este programa se profundiza más en los aprendizajes de los alumnos, los cuales brindan un mejor apoyo al docente, para identificar el proceso que llevan los alumnos respecto a la multiplicación.

Las actividades fueron desarrolladas en base a los conocimientos que los alumnos tenían respecto a la multiplicación y las orientaciones didácticas. A continuación, se presentan los aprendizajes y orientaciones didácticas de 2° y 3° grado.

## **Aprendizajes clave.**

En este diagnóstico se incluyeron los indicadores que nos marcan los Aprendizajes Clave 2017 del grado de 2° y 3° con la finalidad de saber los conocimientos que los alumnos adquirieron en los grados anteriores. Cabe mencionar que el estudiante no lleva actualmente este programa, sino que me pareció pertinente llevar este programa, ya que en él se profundiza más en los aprendizajes que los alumnos deben presentar al término de 2° grado, y con los que debe contar en 3° grado, a diferencia del programa 2011 donde no se hace mucho énfasis en los aprendizajes.

## **Aprendizajes y orientaciones didácticas del grado de 2°**

De acuerdo con los Aprendizajes Clave, los alumnos deben de adquirir las siguientes orientaciones didácticas acerca del aprendizaje de la multiplicación, el cual:

- La primera orientación didáctica, que el alumno debe presentar como conocimientos previos, es sobre los problemas de *cantidades que se iteran*. Donde los estudiantes, deben saber identificar la repetición de sumas de una cantidad mediante la implementación de un problema.
- Como segunda orientación didáctica, se encuentra la *explicitación de la multiplicación*. Consiste en realizar problemas que “impliquen sumas de varios sumandos, pero en los que estos últimos no siempre sean iguales indicando a que los alumnos identifiquen, en cuales de ellos se suma siempre la misma cantidad” (Aprendizajes Clave, 2017, p.246).

Con el fin de que los alumnos identifiquen que cuando se suma la misma cantidad, lo pueden sustituir por la operación de la multiplicación. Originando la comprensión mediante problemas, donde el alumno sea capaz de desarrollar este tipo de operaciones. También se pueden plantear diversos problemas, donde el alumno sea capaz de comprender y desarrollar las operaciones que se le piden, haciendo que identifique las cantidades que se ocupan en los problemas y pueda desarrollar un mejor pensamiento

matemático. Así mismo se puede problematizar a los alumnos, para que busquen las cantidades que le corresponden a cada oración.

- Como tercera orientación, se tienen los *problemas de conteo en arreglos rectangulares*. Donde el alumno debe ser capaz de “recurrir al uso de la suma repetida de fila o columnas, en vez del conteo uno por uno” (Aprendizajes Clave, 2017, p. 246). Haciendo que el maestro utilice las actividades pertinentes, como presentar al alumno un dibujo de un arreglo rectangular donde sea visible solo una parte horizontal y una vertical, para que comprenda el uso repetitivo del número de objetos de cada fila o columna que los lleva al resultado.
- Como última orientación, se encuentra el *cálculo mental y registros de los productos de dígitos*. Consiste en que se tiene que proponer a los alumnos actividades, donde ya no recurran a las sumas repetidas, sino que se tomen en cuenta los conocimientos que tienen. Haciendo que recurran a la multiplicación, para dejar a un lado el procedimiento de sumas iteradas. A su vez se pretende introducir a los alumnos las series de dos en dos o de cinco en cinco, en el cual se recurre a la memorización de resultados con el fin de que estos memoricen las tablas de multiplicar.

Estas orientaciones didácticas, pretenden que los alumnos que cursan el 2° grado al término de este alcancen estos aprendizajes, con el fin de que ya no usen la suma iterada y lo sustituyan por la multiplicación. Además de poder identificar, los arreglos rectangulares, mediante el manejo de objetos. Así mismo se busca que los alumnos desarrollen un mejor pensamiento matemático, a través del cálculo mental, donde el alumno desarrolle mejor los cálculos y los lleve a cabo en problemas.

### **Aprendizajes y orientaciones didácticas del grado de 3°**

El programa de aprendizajes clave enuncia para el grado de 3° las siguientes orientaciones didácticas respecto a la multiplicación:

- En La primera orientación didáctica se encuentra la *resolución de problemas*, donde menciona que “seguirá planteando dos tipos de problemas: los que

implican la suma repetida de la misma cantidad y los de los arreglos rectangulares, solicitando la escritura multiplicativa”. de esta manera se lleva a que el alumno analice los problemas que se le plantea, para que logren identificar a qué tipo de problemas corresponde si a arreglos rectangulares o la suma repetida.

- Como segunda orientación didáctica, que se puede llevar a cabo con los alumnos son los *problemas con constante multiplicativo y uso de tablas* en este aspecto se debe plantear a los alumnos problemas de variación. en el que se encuentre un factor constante y varié el otro en cuanto al uso de tablas. Donde el alumno pueda ser capaz de comprender que tiene que buscar el resultado de los factores que le faltan, por completar en ellas realizando mediante las tablas relaciones entre cantidades.
- En tercer punto se encuentra la *memorización de productos* en este aspecto se debe “establecer relaciones, entre los productos aun no conocidos y los ya conocidos” (Aprendizajes Clave, 2017 p. 236) donde sean capaces de resolver multiplicaciones en las que se da el producto, pero falta un factor o donde puedan faltar los dos factores, para que ellos puedan encontrar el resultado de la multiplicación.
- Como ultima orientación se propone que los alumnos deben alcanzar en este año, la *multiplicación de números mayores que 10*; en el que “los alumnos sepan multiplicar por 10 sin dificultad, para hacerlo con números mayores que diez” (Aprendizajes Clave, 2017, p.237) siendo capaz de realizar la separación de una cantidad, haciendo la multiplicación y este a su vez comprenda lo que está realizando en la operación.

Con estas orientaciones didácticas, se pretende que el alumno que está efectuando el 3° grado de primaria logre los aprendizajes mediante diversas actividades; en las cuales se efectúen dichos aspectos, para que el alumno pueda desarrollar el algoritmo de la multiplicación y de esta manera pueda efectuar mejor la división. Así mismo de acuerdo con el enfoque didáctico, uno de los propósitos del maestro es que proponga y adecue a los alumnos

problemas para su trabajo en clase, promueva la reflexión en los alumnos para que propongan sus propias hipótesis, preguntas y se impulsen para buscar explicaciones a nuevos procedimientos.

## **Justificación**

Ravela P, Pcaroni B. y Loureiro G. (2017) denominan como propuesta a “la actividad o varias que conforman una instancia en la evaluación” (p. 51). Es por eso que los reactivos se diseñaron en base a las orientaciones didácticas, que se proponen en los aprendizajes clave para la realización de evaluación de una problemática, a partir de diversas actividades.

Denominándolo de esta manera como formativo, en el cual, a través de esta prueba se requiere saber los aprendizajes que los alumnos presentan. Considerando también formativo por el número de actividades que se proponen en ellas, ya que pueden ser de una a varias y con las que se quiere realizar una evaluación.

Las actividades de evaluación dentro un diagnóstico, están diseñadas a través de consignas y de información para el estudiante. De acuerdo con Ravela P, Pcaroni B. y Loureiro G. (2017) consideran a la consigna como una “expresión que le solicita al estudiante una tarea” (p. 52) con el fin de que el alumno, a través de estas, lea lo que tiene que realizar en cada actividad.

También estos mismos autores consideran que existen actividades de información, las cuales proponen como “información que el estudiante debe de leer y comprender” (p.52) para que a través de estas consignas el alumno entienda mejor lo que se le brinda.

Existen actividades como el ejercicio del diagnóstico de 3° grado (Anexo C) donde se le proporciona al alumno, la menor información posible sobre el desarrollo de la operación de la multiplicación, donde se pretende que el alumno sea capaz de descomponer una cantidad para desarrollar la multiplicación, utilizando el pensamiento matemático.

De esta manera los problemas o actividades que se llevaron a cabo en el diagnóstico de 3° grado, corresponde a cada una de las orientaciones didácticas que a continuación se explica:

Los siguientes problemas que se plantean en el diagnóstico corresponden a la orientación didáctica *resolución de problemas*, donde los alumnos en estos primeros problemas deben de plantear la suma iterada o la multiplicación que le corresponde. Identificando también los arreglos rectangulares que le corresponde, los cuales se identifican en la actividad 1 y 2:

- Mariana quiere colocar bombillas en 7 lámparas, si cada lámpara tiene 5 bombillas ¿Cuántas bombillas colocará en total?
- Si en un triciclo hay 3 ruedas, ¿Cuántas ruedas hay en 8 triciclos?
- En el supermercado venden paquetes de gomas con ocho piezas cada uno. ¿Cuántas gomas hay en 5 paquetes?
- Un collar lleva 5 cuentas rojas y 4 verde. ¿Cuántas cuentas rojas necesito para hacer 6 collares?

En la actividad 3 mediante el planteamiento de dos problemas, se pretende que los alumnos identifiquen el factor constante que falta en las tablas. En el cual corresponde a la orientación *problemas con constante multiplicativo y uso de tablas*

- Juan y María compararon 10 paletas de hielo. Si una paleta cuesta \$6 ¿Cuánto deberán pagar en total por las diez paletas? Completa la tabla.

Núm. de lápices	Precio
1	\$6
	\$12
	\$18
	\$24
5	
6	
7	
	\$48
	\$54
10	

En las actividades 4, 5 y 6 corresponden a la orientación didáctica *memorización de productos*, en el que se les plantea a los alumnos problemas

donde falta uno de los factores proporcionándoles el producto. Con el fin de que los alumnos desarrollen la operación que corresponde.

- El tío Juan tiene 13 canastas, cada canasta lleva 22 duraznos:

$$13 = 10 + \boxed{\phantom{00}}$$

$$22 \times 13 = 22 \times \boxed{\phantom{00}} + 22 \times \boxed{3}$$

$$22 \times 13 = \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}}$$

$$= \boxed{\phantom{00}}$$

Por último, en la actividad 7 se desarrolla la orientación didáctica *multiplicación de números mayores que 10*, en el que deberán de realizar la multiplicación con números mayores que diez. En el que se le plantea los alumnos diversos problemas, como el siguiente donde deben de acomodar los números en los recuadros que corresponden:

- ¿Cuántos coches podrán aparcar en un garaje con 12 aparcamientos si ya hay 4 coches aparcados?

D	U
x	

Así mismo también existen otras actividades como en el diagnóstico de 2° grado actividad 4, en donde se le proporciona al alumno la consigna corta como la información de cantidades repetitivas (iteración) y los espacios para que realice la multiplicación de esta misma, con el fin de que el alumno pueda identificar y utilizar la multiplicación como un proceso más fácil, dejando de utilizar la iteración en los problemas multiplicativos, debido a que es un proceso que el alumno debió de adquirir en segundo grado.

Las actividades que se plantearon en el diagnóstico de 2° grado, corresponden a cada una de las orientaciones didácticas sobre los conocimientos

que debe de tener los alumnos respecto a lo que aprendieron en este grado. A continuación, se explica cada una de las orientaciones didácticas que le corresponde a cada actividad:

En la actividad 1 y 2 se plantea a los alumnos, objetos formados mediante arreglos rectangulares, en los cuales tienen que colocar la multiplicación que le corresponde, así como realizar el esquema en el problema que se le plantea, dichas actividades corresponden a la orientación didáctica *cantidades que se iteran* en el Anexo C se puede mostrar lo que se planteó.

En las actividades 3,4, 5 y 6 corresponden a la orientación didáctica *explicitación de la multiplicación*, donde se plantea a los alumnos problemas que impliquen el desarrollo de la suma iterada y la expresión multiplicativa mediante los dibujos que se les plantea. Como se observa en el Anexo C

Mediante el planteamiento de problemas se pretende que los alumnos, representen los arreglos rectangulares que corresponden en la actividad 7, donde se hace uso de la orientación didáctica *problemas de conteo en arreglos rectangulares*. Donde el alumno debe hacer uso de la suma repetida de filas o columnas, en vez de uno por uno como se muestra en el Anexo C

Por último, en la actividad 8, se le plantea al alumno sucesiones numéricas, con números faltantes en el que se pretende que el alumno las complete haciendo uso del cálculo mental. La cual esta actividad corresponde a la orientación didáctica *cálculo mental y registros de los productos de dígitos*, se plantea este tipo de consigna para conocer que conocimientos tiene el alumno acerca de las sucesiones numéricas, como se muestra en el Anexo C

A continuación, se proporciona los siguientes elementos para la construcción de una actividad de evaluación de acuerdo con Ravela P, Pcaroni B. y Loureiro G. (2017) son las siguientes:

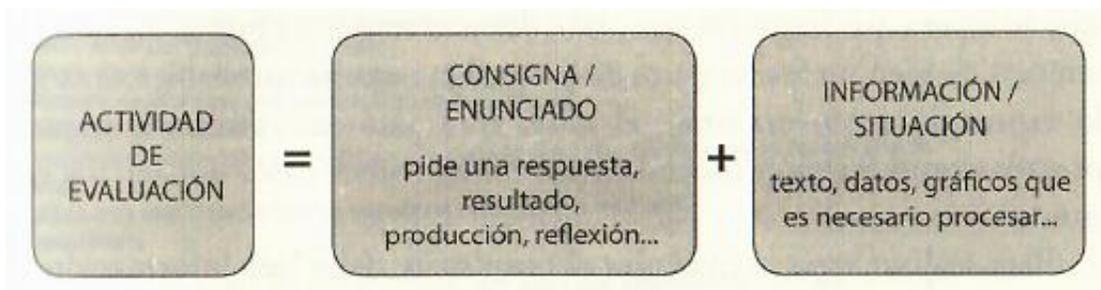


Figura 7. Elementos constitutivos de las actividades de evaluación

Estas actividades deben tener una estructura, la cual es contener una consigna o enunciado, donde se le pida al alumno un resultado o producción, haciéndolo reflexionar sobre esto. Por consiguiente, también debe contener información sobre la situación, en donde se le muestre al alumno datos gráficos o texto, que necesita procesar para su información.

Durante el desarrollo de las actividades, se busca que los alumnos no solo busquen o encuentren el resultado para llegar a cada operación si no que comprendan, leyendo cada consigna para que puedan analizar y saber qué es lo que tienen que realizar. También existen algunas actividades que conducen al alumno de la memorización de las tablas de multiplicar, en donde se puede observar que en su mayoría, los alumnos, tienen memorizado el algoritmo que falta dentro de la tabla de multiplicar y son capaces de reproducir esa cantidad debido a que se lo saben de manera memorística.

Es por eso que a través de esta prueba se logra identificar en su mayoría un aprendizaje superficial en el cual de acuerdo con Ravela P, Pcaroni B. y Loureiro G. (2017) lo denominan como “actividades de bajo rendimiento” haciendo énfasis en que solo es reproducción de información, lo que se logra ver con las tablas de multiplicar que los alumnos desarrollaron a través de la memorización y de la cual solo logran realizarlo por considerarlo como una evaluación de lo que tienen bueno y malo. Con ello el propósito de las actividades a evaluar era conocer los

aprendizajes de los alumnos, a través de estas pruebas proporcionando consignas claras y cortas que ellos pudieran entender para realizar cada ejercicio.

## **Análisis de los resultados**

A continuación, se presenta el diagnóstico que se llevó a cabo a los alumnos de 3° "C", en el cual se presentan diversas actividades abordando las orientaciones didácticas que se presentan en los Aprendizajes Clave de 2° y 3° grado. En cual se eligieron algunas actividades de 2° y 3° grado para poder valorar con los aprendizajes que contaban los alumnos.

Cabe mencionar que, en el texto, se incluye el diagnóstico de tres alumnos, con el propósito de observar de manera detallada sus respuestas y procesos de resolución. Para ello se escogió el diagnóstico de alumnos en diversas fases de aprendizaje, uno de ellos se podría considerarse que se encuentra en una fase baja, ya que no realizó ni acertó ninguno de los reactivos que se propusieron.

El segundo alumno se encuentra en una fase media en el que obtuvo la mayoría de sus reactivos, donde se observa que hace uso de la multiplicación e iteración de sumas para resolver problemas. El tercer alumno se encuentra en una fase alta, donde es capaz de desarrollar, la suma iterada, la multiplicación y los arreglos rectangulares, aunque también presenta dificultades, aunque son menos que las que presentan los otros alumnos.

A continuación, se presentará el análisis de cada uno de los reactivos, que los alumnos realizaron en las dos pruebas comenzando con el análisis de segundo año y procediendo al de tercer grado.

La aplicación del diagnóstico solo se realizó a 27 alumnos de 31, asignando un tiempo de 1 hora, aplicado en cada una de la prueba. Se pudo observar que los alumnos al realizar el diagnóstico mostraron una actitud de confusión al realizar las operaciones y de juego cuando ya no entendían algunos de los reactivos que se les presentaba.

## 2° grado diagnostico

En la figura 7 se logra observar en la siguiente gráfica, que durante la primera actividad el 70% de los alumnos demuestra que tiene conocimientos, en cuanto a la iteración de cantidades y sobre los arreglos rectangulares.

Debido a que realizan la multiplicación que corresponde, de acuerdo a la iteración de juguetes sin embargo el 4% de los alumnos que presentan de 1 a 0 aciertos se ve que no tiene claro estos procesos sobre la multiplicación. De esta manera también se puede analizar, que los alumnos presentaron confusión, por lo mismo que no sabían que realizar en el diagnóstico por lo que se observa en el Anexo E

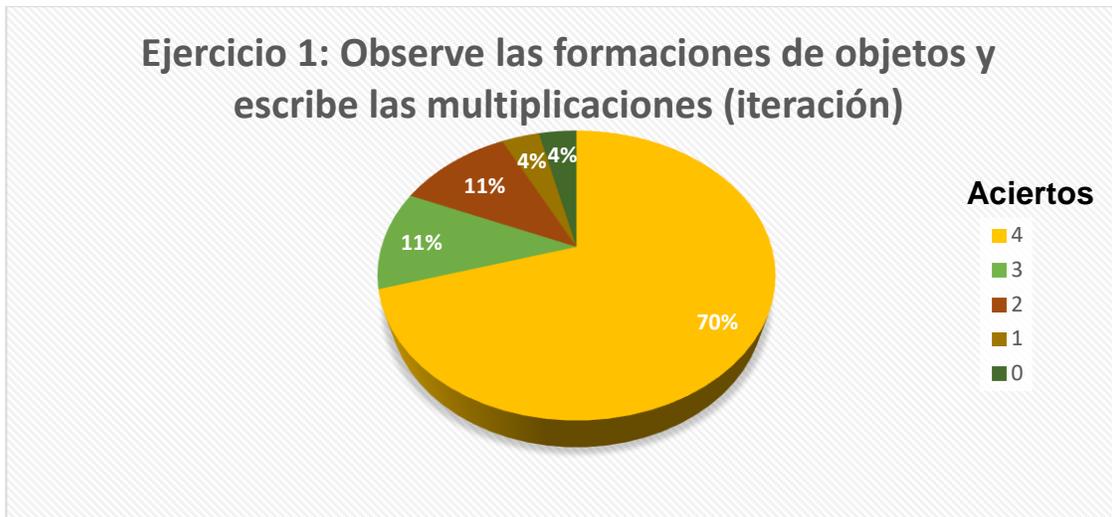


Figura 7. Resultados de la actividad 1 que corresponde a la orientación didáctica cantidades que se iteran.

*Actividad 2: Cada camisa lleva cinco botones ¿Cuántos botones se necesitan para cuatro camisas?*

Durante esta segunda actividad, el propósito de este era que los alumnos realizarán esquemas e iterarán. Los cuales en su mayoría solo esquematizaron y realizaron la multiplicación, sin embargo, solo dos alumnos recurrieron a la suma iterada que era lo que se pretendía que los alumnos realizarán. Mediante esta tabla

puedo analizar que los alumnos, en su mayoría, manejan la multiplicación para resolver los problemas, y que muy pocos son los que siguen realizando la suma iterada.

Alumnos	Esquema	Multiplicación	Suma	No contestaron	Resultados sin comprobar
2			✓		
12	✓				
2	✓	✓			
9		✓			
2				✓	✓

Figura 8. Resultados correspondientes a la actividad 2

En la siguiente gráfica se observa que solo 3 alumnos obtuvieron nueve aciertos, en el cual, se puede interpretar, que lograron realizar las actividades de manera comprensiva. Debido a que solo se les colocó los recuadros, para que ellos colocaran y realizaran las sumas iteradas y la multiplicación que les correspondía, esto quiere decir que solo 3 alumnos, de 27 que realizaron la prueba, logran obtener y comprender el proceso de la iteración y multiplicación, como se observa en el Anexo E de uno de los alumnos.

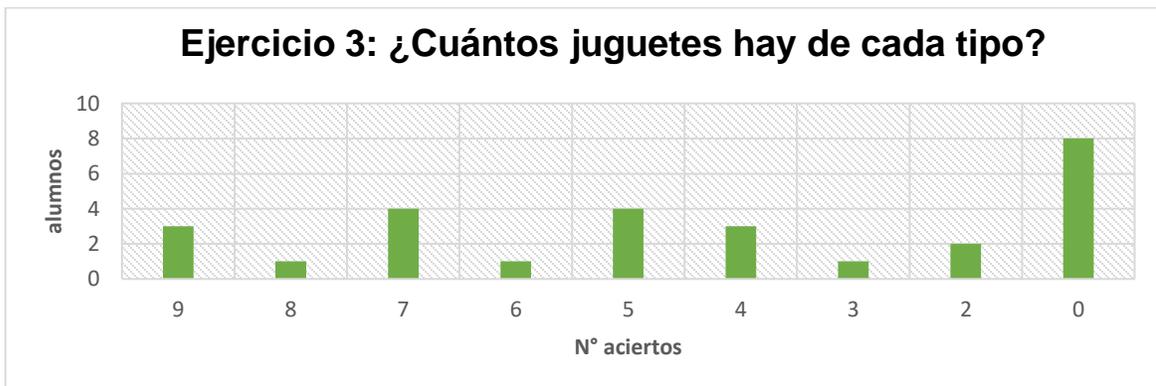


Figura 9. Resultados de la actividad correspondiente a la orientación didáctica *explicitación de la multiplicación*

Ejercicio 4:

La tabla se observa que los alumnos, que realizaron este ejercicio, se encuentran en un balance ya que la mitad logró comprender la iteración, y realizó la multiplicación que le correspondía. Sin embargo, la otra mitad sólo logra realizar la iteración y sólo 6 alumnos, por memorización, recurren a la multiplicación, sin saber realmente de dónde se origina el algoritmo.

Alumnos	Iteración	Multiplicación
10	✓	✓
10	✓	
6		✓

Figura 10. Resultados de la actividad 4; escribe las multiplicaciones con que se abrevian las sumas y anota los resultados.

En la gráfica siguiente se puede observar, que en la actividad 5, los alumnos con cuatro aciertos contestaron de manera correcta las tablas de multiplicar, que se les colocó por lo mismo de que las tienen mecanizadas. Sin embargo, los alumnos que sacaron aciertos de 3, 2,1 y 0, presentan una dificultad por no recordar las tablas de multiplicar en la cantidad, por lo que se debe de multiplicar para que obtengan un resultado. Por lo mismo que sólo memorizan el resultado, y no las cantidades que hacen que obtengan ese resultado.

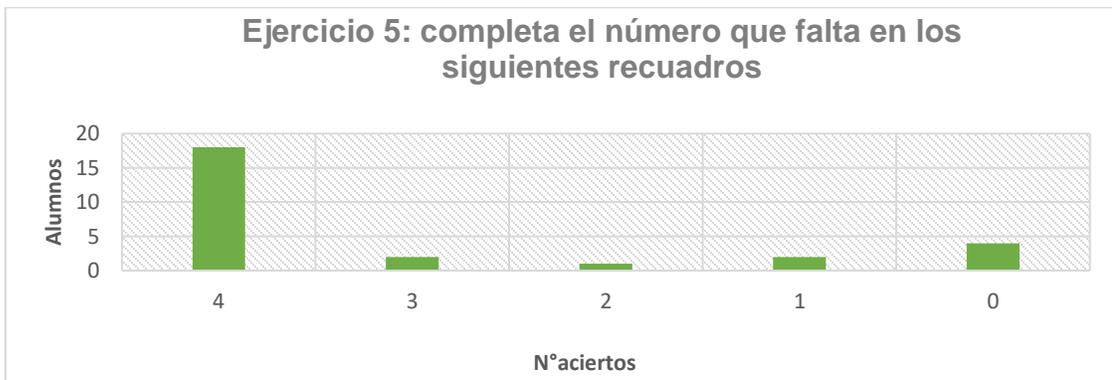


Figura 11. Resultados de la actividad 5 respecto a los aciertos que obtuvieron en la actividad

Ejercicio 6: *Relaciona las operaciones con cada colección, según la cantidad de paquetes y de botones que contienen y resuelve.*

Los resultados que obtuvieron, fueron que los alumnos logran realizar una explicitación de la multiplicación son solo 8 alumnos. Sin embargo, no realizan la relación con las ilustraciones que corresponde de acuerdo a las tablas de multiplicar, solo contestan el resultado. La mayoría de los alumnos relacionan y multiplican, pero presentan errores en los resultados de la tabla y en la relación con las ilustraciones que corresponde.

Alumnos	Relacionar	Multiplicación
8		✓
19	✓	✓

Figura 12. Resultados de la actividad, 6 en el que se refleja que los alumnos realizan la multiplicación, pero no relacionan la imagen correspondiente.

En el siguiente ejercicio se logra observar una gráfica que corresponde, al problema 1 y dos tablas de doble entrada que corresponde al problema 2 y 3.

*Problema 1: Para reforestar un parque se sembraron 4 filas con 5 árboles en cada una. ¿Cuántos árboles se sembraron en total?*

Donde en el problema 1 se observa, que los alumnos que sacaron 4 aciertos logran realizar los arreglos rectangulares a través de operaciones o dibujos. Sin embargo, los que sacaron 3 y 2 aciertos logran presentar dificultades en algunos, ya que no cuentan bien o se confunden de resultado, los alumnos que no obtuvieron ningún acierto no logran comprender los arreglos rectangulares.

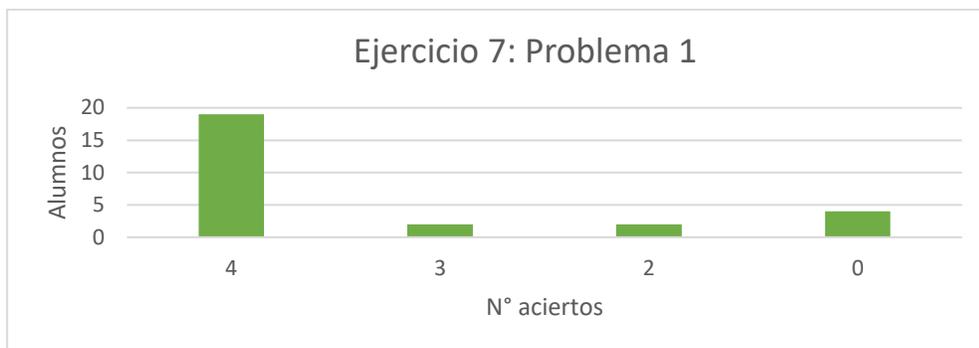


Figura 13. Total, de aciertos obtenidos en la actividad arreglos rectangulares

*Problema 2: Para reforestar un parque se sembraron 4 filas con 5 árboles en cada una. ¿Cuántos árboles se sembraron en total?*

En esta actividad se logra ver que solo cuatro alumnos no realizaron el problema, 12 los esquematizaron, pero no representa nada solo son dibujos y 11 lograron realizar solo la operación para obtener el resultado.

Alumnos	No lo realizó	Esquematizo	Operaciones
11			✓
12		✓	
4	✓		

Figura 14. Resultados de alumnos que realizan operaciones y esquematizaciones.  
 Problema 3: *Cuenta las losetas que caben en cada lado de la pared. ¿Con cuantas se cubrirá toda la pared?*

En los resultados de esta actividad se puede observar que la mayoría de los alumnos solo esquematizo en el problema, colocando resultados en este sin embargo solo 8 alumnos esquematizan, realizaron operación, y colocaron el resultado en el problema. Pude darme cuenta, que los alumnos presentaron, algunas dificultades ya que se confundían y solo multiplicaban o contaban los cuadros que ellos realizaban, el resto no lo tomaba en cuenta.

Alumnos	No realizó	Esquematizó	Resultado	Operaciones
---------	------------	-------------	-----------	-------------

8		✓	✓	✓
13		✓	✓	
4		✓		
2	✓			

Figura 15. Con los resultados obtenidos, se logra ver la orientación didáctica *Problemas de conteo en arreglos rectangulares*.



Figura 16. Se muestran los resultados de que la mayoría de los alumnos realizaron las sucesiones y la otra parte no lo realizó.

En esta última gráfica se puede dar cuenta, que los resultados que se obtuvieron de los alumnos es que, en su mayoría, ellos realizaban las sucesiones; pero algunos solo lo hicieron por contestar, presentando dificultad en no saber qué cantidad va en cada sucesión, el no identificar la cantidad con la que empieza la sucesión. Por último, solo el 15% de los alumnos no realizaron la actividad porque no entendían, mientras que el 85 % si la realizó.

### 3° grado diagnostico

La aplicación de este diagnóstico solo se realizó de igual manera a 27 alumnos de 31, debido a que el día de su aplicación hubo algunos alumnos que no asistieron. Sin embargo, se logra observar que en esta evaluación en su mayoría los alumnos que la presentaron tuvieron dificultades para realizar los dos últimos

ejercicios. En el cual hubo algunos alumnos, que debido a que no comprendían las consignas decidieron dejar de contestar el examen.

Ejercicio 1: Problema 1 y 2

*Problema 1: Mariana quiere colocar bombillas en 7 lámparas, si cada lámpara tiene 5 bombillas ¿Cuántas bombillas colocará en total?*

En los resultados de estos dos problemas, se puede observar que la mayoría de los alumnos realizaron la operación de la multiplicación y esquematizaron los resultados. Así mismo solo tres alumnos colocaron resultados sin ninguna operación, cuatro realizaron sumas y multiplicaciones con otras cantidades, así mismo dos alumnos solo esquematizaron sin colocar resultados y por último solo tres no contestaron estos ejercicios. En esa actividad pude darme cuenta que alguno no leía bien los problemas.

Alumnos	Operaciones	Resultados	Sumas y otras operaciones	Esquemató	No realizó
15	✓	✓		✓	
3		✓			
4			✓		
2				✓	
3					✓

Figura 17. Resultados de los alumnos que representaron mediante, operaciones, sumas y esquematización

Ejercicio 2: Problema 1 y 2

*Problema 1: En el supermercado venden paquetes de gomas con ocho piezas cada uno. ¿Cuántas gomas hay en 5 paquetes? realiza el dibujo con la repartición*

En la siguiente tabla se puede mostrar que los alumnos obtuvieron los siguientes resultados, la mayoría realizó operaciones, esquematizando y colocando

los resultados. Otros sólo esquematizaron y colocaron resultados sin sentido, y con cantidades diversas que no tenía que ver con los problemas, así como las representaciones que hicieron.

De esta manera solo dos alumnos realizaron el apartado de las operaciones, en lo cual acertaron en uno si y en otro no, los alumnos que colocaron solo resultados, acertaron en un problema, pero no colocaban operación. Por último, solo cuatro alumnos, no realizaron estos problemas porque no entendieron e hicieron dibujos.

Alumnos	Operaciones	Resultados	Esquematización	No realizó
11	✓	✓	✓	
4			✓	
4	✓		✓	
4				✓
2		✓		
2	✓			

Figura 18. Los resultados que se obtuvieron hacen referencia a la orientación didáctica resolución de problemas.

En la siguiente gráfica se puede observar, que el 85% de los alumnos no realizaron este ejercicio, en el cual presentaron algunas dificultades como colocar otras cantidades que no eran, equivocarse en algún número o dejar algunos espacios en blanco ya sea de las dos filas de la tabla. El resto de este porcentaje contestó correctamente sin presentar dificultad, por último, cuatro alumnos no contestaron esta actividad por estar jugando, ya que no entendían lo que tenían que realizar.

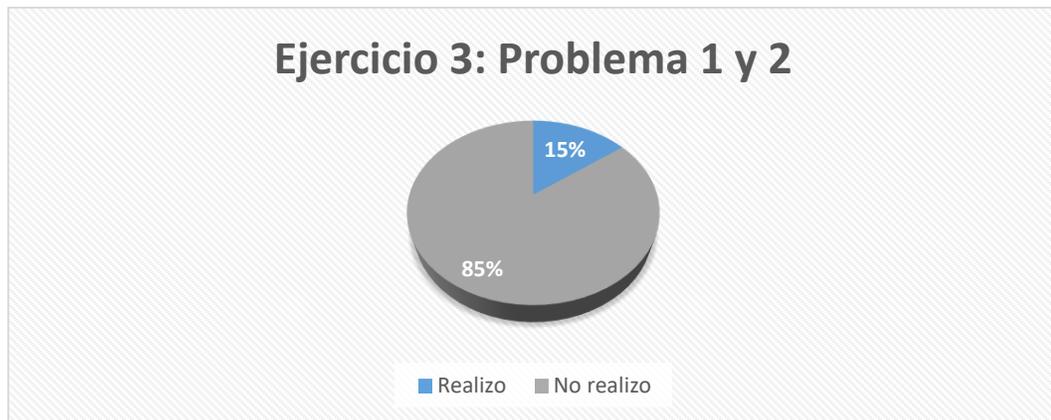


Figura 19. Los resultados que se obtuvieron hacen referencia a las orientaciones didácticas problemas con constante multiplicativo en el cual la mayoría no realizó la tabla.

#### Ejercicio 4:

Los resultados en esta actividad, fueron que la mayoría de los alumnos no obtuvo ningún acierto, debido a que no colocaban otro número, y no comprendieron la memorización de productos; ya que se les hacía difícil y colocaban cantidades mayores o dejaban en blanco sin contestar.

Los demás alumnos que sacaron de 1 a 3 aciertos realizaban el resultado de uno de los ejercicios, pero no lograban comprender, porque sólo cuatro alumnos pudieron entender el procedimiento, pero también presentaban dificultades para multiplicar o colocaban resultado de la primera tabla de multiplicar que se les asignó.

Nº aciertos	Total, de alumnos
3	4
2	4
1	6
0	13

Figura 20. Aciertos obtenidos de la actividad cuadros faltantes

Ejercicio 5 problema 1: *Una señora compró 8 paquetes de sodas para llevar a una fiesta y en total tenía 48 sodas, ¿Cuántas sodas contiene cada paquete?*

En este ejercicio se presentó a los alumnos dos problemas, en el cual los alumnos tenían que desarrollar la multiplicación, con lo que se arrojó de resultados que solo 19 alumnos lograron comprender e identificar la operación que se desarrollaría en cada problema.

Sin embargo, dentro de estos 19 alumnos, algunos de ellos solo lograron acertar en un problema y en el cual muestran el proceso que realizaron, también se encuentran algunos alumnos que recurrieron al proceso de esquematizar para realizar el problema, haciendo a su vez que sólo realicen la iteración y no la multiplicación.

También, dentro de este ejercicio, se logra observar que hubo 8 alumnos, que no realizaron los problemas debido a que no comprendían y en algunas ocasiones recurrían a mí para que yo les proporcionara el resultado. Sin embargo, al ver que no les proporcionaba el resultado decidían no realizar el problema. También logro rescatar de este ejercicio que algunos alumnos, recurrían a la memorización de las tablas de multiplicar, o lograban como hacer esa relación y obtenían el resultado.

#### Ejercicio 6: Problema 1 y 2

*Problema 1: El tío Juan tiene 13 canastas, cada canasta lleva 22 duraznos*

En esta actividad puedo hacer mención que al momento de realizar los problemas dudé que los alumnos pudieran resolverlos, pero mi sorpresa fue que algunos alumnos obtuvieron de 1 a 7 aciertos, lograron resolverlos, lo cual da un total de 14 alumnos que lograron desarrollar el problema, ya sea sólo descomponiendo el primer número, ya que en el desarrollo de equivocaban.

Sin embargo, un solo alumno pudo desarrollar más que la descomposición, colocando los números que se les pedía, pero su error fue que no multiplicó bien para obtener el resultado ya que colocaban mal la posición del número. Pude darme cuenta que batallan aún en esta operación. Por último, cabe destacar que los que

obtuvieron aciertos, no lograron descifrar el problema por colocar números que no iban, y nueve alumnos no realizaron el ejercicio

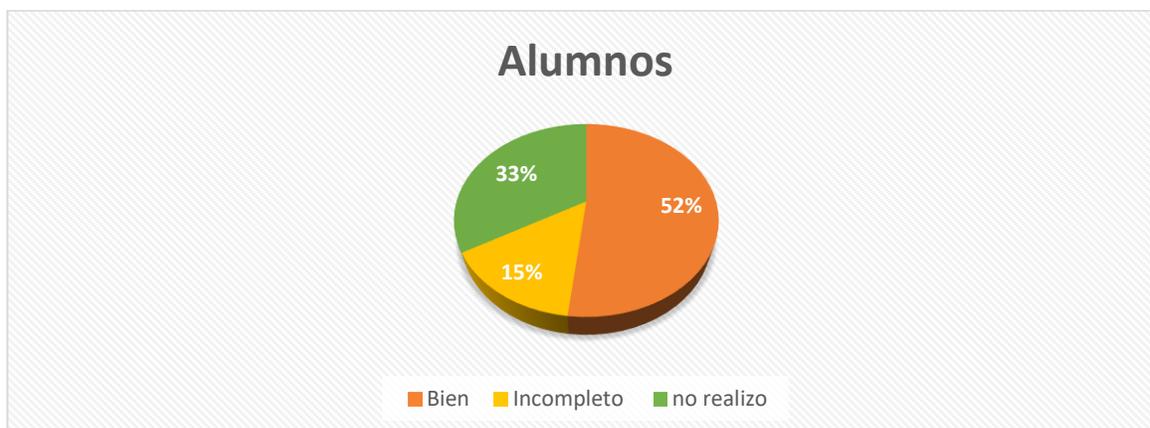


Figura 21. Se observa que el 52% los alumnos realizaron la actividad, el 33% no lo realizó y un 15% lo dejó incompleta la actividad.

*Ejercicio 7, problema 1: ¿Cuántos coches podrán aparcar en un garaje con 12 aparcamientos si ya hay 4 coches aparcados?*

Por último, en esta actividad se les presentó tres problemas los cuales solo la mayoría de los alumnos realizaron esta actividad y en el cual el 26% de los alumnos lograron realizar los problemas de manera correcta. Mientras que el 33% no realizó estos problemas debido a que no los comprendían y el 41% de los alumnos presentaron los problemas, pero incompletos.

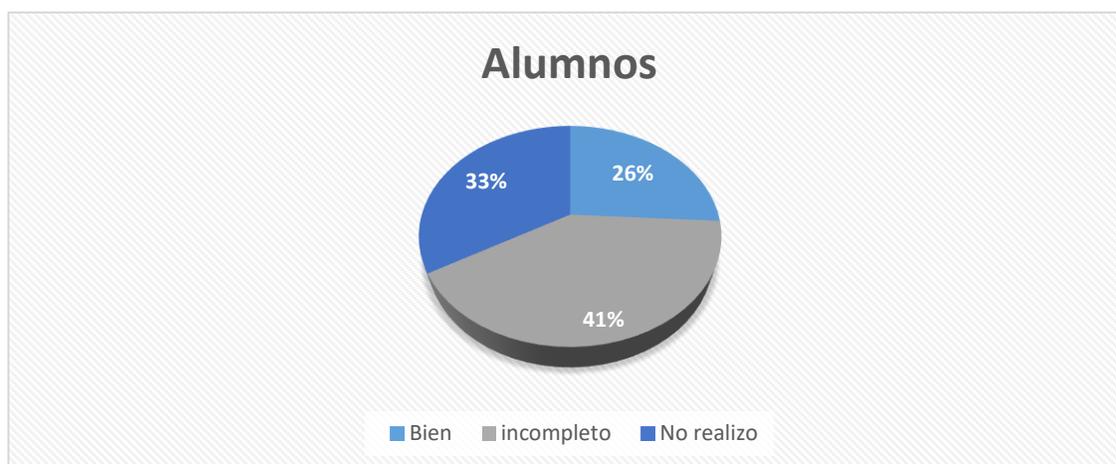


Figura 22. Gráfica correspondiente a la realización de problemas de *multiplicación de números mayores que 10*

## **MARCO TEÓRICO**

A continuación, se presentarán el marco teórico en que se fundamenta esta investigación, para proporcionar al lector una idea más clara y amplia acerca del tema. Por ello se encuentran tres de los principales apartados, que se tomaron en cuenta para el desarrollo del tema, los cuales son características de los niños de 8 y 9 años donde se desarrolla acerca del crecimiento físico, social, emocional, moral y mental de los niños de dichas edades; aprendizaje y matemáticas, donde se desarrollan algunos de los principales modelos de enseñanza-aprendizaje, como el constructivismo y empirismo así como el pensamiento matemático los cuales son temas relevante en el desarrollo del tema.

Al igual se desarrolla el tema de multiplicación en el cual se hace énfasis en los problemas que se presentan en la multiplicación, los problemas aritméticos, situaciones reales y sobre el programa de 3° del nuevo modelo educativo haciendo énfasis en temas relevantes que implican el desarrollo del tema.

### **Características de niños de 8 y 9 años**

Dentro del desarrollo del tema es importante conocer acerca de las características de los alumnos de entre 8 y 9 años, de su crecimiento físico, social, emocional, moral, y mental, ya que a través de dicha información me permitirá saber cómo pueden ser las reacciones de los alumnos dentro del salón de clases y de identificar sobre los gustos e intereses que pueden presentar los alumnos a estas edades, los cuales me permitirán desarrollar e implementar actividades que permitan construir un aprendizaje significativo en los alumnos.

### **Perfil conductual de un niño de 8 años**

Las personas se van convirtiendo en adultos mediante un proceso de crecimiento físico, social, emocional, moral y mental; es por eso que para que un alumno pueda lograr un mejor aprendizaje es importante que los docentes comprendan como se desarrollan, reaccionan y piensan.

Cada alumno llega a ser un individuo en el cual desarrolla su propio ritmo de trabajo y aprendizaje, donde un niño puede estar dispuesto a trabajar y otro no, pero esto no quiere decir que no pase por las mismas etapas de desarrollo, sino que cada uno los desarrolla de acuerdo a su desarrollo cognitivo, ya sea antes o después de la edad que el alumno presenta.

Es por eso que los niños de ocho años suelen ser adulto-niño en el cual de acuerdo con Gesell A. (2010) “Con un niño de ocho años se puede conversar con menor condescendencia. Es menos caviloso y retraído que a los siete y más centrifugo. También es más rápido en sus propias reacciones y comprende mejor las reacciones de los demás” (p. 61). A esta edad los alumnos suelen presentar diversas conductas que lo pueden ir caracterizando de forma adulta, haciendo que escuche de manera atenta la conversación de los adultos, observando sus expresiones faciales; mira y escucha continuamente en busca de indicaciones que lo hagan sentir dentro del ambiente social.

Así mismo a esta edad los alumnos suelen presentar un buen desarrollo físico debido a que se fatiga menos que otros niños, a estas edades los alumnos suelen ser más adictos a los juegos bruscos y desordenados. Tienen la sensación de hablar leer, escribir y practicar otros pasatiempos. Dentro de esto los alumnos llegan a tener diferentes puntos de vista que de acuerdo con “A los ocho años alcanzan un nivel de madurez en el que los dos sexos comienzan a separarse”. (p.62-63).

Con esto ocasiona que los niños comiencen a realizar su grupo de puros varones y de mujeres, haciendo que los varones comiencen a burlarse de las niñas y empiecen las peleas entre ellos. En esta edad de los ocho años es el comienzo de un cambio definido en cuanto al sexo de los compañeros de juegos. Niños y niñas empiezan a separarse. Las niñas son las primeras en separarse de los niños, teniendo conciencia de esta separación haciendo este alejamiento de manera silenciosa.

El desarrollo del niño de esta edad en la escuela con lo que dice Gesell A. (2010) “ya no depende de la maestra tanto como antes” (p.64). La maestra para

ellos llega a ser menos importante, esto se ve ligado a su vida emocional ya que para ellos es sólo una figura que potencia, beneficia y regula dentro del aula.

La mayoría de los alumnos comienzan a regular su propia disciplina y controlar su actividad mediante la crítica y asignación de responsabilidades, haciendo que este mismo genere la característica de pertenecer un grupo y en el cual debe algo. La maestra dentro del aula ya no se ve tanto a prestar su apoyo personal y a caminar por los lugares de los alumnos.

A la mayoría de niños de ocho años les encanta la escuela, Cabezuelo G. y Frontera P. (2012) explica que “no solo le gusta ir por la actividad propia de aprender sino por la consecuencia de relación y de juego con sus compañeros”. (p124). A esto conlleva que el alumno considere quedarse en la casa por aburrición, al ir a la escuela al niño le gusta tener una participación activa haciendo que quieran hablar toda la clase respondiendo las preguntas a la maestra.

Los niños no pueden esperar a que se les den las instrucciones por lo que cuando se les brindan aparentemente suelen comprenderlas, por lo que necesitan que se las vuelvan a repetir. Suele pararse a preguntar con algún compañero cualquiera cosa originando que entablen una conversación, pero al mismo tiempo puede volver a mesa a seguir trabajando por un lapso de rato.

Conforme los niños crecen son más conscientes de sus emociones y sentimientos y lo de otras personas, son capaces de regular sus expresiones en situaciones sociales y responde a sus angustias emocionales de los demás. Es por eso que algunas de las emociones que los niños presentan son de ser más sensibles, se concentra menos en sí mismo y es menos propenso a retraerse de las situaciones. Están dispuestos a vencer obstáculos difíciles que se les presenten porque a esta edad les gusta afrontar desafíos ya que le atrae lo difícil.

Llegan a adoptar una mentalidad de “sabelotodo” ya que cree que todo lo que se le pregunta él lo sabe. Cabezuelo G. y Frontera P. (2012) dice que los niños “manifiesta asombro y curiosidad por temas, motivos y situaciones muy variadas”

(p.123). Donde el niño comienza a formar sus ideas propias y conclusiones de lo que observa, llega a ser sociable y le gusta explorar nuevos juegos y compañeros.

De esta manera siguen presentando miedo a cosas comunes como la oscuridad, fantasías con monstruos y fantasmas, debido a lo que observan en la televisión. Es así que Cabezuelo G. y Frontera P. (2012) explican que “les puede ocasionar preocupación en todo el día y sobre todo alteración de sueño por la noche” (p.123)

Así mismo los intereses que presenta suelen ser de duración breve y pasa rápidamente de una cosa a otra, con la ventaja de poderse desplazar con facilidad, puede ser fácil controlarlo con la mirada, ya que estos se sienten reprimidos a través de esta. La mayoría de estos niños a esta edad suelen tener un afán por coleccionar cosas y llegan a desarrollar más la falsedad cuando dicen algo.

Suele atraerles el uso del trueque por el intenso deseo de tener alguna cantidad de dinero es ahí donde el niño presenta mayor interés por cambiar objetos para obtener alguna cantidad de dinero haciéndolo ver como un comercio honrado. Suelen mostrar impaciencia consigo mismos y le gustan que las cosas se hagan enseguida ya que no puede esperar, inclusive llegan a presentar conductas de que deben de requerir una atención completa de alguna persona que lo esté ayudando en sus tareas.

El razonamiento moral en la etapa de los 7 a 8 años, se caracteriza según Papalia D., Wendkos S. y Duskin R. (2009) “por una mayor flexibilidad y cierto grado de autonomía basada en el respeto y la cooperación” (p. 34) porque cuando empiezan a interactuar con más personas entran en contacto con diferentes puntos de vista diversos y empiezan a descartar lo que esta correcto y lo incorrecto, desarrollando un propio sentido de la justicia en el cual consideran lo igualatorio para todos.

La personalidad de estos niños llega a ser más reflexiva y autónoma ya que llega a poner atención a lo que la maestra o sus papás llegan a decirle.

Los niños a esta edad con lo que dice Gesell A. (2010) “aborrecen jugar a solas” (p.97) es por eso que cualquier cosa que quiere realizar, la quiere hacer con un adulto o un niño. Sus dibujos suelen contener acción ya que la mayoría de ellos dibuja aviones o tanques en batallas el cual una persona debe de dirigir y manejar esos tanques. Estos niños suelen realizar también equipos telefónicos porque buscan mantenerse en comunicación efectivamente con otra persona.

Muchas veces hacen uso del drama, tanto niños como niñas que suelen dramatizar sus juguetes o interpretar personajes como las niñas en obras de teatro o espectáculos musicales. El interés la televisión en esta etapa se considera como parte importante de su vida que descuida sus juegos por ella. Esta es la única actividad que le gusta realizar sola, pero le gusta que un adulto cuando la esté viendo se encuentre con él y muestre importancia al elegir programas que cree serán de interés para el adulto.

Los niños, conforme se desarrollan, pueden dar una impresión de hombrecitos o mujercitas de lo que suele aparentar su tamaño físico, sin embargo, suele ser un buen niño ya que le agradan que estimulen sus progresos y que lo traten cada vez como si fuera un mayor y no un niño

### **Perfil conductual de un niño de 9 años**

A comparación de los niños de ocho años, los niños de nueve años suelen gustar por las actividades manuales y el trabajo físico destacando esto en los alumnos varones. Llegan a tener habilidad en diversos temas como su deporte favorito, las tecnologías, videojuegos o en algo que lo mantenga siempre ocupado ya que a este le gusta aprender cosas nuevas.

Cabezuelo G. y Frontera P. (2012) menciona que el “el niño mayor aumenta sus signos de autosuficiencia y de necesidad de independencia” (p.125). Debido a que ya no quiere ser mimado por sus papás ni ayudado, porque él lo puede realizar solo perfectamente. Llegan presentar molestia cuando cree que se les está sobre protegiendo y no cuenta con una sensación de libertad. Presenta más interés por

sus amigos-amigas y el mundo exterior que, por el mundo de su familia, debido a que comienza tener una individualidad sin la protección de sus papás.

Sus rasgos físicos y psíquicos son de un niño o niña serios, razonables, realistas, auto motivados, y docilidad con sus papás. Llega a asumir mayores responsabilidades teniendo más confianza e independencia consigo mismo. Las emociones son positivas, haciendo que sea perseverante con su trabajo y fidelidad con sus amigos más cercanos.

El niño de 9 y 10 años de acuerdo con Cabezuelo G. y Frontera P. (2012) ha “superado todos sus temores infantiles” (p.126). Aunque todavía puede asustarse por los monstruos y extraterrestres de películas y sobre todo por la visión de la sangre de acciones violentas o de asesinatos en esta misma. El contar con un buen dominio de sí mismo de seguridad e independencia lo hacen ver y tener confianza antes sus amigos y papás.

En esta edad muchos niños se hacen grandes lectores, haciéndolos interesar por sobre todo por las obras clásicas de aventuras juveniles, e incluso las grandes obras clásicas de la literatura, aunque no logre entender de manera profunda. Les gusta la escuela e incluso las actividades extraescolares como la música o los idiomas. Tienen más capacidad para trabajar de manera independiente. Algunos suelen proponerse sus áreas de oportunidad como desafíos personales, para impresionar bien a padres y a maestros.

A esta edad suelen tener sentido de competitividad con sus compañeros y pueden inclusive hablar mucho de ellos, así mismo diferencian bien a los amigos y amigas que casi siempre suelen tener a un algún amigo preferido.

Uno de los propósitos de realizar la investigación sobre las características de los alumnos de 8 y 9 años es conocer acerca de su comportamiento e intereses en estas edades, considero importante saber sobre esto para poder aplicar las estrategias correspondientes de acuerdo a las edades de los alumnos.

También considero importante saber estas características para contribuir al mejoramiento de prácticas docentes en cual sean tomadas en cuenta las necesidades del aprendizaje y desarrollo de los niños a través de diversos espacios donde estos mismos favorezcan su interacción ante las diversas situaciones que se viven día a día, mediante la comunicación, el cual es considerado como un medio para la convivencia y aprendizaje.

### **Aspectos planes y programas de estudio 2011 y 2017 en la asignatura de matemáticas**

El plan y programa de estudio son un medio para mejorar la calidad de la educación, en el cual se atienden las necesidades básicas de aprendizaje de los estudiantes mexicanos que se desarrollaran en una sociedad más compleja y demandante en su actualidad. Estos cumplen la función como un medio para organizar la enseñanza y establecer un marco común del trabajo en las diversas escuelas del país.

A continuación, se muestra en la tabla, una comparación de los aspectos de los planes y programas de estudio 2011 y 2017 específicamente en la asignatura de matemáticas con el fin de reconocer sobre las características de cada uno, debido a que se orientó en el plan y programa de estudios 2017 para la realización de las actividades.

<b>Plan y programa de estudio 2011</b>	<b>Plan y programa de estudio 2017</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propósitos para la educación básica.</li> <li>• Propósitos para la educación primaria.</li> <li>• Estándares curriculares.</li> <li>• Enfoque didáctico</li> <li>• Competencias matemáticas</li> <li>• Organización de los aprendizajes clave</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propósitos generales</li> <li>• Propósitos por nivel educativo</li> <li>• Enfoque pedagógico</li> <li>• Descripción de los organizadores curriculares (ejes temáticos y temas)</li> <li>• Orientaciones didácticas</li> <li>• Sugerencias de evaluación</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosificación de los aprendizajes clave.</li> <li>• Aprendizajes esperados por grado.</li> </ul>
--	--

Figura 22. Características de los planes y programas 2011 y 2017 en la asignatura de matemáticas.

De esta manera se logra ver respecto en la asignatura de matemáticas, que en el plan y programa de estudio 2017 se logra ver cuenta con los mismos aspectos que el plan 2011. Sin embargo, se hace un análisis de que el 2017 cuenta con orientaciones didácticas en el que es un referente y guía para que el docente logre identificar los aprendizajes de los alumnos, y pueda proponer actividades en base a las orientaciones que se da en el programa de estudios.

Así mismo se logra identificar que el contenido que se abarco del plan y programa 2011 corresponde de igual forma al del 2017, en el cual se hace uso de los ejes y temas con distintos nombres, pero siguen correspondiendo a los mismos que del 2011. Cabe mencionar que en plan y programa del 2017 no se abarcan competencias matemáticas como en el 2011, lo cual no se ve perjudicado ya que se manejan los aprendizajes para el desarrollo de un pensamiento matemático.

En la siguiente tabla se muestran la comparación del contenido que se abordo respecto a la multiplicación:

<b>Plan y programa de estudio 2011</b>	<b>Plan y programa de estudio 2017</b>
<b>Eje:</b> Sentido numérico y pensamiento algebraico <b>Tema:</b> Problemas multiplicativos <b>Contenido:</b>	<b>Eje:</b> Número algebra y variación <b>Tema:</b> Multiplicación y división. <b>Contenido:</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas de división (reparto y agrupamiento) mediante diversos procedimientos, en particular el recurso de la multiplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas de multiplicación con números naturales cuyo producto sea de cinco cifras. Usa el algoritmo convencional para multiplicar.</li> </ul>
---	---

Figura 23. Comparación de contenidos de los planes y programas 2011 y 2017 en la multiplicación

## El Aprendizaje y las matemáticas

Hoy en día los docentes se plantean enseñar los determinados contenidos matemáticos a los alumnos, donde se ponen en funcionamiento sin planificarlo de manera implícita un conjunto complejo de ideas, sobre lo que significa aprender matemáticas y como se puede ayudar a los alumnos en este proceso.

De esta misma manera, las ideas que hemos ido formando a lo largo de nuestra actividad educativa, de acuerdo a la experiencia y reflexión, van siendo parte de nuestra concepción de lo que significa el aprendizaje y la enseñanza. Es ahí donde los docentes esperan que los procesos de enseñanza generen un aprendizaje en el alumno, diseñando estrategias didácticas de acuerdo con su propia teoría implícita de cómo se deben aprender las matemáticas.

La concepción sobre como sus alumnos deben aprender varia debido a que se encuentran docentes, que consideran que las explicaciones de modo detallado y exhaustivo en el pizarrón, los alumnos al escucharlo de manera atenta interiorizarán la explicación que este da y podrá asimilar los contenidos matemáticos de su discurso.

Es donde aquí el docente cuenta con un saber objetivo el cual es aprendido para poder apropiarse de él y reproducirlo con fidelidad, lo que conocemos como la forma tradicional de enseñar la cual está basada en la transmisión de saberes ya establecidos como manera de seguir llevando a cabo la cultura matemática.

Existen también otros profesores que proponen problemas de manera directa a sus alumnos con el fin de esperar sus reacciones para poder observar sus estrategias de resolución, interviniendo muy pocas veces, no dando soluciones a los problemas propuestos, sino indicando solamente sugerencias, originando que los alumnos trabajen por cuenta propia.

De acuerdo con Margolinas (1994, p. 100) “para una amplia mayoría de personas, existe frecuentemente una confusión entre aprendizaje y enseñanza, el paso entre lo que el profesor dice y lo que comprende el alumno está considerado despreciable”

Es importante que los docentes estudien el aprendizaje matemático que sus alumnos adquieren ante una situación escolar, ya que a partir de este se puede analizar el saber matemático de acuerdo a su proceso de aprendizaje. De esta misma manera los docentes deben de conocer acerca de dichos modelos que facilitan la comprensión, en el cual estos deberán proporcionar las herramientas de análisis didáctico, esenciales para identificar y explicar los fenómenos relativos a la enseñanza y al aprendizaje; con el fin de poder comprender los comportamientos que estos presentan ante las tareas matemáticas que han de realizar.

Es por eso que el alumno es considerado como sujeto cognitivo que debe aprender de manera significativa el saber matemático, dentro de alguna institución donde sea impartida la enseñanza tomando como referencia la escuela.

De esta manera una vez que se encuentran ubicados dentro de la institución escolar se deben de señalar dos restricciones, las cuales distingan los contextos que son designados como aprendizaje natural donde están integrados algunos de ellos como la familia y sociedad las cuales son:

- Restricción temporal: donde el aprendizaje debe ser llevado a cabo por un tiempo determinado el cual es asignado por la institución.
- Restricción epistemológica: donde el conocimiento es adquirido por medio de un aprendizaje escolar donde debe ser adecuado a un saber de referencia como el saber matemático.

Así mismo, teniendo en cuenta la restricción epistemológica en la didáctica de las matemáticas, se puede presentar la imposibilidad de poder estudiar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los saberes matemáticos sin disponer de algún modelo que dé a conocer cómo funcionan estos, de las relaciones que hay entre ellos y de las relaciones que se pueden presentar entre el contenido enseñado y la actividad del alumno.

Debemos de considerar, antes que nada, que el proceso de aprendizaje en matemáticas no puede tener una similitud o analogía, que se puede llevar a cabo con otras disciplinas como la lengua, ciencias naturales, o ciencias sociales. Si no que este dependerá del saber que está en juego en las matemáticas, ya que este es la esencia de todos los fenómenos didácticos. Es por eso que se deben de dar respuestas antes que nada a cuestiones fundamentales que deben ser abordadas previamente ya que son básicas para la concepción de la enseñanza de la matemática y para el aprendizaje matemático de los alumnos como:

¿En qué consiste el conocimiento matemático?

¿Qué es saber matemáticas?

Para poder dar respuesta a las preguntas anteriores de acuerdo con Ruiz (2003) se seleccionó el modelo general del conocimiento matemático propuesto por Brousseau (1998) para “saber matemáticas” consideraba que no solo es saber definiciones y teoremas para poder utilizarlos y aplicarlos. Sino que es ocuparse de problemas que incluyan encontrar preguntas como soluciones.

Una buena intervención del alumno para la actividad matemática debe formular enunciados y pruebe proposiciones que construyan modelos, lenguajes, conceptos y teorías los cuales pongan a prueba o intercambien con otros, tomando en cuenta los más importantes para su cultura matemática.

El conocimiento matemático no debe implicar el saber cómo resolver teoremas o definiciones, sino implica que los alumnos puedan ser capaces de encontrar cuestionamientos y soluciones que hagan problematizar al alumno, si sus

procedimientos son correctos. Donde los alumnos dejen de seguir un patrón que se les indique como deben de resolver dichos problemas.

Una vez que se revisó en lo que consiste la actividad matemática se presentarán algunos de los modelos de aprendizaje, con el objetivo de determinar el que mejor se adapte al aprendizaje de un saber específico como las matemáticas. Donde los modelos teóricos que se presentan, tienen como objeto ser utilizados como un conjunto de principios en el que se deben de explicar el fenómeno de aprendizaje matemático, en cual se ofrece un marco de referencia que servirá para interpretar el comportamiento de los alumnos, las intervenciones y decisiones del profesor para poder conocer cómo es que se origina el aprendizaje matemático.

Para conocer el estudio de los aspectos que están relacionado con el aprendizaje de los alumnos, se establece una relación de complementariedad de la didáctica de las matemáticas y el dominio de la psicología, en donde esta es utilizada como un instrumento indispensable para esclarecer el modelo del funcionamiento cognitivo del sujeto, en el que se presenta la relación con el saber y así se sustenten las prácticas de los enseñantes.

Así mismos con el riesgo de poder simplificar los modelos teóricos de las diversas concepciones que existen sobre el aprendizaje matemático de los alumnos, solo se centraran en los más modelos relevantes que son el empirismo y el constructivismo.

### **Aprendizaje constructivista**

Se considera que hoy en día muchos conocimientos pueden ser transmitidos de una generación a otra sin mucho esfuerzo, sin tener en cuenta su adquisición a manera de imitación, mientras que para otros pueden necesitar de una verdadera construcción y una decisión de aprender es así que el aprendizaje de algunos conocimientos supone una actividad propia del sujeto el cual se aproxima a una corriente constructivista.

Es así que actualmente nos encontramos en el desarrollo y aplicación de la teoría constructivista, donde la idea fundamental de la que parte es la de aprender matemáticas significa construir matemáticas. Las hipótesis fundamentales sobre las que se apoya esta teoría, son extraídas de la psicología genética y social las cuales se resumen de la siguiente manera:

1ª Hipótesis: El aprendizaje se apoya en la acción. Idea fundamental en la obra de Piaget: es de la acción de la que procede el pensamiento en su mecanismo esencial, constituido por el sistema de operaciones lógicas y matemáticas (Piaget, 1973, p.26)

Esta hipótesis hace referencia a las manipulaciones reales que se deben llevar a cabo mediante las acciones, así mismos se hace énfasis en la anticipación, en donde el alumno realiza anticipaciones acerca de los resultados de una acción donde está en juego la predicción y la su garantía de validez de esta misma. Es por eso que para que los alumnos puedan anticipar con garantía de validez su predicción, se debe proponer a los alumnos pruebas de tipo intelectual aquellas donde se excluya la acción efectiva sobre los objetos.

La manipulación es el medio por el cual el alumno puede validar sus soluciones, poder anticipar, verificar la pertinencia de su respuesta es por eso que los alumnos deben llevarlas a cabo dentro de su contexto escolar.

Durante la Escuela Infantil los niños inician la construcción de su conocimiento matemático, mediante acciones concretas y efectivas sobre objetos reales en los cuales deben de probar la validez o invalidez de sus procedimientos manipulándolos. Estas acciones ayudaran a apropiarse de los problemas a comprender la naturaleza de las cuestiones formuladas a configurar una representación de la situación propuesta.

Es aquí donde también empezarán a anticipar sus resultados matemáticos relativos a situaciones ausentes o incluso no realizadas, pero de las que dispones de ciertas informaciones, es aquí en que el conocimiento matemático llevará a cabo la acción concreta sobre objetos reales.

Cuando se habla de acción se puede decir que corresponde a una anticipación, donde quiere decir que en la Escuela infantil no se deben de excluir las manipulaciones, debido a que estas son principales para los alumnos ya que les permite apropiarse del problema, poder comprender y así facilitar la construcción de sus conocimientos.

2ª Hipótesis: La adquisición, organización e integración de los conocimientos del alumno pasa por estados transitorios de equilibrio y desequilibrio, en el curso de los cuales los conocimientos anteriores se ponen en duda. Si este desequilibrio es superado, esto implica que hay una reorganización de los conocimientos: los nuevos conocimientos se van integrando con los anteriores, apoyados en los procesos de asimilación y acomodación.

En esta hipótesis nos hace mención acerca del desequilibrio y equilibrio que pasa el alumno, sobre los conocimientos nuevos que adquiere y los que ya tiene, donde los anteriores conocimientos se ponen en duda y si el desequilibrio que el alumno presenta es superado, implica una reorganización de sus conocimientos donde los anteriores se van integrando a través de los procesos de asimilación y acomodación.

El aprendizaje a través de este es un proceso de reconstrucción, de un equilibrio que se da entre el sujeto y el medio. El aprendizaje no se basa solo en la memorización, este se lleva a cabo a través de lo que el niño sabe hacer con los conocimientos que cuenta y con los nuevos.

3ª Hipótesis: Se conoce en contra de los conocimientos anteriores. Se trata de una idea fundamental de la epistemología de Bachelard (1983) sobre el conocimiento científico, tomada por Brousseau para explicar la formación de obstáculos el aprendizaje de las matemáticas: la utilización y la destrucción de los conocimientos precedentes forman parte del acto de aprender (Brousseau, 19).

La noción de obstáculo suele substituirse por la de error de enseñanza, de insuficiencia del sujeto o de dificultad intrínseca de los conocimientos. Un conocimiento como un obstáculo es siempre el resultado de una interacción del

alumno, con su medio más precisamente con una situación que hace que el conocimiento sea interesante

Esta tercera hipótesis hace referencia al obstáculo de aprendizaje en las matemáticas, la utilización y destrucción de los conocimientos precedentes los cuales conforman su aprendizaje. Los aprendizajes previos con los que cuentan los alumnos deben ser tomados en cuenta para poder conformar los nuevos conocimientos, debido a estos no se producen de la nada porque está sometidos a adaptaciones, rupturas y reestructuraciones de los conocimientos anteriores. Debido a que los nuevos conocimientos no pueden construirse, más que realizando modificaciones de los anteriores y no solo por su acumulación.

Brousseau nos menciona que “la noción de obstáculo epistemológico tiende a substituirse por la de error de enseñanza, de insuficiencia del sujeto o de dificultad intrínseca de los conocimientos” con esto el autor hace referencia que los obstáculos pueden originarse en tres tipos de enseñanza, por el sujeto o la dificultad de los conocimientos que pueden presentar estos mismos.

- Obstáculo epistemológico: se relación al saber matemático. Son aquellos donde uno no puede ni debe escapar del hecho mismo de su rol constitutivo en el conocimiento a que se apunta. Esto no hace referencia a que deba amplificar su efecto ni que deban reproducirse en el medio escolar las condiciones históricas en la que han sido vencidos.
- Obstáculo de origen ontogenético: errores de acuerdo a al desarrollo neurofisiológico de los sujetos. Son los que sobreviven del hecho de las limitaciones del sujeto, a un momento de su desarrollo en donde el desarrolla conocimientos apropiados a sus medios y a sus objetivos. En este mismo Brousseau (1983) menciona que proporciona evidencias de acomodamientos y asimilaciones asemejando a las etapas del desarrollo de los conceptos.

- Obstáculos de origen didáctico: se basan debido a las decisiones, que toma el profesor en base a los conocimientos matemáticos. Son los que no dependen más que de una elección o de un proyecto de sistema educativo.

Es así que Brousseau (1983) menciona que el franqueamiento de un obstáculo “implica comúnmente una reestructuración de los modelos de acción, del lenguaje y del sistema de pruebas. Pero el dialecto puede precipitar las rupturas, favoreciendo la multiplicación y la alternancia de dialécticas particulares.”

4ª Hipótesis: Los conflictos cognitivos entre miembros de un mismo grupo social pueden facilitar la adquisición de conocimientos. Idea básica de la psicología social apoyada en la obra de Vygotsky<sup>18</sup>, quien consideraba preciso tener en cuenta lo que un individuo puede hacer con la ayuda de otros, ya que el aprendizaje se produce en un medio social en el que abundan las interacciones, tanto horizontales (niño–niño) como verticales (niño–adulto).

En esta hipótesis el aprendizaje debe de construirse a través de lo que el alumno debe ser capaz de realizar con la ayuda de otros, debido a lo que dice Vygotsky el aprendizaje se produce en un medio social donde se llevan a cabo las interacciones, de Niño-Niño y Niño-adulto. De esta manera este aprendizaje de acuerdo con Blaye (1994) permite al alumno que tome conciencia de otras respuestas diferentes a la de él, sea más cognitivo y que dicha respuesta diferente de los otros es portadora de información llamando la atención del alumno sobre aspectos que no había considerado en esta.

### **Aprendizaje significativo**

Se considera una teoría psicológica, debido a que se ocupa de los procesos mismos que el individuo presenta para aprender, haciendo énfasis en lo que sucede en el aula cuando los alumnos aprenden, desde la naturaleza de ese aprendizaje, las condiciones que necesitan para que se produzca este aprendizaje en sus resultados y en su evaluación.

La teoría del aprendizaje implica todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, asimilación y la retención del contenido que la escuela proporciona al alumno, de manera que adquiera un significado para el mismo.

Es así que Rodríguez Ma. (2004) hace referencia a Pozo (1989) donde considera que la teoría del aprendizaje significativo como una “teoría de reestructuración” debido a que se centra en el aprendizaje generado en un contexto escolar. De esta manera se observa que es una teoría constructivista, porque el individuo-organismo es el que genera y construye su aprendizaje.

El origen de esta teoría del aprendizaje significativo, se encuentra en el interés que tiene Ausubel por saber y explicar las condiciones del aprendizaje, consiguiendo que dichos aprendizajes que se producen o desarrollan en la escuela sean significativos y realistas.

De esta manera el concepto que define lo que es el aprendizaje significativo en base a Ausubel citado por Rodríguez Ma. (2004) lo considera como “el proceso por el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal” la presencia de ideas, conceptos o proposiciones inclusivas en la mente del alumno, es lo que da significado a ese nuevo contenido que está siendo construido. Por lo que no solo se trata de una unión, sino que en este proceso los nuevos contenidos adquirirán un nuevo significado para el sujeto, originándose una transformación de su estructura cognitiva.

Para que el aprendizaje significativo se produzca deben presentarse dos condiciones fundamentales:

- Actitud significativa de aprendizaje, es decir que tenga la predisposición por aprender de manera significativa.
- Presentación y utilización de un material significativo que requiere:

- Ser material que tenga significado lógico, donde está presente relación con la estructura cognitiva del que aprende de manera no arbitraria y sustantiva.
- Existan ideas de anclaje adecuados en el sujeto que permita la interacción con el material nuevo que se presenta.

Ausubel (1978) da a conocer tres tipos de aprendizaje significativo los cuales son; aprendizaje representacional da la atribución del significado a determinados símbolos, es decir la identificación en destacado de símbolos que pasan a significar para el individuo aquello que sus referentes significan.

El siguiente es aprendizaje de conceptos, se considera un aprendizaje representacional, pues dichos conceptos son representados también por símbolos particulares, pero son genéricos o categóricos representa regularidades en objetos o evento. Por último, se encuentra el aprendizaje proposicional, en este aprendizaje no es importante aprender lo que representa significativamente una palabra aislada o combinada, sino aprender el significado de ideas en forma de proposición.

### **Pensamiento matemático**

El desarrollo del pensamiento matemático es fundamental para el bienestar de los niños y niñas, ya que este va mucho más allá de las capacidades numéricas. A través de este los niños pueden entender diversos conceptos y de relaciones lógicas.

Es importante desarrollar estas capacidades a través una estimulación adecuada mediante situaciones didácticas. Es por eso que Cantoral R., Farfán R., Cordero F., Alanís J., Rodríguez R. y Garza A. (2005) hablan acerca de la teoría de situaciones didácticas la cual tuvo su origen en Francia que se ha desarrollado e implementado en diversos sitios del mundo “alcanzado hasta el momento resultados sumamente interesantes”. (p.41).

A través de ella se busca su extensión a diversos niveles de escolaridad y de conocimiento. Con el cual mediante esta estrategia se estudian y modelan

fenómenos didácticos cuando un maestro se propone a enseñar procedimiento o nociones a sus alumnos. si bien es cierto el maestro es considerado actualmente como un profesional reflexivo, que decide, diseña e implementar estrategias para obtener el aprendizaje de sus alumnos.

La teoría de las situaciones didácticas propone el estudio de condiciones en las cuales, se generan los conocimientos matemáticos de los alumnos y se considera que estas condiciones propiciarán reproducir y optimizar procesos de adquisición en los alumnos. Hoy en día se sabe que el alumno que aprende necesita construir y producir sus conocimientos por si solos, para que el alumno aprenda a manejar y hacer funcionar el saber cómo un medio por el cual estos aprendan a seleccionar, anticipar, ejecutar y controlar las estrategias que aplica a la resolución de problemas que se les plantean a través de las situaciones didácticas.

El pensamiento matemático no puede desarrollarse por sí solo en los alumnos, el maestro necesita ser un guía para el alumno es por eso que Cantoral R., Farfán R., Cordero F., Alanís J., Rodríguez R. y Garza A.,(2005) nos dice que este pensamiento matemático se desarrolla en los estudiantes “en la medida en que ellos estén condicionados de tomar el control de sus propias actividades matemáticas organizadas por sus profesor” (p. 56). Siempre y cuando el alumno este en la disposición de desarrollar las actividades, que el docente proponga para la estimulación de su pensamiento matemático se estará llevando a cabo.

Cabe mencionar que el conocimiento no es enseñado por el docente de forma directa e indirectamente, sino que se va generando en el alumno a partir de diversas condiciones y actividades que este propicie.

Es por eso que las situaciones didácticas que se generen y se lleven a cabo para el desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos, deben de presentar algunas características como estar orientadas hacia la obtención de un resultado preciso, que pueda ser identificado por sus alumnos y el maestro, que los alumnos hagan un esfuerzo por resolver las actividades propuestas, que permitan que los

alumnos puedan resolver los problemas varias veces y sobre todo que recurran a diferentes estrategias para resolver los problemas que se les plantean, cabe mencionar que los alumnos al menos deben de conocer una de ellas para comprender las consignas y así puedan realizar las actividades.

### **Teoría de campos conceptuales**

Es de carácter cognitivista supone mejorar respecto a las teorías anteriores de Piaget, y se define como teoría psicológica de la conceptualización de lo real la cual explica las filtraciones y rupturas que se originan entre los conocimientos científicos y tecnológicos.

De acuerdo con Vergnaud cita por Chamorro Ma. Del C., (1995) define el campo conceptual como “espacio de problemas o de situaciones-problemas cuyo tratamiento implica conceptos y procedimientos de varios tipos, pero en estrecha conexión” donde un concepto hace referencia al conjunto de situaciones para dar sentido a este, considerando un campo conceptual como al conjunto de situaciones que se entienden como la combinación de tareas.

Considerando dicha acción del sujeto de acuerdo a la situación, es decir el cómo se comporta ante esta si realiza anticipaciones, conceptos o teoremas lo cuales son los que permiten poder analizar la situación

La teoría de los campos conceptuales de Vergnaud (1990) tiene como objeto proporcionar una perspectiva sobre las competencias que los alumnos deben desarrollar en el aprendizaje matemático y por otra parte la estructura matemática de los problemas escolares.

De acuerdo con Vergnaud (1990) los conocimientos que los alumnos desarrollan en situaciones escolares son competencias las cuales son manifestadas, se hacen explícitas mediante sus acciones. Es por eso que la noción de esquema, la cual es introducida por Piaget la considera de mayor relevancia para analizar las competencias de los alumnos ante determinadas situaciones donde

considera un esquema como una “organización invariante de la conducta del sujeto, para una clase determinada de situaciones” (Vergnaud, 1995, p.177).

Con estos autores defino que un esquema, puede servir para los docentes para poder analizar las competencias de los alumnos para las situaciones que se les presenta, en el cual la conducta se determina en diversas situaciones. Es por eso que la noción de esquemas, se considera como un saber-hacer el cual estará listo para ser utilizado en la resolución de problemas.

Existen dos nociones concepto en acto y teorema, donde el acto es lo que definen los conocimientos que están contenidos en los esquemas del sujeto, es por eso que Vergnaud (1995) da la definición de estos conceptos en el cual considera los conceptos y teoremas en acto como propios de los alumnos, teniendo un carácter implícito que le permita elaborar procedimientos de resolución en diversas situaciones, estando ligados a los problemas en que los alumnos los ponen en funcionamiento. Donde a partir de las proposiciones permitan que el sujeto realice acciones operatorias para resolver dichos problemas.

Es así que los esquemas movilizados por los alumnos durante el desarrollo de estos deben de sufrir procesos de adaptación. Por consiguiente, de acuerdo con Vergnaud (1990) “Un esquema es una totalidad organizada que permite generar un tipo de conductas diferentes en función de las características particulares de cada una de las situaciones a las cuales se dirige” (p.159) siendo así que dichos esquemas están vinculados con las situaciones de problema, considerándose fundamental para la didáctica de las matemáticas el estudio de campos conceptuales.

## **Multiplicación**

El objetivo de desarrollar el tema de la multiplicación me permitirá conocer en que consiste esta, los principales problemas que surgen durante la enseñanza y aprendizaje en los alumnos y los docentes, los tipo de problemas multiplicativos que se desarrollan al igual que las soluciones que se implican, para ayudar a la mejora

de problemas multiplicativos, a través de la resolución de problemas y de situaciones reales los cuales ayudan al desarrollo de un mejor pensamiento matemático en los alumnos y a la toma de decisiones.

### **Multiplicación principales problemas**

Las personas que nos ocupamos de la formación y capacitación docente, aceptamos o mencionas pocas veces a la multiplicación como una de las principales dificultades de aprendizaje de las matemáticas dentro de los primeros grados de la escuela. Es por eso que Parra C., y Saiz I. (2008) consideran que “los alumnos aprenden a multiplicar entre segundo y tercer grado: solo la memorización de los productos aparece como reclamos entre docentes y padres” (p.137)

De acuerdo con algunos estudios llevados a cabo se descubrió que el gusto por la asignatura de matemáticas, disminuye de manera drástica en el grado de tercero. En el cual una de las causas que menciona García 2003 citado por Loreto L., Andrade E., Andrade L.,(2011) podría ser “la memorización de las tablas de multiplicar” (p.38) debido a que es un requisito en este grado para que el alumno pueda llevar a cabo la operación de la división y sin embargo podría encontrar retraso en el dominio de esta forma de operatividad, a esto se agrega la posición de números de varios dígitos ya que suelen llevar números de una columna a la otra.

Son muchas veces en el que los alumnos realizan las operaciones de manera inmediata cuando se le pone de manera textual, que se debe a que el alumno tiene memorizada la tabla de multiplicar y no analiza lo que se propone de manera textual. Los alumnos a través de la multiplicación deben ser capaces de pensar una expresión de la manera  $a \times b = c$ , de manera sintética de la suma iterada es por eso que los alumnos para llegar a este resultado, el docente debe ser el encargado de propiciar las estrategias adecuadas para lograr un aprendizaje en ellos.

La primera parte por lo que empieza el alumno al acercamiento de la multiplicación es por la acción de agrupar según Loreto L., Andrade E., Andrade L., (2011) esta sirve para que los alumnos logren “componer y descompones

cantidades” (p. 44) considerándolo como la base para la conceptualización de la multiplicación.

Una vez que los alumnos han pasado por esta primera fase se denomina por consiguiente el encajamiento el cual se lleva a cabo cuando el niño aprende a relacionar cantidades con algún grupo de cosas y es ahí donde se lleva a cabo el “parte todo”, por el contrario, si el alumno solo ha memorizado dichas tablas de multiplicar solo lo vea como símbolos numéricos.

Por último cuando el niño empieza a pensar en la multiplicación, después de que ha experimentado y realizado agrupaciones de cantidades y la relación de parte-todo, es importante que ahora piense en la sucesión o la progresión de veces en el que se agrega secuencialmente cada uno de los grupos, a esto se refiere Loreto L., Andrade E., Andrade L., (2011) que el alumno debe asumir la multiplicación como una “acción en el cual se agrega consecutivamente, cantidades iguales de grupos de cosas como una progresión o cantidades iguales” (p. 45). En el cual debe favorecer en los alumnos la construcción de un significado de termino veces como una sucesión progresiva que se repite.

La introducción del signo de multiplicación comúnmente puede ser transmitido a los alumnos, sin ser enseñada previamente en problemas donde solo utilizará sus conocimientos anteriores para intentar resolverlos. Es por eso que Parra C, y Saiz I (2008) enfatizan que, si se comienza planteando a los alumnos un problema de multiplicación sin una enseñanza previa, se encontrara que los alumnos la resolverán utilizando diversos procedimientos como los conocimientos previos de la suma.

Pero de esta manera los alumnos que caen en este error comúnmente son porque aún no comprenden, porque el tipo de resolución que utilizaban normalmente con gran éxito ya no da la respuesta correcta, donde los campos conceptuales del alumno aun no logran construir el concepto de la multiplicación en el alumno, por eso hacen uso de la suma.

Es por eso que la posibilidad de plantearles problemas de suma y multiplicación, que se sabe que resolverán con sumas será fallido, debido a que el nuevo conocimiento no ha sido identificado y ni cuenta con las herramientas adecuadas para resolver los productos ni aun así teniéndolos memorizados.

Al considerar el procedimiento de resolver los problemas de multiplicación de los libros por medio de sumas reiteradas, no solo es la suma lo que los niños ponen en juego al utilizarla, sino que realizan una adaptación de los conocimientos previos a esta situación, considerándolo como el inicio del aprendizaje de la multiplicación.

Una de las tareas principales de los docentes es ayudar a los niños a establecer dichas relaciones, asegurando buenas conexiones entre las situaciones y los cálculos que van a permitir a los alumnos darles sentido a esas operaciones y poder utilizarlas en la resolución de otras situaciones.

De igual manera es importante que el niño pueda comprender lo que implica el algoritmo para realizar la operación de la multiplicación, la cual se lleva a cabo a partir de un contexto donde existen dos cantidades, en la que una es para agrupar y la otra es la que determina el número de veces que se toma algo.

### **Tipos de problemas multiplicativos**

El significado de un concepto se construirá adecuadamente cuando se conozcan los contextos en los que cobra sentido. Así mismo se plantean los tipos de relaciones multiplicativas que proporcionan los distintos tipos de problemas, Los problemas de multiplicación y división se clasifican en tres grandes tipos:

- Problemas de isomorfismo de medidas: en cada problema se debe establecer un isomorfismo entre dos campos de medidas. En todos ellos aparecen escrituras numéricas correspondientes a medidas de dos magnitudes distintas.

En estos problemas multiplicativos no se encuentran ante una relación ternaria sino cuaternaria: intervienen cuatro números que son los que permiten dar significado a la situación. Existen dos procedimientos para

encontrar  $x$ , donde el procedimiento escalar consiste en partir de una cantidad de objetos como 5, a la que se aplica el operador  $\times 4$  teniendo como resultado la cantidad de objetos, puede ser escalar ya que solo establece relación entre cantidades de una misma magnitud.

Este procedimiento es el utilizado en la multiplicación como suma repetida. El otro procedimiento es el funcional que pasa de una medida a otra. Es el que establece la función, entre las dos magnitudes que intervienen en el problema. El operador no es el escalar, esta dimensionado. Este análisis permite comprender que cuando multiplicamos  $5 \times 4$  no se multiplica cajas por revistas para obtener revistas.

- Problemas de producto de medidas: son dos campos de medidas que se componen para conformar otro mediante un proceso de análisis. Estas pueden ser disposiciones rectangulares de objetos, cálculo de superficies y volúmenes. La resolución de este problema produce un cierto producto de medidas. La obtención de la medida de la superficie de un rectángulo, conocidas las longitudes de sus lados, surge de la resolución de este problema multiplicativo.
- Problemas con un espacio único de medidas: problemas de comparación en términos multiplicativos. Este tipo de problemas son muy similares a los de comparaciones aditivas, pero la comparación utiliza un coeficiente multiplicativo

De esta manera la complejidad conceptual que existe entre los tipos de problemas multiplicativos, hay aspectos contradictorios que influyen en la decisión de la elección de los problemas a utilizar para introducir la multiplicación,

Es por eso que los problemas de isomorfismo de medidas son más sencillos para el niño, porque da sentido a una nueva operación a partir de herramientas que ya dispone como la suma iterada. Los problemas de producto de medidas presentan la multiplicación como una nueva operación, sin una relación inmediata con los conocimientos previos del niño.

## **Problemas matemáticos**

La escuela se considera el espacio donde los alumnos tienen que aprender a realizar la actividad matemática, presentar oportunidades diversas de las que ofrece la vida cotidiana, apropiarse de formas de pensar de las prácticas de la cultura matemática, adquiriendo conocimientos específicos. Es por eso que el abordaje centrado en la resolución de problemas no excluye la importancia de la eficacia y el dominio de los conocimientos.

Es así que se puede considerar la definición de un problema de acuerdo al medio en que este se emplee, es por eso que un problema se considera en la escuela como una situación en la que se encuentra algo que no se sabe, pero se puede averiguar, no se dispone de una situación, si se dispone no se considera como problema, pero se cuenta con herramientas para trabajar en ello. De esta manera Parra C. y Saiz I. (2008) consideran que “un problema es un desafío para actuar, el cual debe de permitir a los alumnos imaginar y emprender algunas acciones para resolverlo” (p.18).

Para que las acciones de imaginar y emprender se lleven a cabo es importante que los alumnos construyan una representación mental de la situación, en base a las siguientes preguntas que sugieren Parra C. y Saiz I. (2008) ¿Quiénes intervienen? ¿Qué sucede? ¿Qué hay? ¿Qué paso?, ¿Qué se sabe? Construyendo una primera interpretación de lo que se pregunta o se le pide.

La resolución de problemas dio comienzo en 1980, de acuerdo con investigadores de la matemática. Es por eso que el planteamiento del problema se considera uno de los aspectos menos importante, aunque diversas investigaciones lo consideran necesario para el aprendizaje de las matemáticas.

El planteamiento del problema se considera relevante y significativo dentro del currículo matemático, considerándose una de las principales actividades que se orienta la enseñanza de las matemáticas, hacia el planteamiento de nuevos problemas, implicándolo como el núcleo del aprendizaje de esta materia. Es así que este tipo de actividades no recibe en el entorno escolar la atención que se requiere.

Debido a que la poca experiencia que los alumnos han tenido consiste en observar los números y la pregunta, donde algunas palabras de la pregunta ayudan a resolver el problema. Es así que algunos docentes preocupados a este tipo de situación, plantean que a los alumnos les falla la lectura y se les pide que lean de manera cuidadosa, con atención, que piensen, lean en voz alta con la maestra o ella les lee y que discutan entre todo el problema.

Los alumnos ante estas situaciones están convencidos, de que no es necesario leer los enunciados; debido a que la mayoría de ellos solo identifica los números que están presentes en el enunciado, las palabras clave de las preguntas. Donde las consignas que se le plantean a los alumnos de leer con atención, leer con cuidado etc, no dan buenos resultados en los alumnos, porque no las llevan a cabo.

Al momento que los docentes optan por leer el problema, después de dicha lectura existen alumnos que entendieron el problema, debido a que los docentes saben leer mejor que los estudiantes y porque este mismo entiende el sentido del problema. El docente presenta intenciones didácticas, lee para que otros comprendan y esta al mando de la lectura.

Cuando se plantea un problema a los alumnos, no se busca que estos lo resuelvan bien y rápido ya que implicaría que el problema es demasiado simple para los alumnos y no será una fuente de aprendizaje. es por eso que el propósito es que los alumnos puedan trabajar, representar el problema mediante historia, el lugar, contexto y lo que sucede en esa historia.

Se sugiere trabajar los enunciados como otro tipo de texto debido a que como se menciona anteriormente, el problema presenta una situación y una posible pregunta o tarea no resulta que comunica la dificultad o la cuestión que alguien se plantea acerca de esta situación. La claridad con que este se comunique, permitirá que el alumno pueda representarlo mejor.

Existen tipo de problemas abiertos en donde se propone que los trabajen en parejas y que en una hoja se organice la presentación del trabajo realizado, agregando la condición de que lo organicen de modo que otra persona entienda el camino, que realizaron sin necesidad de que los autores lo expliquen oralmente.

Las actividades que se proponen de organización de dato e invención para llevar a cabo con los alumnos de tercer grado son la representación gráfica de situaciones, en el cual para poder resolver un problema se debe considerar representárselo es decir imaginar la situación de los personajes o elementos que intervienen en la historia que cuenta las acciones realizadas o or realizar.

Otra actividad que se puede presentar a los alumnos es la información organizada en tablas, donde la información que se les presenta en estas consiste en producir e interpretar información. Por último, se encuentra la invención de problemas, la cual promueve el análisis de los datos donde a partir de imágenes de tablas de enunciados de cálculos elaboren preguntas o problemas bajo ciertas condiciones, que no solo serán necesario para ubicar e interpretar datos si no también anticipar soluciones y analizar procedimientos.

Otra forma de poder presentar los problemas, es brindar la oportunidad de relacionar distintos productos como lo siguiente:  $10 \times 5 = 8 \times 5 + 2 \times 5$ . En cual aprender a relacionar unos productos con otros les permitirá obtener nuevos productos a partir de los que recuerdan y no depender únicamente de la memorización.

Los problemas matemáticos de acuerdo con Soriano (1996) se considera como una tarea de interés para los alumnos, donde el alumno debe implicarse de fondo para obtener una solución. P.49

Para Ausubel (1983) la resolución de problemas implica la actividad en la que “la representación cognitiva de la experiencia previa y los componentes de una situación problemática vigente se reorganizan” con el propósito de alcanzar un objetivo determinado.

La resolución de dichos problemas no solo implica que los alumnos resuelvan, sino que se puede pedir que los alumnos transformen estos problemas presentados en otros con un estilo fascinante y de interés para ellos, ofreciéndoles la oportunidad de comparar y discutir los distintos tipos de problemas que ellos han planteado par una situación en particular. Es por eso que Brown y Walter (1993) mencionan que los alumnos contribuyen más en la solución de los problemas, si son ellos los planteadores de dichos problemas.

El planteamiento de problemas contribuye en los alumnos de manera positiva debido a Brown y Walter (1993) mencionan que “aumenta en los estudiantes el conocimiento y comprensión en la resolución de estos mismos” p. 50 desarrollando un mejor conocimiento, contribuye a eliminar el miedo hacia las matemáticas y origina el camino correcto dentro de esta asignatura. Así mismo Wirtz y Kahd (1982) propone que el planteamiento de problemas se convierte para los alumnos en “un puente entre las situaciones concretas y las abstracciones matemáticas” p.50 favoreciendo a generalizar y favorecer un aprendizaje matemático más significativo.

Durante las clases de matemáticas debe de favorecerse la importancia de preguntar a los alumnos el porqué de sus resultados y procedimientos, debido a que es una pregunta que ayudará al alumno a poder argumentar sus resultados. Así mismo Whitin (1993) nos menciona que existen suficientes razones que incitan a que los docentes pregunten el por qué a los alumnos, en el cual conllevará a que el alumno obtenga algunos beneficios como:

- Reforzamiento del sentido de las matemáticas, potenciando el desarrollo de la capacidad matemática.
- Los niños aprendan más de lo pretendido, utilizando con frecuencia esta pregunta debido a que origina en los alumnos la explicación al profesor y a sus compañeros los procesos que realizaron.
- Fomenta confianza en el alumno, porque comprende el mensaje de su profesor y compañeros, en el cual se valora el cómo piensa y no solo lo que conoce.

- Favorece que los alumnos participen en la clase y aprendan de forma comunitaria.

Para poder llevar a cabo la pregunta del por qué, él docente debe generar un buen clima de clase que anime a los alumnos a preguntar así mismo Whitin (1993) propone tres sugerencias para crear un buen clima en el aula. P.51:

- Seguir un ejemplo planteado por los niños
- Ofrecer a los alumnos materiales concretos
- Formular preguntas a lo largo del proceso

Existen condiciones para plantear problemas, en donde cada uno de nosotros usa diferentes estrategias para crear problemas desde otros problemas o situaciones, donde Brown y Walter (1993) y Moses, Bjok y Goldenberg (1993) proponen condiciones para plantear estos problemas las cuales son las siguientes:

- Identificar y cambiar las condiciones: en esta se propone que los alumnos aprendan a centrar su atención en lo conocido, desconocido y en las restricciones en el que implique no preguntarle al niño ¿Cómo lo soluciono? Sino que aprendan a preguntarse ¿De qué va?, de esta manera el alumno organiza la exploración en relación a lo que es el problema, sugiriendo la forma de crear uno nuevo.
- Considera las cosas familiares de forma desconocida: en el que se propone comenzar el planteamiento del problema, en un ambiente matemático adecuado para el alumno donde se sugiere durante los primeros cursos el material manipulativo, donde se varían los atributos manipulables y origina nuevas preguntas las cuales ayuden a transportar a un mundo lleno de descubrimientos.
- Proponer a los alumnos a que utilicen la ambigüedad: donde el objetivo principal no es solo que el alumno capte el error, sino usarlo productivamente para generar conocimientos y habilidades en los

alumnos. esta ambigüedad beneficiará a los alumnos con ideas propias y por otro lado da lugar a la curiosidad y a la imaginación.

El dominio del terreno por el que el docente se mueve, enseña al alumno la idea de presentar dominio, animar a los niños en cualquier tarea matemática puedan desarrollar un dominio, de que debe ser explorado. Es por eso que los juegos como una actividad, ayudan a los alumnos a presentar las condiciones de las matemáticas de manera creativa. Donde dichos juegos constan de reglas y de piezas que han de manipular considerados matemáticos.

Existen diversas estrategias que favorecen a los alumnos, en el planteamiento de problemas creativos. En el que el profesor es la clave que favorece y fomenta en el alumnado el planteamiento del problema, donde se debe determinar un contexto adecuado que ayude a los alumnos a aprender cómo se genera un problema para que surjan y comprendan otros.

El docente puede propiciar el clima del aula, formular a los alumnos preguntas espontaneas y productivas, fomentando intercambio de ideas y originar la actitud colaborativa y cooperativa entre ellos. Cuando los docentes propician en los alumnos a desarrollar la estrategia de plantear problemas, se destaca las conjeturas que hacen los alumnos y muestra interés en la forma en que piensan el problema, los alumnos presentan una mejor confianza en el docente.

De acuerdo con Moses, Bjork y Goldenberg (1993) destacan tres principales estrategias fundamentales, los cuales favorece el planteamiento de problemas en los alumnos los cuales son:

- La utilización de problemas del libro de texto como base para el planteamiento de problemas.
- Favorecer las preguntas con diferentes respuestas.
- Crear ambientes apropiado en el aula, el cual invite a los alumnos a plantear problemas: en esta estrategia los alumnos no se encuentran acostumbrados a plantear problemas, pero pueden aprender si los docentes crean un clima, en el cual el alumno se sienta libre para crear sus propios problemas. Moses,

Bjork y Goldenberg (1993) dan algunas sugerencias para que esta estrategia se lleve a cabo:

1. Permitir que los alumnos escojan los problemas que quieren resolver.
2. No presionar a los alumnos, en cuanto al tiempo que presentan para resolver el problema.
3. Propiciar la colaboración y cooperación entre los alumnos y entre el profesor y los alumnos.

Para Brown y Walter (1993) encontraron que la motivación de los alumnos y su estilo cognitivo, se ve influenciados por el contexto social en el que los problemas son planteados. Es por eso que el estilo de enseñanza para los alumnos llega a ser estimulante, amenazante o bien ayuda a expandir la mente y colocar a los alumnos en un mundo de descubrimientos creando problemas.

Los alumnos también pueden presentar un comportamiento de seguridad al plantear problemas, cuando el profesor trabaja de manera conjunta con ellos como un compañero que participa en el planteamiento de problemas, es flexible a la dirección de la clase y cuando propicia el intercambio productivo de ideas entre grupos de trabajo. Con esta estrategia sobre el planteamiento de problemas los alumnos presentan la oportunidad de crear y explorar problemas de su propia elección.

Se considera que esta estrategia es importante trabajarla en el salón de clases con los alumnos, debido a que el plantear problemas generara nuevos problemas y cuestiones sobre una situación que se origina, además de la reformulación del problema durante el transcurso en el que se resuelve.

El incluir en el currículo actividades para plantear problemas genera en los alumnos:

- a) Fomentar el pensamiento más diverso y creativo en los alumnos
- b) Aumentar sus habilidades para resolver problemas
- c) Mejorar su percepción matemática
- d) Enriquecer y consolidar los conocimientos básicos ya adquiridos por el alumno.

Bush y Fiala (1993) proponen un conjunto de sugerencias para preparar a los alumnos a escribir y construir historias:

1. Los alumnos han de resolver problemas no rutinarios: deben conocer que es un problema y sus soluciones factibles
2. Una vez que han sido resueltos se pide a los niños que creen problemas similares: preguntar la forma en que podrían hacerse más fáciles o más difíciles, que información se podría cambiar.
3. Favorecer que los niños creen problemas e inventen historias
4. Dar a los alumnos una amplia oportunidad de escribir historias cortas
5. Posibilitar que los niños trabajen juntos en pequeños grupos.
6. Los profesores han de dar oportunidad a los niños de escribir y reescribir sus historias y revisar sus problemas.
7. Animar a los alumnos a resolver los problemas de los otros compañeros.
8. Reunir todas las historias en un libro elaborado por la clase.

Es por eso que algunos autores como Brown y Walter (1993), English (1996) y Silver (1994) mencionan que esta actividad de plantear problemas, proporciona a los docentes importantes informaciones de sus alumnos como: el conocimiento que tienen de los conceptos y procesos matemáticos, sus percepciones y actitudes hacia la resolución de problemas y sobre las matemáticas en general.

De esta manera el orientarse hacia el planteamiento de nuevos problemas, se considera el núcleo del aprendizaje de las matemáticas. Donde el aprendizaje es una forma creativa y se aprende no memorizando, sino construyendo su propio conocimiento. Es así que los niños aprenderán matemáticas cuando se les involucran activamente, en crear no solo las estrategias de solución de problemas sino también las de otros problemas que se generan y se demandan.

### **Situaciones realistas**

El origen de Realistic Mathematics Education (RME) comienza en 1970 a partir de Freudenthal (1997) y sus colegas en donde menciona que las matemáticas

para que sean de origen humano valor “tiene que estar conectado a la realidad, permaneciendo cerca de los niños siendo relevante para la sociedad” p.1 es por eso que el uso de contextos realistas se volvió una de las características que determinan este enfoque en la educación matemática.

Realistic Mathematics Education (RME) se considera una instrucción de dominio y teoría para la educación matemática. Esta teoría es la respuesta a la necesidad del mundo de reformar la enseñanza de las matemáticas. Es de esta manera en el cual los estudiantes deberían de aprender matemáticas desarrollando y aplicando conceptos y herramientas matemáticas en situaciones de problemas de la vida diaria que tengan sentido para ellos.

Si duda el proceso de abajo hacia arriba conlleva que los modelos de los estudiantes son inventados, es por eso que se les debe proporcionar un entorno de aprendizaje en el cual conlleve la totalidad de los problemas, actividades y contextos, en escenarios o trayectorias junto al papel del docente para que esto ocurra.

Dentro de RME la reinención debe ser de forma guiada, es por eso que una de las facetas de este proceso es que los alumnos deben tener la iniciativa de un liderazgo ocurriendo de manera natural, dando una mayor responsabilidad en el desarrollo de los materiales educativos.

Los docentes deben de buscar y emplear situaciones problemáticas que de acuerdo con Van Ma., y Panhuizen (2003) deben ser adecuadas para la “construcción de modelos que se ajusten a un escenario o trayectoria que provoca una mayor evolución de modelos, para que crezca en un modelo didáctico que abre el camino a niveles más altos de comprensión de los alumnos” p. 18

Es por eso que la situación problema puede ser fácilmente esquematizado y también debe de originar en los estudiantes la construcción de modelos. En el cual a través de dichos problemas se incluyan actividades para la obtención de modelos, planificación y ejecución de pasos que den soluciones, generación de explicaciones, identificación de similitudes, diferencias y hacer predicciones.

Es así que estos criterios dan una indicación para obtener un modelo, lo relevante es que las situaciones y actividades problemáticas llevan a los estudiantes a identificar estructuras y conceptos matemáticos.

Descubrir qué problemas y actividades originan esto fenomenológico, se denominan los “análisis didácticos” como los llamó Freudenthal (1978,1983) citado por Van Ma., y Panhuizen (2003) “son necesarios porque se centran en como el conocimiento y los conceptos matemáticos pueden manifestarse en los alumnos y como pueden constituirse”

Estos análisis son llevados a cabo a través de experimentos mentales y deliberaciones incluyendo las discusiones con los maestros en donde el conocimiento de los estudiantes y las ideas sobre los conceptos matemáticos esperados funcionan como una guía de imagen previa. La parte más importante de esto es el análisis que se realiza mientras se trabaja con los alumnos y se analizan los trabajos de cada uno.

La fenomenología de un concepto matemático de una estructura matemática o una idea matemática significa, de acuerdo con Hans (1983) en terminología “describir este noumenon en su relación con los phainomena para los cuales es el medio de organización, indicando cuales son los phainomena para cuya organización fue creado y a cuáles puede ser extendido de qué manera actúa sobre esos fenómenos como medio de organización y de que poder nos dota sobre estos fenómenos” (p.1).

Esto quiere decir que, si la relación que existe entre noumenon y phainomenon subrayo el elemento didáctico prestando atención, en la forma en cómo se adquiere esta relación en el proceso de enseñanza-aprendizaje nos estamos refiriendo a la fenomenología didáctica de ese noumenon.

La fenomenología didáctica debe de preparar el enfoque contrario, empezando por los fenómenos que requieren ser organizados logrando desde un punto enseñar al estudiante a que manipule los medios de organización.

Es por eso que los fenómenos organizados por longitud, número, se deben de mostrar ampliamente lo mejor posible, para poder enseñar grupos en vez de comenzar por el concepto de tal grupo y buscar materiales que hagan concreto ese concepto, Así mismo se debería buscar primeramente los fenómenos, que hagan al estudiante construir el objeto mental que está siendo matematizado por el concepto de grupo. Si estos fenómenos no están al alcance del alumno se deja a un lado el intento de inculcar el concepto de grupo.

## PLAN DE ACCIÓN

El plan de acción representa el apartado donde se muestran las estrategias diseñadas que se implementaran en el desarrollo del proyecto, para la mejora de la práctica educativa basadas en el análisis y reflexión. Es por eso que, de acuerdo con los resultados del diagnóstico y los aportes de diversos autores en la revisión bibliográfica, en el presente capítulo se propone un plan de acción, que contribuya a erradicar la problemática encontrada.

De acuerdo a los aportes bibliográficos y siguiendo la fenomenología didáctica de Freudenthal, se decidió abordar la problemática por medio de la resolución de problemas, esto es, “empezar por esos fenómenos que solicitan ser organizados y desde tal punto de partida, enseñar al estudiante a manipular esos medios de organización”, Freudenthal (1983).

El objetivo central del plan de acción, es brindar al alumno una amplia variedad de problemas (fenómenos) con el fin de promover la construcción mental del objeto (multiplicación). Se pretende proporcionar al alumno una riqueza fenomenológica, de acuerdo con Freudenthal (1983), a partir de enfoques diferentes del objeto desde la realidad.

Además de fomentar el desarrollo un pensamiento matemático en los alumnos, las actividades planteadas tienen el objetivo de adecuarse a las características de los alumnos, así como de despertar su creatividad. Cabe mencionar que, el grupo en el cual se realizará la propuesta, cuenta con algunos alumnos con necesidades educativas especiales. Lo que implica un reto como docente en formación adecuar las actividades para que sean implementadas por todos los alumnos; esto es, proponer actividades para que los alumnos con necesidades educativas especiales se incorporen a trabajarlas con los demás alumnos, favoreciendo la inclusión, y al mismo tiempo, que desarrollen sus habilidades matemáticas para resolver problemas.

Con el fin de organizar los problemas propuestos, el plan de acción se dividió en tres fases. Como primer momento se encuentran los tres tipos de problemas

multiplicativos de acuerdo con la clasificación de C. Maza (1991), son el isomorfismo de medidas (escalar y funcional), problemas de producto de medidas (arreglos rectangulares), así como los problemas con un espacio único de medidas. Es importante mencionar que, en esta fase, además se trabajó con la propiedad distributiva, con el fin de construir las tablas de multiplicar difíciles de recordar, evitando así, la memorización.

En una segunda fase se encuentran las situaciones realistas, en las que se plantea al alumno una situación-problema de la vida diaria la cual tenga sentido o despierte curiosidad en el alumno.

Por último, en la tercera fase se propone que el alumno cree historias (alejadas de los típicos problemas aritméticos escolares) donde se encuentren inmersas expresiones multiplicativas. En esta fase se espera que los alumnos fomenten su creatividad, al mismo tiempo que desarrollan su pensamiento matemático.

En el siguiente cuadro se muestra el plan de acción que se llevó a cabo en el periodo de prácticas de marzo- abril, el cual se encuentra dividido en tres fases:

#### **Fase I:**

Esta primera fase consiste en que los alumnos resuelvan tres tipos de problemas multiplicativos: isomorfismo de medidas, productos de medidas y problemas con un único espacio de medidas, así como problemas para que los alumnos comprendan la propiedad distributiva de la multiplicación.

A partir de esta clasificación, cada tipo de problema cuenta con uno o varios objetivos los cuales se mencionan a continuación.

- **Problemas de isomorfismo escalar y funcional**, el implementar este tipo de problemas tiene varios objetivos; que los alumnos transcurran de la suma iterada al uso de la multiplicación, que construyan las tablas de multiplicar utilizándolas de forma natural, además, se espera que el alumno mediante el isomorfismo funcional comprenda la propiedad conmutativa de

la multiplicación donde  $(a \times b) = (b \times a)$  observándolo como un proceso natural.

- **Propiedad distributiva**, en estos problemas se pretende que los alumnos observen que la multiplicación, se puede descomponer de igual manera que un número. Una multiplicación puede descomponerse en base a otras multiplicaciones,  $(a \times b) = a \times (c + d) = (a \times c) + (a \times d)$ . La propiedad distributiva les ayudará a construir las tablas que impliquen mayor dificultad, a partir de las tablas sencillas para ellos, con el fin de evitar la memorización y favorecer la comprensión.
- **Producto de medidas**, el objetivo de implementar este tipo de problemas es que los alumnos vean a la multiplicación desde otra perspectiva, esto es, crear condiciones que favorezcan la percepción de la multiplicación como herramienta útil para resolver ciertos problemas combinatorios mediante el uso de arreglos rectangulares.
- **Espacio único de medidas**, el objetivo es que los alumnos resuelvan problemas multiplicativos con un lenguaje natural; el doble de, el triple de, etc.

Aporte teórico	Actividades		Fechas	Evaluación
Isomorfismo de medida (escalar y funcional)	Resolviendo problemas para completar las tablas de multiplicar	“Repartidores de productos” “Descomponiendo cantidades”	26, 27 y 28 de marzo del 2019	Escala estimativa
Propiedad distributiva	“Jugando con las tablas de multiplicar”			
Productos de medidas	“Constructores en acción”			
	“Descubriendo animales”			
Espacio único de medidas	“Vamos a duplicar con problemas matemáticos”			
<b>Fase II:</b>				

La segunda fase consiste, en proponer una situación realista a los alumnos mediante la planificación de un evento. El autor en el que me base fue Freudenthal (1997) quien sugiere que, las matemáticas deben ser enseñadas a base de situaciones que estén conectadas con su realidad, en el contexto en el que viven. Recientemente, Zulkardi (2017) en Indonesia, implemento este tipo de situaciones al realizar un estudio planteando una situación realista a los alumnos, el problema del Uber.

Siguiendo con la tendencia, se planteó a los alumnos la actividad “Weddings Planners”, donde ellos serían los organizadores de un evento de bodas. Esta actividad tiene como objetivo central alejarse de los típicos problemas aritméticos escolares, favoreciendo en los alumnos la búsqueda de información en situaciones reales, actuar de manera autónoma resolviendo las dificultades que se presenten e implementar la multiplicación, donde el papel del docente es solo de un guía colaborando a resolver dificultades menores.

Situaciones realistas	“Weddings Planners”	2 de abril del 2019	Rubrica
-----------------------	---------------------	---------------------	---------

**Fase III:**

El recurrir a problemas aritméticos convencionales en libros de texto o en hojas de trabajo, donde el alumno no tenga más que resolver el problema conlleva a que los alumnos abstraigan del problema solo los datos numéricos para posteriormente aplicar algún algoritmo. Esto genera dificultades posteriores, ejemplo de ello es que, generalmente el alumno no sabe que algoritmo implementar al enfrentarse a un problema. Es por ello que las actividades propuestas hasta ahora tratan de alejarse de este tipo de problemas.

Esta tercera fase consiste en un primer momento de “historias disparatadas”, se presentará a los alumnos historias donde se plantea una pregunta, cuyos datos no permiten la resolución del problema. El objetivo de la actividad es observar el comportamiento que los alumnos presentan ante este tipo

de situaciones. Se pretende identificar si los alumnos localizan los datos en el problema y presentan una solución, aunque esta carezca de sentido, o si, por el contrario, analizan la situación y se dan cuenta que no es posible resolver el problema.

Como segundo momento, se busca que los alumnos creen sus propios problemas. Pero no el típico problema aritmético, si no, una historia problema donde utilicen además de sus conocimientos sobre la multiplicación, su creatividad.

Para proponer la actividad del segundo momento me base en Bush y Fiala (1993), quienes proponen 8 sugerencias (la información se puede encontrar en el marco teórico) para plantear a los alumnos este tipo de actividades. Además, los autores nos hacen mención que mediante este tipo de actividades se fomenta en los alumnos el desarrollo de un pensamiento diverso y creativo, así mismo, aumenta sus habilidades para resolver problemas y enriquecer sus conocimientos básicos.

Planteamiento de problemas	“Historias disparatadas”	4 de abril del 2019	Escala estimativa
	“Vamos a contar matemáticas”		

A continuación, se describe detalladamente cada una de las fases:

**FASE I:**

**Construyendo las tablas de multiplicar**

Esta actividad tiene como propósito, que los alumnos mediante el tipo de problema de isomorfismo construyan las tablas de multiplicar, observando cuál es su función y de esta manera dejen de usar la suma iterada. Así mismo se pretende que el isomorfismo funcional, beneficie que los alumnos observen la conmutatividad de la multiplicación y hagan uso de ella de manera natural. Por último, mediante la propiedad distributiva, el alumno construirá las construir tablas de multiplicar más

difíciles de recordar, esperando que el alumno recurra a al análisis y no a la memorización al hacer uso de estas tablas.

En un primer momento (actividad: repartidores de productos) los alumnos resolverán problemas con isomorfismo funcional, a su vez, tanto el proceso de resolución como los resultados permitirán a los alumnos armar y comprender el origen de las tablas de multiplicar (específicamente las tablas del 2 y del 3), esto se realizará con ayuda de material didáctico manipulable. A continuación, se muestra uno de los problemas que se pretende plantear a los alumnos:

*En el pueblo llegaron las revistas de la imprenta y se necesita de la ayuda de todos para poder repartir. Prepara las revistas en cajas de 2 unidades escribiendo debajo de cada caja el número progresivo.*

Como puede observarse, en este problema se establece un isomorfismo (basado en la proporcionalidad), en donde se plantea al alumno acomodar 2 unidades de revista en cada caja. El material didáctico que se le entregará al alumno (las revistas y las cajas) tiene el objetivo de guiarlos hacia el proceso de resolución con un isomorfismo funcional (utilizando una función que se establece entre las dos magnitudes que intervienen), evitando así el isomorfismo escalar.

Este último hace referencia al “número de veces que”, por medio de suma iterada, estableciendo una suma iterada entre cantidades de la misma magnitud, donde solo se hace referencia a la repetición de un número de revistas y no a otros objetos, como las cajas. El isomorfismo funcional contribuye a que los alumnos hagan uso de la propiedad conmutativa de manera natural, dejando a un lado la suma iterada.

Como segundo momento los alumnos construirán las tablas de multiplicar del 7, 8 y 9 mediante la propiedad distributiva de la multiplicación (descomponiendo cantidades), en el que deberá ser distribuido uno de los factores de la multiplicación. Por medio de la distribución de la multiplicación será posible utilizar otras tablas de multiplicar ya construidas, donde se espera que los alumnos completen las tablas de multiplicar, que implican mayor dificultad de resolver.

El objetivo es que utilicen la comprensión y conozcan las propiedades de la multiplicación, acción que va más allá que de solo memorizar. Es así que, a partir de la tabla de multiplicar  $7 \times 4$ , se pretende que los alumnos con la propiedad de distribución, utilicen dos tablas de multiplicar distintas que sumados sus resultados den el mismo resultado, *ej.*  $7 \times 4 = (2 \times 4) + (5 \times 4) = 8 + 20$ .

### **Jugando con tablas de multiplicar**

Tiene como propósito que los alumnos repasen mediante un juego, la propiedad distributiva observando que las multiplicaciones también se pueden descomponer y al mismo tiempo realicen un repaso de las tablas de multiplicar (las tablas de multiplicar tales como la del 4). Esta actividad es una actividad complementaria para favorecer que los alumnos comprendan mejor la propiedad distributiva y construyan las tablas de multiplicar difíciles para ellos.

La propiedad distributiva, es una de las cuatro propiedades de la multiplicación que son la propiedad conmutativa, la asociativa, elemento neutro y la distributiva. La propiedad distributiva consiste en la suma de dos números, por un tercero que es igual a la suma, de cada sumando por el tercer número, cómo se puede observar en la siguiente imagen:

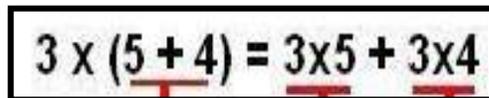

$$3 \times (5 + 4) = 3 \times 5 + 3 \times 4$$

Figura 24. Propiedad distributiva

De esta manera para poder obtener la tabla de multiplicar del 3, como se muestra en la imagen figura 24 se realiza la propiedad distributiva a partir de los factores  $3 \times 9$ . En el cual el 9 se distribuye en dos números diferentes, 5 y 4 los cuales son multiplicados por el tercer número que en este caso es el 3. A continuación se muestra la solución de esta distribución:

$$\begin{array}{r}
 3 \times (5 + 4) = 3 \times 5 + 3 \times 4 \\
 \hline
 3 \times 9 = 15 + 12 \\
 \hline
 27 = 27
 \end{array}$$

Figura 25. Procedimiento para resolver la propiedad distributiva.

En la actividad jugando con las multiplicaciones se organizará al grupo en 3 equipos, donde se colocará en el pizarrón una recta con los resultados del 4 al 40 de la tabla de multiplicar del 4, con sus respectivas barras de diversos tamaños de acuerdo a la tabla de multiplicar que corresponda.

Se coloca del lado derecho una tabla de multiplicar con una barra representando el resultado, un integrante de cada equipo deberá pasar a colocar del lado izquierdo dos multiplicaciones de la tabla del 4, que sumados sus resultados dé el resultado de la multiplicación propuesta del lado izquierdo. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de cómo se desarrollará la actividad en el pizarrón.

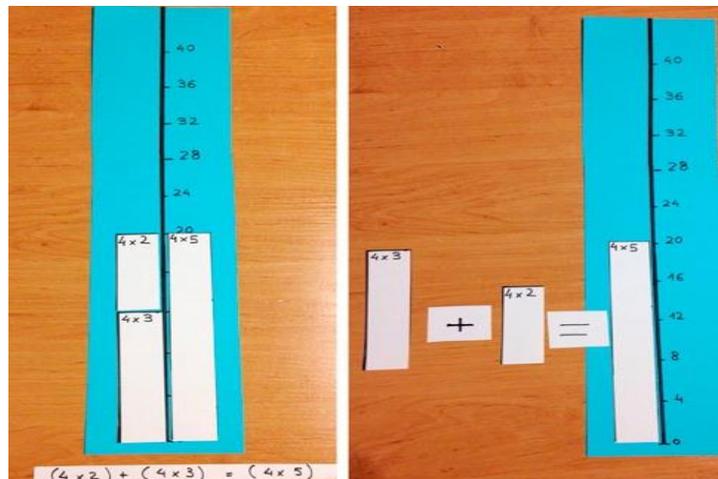


Figura 26. Procedimiento de propiedad distributiva, mediante el uso de barras.

## **Constructores en acción**

Esta actividad tiene el propósito, de que los alumnos de manera colaborativa realicen diversos arreglos rectangulares de casas con distintos techos.

La actividad consiste en mencionar a los alumnos que serán constructores de casas, y se les entregará una cartulina la cual tendrá diferentes casas de colores (rojo, rosa, café y amarillo) y diferentes techos (triángulos, medio círculo, trapecio y una figura irregular), en una cuadrícula donde habrá recuadros que estarán en blanco, ellos tendrán que dibujar las casas con el techo que le corresponde construyendo diversos diseños de casas, dando como resultado el número de combinaciones de casas y techos, mediante el acomodo de objetos en arreglos rectangulares.

Se diseñó de esta manera, para que los alumnos mediante estos arreglos rectangulares, identificaran el número de combinaciones que hicieron utilizando la tabla de multiplicar de  $4 \times 4$ .

Esta actividad está organizada por equipos de tres integrantes, para obtener mejores resultados de los arreglos rectangulares debido a que no es un trabajo complicado para los alumnos, se pueden organizar y repartir el trabajo entre ellos.

## **Descubriendo animales fantásticos**

La actividad tiene como propósito que los alumnos, identifiquen las tablas de multiplicar mediante arreglos rectangulares y que realicen diversas combinaciones de animales fantásticos.

La actividad consiste en entregar al alumno una hoja con un arreglo rectangular, donde el eje horizontal contiene 4 imágenes de animales distintos (oso, rata, caballo y un gato) y el eje vertical 2 imágenes, una de un animal terrestre y un aéreo (jirafa y un águila). En los espacios que están en blanco, los alumnos deberán dibujar el animal que descubrirán, imaginando que son exploradores haciendo uso de las combinaciones con los distintos animales que se les presentan y dando un nombre a cada uno de ellos.

## **Vamos a duplicar con problemas matemáticos**

Esta actividad pertenece al tipo de problema de espacio único de medidas, tiene el propósito de que los alumnos identifiquen en problemas, los términos multiplicativos como duplicar o triplicar y utilicen material manipulable para resolver los problemas que se planteen.

La actividad consiste en preguntar a los alumnos si conocen, o han utilizado las palabras duplicar o triplicar, después se dicta a los alumnos cuatro problemas diversos en donde se les planteen a los alumnos diversas situaciones y que mediante fichas o abatelenguas resuelvan el problema duplicando, triplicando, quintuplicando, etc. Esto de acuerdo a la situación que se les presente. Algunos de esos problemas pueden ser como los siguientes:

- Juan tiene 7 años de edad y su padre tiene 5 veces la edad de Juan. ¿Cuántos años tiene el papá?
- Ana fue a la paletería con Pedro. Pedro compro 10 paletas y Ana compro 5 veces más que Pedro, ¿cuántas paletas compro Ana?

## **FASE II:**

### **Weddings planners**

Esta actividad tiene como objetivo que a partir de una situación realista los alumnos planifiquen y ejecuten pasos de soluciones, generen explicaciones, identifique similitudes y diferencias, así como realizar predicciones. Estas acciones beneficiarán a que los alumnos identifiquen las estructuras y conceptos matemáticos que les permitirá desarrollar un nivel más alto de comprensión. Es por eso que se decidió trabajar con este tipo de situaciones realistas, para enseñar matemáticas y la construcción de nuevos modelos didácticos.

La actividad consiste en que los alumnos serán los organizadores de un evento de bodas para 250 personas, en el cual habrá diferentes comisiones que tendrán que realizar en equipos.

Como la comisión de organización de mesas y sillas; donde se entrega al equipo círculos cuadrados y rectángulos, que representaran las mesas para que los alumnos coloquen alrededor las fichas que simularan ser las sillas. Así mismo, ofrecerán al cliente diferentes tipos de manteles de mesa y en conjunto, de acuerdo a los diferentes precios de mesas, sillas y manteles, deberán ofrecer al cliente diferentes presupuestos.

Con el fin de orientar a los alumnos en su tarea, se les repartirá un cuadro como el siguiente:

<b>Mobiliario</b>	<b>Cantidad a utilizar</b>	<b>Total</b>
<i>Mesa rectangular</i>		
<i>Mesa circular</i>		
<i>Mesa cuadrangular</i>		
<i>Sillas</i>		
<i>Manteles</i>		

Figura 27. ejemplo de cuadro a llenar para el equipo del mobiliario.

Como segunda comisión, está la de los arreglos florares. En la cual se le entregará al equipo 7 tipos de flores con diferentes bases, las cuales son una rectangular, una circular, una cuadrangular y una estrella. Ellos deben de proponer el arreglo, eligiendo la base, la estimación de flores que van a necesitar, el precio que darán para cada flor y los arreglos que necesitaran en total con su presupuesto especificando el más barato y el más caro. Donde de igual manera llenaran una tabla similar a la de la figura 26.

La tercera comisión consiste en cocinar el pastel de bodas. Al equipo encargado de la realización del pastel se le entregará la imagen de un modelo de pastel y las cantidades de los ingredientes necesarios para realizar un pastel para 125 personas. Con el fin de que utilicen los conocimientos de espacio único de medidas, se les pedirá a los alumnos que realicen un pastel para 250 personas.

Además, se les entregará a los alumnos un catálogo, de dos tiendas con los precios de los productos. Los alumnos tienen que elegir la mejor opción y dar al cliente el mejor presupuesto.

Así mismo la cuarta comisión será la de los refrescos, se entregará 4 rectángulos al equipo, cada rectángulo simulará ser una caja con 24 refrescos. Esta comisión tendrá que especificar cuantos refrescos se necesitará de cada sabor, mencionando a los alumnos que las personas que asistirán serán 40 niños que solo toman refresco de manzana y naranja, 70 jóvenes que toman refresco de cola y fresa, 140 adultos que toman refresco de los cinco sabores y agua mineral.

Igualmente, se les entregara a los alumnos un catálogo de tres tiendas diferentes donde se especifica el sabor, marca y el precio del refresco en cada una de las tiendas para que observen y escojan en que tienda les conviene comprar los refrescos para ofrecer al cliente el mejor presupuesto.

A la quinta comisión, la mesa de dulces, se le entregará 6 imágenes de dulces (manzana con chile, chocolate, palomitas, algodones, panquecitos y gomitas). Así mismo, se les entregará un catálogo, con los adornos de mesa que pueden utilizar para colocar los dulces con el fin de que calculen el número de dulces que necesitaran para realizar la mesa de dulces y el precio en que saldrá la mesa de dulce.

Por último, la comisión del menú. En este equipo los alumnos realizarán 2 ejemplos para el menú de la boda, ellos propondrán la comida que se dará en la fiesta realizando el dibujo en cada uno de los cuadros y colocando el precio de cada uno en el cuadro. Donde deberá incluir una entrada, platillo fuerte y el postre.

### **FASE III:**

#### **Historias disparatadas**

Esta actividad tiene como propósito observar el comportamiento que presentan los alumnos ante situaciones disparatadas, es decir, que carezcan de sentido. Lo cual implica ver si realizan la búsqueda de datos para hacer operaciones

y dar un resultado, o si por el contrario, analizan el problema identificando que con los datos brindados no es posible resolver el problema.

La actividad consiste en plantear tres situaciones o más donde se les dé a conocer una expresión numérica. En la historia se presenta un problema con ciertas características y datos, además de realizar una pregunta la cual hace referencia a otro aspecto que no tiene que ver con la historia.

Algunos de los problemas que se pueden presentar a los alumnos son como los siguientes:

- En el salón de 3°C hay 9 filas de 5 mesas ¿Cuántos años tiene el maestro?
- En la feria del pueblo hay 8 puestos de canicas y 8 puestos de comida ¿Cuántos años tiene de ser fundado del pueblo?

La actividad se lleva a cabo de manera individual resolviendo estas historias en su libreta y pasando a presentar los resultados de algunos alumnos para ver como resolvieron estas historias.

### **Vamos a contar matemáticas**

La actividad tiene el objetivo de que los alumnos, no solo resuelvan problemas, sino que a partir de una expresión numérica construyan diversas historias fantásticas, donde desarrollen aspectos importantes e incluyan personajes haciendo uso de su imaginación.

La actividad consiste en entregar a los alumnos  $\frac{1}{4}$  de cartulina para que en esta creen su historia de acuerdo a las expresiones numéricas planteadas, dos multiplicaciones y una suma. Se espera que desarrollaran aspectos específicos de la situación haciendo uso de personajes de cuentos o de caricaturas sin dejar de lado la expresión numérica. Algunas de las expresiones que se pueden utilizar para que los alumnos creen situaciones son como las siguientes:

- $8 \times 9 = 72$
- $9 + 8 = 16$

La actividad fue diseñada de esta manera para observar la manera en que los alumnos pueden contar las matemáticas a partir de una expresión, sin proporcionarles más datos para que ellos mediante su creatividad agreguen más aspectos que ellos consideren importantes para su situación, redactando situaciones problemas muy diferentes a las que ellos están acostumbrados a resolver en el libro de texto.

Cabe mencionar que las actividades que se propusieron, en el presente plan de acción se desarrollaron a partir de las características de los alumnos como su edad en donde en la mayoría de los alumnos cuenta de 8 a 9 años. En el que se propusieron actividades que desarrollaran su imaginación, creatividad, habilidades de comunicación, además de propiciar que en las actividades los alumnos pudieran trasladarse por el salón sin considerarse como mala conducta.

De esta manera, se consideró la información recabada en las encuestas a los padres de familia. En el que su mayoría, se propone que las actividades se realicen en el salón de clase recordando que son pocos los alumnos que realizan actividades extraescolares en casa acompañados de sus padres. A su vez, las tareas que se realizarán en casa son tareas sencillas las cuales pueden ser resueltas por los alumnos de manera autónoma.

Otro aspecto importante es que las actividades se desarrollaron con materiales sencillos y económicos, considerando el nivel socioeconómico de los alumnos. así como proporcionándoles material, de acuerdo a los intereses y características de los alumnos con necesidades educativas especiales.

En el cual también se hizo mayor énfasis con los alumnos en cuanto al trabajo en equipos, para la mayor integración y aceptación de los alumnos con necesidades educativas especiales ya que mostraban un mayor rechazo, cuando alguno de ellos trabajaba con sus compañeros en parejas o en equipos.

## DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA

### FASE I:

#### Resolviendo problemas para completar las tablas de multiplicar

##### *Numero de sesiones: 2*

Objetivo: los alumnos mediante la resolución de problemas multiplicativos del tipo isomorfismo, utilicen el isomorfismo funcional usando la propiedad conmutatividad de la multiplicación. Haciendo uso también de la propiedad distributiva, para la construcción de tablas de multiplicar mayores a partir de tablas menores con las que cuentan, sin utilizar la memorización.

#### SESIÓN 1

La actividad fue llevada en el salón de clases, en el cual se había planeado una sesión de clases que implicaban 2 hrs, para ver el tipo de isomorfismo funcional y escalar y la propiedad distributiva. Con el fin de que los alumnos mediante el isomorfismo funcional, observen la propiedad conmutativa que surge de la multiplicación donde  $7 \times 8$  es lo mismo que  $8 \times 7$ . Así mismo con el uso de la propiedad distributiva, se espera que los alumnos una vez que resolvieron problemas de isomorfismo funcional y escalar, construyan las tablas de multiplicar utilizando los resultados de otras tablas que ya conocen mediante esta propiedad. La actividad se desarrolló de la siguiente manera:

Se inicio con la actividad “**repartidores de productos**”, la cual consiste en que los alumnos en un primer momento realicen agrupamientos con el material manipulable mediante problemas de isomorfismo funcional y escalar. Se les pregunto a los alumnos si conocían las tablas de multiplicar, a lo que algunos de ellos respondieron que sí y otros que no. De esta misma manera se les cuestiono ¿Que tabla de multiplicar se les hacía más difícil de recordar? a lo que la mayoría respondió que la del 9 y algunos otros del 4 o 7, estos cuestionamientos se realizaron con el fin de saber los conocimientos previos de los alumnos.

Posteriormente se les comento que en esta sesión se verían las tablas de multiplicar mediante agrupamientos, donde se les entrego 10 hojas de blocs y material recortable de revistas y pelotas; para que ellos recortaran y realizaran las agrupaciones en sus hojas, las cuales simularían ser una caja, donde se usarían de un solo lado porque el otro lado se utilizaría más adelante para otro problema. Así mismo se mencionó que iniciaríamos con la tabla del 2, que se completaría al frente con todos los alumnos en una lámina que se pegó, mediante el siguiente problema en el cual se le pidió a una alumna que lo leyera en voz alta, debido a que estaba escrito en el pizarrón el cual sería un ejemplo que se resolvería de manera grupal:

*A1: en el pueblo llegaron las revistas de la imprenta y se necesita de la ayuda de todos para poder repartir. Prepara las revistas en cajas de 2 unidades escribiendo debajo de cada caja el número progresivo*

Después de que se terminó de leer, se mencionó que nuestras 10 hojas serian nuestras cajas donde repartirían sus 20 revistas preguntando en ¿Cuántas unidades? A lo cual todos respondieron que en 2 se les pregunto si tenían alguna duda de lo que realizarían a lo cual un alumno respondió que si realizando la siguiente pregunta:

*A1: ¿Cómo que 2 unidades maestra si tenemos 20 revistas?*

*Maestra: Mira tienes 20 revistas en tu hoja esas 20 revistas son 20 unidades ¿Cuántas unidades tienes que colocar en cada caja?*

*A1: 2 unidades maestra (se queda pensando, por un rato). A ya comprendí maestra son 2 revistas*

Se dio tiempo a los alumnos para que recortaran y pegaran en cada hoja el número de revistas que les indicaba el problema, lo cual implico más tiempo del que se había destinado, debido a que algunos alumnos no contaban con pegamento o tijeras y se los prestaban entre ellos. hubo un alumno que no presento el trabajo completo, debido a que no tenía el material completo y los alumnos no querían prestarle, así mismo realizó la actividad de otra manera (como se observa en la figura 29 inciso e) donde el alumno, comenzó acomodando 2 revistas, después 4, luego 6 y así sucesivamente, colocando cada revista como sucesión.

Al observar el comportamiento que los alumnos presentaban hacia su compañero, tomé como decisión pedirles a los alumnos que me prestaran pegamento para su compañero, debido a que el pegamento del salón algunos niños lo estaban ocupando, pero los alumnos tomaron una conducta de rechazo hacia su compañero y optaron por no prestarlo.

Considero que en este tipo de situaciones me falta ser más firme con los alumnos, porque al observar que no querían prestar el pegamento al niño sentía que no podía obligarlos a que se lo prestaran. La conducta que los alumnos presentan con su compañero, se debe a que el alumno en ocasiones molesta a los alumnos, por esta razón algunos alumnos no le prestan el pegamento.

De esta manera una de las alumnas se ofreció a prestarle el pegamento, al observar que sus compañeros no querían prestárselo y porque ya había terminado de pegar sus revistas, a pesar de que se ha hablado con los alumnos acerca de este tipo de situaciones, algunos alumnos no cambian su comportamiento. Otro de los factores que considero necesario prevenir es contar con algún tipo de material para prestárselo a los alumnos.

Una vez que los alumnos terminaron de acomodar y pegar sus revistas, se les explico que deberían anotar el número 2 en su primera caja a lo cual se les hizo la siguiente pregunta

*Maestra: ¿Por qué creen que va el numero 2?*

*A1: porque hay dos cajas*

*Maestra: no, seguros que hay dos cajas*

*A2: no, son dos revistas*

*Maestra: muy bien entonces ahora si yo me coloco en mi segunda caja con las dos revistas ¿Cuántas voy a tener?*

*Todos: cuatro*

*Maestra: ¿Por qué cuatro Itzel?*

*A2: porque  $2+2$  son cuatro*

*Maestra: ¿Dónde vamos a colocar el número cuatro?*

*Todos: en nuestra segunda caja*

*A3: en nuestra segunda caja vamos a poner cuatro*

*Maestra: si, si sabes ¿Por qué Victoria?*

*Los demás alumnos querían responder a la pregunta que se le había realizado a Victoria a lo que ella respondió:*

*A3: yo sé maestra, es porque estamos formando la tabla del 2, pero con las revistas hasta llegar al 10.*

*Maestra: y qué es lo que sucedió cuando vas sumando  $2 + 2 + 2$ .*

*A3: formando la tabla del dos*

*A4: multiplicando*

*A5: aumentando*

*Maestra: ¿Qué quiere decir eso?*

*A6: que vas poniendo más revistas*

*Maestra: si, pero que vas sumando  $2+2+2= 6$  donde se va ir agregando el numero progresivo a eso se refiere el problema.*

Se dio tiempo para que los alumnos, colocaran los números progresivos en las hojas que simularían ser las cajas, así mismo se les menciono que una vez que fueran terminando acomodaran las cajas de manera ordenada en su mesa. En el que los pocos alumnos que iban terminando lo estaban realizando, se superviso que los alumnos estuvieran realizando indicación que se les dio.

Se continuó con los alumnos, colocando la lámina en blanco de la tabla del 2 en el pizarrón para ser completada. Donde sucedió lo siguiente al momento de construir la tabla del 2:

*Maestra: ¿Cómo creen que podemos formar la tabla del 2 mediante estas agrupaciones?*

*A1: de dos en dos*

*Maestra: pero ¿Cómo podríamos comenzar con la tabla?*

*A1 y todos los alumnos:  $2 \times 1$ ,  $2 \times 2$ ,  $2 \times 3$  lo mencionaron en coro.*

*Maestra: de acuerdo a las agrupaciones que se realizaron como podemos representar la primera tabla que sería  $2 \times 1$ .*

*Todos: 2*

*Maestra: de las cajas que tienen ¿Cuántas revistas tenemos en la primera caja?*

*A2: dos*

*Maestra: ¿Cuántas cajas tenemos?*

*Todos: diez*

*Maestra: no en la primera*

*A3: una*

*Maestra: si observan tenemos nuestra primera tabla que es  $2 \times 1$ , El dos ¿Que representa?*

*A4: la tabla del dos*

*A5: revistas en cada caja*

*Maestra: y el 1 ¿Qué representa?*

*A6: la caja*

*Maestra: ¿Cuál sería la otra tabla?*

*Todos:  $2 \times 2$*

*Maestra: si pero ¿Que representa? el primer número dos.*

*David:  $2 \times 1$*

*A7: 2 revistas*

*Maestra: y el segundo dos ¿Qué representa? ¿en qué estamos agrupando nuestras revistas?*

*A6: en cajas*

*Maestra: entonces que representa nuestro dos*

*A6: dos cajas*

De esta manera se fue desarrollando la actividad, para completar la tabla del 2 de manera grupal, donde se iba colocando la tabla con el resultado, en el que pude observar que al principio los alumnos no comprendían, lo que representaba el número dos a lo cual al ser explicado pudieron comprender lo que implicaba la tabla. Así mismo una alumna realizo el siguiente comentario:

*Durante la construcción de la tabla me encontraba colocando la multiplicación, que los alumnos me iban mencionando a lo que una alumna comento lo siguiente:*

*A1: maestra y porque no nos pone a nosotros a hacerlas en la cartulina*

*Maestra: muy bien Victoria tienes razón, ahorita los iba a poner a realizarla sólo les estaba ayudando con las primeras dos tablas.*

La actividad se completó finalizando la tabla del 2, en el que los alumnos pasaban al pizarrón a colocar la tabla explicando lo que significaba la tabla de multiplicar en el problema, originando la socialización entre ellos. (Como se observa en la figura 28 en los incisos a y b)

Los alumnos mostraron disposición al realizar el problema, se les pidió que colocaran las tablas de multiplicar que se iban formando en sus cajas, a lo cual no muchos atendieron a la indicación y solo dejaron el número progresivo.

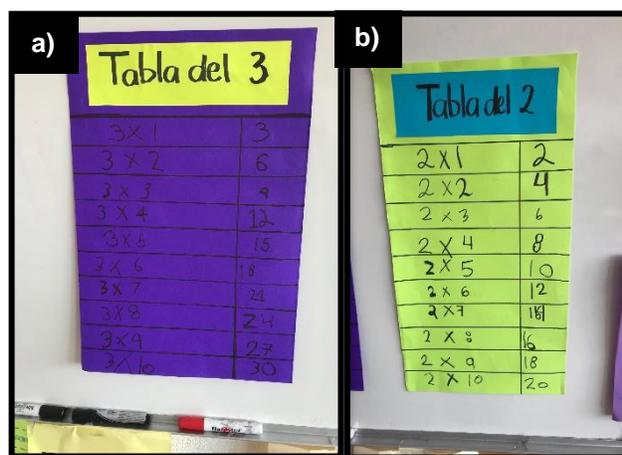


Figura 28. Tablas de multiplicar construidas por los alumnos, a) tabla del 3 y b) tabla de multiplicar del 2.

Se le planteo a los alumnos lo siguiente, si yo hubiera colocado 2 en una caja, 4 en mi segunda caja y 6 en mi tercera caja estaba en los correcto, en el que los alumnos respondieron que no y otros que sí. Me di cuenta que los alumnos no sabían cómo defender su postura, porque solo decían que, porque si o porque no lo cual se quedó sin socializar porque los alumnos no estaban prestando atención por seguir recortando, pegando o anotando las multiplicaciones.

Considero que el momento en que se realizó este cuestionamiento no fue pertinente, porque los alumnos se encontraban distraídos debido a que todavía no terminaban de anotar las multiplicaciones en sus hojas. Sin embargo, se pudo realizar este cuestionamiento más adelante, donde los alumnos no se encontrarán

distraídos, aunque la respuesta hubiera sido la misma debido a que solo respondían porque si o porque no, porque no están acostumbrados a que el maestro realice preguntas que implique argumentar su postura o procedimientos.

Por último, se dio a los alumnos 30 recortes de pelotas las cuales tenían que agrupar de 3 pelotas en la caja, mediante el siguiente problema al reverso de las tarjetas que habían utilizado con el fin de que los alumnos construyeran la tabla del 3 de igual forma que con la tabla del 2:

Un camión chocó y perdió la mercancía de pelotas y han quedado todas regadas por el suelo. Ayuda a Mario a recogerlas y a ponerlas en las cajas. Atención cada caja contiene 3 pelotas. Escribe debajo su número progresivo.

Se finalizó con esta actividad donde los alumnos la realizarían solos para formar la tabla del 3, durante esta sesión se tenía contemplado otro problema más en donde formarían la tabla del 5 de igual manera con recortes de flores, pero debido al tiempo que se destinó a esta actividad se omitió, porque los alumnos tardaban mucho en recortar y pegar las pelotas.

Cabe mencionar que se les llevó el material para que los alumnos recortaran, sin embargo, no se contaba con que los alumnos fueran a tardar en realizar esta actividad, tal vez una de las opciones que se pudo realizar es que se llevarán ya recortados para que los alumnos solo pegaran y agruparan los recortes.

Así mismo que en la actividad anterior, se construyó con los alumnos la tabla del 3 en donde los alumnos de igual manera pasaron a completar la lámina, explicando lo que representaba la multiplicación de acuerdo al problema.

A continuación, se muestran algunas de las producciones que los alumnos realizaron, donde se logra observar los procedimientos que los alumnos utilizaron algunos de ellos lo realizaron a manera de sucesiones, otros implicaron las tablas de multiplicar y por medio de objetos sin implementar la representación numérica como se muestra en la figura 29.

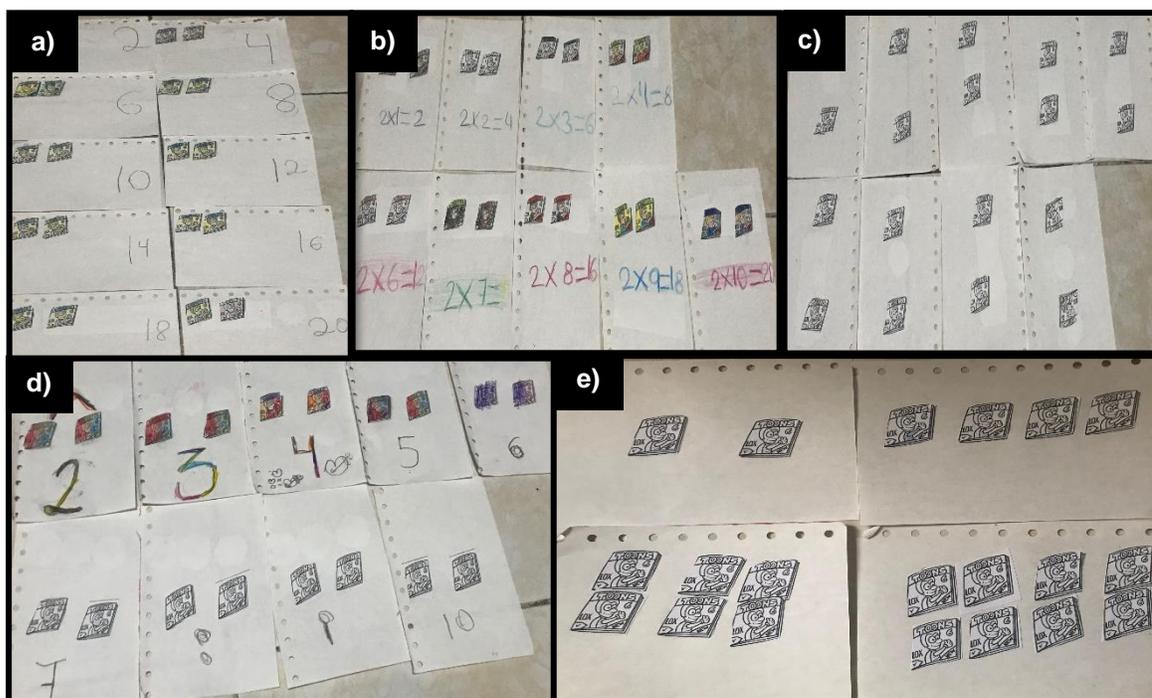


Figura 29. Procedimientos que utilizaron algunos de los alumnos para representar el isomorfismo funcional, a) por medio de la sucesión, b) por medio de tabla de multiplicar y c) por medio de objetos sin implementar la representación numérica, d) representación caso Ximena y e) representación caso César.

Cabe mencionar que algunos alumnos no las completaron o realizaron la organización de los periódicos de diferente manera (como se muestra en la figura... inciso c) Las tablas de multiplicar que se construyeron fueron las del 2 y el 3 haciendo uso del isomorfismo funcional, donde los alumnos demostraron comprender el isomorfismo funcional a partir de los agrupamientos que realizaron con los recortes de objetos.

En la siguiente grafica se puede observar que el 55% de los alumnos, realizaron la actividad representando sus esquemas con las tablas de multiplicar el cual pertenece al total de 16 alumnos. Así mismo el 24% de los alumnos represento los esquemas como sucesiones numéricas el cual corresponde a 7 alumnos, de los cuales no representaron tablas de multiplicar sólo los resultados.

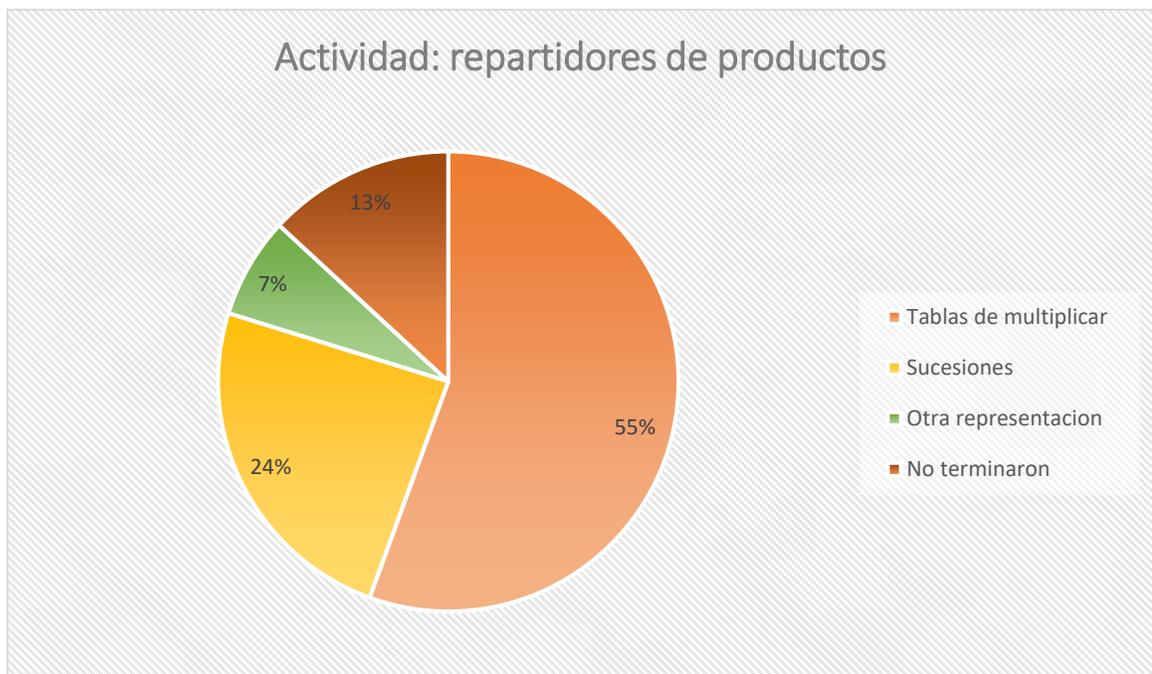


Figura 30. resultados obtendos de la actividad repartidores de productos, mediantela la grafica.

Así mismo el 7% que fueron 2 alumnos utilizaron otro procedimiento uno de ellos realizando primero una agrupación de 2, después 4 y así sucesivamente. Mientras que la otra alumna, represento de manera numérica de uno en uno lo cual pone en manifiesto que la alumna no logra comprender aun el proceso de las tablas de multiplicar. Por último, el 13% que pertenece a alumnos que no terminaron la actividad debido a que no contaban con su material de resistol o tijeras suficientes para poder realizar la actividad. Con esto puedo definir que el 55 % de alumnos logro definir el isomorfismo de medida funcional donde lograron identificar y realizar una vinculación con las tablas de multiplicar.

Se puedo observar durante la sesión que los alumnos, realizaron diferentes procedimientos los cuales resultan estar bien de alguna manera, ya que en su mayoría los comprendieron en forma de sucesiones o tablas de multiplicar. El grupo mediante esta actividad respondió de manera participativa y lograron comprender el isomorfismo funcional, porque cada que pasaban a escribir la tabla explicaban

que el 2 correspondía a las revistas y el 1 a las cajas donde se encontraban las revistas.

Considero que esta actividad cumplió con el objetivo que se propuso, debido a que los alumnos identificaron el isomorfismo funcional la mayoría de ellos. Ya que al menos en esta actividad los alumnos no hicieron uso de la suma iterada, sino que lograron conmutar los dos factores de la multiplicación sabiendo que  $3 \times 5$  es lo mismo que  $5 \times 3$ .

Inclusive uno de los procedimientos que llamo mi atención, fue el de el alumno Cesar el cual lo realizo agrupando las revistas en cantidades diferentes. Sin embargo tambien otro de los procedimientos que llamo mi atención fue el de Ximena, donde realiza el acomodo de las revista pero no coloca el numero progresivo en la caja, si no que los enumero de uno en uno sin comprender la tabla de multiplicar, cabe mencionar que los estos dos alumnos son de necesidades educativas especiales.

## SESIÓN 2

En la siguiente sesión se inició con la actividad “**descomponiendo cantidades**”, la cual consistió en dibujar en el pizarrón 60 dulces, esto con el fin de recordar lo que se había visto la sesión anterior. De esta manera una vez que se agrupo se les menciono a los alumnos que se obtendría la tabla del 6, donde se les cuestiono ¿Cómo creen que podemos obtener la tabla del 6 haciendo uso con las tablas que ya tenemos?, los alumnos mencionaron que mediante agrupamientos. De acuerdo con los conocimientos previos que tenían, se les hizo mención de que obtendríamos la tabla del 6 mediante la distribución tomando como referente la multiplicación  $6 \times 5$ , en el que se tenía que distribuir la cantidad de 5 en dos números diferentes, donde sucedió lo siguiente:

*Maestra: saben ¿Qué es distribuir?*

*Todos: no*

*A1: si es cuando distribuyes en cantidades iguales*

*Maestra: si, Ximena eso puede ser cuando se distribuye en partes iguales, pero si yo quiero distribuir el número 5 de mi multiplicación en dos cantidades que no son iguales ¿Cuáles serían?*

*Todos: pensando*

*A1: en tres y dos maestra porque  $3+2$  son cinco si los sumo en la cual se distribuyó la cantidad 5 en  $(3+2)$*

*Maestra: muy bien se dan cuenta que lo hizo Ximena fue distribuir nuestra cantidad en dos diferentes que nos dieran el resultado de cinco. Bueno para poder obtener el resultado de 30 que obtenemos en esta tabla podemos obtenerlo utilizando multiplicaciones de la tabla del 6 como  $6 \times 3$  y  $6 \times 2$  tomando en cuenta la distribución que hizo Ximena.*

*Después se les explicó que si multiplicáramos  $6 \times 3$  y  $6 \times 2$  los resultados que dieran de estos se sumarían a los cuales los niños dieron respuesta que  $18+12=30$*

*Maestra: ¿Qué multiplicaciones del 6 obtuvimos?*

*A1 Y A2: la del  $6 \times 3$  y  $6 \times 2$*

*Maestra: muy bien pasen a colocarla donde corresponde en la cartulina.*

En este primer momento solo dos alumnos se dieron cuenta de las multiplicaciones que se obtuvieron así que se continuó con lo siguiente:

*Maestra: muy bien niños ahora piensen en otras dos cantidades que no sean 3 y 2 en las cuales se obtenga el 5.*

*A1:  $4+1$  maestra*

*Maestra: perfecto A1  $4+1$  da cinco. Ahora ¿Qué multiplicaciones hemos descubierto?*

*Todos:  $6 \times 4$  y  $6 \times 1$  maestra*

*Maestra: excelente niños ¿Que multiplicaciones nos faltan para completar la tabla del 6?*

*Todos:  $6 \times 6$ ,  $6 \times 7$ ,  $6 \times 8$ ,  $6 \times 9$  y  $6 \times 10$ .*

*Maestra: ahora tomaremos la tabla del  $6 \times 9$  vamos a distribuir nuestro 9 en dos cantidades ¿Cuáles serían?*

*A2:  $8+1$*

*Miguel:  $7+2$*

*Maestra: ok, vamos a utilizar las dos cantidades que nos han dado Allison y Miguel. (se repitió el procedimiento como la primera vez para representar las multiplicaciones) con estas dos cantidades ¿Qué multiplicaciones hemos descubierto?*

*Todos: mencionan el procedimiento que se utilizó y las tablas del  $6 \times 8$  y  $6 \times 7$*

*Maestra: pase a colocar donde corresponden Allison y Miguel ¿Qué multiplicaciones no siguen faltando?*

*Todos: la del 6x10*

*Maestra: ¿Cómo podemos obtenerla con las tablas que tenemos?*

*A1: no se puede obtener maestra, sólo podemos distribuirla.*

*Maestra: ¿Cuál sería su distribución?*

*A1: 6+4*

*Maestra: bueno niños de esta manera podemos distribuir la multiplicación de 6x10 obteniendo la tabla del 6x6 que también nos faltaba.*

*A3: es magia maestra, ¿Cómo es que sale el mismo resultado utilizando las multiplicaciones de la tabla? Pero ¿Por qué sale con las multiplicaciones del 6?*

*Maestra: porque es una sucesión la tabla si te das cuenta va aumentando tienen una secuencia y por lo mismo al sumar resultados con una secuencia podrás obtener mismos resultados como estos. Se dieron cuenta que con la distribución de la multiplicación pudimos obtener la tabla del 6 comenzando con la tabla del 6x5 y 6x9 para que nos dieran los otros resultados.*

Después de la intervención, se dictó a los alumnos los siguientes problemas con el fin de completar las tablas del 7,8 y 9 a partir de estos y de la distribución de cantidades:

Un heptágono es un polígono que tiene 7 lados ¿Cuántos lados habrá en 4 heptágonos? Realiza la forma distributiva para obtener este resultado y las tablas que conforman la del 7.

Si en cada pizza hay 8 trozos ¿Cuántos trozos habrá en 8 pizzas? Realiza la forma distributiva para obtener este resultado y las tablas que conforman la del 8

Cada racimo de rábanos tiene 9 granos. El hermano de José compro 7 racimos. ¿Cuántos granos de rábano ha comprado? Realiza la forma distributiva para obtener este resultado y las tablas que conforman la del 9.

Se dio lectura al primer problema en donde se cuestionó a los alumnos ¿Cómo podemos obtener la tabla del 7 a partir de las otras tablas que ya tenemos de manera distributiva? En lo cual sucedió lo siguiente:

*A1: podemos obtener a partir de 7x1*

*A2: 6x1*

*Maestra: pasa al pizarrón a anotarla, ella dice que 6x1 ¿Cuánto nos falta para llegar a 7?*

*Todos: uno*

*A3: que podría ser 1x1*

*Se anotan las tablas del 1x1 y 6x1 donde se realiza el procedimiento como lo anterior preguntándoseles ¿Qué multiplicación se ha obtenido? a lo que los alumnos respondieron 6x1 y 1x1 donde se distribuyó la tabla del 7x1.*

*Maestra: ¿Qué tabla sigue de 7x1?*

*A4: 7x2*

*Maestra: ¿Cuánto es 7x2?*

*Todos: 14*

*Maestra: ahora ¿Qué tablas de las que tenemos aquí que sumadas nos den el resultado de esta?*

*A5: 2x7*

*Maestra: pero solo estas utilizando una Miguel y deben ser dos*

*A6: 3x4=12 y 2x1=2 pasa a anotarlas en el pizarrón.*

Con esto me pude dar cuenta que hubo un error tanto por mi parte como por la de los alumnos, ya que estaban distribuyendo el resultado y no el número 7 que implicaba la tabla del 7x 1 donde se tenía que realizar de la siguiente manera:

$$2x1= 2 \quad 5x1= 5 \quad 7x1= (2x1) + (5x1) = 2 + 5 = 7$$

$$2x2= 4 \quad 5x2=10 \quad 7x2= (2x2) + (5x2) = 4 + 10 = 14$$

$$2x3= 6 \quad 5x3= 15 \quad 7x3= (3x2) + (5x3) = 6 + 15 = 21$$

Donde se escogerían dos tablas de multiplicar que al sumar sus resultados dieran la cantidad de 7, que corresponde a la primera tabla de multiplicar del 7x1= 7. Durante la construcción de las tablas de multiplicar del 7 que se llevó a cabo de manera grupal, detecté que los alumnos estaban distribuyendo el resultado de la tabla de multiplicar de 7x3=21 y no el número 7. En un principio cuando se explicó la distribución, se le explico al alumno que para poder distribuir tenían que pensar en dos cantidades que sumadas obtuvieran el número 3 y no el número 7, a lo que

los alumnos empezaron a distribuir en un principio el segundo número de la tabla de multiplicar.

Considero esto como un error de mi parte, debido que lo había entendido de esta manera, sin embargo, los alumnos el error que presentaron se debió a que un alumno pasó al pizarrón, a distribuir su tabla, pero haciendo la distribución con un resultado. Donde considero que ocurrió, porque al momento de encargarles la distribución de la tabla del  $9 \times 9$  y  $8 \times 7$ , les mencioné que buscarían dos tablas de multiplicar que sumados sus resultados les diera el resultado de estas tablas, ya que al observar un ejemplo de un alumno que estaba en el pizarrón me basé en el pero no me di cuenta el método que había utilizado.

Este tipo de error se debió, a que cuando estaba comentando lo que realizarían de la actividad, hubo algunos alumnos que se acercaron a pedir permiso de ir al baño y además el tiempo que quedaba ya era poco para salir a recreo.

Consideraba que debían realizar la actividad, para yo poder evaluar que tanto habían aprendido, pero nunca me percate del procedimiento que utilizo el alumno por las distracciones. Sin embargo, para poder evitar estos tipos de errores es necesario, que como docente este tipo de problemas los lleven resueltos en un cuaderno y no en una hoja, debido a que, si había realizado el procedimiento de una tabla de multiplicar, pero no hice uso de la hoja porque creía que los alumnos lo estaban realizando bien además de que no sabía dónde la había dejado.

Así mismo es importante realizar diversos métodos que el alumno puede realizar en el salón de clases para poder observar y ver si el alumno se encuentra en lo correcto o no y poder corregir. Los alumnos presentaron dificultades en un principio, pero después pudieron obtener los resultados de las multiplicaciones del 7, 8 y 9, mostrando participación para encontrar las diversas multiplicaciones.

De esta manera al ser revisados los trabajos los alumnos, observe que solo anotaron las tablas de multiplicar que se completaron, pero no dieron respuesta a los problemas que se les había dictado en un principio debido a que no encontraron relación a lo que estaban haciendo.

Las otras tablas del 8 y 9 se fueron completando de manera grupal con los alumnos, donde se seguía utilizando el error de distribuir el resultado de la multiplicación. Después se les encargo a los alumnos que ellos solos realizarán la distribución de  $9 \times 10$  y  $9 \times 9$  en su libreta. Al observar los trabajos de los alumnos me di cuenta que siguieron utilizando el error, pero fue debido a la indicación que les había dado.

Con esto considero que la actividad no funcionó debido al tiempo, a la explicación que en un primer momento le di a los alumnos y a que las indicaciones que di no fueron las adecuadas, debido a que caí en el error y no verifiqué si el alumno estaba en lo correcto.

Aunque los alumnos no distribuyeron los factores de la multiplicación, distribuyeron el resultado lo que se considera como un avance que no aleja del objetivo, debido a que implica que los alumnos fueron capaces de desarrollar la propiedad distributiva en la multiplicación.

Esto lo considero bueno, porque los alumnos conocieron acerca de la propiedad distributiva, sin embargo, los errores que se presentaron se pudieron corregir si se hubiera ido preparada. Es por eso que, a través de esta propiedad distributiva, también se identifica que existen personas que llegan a niveles superiores y no tienen conocimientos acerca de la propiedad distributiva, lo que hace pensar en la enseñanza que recibió de los maestros.

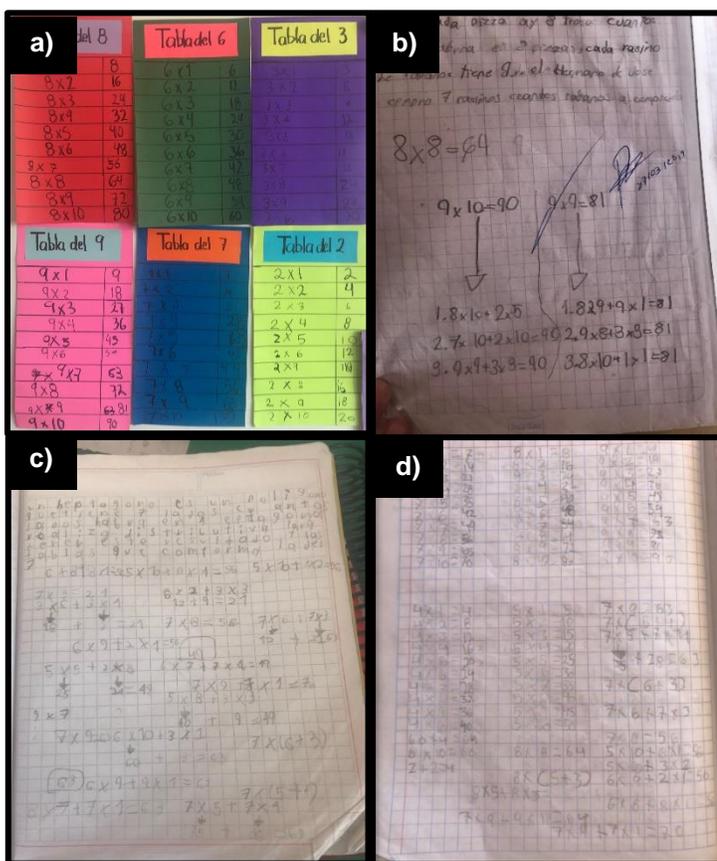


Figura 31. Procedimiento que los alumnos utilizaron para obtener 3 formas en donde implican la propiedad distributiva, a) distribución del resultado de la multiplicación, b) distribución del segundo número de la multiplicación, c) problemas no resueltos y d) construcción de todas las tablas de multiplicar.

En esta segunda actividad descomponiendo cantidades, mediante esta grafica se logra observar que el 60% de los alumnos realizo la distribución mediante el resultado de la tabla de multiplicar. Que consistía en obtener dos tablas de multiplicar diferentes, por ejemplo, si querían obtener la tabla de multiplicar:

$$9 \times 10 = 90 \text{ los alumnos utilizaban la de } 6 \times 10 + 3 \times 10$$

Lo cual no era lo que se buscaba que los alumnos realizaran, sino que tenían que obtener esa tabla de multiplicar de acuerdo a la tabla del 9.

Mientras que el otro 40% de los alumnos realizaban la distribución de una sola cantidad, para obtener la misma tabla utilizando solo una tabla del 9 ejemplo:  $9 \times 9 + 3 \times 3$  obteniendo la cantidad de 90 en esta actividad, me pude dar cuenta que los alumnos no comprendieron la obtención de las tablas de multiplicar mediante la distribución por los procedimientos que utilizaron, aunque esto no quiere decir que estuvieran en un error si no que debido a las indicaciones que se les dio los alumnos llevaron la actividad de esta manera logrando completar las tablas de multiplicar.

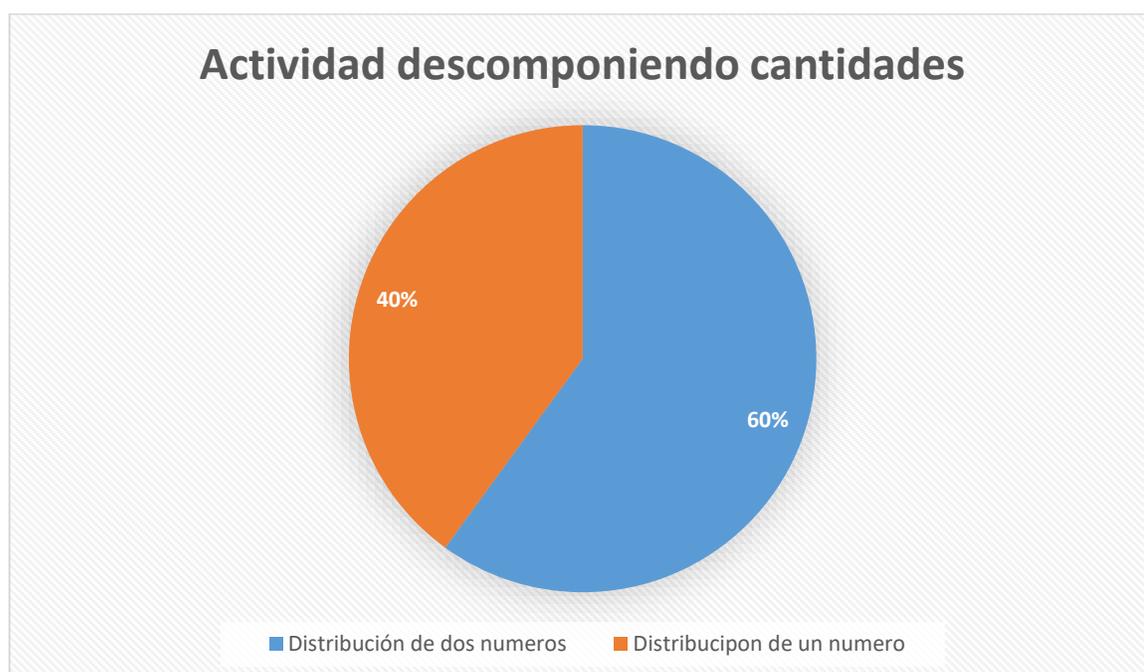


Figura 32. resultados obtenidos de alumnos que distribuyeron con dos y un número

Es por esto que esta actividad la considero que no del todo fue mala, debido a que los alumnos conocieron acerca de la propiedad distributiva y empezaron a trabajar con ella respondiendo a los conocimientos con los que contaban. A pesar de los errores que se cometieron en esta sesión, los alumnos pudieron obtener las tablas de multiplicar a partir de otras.

## Jugando con las tablas de multiplicar

**Numero de sesiones: 1**

Objetivo: Fortalecer la propiedad distributiva de la multiplicación, mediante la tabla del 4 utilizando barras que representan una multiplicación.

## **SESIÓN 1**

La actividad “**jugando con las tablas de multiplicar**” se realizó en el salón mediante una sesión, debido al poco tiempo que se tenía destinado a causa de los imprevistos escolares. Cabe mencionar que esta actividad no estaba incluida como las demás actividades en el plan de acción. Sin embargo, esta actividad se incluyó dentro de la planeación como actividad complementaria, para reforzar la propiedad distributiva.

De acuerdo con Shavelson y Stern (1985) nos indican que existe “un desajuste entre las exigencias de la enseñanza y del aprendizaje y entre el modelo de planeación prescrito”. (p.459) es por eso que se considera que la planeación flexible, es entendida como una programación que crece y progresa, debido que el docente de esta manera enriquecerá y aportará decisiones y acciones inteligentes para mejorar lo que está prescrito.

Esta actividad consiste en que los alumnos se organicen en tres equipos o más, en el cual se colocará en el pizarrón una recta con los resultados de la tabla del 4 del 4 al 40, entregándoles barras de diferentes tamaños de acuerdo al resultado de cada tabla de multiplicar. Se coloca de lado derecho una barra, con la tabla de multiplicar que se quiere distribuir y los alumnos mediante los diversos tamaños y la propiedad distributiva, colocan de lado izquierdo de la recta las multiplicaciones que corresponden a esta.

Inicie colocando a los alumnos tres rectas, las cuales estaban numeradas del 4 al 40 en la mitad de una cartulina, de acuerdo a la tabla del 4 la cuales se encontraban pegadas en el pizarrón. Se dividió al grupo en tres equipos, en los cuales a cada uno se les entrego diversas barras de tamaños diferentes, que correspondían a una multiplicación de la tabla del 4.

Cada equipo tenía asignado un color diferente, los cuales eran azul, verde y morado (como se muestra en la figura 33 inciso a). Se pegó de lado derecho la tabla del 4x9 en las tres rectas de los equipos, donde cada equipo escogió a un integrante, para que pasará a resolver la multiplicación mediante la propiedad distributiva. De esta manera cada alumno mediante la propiedad distributiva mediante las barras, identificaba dos multiplicaciones que correspondiera de igual manera a la que estaba colocada de lado derecho.

Los alumnos mostraron buena disposición en esta actividad, y se encontraban emocionados ya que esto se trataba de una competencia. Inclusive se presentó una discusión entre un alumno y una alumna, debido a que se estaban peleando por las barras porque la alumna le había copiado al alumno. Esta actividad se repitió hasta haber colocado todas las tablas de multiplicar, en el cual los alumnos solo utilizaban su cálculo mental o acomodaban las barras de acuerdo a los tamaños.



Figura 33. en las imágenes se muestran cómo se llevó a cabo la actividad con los alumnos y la participación que estos mostraba, a) alumnos preparándose antes de

comenzar la actividad, b) alumnos observando las barras que corresponde de manera distributiva y c) alumnos colocando las barras después de haber sido seleccionadas mediante la observación.

De acuerdo al objetivo que se planteó en esta actividad, resulto acercarse ya que los alumnos respondieron bien en esta actividad durante la sesión. Algunos alumnos hicieron uso su cálculo mental, para identificar las barras con la multiplicación y las colocaron en el lugar que correspondía.

Esta actividad brindo un mejor fortalecimiento para los alumnos, ya que algunos alumnos estuvieron realizando las operaciones mentalmente o escrita en el pizarrón de mara distributiva, inclusive se realizó una última ronda, pero solo con los dos equipos para nombrar un solo ganador.

Al observar el error que se presentó, decidí aplicar la actividad de jugando con las tablas de multiplicar. Donde mediante el trabajo en equipo los alumnos realizaron la distribución de una sola cantidad, utilizando únicamente la tabla de multiplicar del 4 mediante barras de diferentes tamaños.

Las cuales cada una representaba una multiplicación, por ejemplo:

$$4 \times 1, 4 \times 2, 4 \times 3$$

Donde en una recta se les presentaba el resultado de esta misma tabla, colocándoles de lado derecho una multiplicación por ejemplo  $4 \times 5$  y ellos de lado izquierdo tenían que colocar dos multiplicaciones que correspondieran a esa multiplicación.

Al realizar la actividad me pude dar cuenta, que los alumnos identificaban las multiplicaciones, debido a los tamaños de las barras. A continuación, se muestra el porcentaje de alumnos que lograron realizar la distribución de manera correcta en la siguiente gráfica:

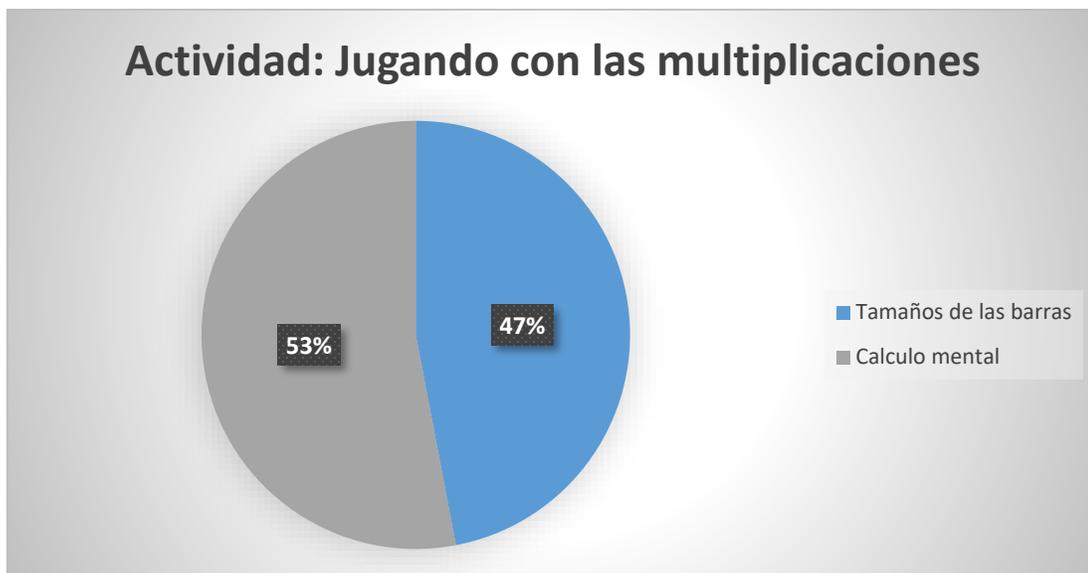


Figura 34. Resultados de alumnos que identificaron la distribución mediante barras o cálculo mental

Aquí se puede observar en esta gráfica, que el 53% que corresponde a 11 alumnos realizaron la distribución de una sola cantidad, mediante el cálculo mental de operaciones resolviendo las multiplicaciones mentalmente.

De esta manera el 47% de los alumnos que corresponde al total de 10 alumnos, resolvió esta actividad al observar los tamaños de las barras de cual era más pequeña o mediana, en donde pudieran colocarse dos para alcanzar la otra barra. También pude observar que algunos de ellos solo volteaban a ver al alumno que estaba a su lado, para copiar el resultado que debía colocar en la raya.

Esta actividad solo fue aplicada, a un total de 21 alumnos de 30 debido a que ese día había una actividad por parte de la escuela, donde la inasistencia de los alumnos se presentó en este día.

En esta actividad los alumnos, se dieron cuenta que, mediante la propiedad distributiva, lograron completar la tabla del 4. Algunos contratiempos que se presentaron, fue el tiempo debido a los tipos de eventos que se desarrollaron en la primaria, de esta manera se llevó a cabo esta actividad para que los alumnos

hicieran uso de la propiedad distributiva para obtener otras tablas de multiplicar. Al igual mediante esta actividad, se da un acercamiento a los arreglos rectangulares

## **Constructores en acción**

### ***Numero de sesiones: 1***

Objetivo: Desarrollen combinaciones de objetos de manera colaborativa, mediante el tipo de problema productos de medidas, en arreglos rectangulares identificando la multiplicación de estos.

## **SESIÓN 1**

En esta sesión la actividad que se llevó a cabo fue “**constructores en acción**” fue llevada a cabo en el salón de clases, donde se proporcionó a los alumnos el material. Lo cual fueron cartulinas cuadriculadas, con casas de diversos colores y techos de figuras diferentes, para que los alumnos realizarán las combinaciones necesarias. La actividad consiste en que los alumnos, de manera colaborativa diseñen casas con diferentes techos de figuras en las distintas casas de colores que se les proporciona en la parte de arriba.

Decidí comenzar con esta actividad debido a que los alumnos, se mostraban un poco inquietos y porque la actividad que se tenía planeada antes era de manera individual. Al observar el comportamiento de los alumnos, consideré que no realizarían la actividad anterior. Debido a que se pararían a pedir colores o alguna otra cosa. Mostraron buena participación y de alguna manera lograron llevar a cabo la actividad. Cabe mencionar que la primera actividad para comenzar era la de animales fantásticos.

Inicié la actividad introduciendo un poco al problema de arreglos rectangulares, dibujándoles en el pizarrón cuatro faldas y cuatro blusas como se muestra en la figura 34 inciso a. Con el fin de conocer los conocimientos previos, que presentan los alumnos acerca de combinaciones en arreglos rectangulares. Así mismo se les planteo la siguiente pregunta, saben ¿Qué son combinaciones? donde algunas alumnas respondieron lo siguiente:

*A1: son combinaciones como esa ropa maestra lo verde con lo verde, lo azul con lo azul.*

*A2: son como si se fueran a poner ropa de colores*

Aquí se puede observar, que las alumnas tenían un conocimiento previo ya sea de sólo combinar la ropa de un solo color o de diversos colores. De esta misma manera se les realizó la siguiente pregunta ¿en qué podemos utilizar estas combinaciones? Donde un alumno respondió lo siguiente:

*A1: cuando vas a una parte tu mamá, tu papá o tu hermano pueden tener los tenis o la ropa del mismo color*

El comentario que realizó el alumno, me hizo darme cuenta que no tenía una concepción clara de lo que era combinación, sabía que podía colocar los mismos tenis a tres personas diferentes, pero sin que se diferenciara algún color. Finalmente, se les hizo la pregunta ¿Qué otras combinaciones a parte de la ropa que tenemos ahí podemos realizar? Algunos alumnos respondieron lo siguiente:

*A1: Para hacer café*

*A2: para hacer pasteles*

*A3: para hacer slime*

Las respuestas que las alumnas dieron estaban basadas en la mezcla de algunos ingredientes, ya que ellos lograron ver esto cuando se les realizó la pregunta. Lo que implica que las alumnas, identificarán estos aspectos haciendo relación respecto a lo que viven de su vida cotidiana.

Se continuó dándoles a los alumnos la participación, para que realizarán las combinaciones en el pizarrón; a lo cual como primer momento realizaron combinaciones con un solo color, después se dieron cuenta que se podían realizar otras combinaciones, como la falda negra con verde, la blusa azul con la falda roja donde ellos denominaron a las combinaciones de “colores”.

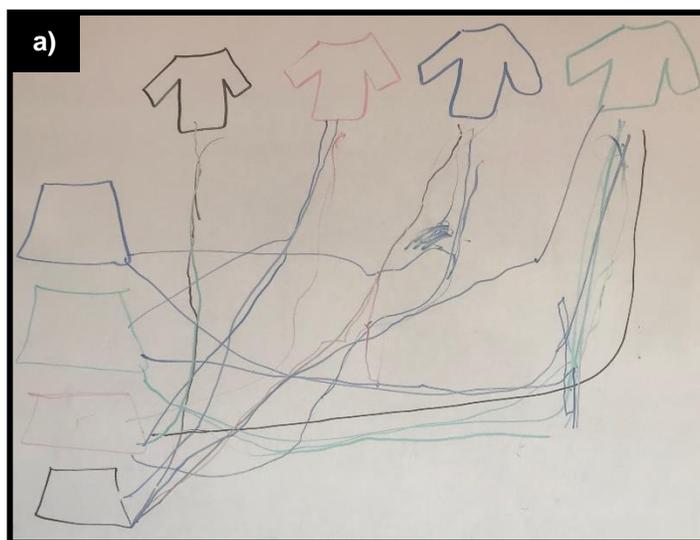


Figura 35. a) realización de combinaciones de faldas y blusas mediante la participación de los alumnos

Posteriormente se les dio a los alumnos, la indicación de que se iba a trabajar en equipos donde imaginarían que son constructores. En el que van a diseñar diversas casas con diferentes techos, la conformación de equipos se llevó a cabo mediante los abate lenguas con sus nombres al azar. Los alumnos se encontraban emocionados por conocer, a los compañeros con los que iba a trabajar.

De esta manera se les dio la libertad a los alumnos, de trabajar en el piso o en las mesas como se observa en la figura 35, incisos a y b. En el que la mayoría de los alumnos, quiso trabajar en las mesas y muy pocos quisieron trabajar en el suelo. Considere darles esta libertad de que los alumnos trabajaran en el suelo, porque comúnmente no realizan este tipo de trabajos en el suelo. Una vez conformados los equipos, se les mostro una cartulina y se les pregunto qué es lo que iban a realizar a lo cual los alumnos respondieron:

*A1: hacer casas con diferentes techos*

*Maestra: muy bien, si se fijan aquí arriba de su cartulina hay casas con el nombre del color que le corresponde.*

*A2: si como rojo, rosa, café y gris*

*A3: maestra, pero ahí solo viene verde, amarillos, azul y morado*

*Maestra: es que de este lado son los techos Iván y las casas están arriba pero no tienen techo, entonces ustedes les construirán los techos colocándose a cada una de las casas.*

De acuerdo a los comentarios que se realizaron, el alumno sólo lograba observar los techos y no las casas por lo mismo de que solo venia la casa en blanco y el nombre del color venia en la parte superior. Durante el desarrollo de esta clase se logró observar, que los alumnos en su mayoría se encontraban platicando al estar trabajando en equipo, pero a su vez mostraban participación por realizar la actividad.

En algunos equipos los alumnos mostraron discusiones, porque no lograban asignar lo que realizaría cada uno, o estaban en descontento porque les tocaba realizar algo que no querían hacer. Al pasar por cada equipo, se les comentaba a los alumnos que debían trabajar todos juntos, logrando repartir el trabajo sin necesidad de pelearse. Después de que se hacia este comentario, los alumnos lograban ponerse de acuerdo para realizar la actividad.

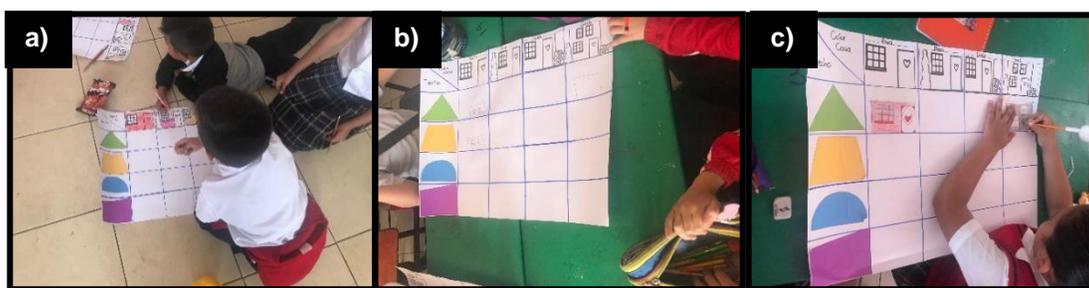


Figura 36. Formas de trabajar de los alumnos a) alumnos trabajando en el suelo, b) alumnos trabajando en mesas y c) alumna realizando combinaciones.

Cabe mencionar que esta sesión, se tuvo que dividir y concluir al día siguiente debido al tiempo, que los alumnos tardaron en realizar las casas con los techos y dibujarlos. Esta actividad se concluyó realizando una exposición, de tres equipos donde pasaron a mostrar y explicar lo que realizaron, en el cual no lograron observar

la multiplicación dentro de este arreglo rectangular. Debido a que contaban cuadrado por cuadrado cada casa, diciendo que tenían un total de 16 casas.

Lo único que lograban identificar era que tenían 4 casas y 4 techos, pero no lograban identificar la multiplicación. Este día todos los equipos trabajaron en las mesas por el tiempo que se les dio para terminar, debido a que después se tendría en el salón la junta con padres de familia.

A continuación, se mostrarán algunos productos que los alumnos realizaron, en los cuales se logra ver que en su mayoría atendieron a las indicaciones, de lo que se tenía que realizar. Decorando las casas de acuerdo a sus gustos, pero sin dejar a un lado los colores que se utilizarían como se muestra en la figura 36 en el inciso a.

Así mismo se logran observar dos trabajos, que realizaron dos equipos en el cual no atendieron a las indicaciones y colorearon de diferentes colores las casas sin ser completadas como se les indicaba en los dibujos como se observa en la figura 37 inciso b y c. De esta manera hubo algunos equipos, que no terminaron el trabajo y que los dejaron inconclusos (como se muestra en la figura 37 inciso d y e).

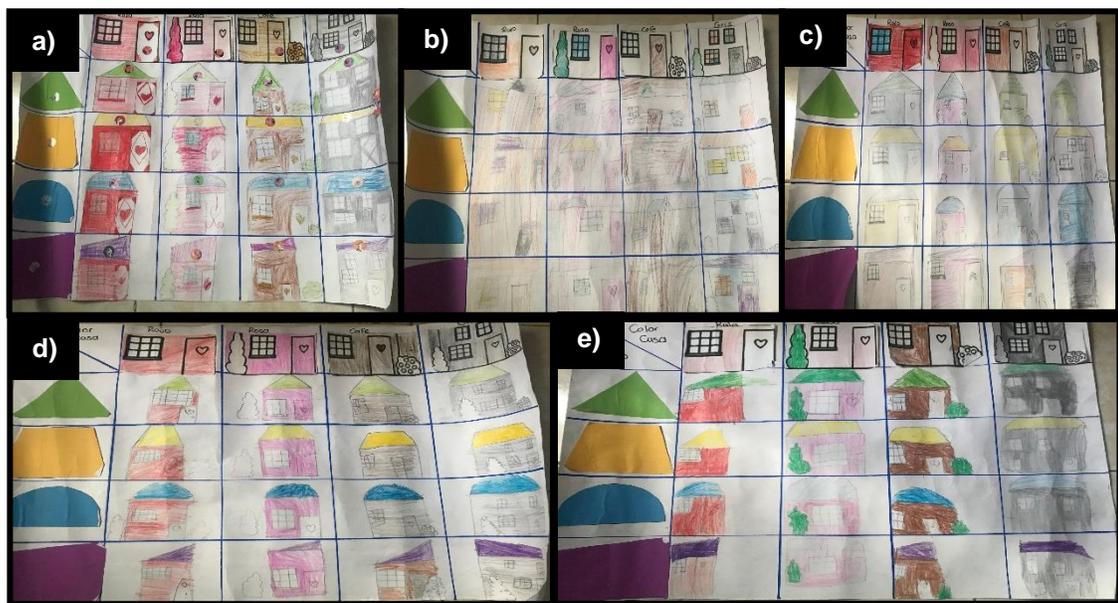


Figura 37. diseños de casas obtenidos de los alumnos, a) realizó las combinaciones como se les indico, b) construcción de casas con otros colores, c) construcción de casas con los mismos techos con otros colores de casas, d) construcción de casas no terminada y e) construcción de casas inconclusas, pero atendieron indicaciones.

En la siguiente gráfica se puede observar que el 80% que corresponde a un total de 8 equipos con 24 alumnos en total, logró realizar las combinaciones correspondientes en la cartulina de acuerdo a las casas que se les proporcionó.

Sin embargo, un 20% que corresponde a 2 equipos con 6 alumnos no llevaron a cabo las indicaciones, debido a que el primer equipo sólo coloreó las casas, pero sin ser completadas y de colores distintos, mientras que el otro equipo coloreó los techos de otro color junto con las casas y no logro terminar. Durante esta actividad se observaron conflictos en los equipos como ya se menciona anteriormente.

Considero que los alumnos que no siguieron las indicaciones, fue porque algunos de estos alumnos no querían colorear las casas, solo querían estructurarlas. Sin embargo, al momento de observar los equipos, se mostraban realizando el trabajo, pero sólo cuando pasaba por el lugar donde se encontraban.

Esta actividad para la mayoría del grupo resulto interesante, porque obtuve los trabajos de la mayoría de los equipos los cuales a veces no suelen obtenerse cuando se trabaja otra actividad.



Figura 38. Resultados obtenidos de equipos que siguieron indicaciones y de los que no.

La socialización con los alumnos se llevó a cabo pasando a mostrar los tres equipos sus productos. Donde lograron identificar que habían construido un total de 16 casas, en el que cada una era diferente con un techo triangular o circular.

Cabe mencionar que el objetivo que se planteó en esta sesión no se cumplió del todo, porque los alumnos no se dieron cuenta que, dentro del arreglo rectangular, había cuatro casas y cuatro techos los cuales podían ser multiplicados obteniendo el total de combinaciones que se pueden realizar. Si no que los alumnos fueron contando cuadro por cuadro las casas hasta decir que obtuvieron un total de 16 casas.

## **Descubriendo animales fantásticos**

### ***Numero de sesiones: 1***

Objetivo: que los alumnos utilicen su imaginación para crear animales fantásticos mediante arreglos rectangulares, identificando el número total de combinaciones con el uso de la multiplicación.

## **SESIÓN 1**

La actividad “**descubriendo animales fantásticos**”, se llevó a cabo en una sola sesión donde los alumnos, mediante esta actividad la realizarían de manera individual. La cual consiste en entregarle al alumno una hoja mediante un arreglo rectangular, en el que de manera horizontal se tienen 4 imágenes distintos y de manera vertical 2 imágenes de un animal terrestre y aun aéreo. Donde deberán colocar, en los espacios en blanco el animal que descubrieron.

Comencé la clase mostrándoles la hoja, donde realizarían los animales en el que se les comento que imaginaríamos que serían exploradores. Los cuales habían descubierto nuevos animales y tendrían que ponerles un nombre, de acuerdo a las combinaciones que se les pedía realizar.

Se entregó a cada alumno la hoja de trabajo, para que la realizaran, al ser observados realizando la actividad algunos alumnos me realizaron algunos

comentarios como los siguientes. De los cuales uno de estos comentarios llamó mi atención, porque una de las alumnas estaba realizando las combinaciones con los cuatro animales que se encontraban de manera horizontal:

*A1: Maestra la jirafa solo se combina con estos cuatro y el águila con ninguna.*

*Maestra: No, A1 el águila también se combina con los otros cuatro animales.*

*A1: A ya maestra mire mi mutación como me está quedando.*

*A2: mire maestra como me están quedando los animales*

*Maestra: Están muy bien Regina pero que animales estas combinando*

*A2: Pues el oso con la rata, el caballo con el gato, pero no entiendo porque me sobran recuadros.*

*Maestra: ya observaste bien las combinaciones que estas realizando Regina, recuerda que también tienes que combinar la jirafa y el águila ¿Cómo crees que sería esa combinación?*

*A2: se queda observando y analizando las combinaciones que realizo, a ya maestra tengo que combinar la jirafa con el oso y luego el águila con el oso y así con todos los animales.*

*Maestra: Así es A2, entonces corrige la actividad.*

Al seguir caminando por los lugares de los alumnos, me di cuenta que Regina no era la única alumna que había realizado combinaciones de esta manera. Si no que otros dos alumnos, presentaban las mismas dudas de cómo se realizarían las combinaciones. Porque querían hacer las combinaciones, solo con los 4 animales que se encontraban de manera horizontal. Así mismo se les explico de qué manera tenían que realizar la actividad, para que no presentarán ninguna duda.

Considero que la alumna, no quería realizar las combinaciones con los otros animales debido a que no le gustaban o no quería imaginar que animales podía crear. Debido a que se le dio la indicación y mostro cara de desagrado que no quería combinar esos animales.

Por consiguiente, se les hizo la siguiente pregunta a los alumnos cuando realizaban el trabajo:

*Maestra: el caballo con un águila puede ser un unicornio.*

*A1: Si maestra*

*Maestra: pero no tiene cuerno*

*A1: pues se lo pongo maestra, aunque no lo tenga.*

Respecto a esto algunos alumnos, a pesar de no tener el cuerno se lo agregaron cuando realizaron la combinación. Se pudo observar que los alumnos al momento de realizar las combinaciones de los animales mostraron una gran creatividad para dibujar los animales e inventarles los nombres.



Figura 39. Creación de animales fantásticos, a) alumnos realizando la actividad, b) alumnas que realizaron en un primer momento combinaciones de manera horizontal y c) alumnos que decidieron juntarse para realizar la actividad.

Por último, se escogió a cuatro alumnos para que pasaran a presentar a sus animales, mostrando lo que diseñaron y mencionando el nombre que le asignaron. Durante la selección de alumnos para pasar a exponer, hubo una alumna que al principio si quería participar, pero después prefirió sentarse y se dio oportunidad a otro alumno.

Los alumnos lograron identificar que hicieron un total de ocho combinaciones, en las cuales cuatro las tenían que hacer con la jirafa en donde incorporaron partes del cuerpo de este animal en algunos animales como el cuello, las orejas, las manchas que tiene o el cuerpo completo. Al igual que la jirafa realizaron combinaciones con el águila, donde en su mayoría los alumnos incluyeron las alas a los demás animales, el pico o los colores del águila.

Algunos alumnos colocaron el nombre a cada animal otros no, entre ellos el nombre del animal que más se repitió fue el del “gato volador” en el cual hicieron

referencia a la canción que han escuchado, cantándola en coro. De los alumnos que colocaron el nombre, tomaron como referencia las primeras dos o tres letras de los animales como “jirgato” o el nombre completo de los dos animales “jirafa-gato”

Al momento de revisar los trabajos uno de los alumnos realizó dos comentarios, los cuales llamaron mi atención debido a la perspectiva que tenía el alumno sobre la actividad lo cual ocurrió de la siguiente manera:

*A1: maestra sabía que los niños tenemos mucha creatividad, pero los adultos no nos creen, la hoja va pegada en la libreta de ciencias verdad.*

*Maestra: no Miguel no pienses eso, no todos los adultos piensan o no creen en su creatividad. Y va pegada en la libreta de matemáticas*

*A1: no maestra porque son animales y corresponde a ciencias naturales*

*Maestra: si, Miguel pero que actividad realizaste en tu actividad*

*A1: combinaciones de animales maestra.*

*Maestra: si, estás en lo correcto, pero como el día de hoy trabajamos matemáticas y ciencias, entonces correspondería que la pegues en matemáticas, aunque sean animales.*

*A1: no, maestra, pero son animales entonces es ciencias.*

En estos comentarios se logra observar que el alumno alterna las dudas que presentan, al pegar la hoja en la libreta debido a que como son animales para el corresponde a la asignatura de ciencias. De esta manera el alumno logra ver, que las matemáticas no solo se usan para resolver problemas en la libreta, sino que también se puede hacer uso de otras actividades en donde se implique otras asignaturas.

Respecto a esto como una sugerencia que se podría realizar con los alumnos, es realizar proyectos en donde se logre ver esa transversalidad de dos asignaturas en este caso ciencias y matemáticas, donde los alumnos puedan ver esa vinculación de las asignaturas respecto a los diversos temas y que no solo lo vea como asignaturas separadas. Es por eso que este tipo de actividades son muy enriquecedoras, porque permiten vincularse con otras asignaturas por medios de proyectos que pueden ser llevados a cabo con los alumnos.

En cuanto a esta actividad no se llevó a cabo en un primer momento, como se había colocado en la planeación de acuerdo a los tiempos y circunstancias que se presentaron al momento de querer implementarla. El logro de este objetivo se cumplió, porque los alumnos en su mayoría lograron identificar mediante este arreglo rectangular la multiplicación de 2x4 en donde obtienen un total de 8 combinaciones que realizaron.

Es por eso que puedo considerar que la planeación puede ser flexible porque de acuerdo con Shalvelson y Stern (1985) mencionan que hay un desajuste entre “las exigencias de la enseñanza y del aprendizaje y entre el modelo de planeación prescrito. Donde el dilema surge entre, considerar las necesidades que surgen en la situación del aula, las cuales desbordan la lógica lineal preestablecida.

Cuando la planeación es flexible se entiende como una programación creciente y progresiva”. Donde de esta manera se puede ver, que el docente debe tener la suficiente confianza para enriquecerla y aportar decisiones o acciones, que den mejoría a lo que está escrito en la planeación. Es así que se tomó la decisión, de implementarse cuando los alumnos no se encontraran inquietos.

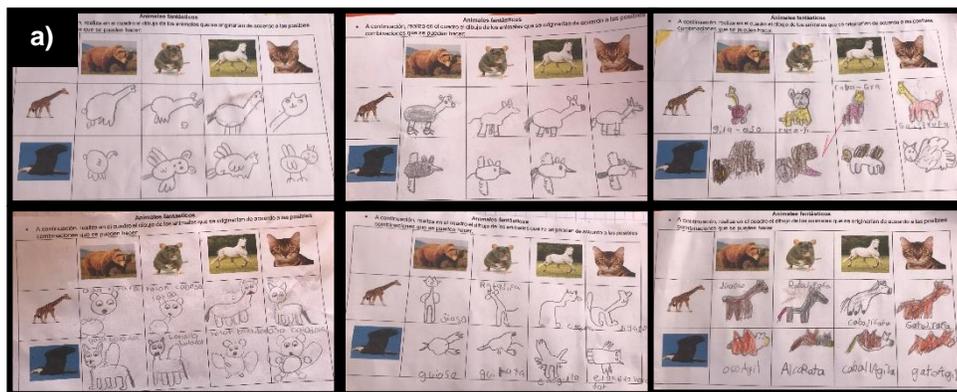


Figura 40. arreglos rectangulares de animales fantásticos, a) trabajos de alumnos sobre la construcción de animales,

En la siguiente grafica se puede observar que el 48% que corresponde a 12 alumnos realizaron las combinaciones de los animales, pero solo colocando los dibujos que fueron creados por ellos. Mientras que el 52% que corresponde al total

de 13 alumnos colocaron los nombres y dibujos de los animales que crearon con sus combinaciones.



Figura 41. Resultados de alumnos que construyeron animales fantásticos con nombres y dibujos o solo dibujos.

En esta actividad los alumnos al principio presentaron dificultad de realizar las combinaciones, pero después comprendieron como se tenían que realizar cada una de estas combinaciones. Donde se obtuvieron combinaciones utilizando partes del cuerpo de los animales o colores de un animal. Durante esta sesión los alumnos demostraron tener mucha imaginación, para realizar animales.

## Vamos a duplicar con problemas matemáticos

### *Numero de sesiones: 1*

Objetivo: Que el alumno resuelva problemas multiplicativos del tipo “espacio único de medida”, implementando frases tales como “el doble de” o “el triple de”, a su vez manipule objetos que favorezcan la representación de su procedimiento.

## SESIÓN 1

Esta actividad “**vamos a duplicar con problemas matemáticos**” se llevó a cabo en el salón de clases, la cual consiste que los alumnos resuelvan problemas, que impliquen términos de duplicar o triplicar en el cual los alumnos mediante el material manipulable representaran sus procedimientos para resolverlo.

Se inició preguntando a los alumnos el significado de algunas frases, tales como “el doble de” o “el triple de”. En la intervención de los alumnos, se observó que la mayoría no sabían a lo que me estaba refiriendo, tan solo dos alumnos dieron respuesta a la pregunta, a continuación, se muestra un fragmento de su participación:

*Maestra: saben ¿Qué es duplicar o triplicar?*

*A1: si maestra es cuando multiplicamos dos veces 2 o 3 como la tabla del 2 o 3 maestra.*

*Maestra: muy bien Joshua tú lo entiendes con las tablas ¿alguien más sabe que es?*

*A2: es sumar tres multiplicaciones*

*Maestra: seguro ¿Que es sumar?*

*A2: ay entonces no entiendo maestra, porque tri es 3*

Se logra ver con estos comentarios, que el primer alumno logra relacionar las palabras con las tablas de multiplicar. mientras que el otro alumno, hace referencia a la suma iterada y no a la multiplicación, debido que para él la palabra tri significa sumar 3 veces algo, pero no sabe cómo trasladarlo a la multiplicación, porque aún no da ese salto de la suma a la multiplicación. Por lo que el alumno no logra observar, que a aparte de la suma podría ser la multiplicación.

A continuación, se muestran las imágenes, la forma en que se llevó a cabo la actividad donde se observa, que algunos alumnos no hacen uso de material manipulable figura 42 inciso a, b y c. otros alumnos no hicieron uso de material manipulable debido que identificaron en los problemas las cantidades y realizaban las operaciones que correspondían como sumas o multiplicaciones.



Figura 42. realización de problemas, a) entrega de materiales, b) alumnos manipulando objetos y c) alumnos que no hicieron uso del material

Posteriormente se dictó a los alumnos los siguientes problemas:

1.- Juan tiene 7 años de edad y su padre tiene 5 veces la edad de Juan. ¿Cuántos años tiene el papá? Utiliza los abate lenguas para representar la edad que tiene el papá de Juan.

2.- Alejandra todas las mañanas da 8 vueltas a la pista del parque corriendo si la pista mide 50m ¿Cuál es el recorrido que da? Utiliza el listón para representar la pisa del parque.

3.- Ana fue a la paletería con Pedro. Pedro compro 10 paletas y Ana compro 5 veces más de lo que compro pedro ¿Cuántas compre? Utiliza los abate lenguas para representar las paletas de Pedro y Ana.

4.- Andrés fue a la feria con Mariana a jugar canicas. Mariana obtuvo el siguiente puntaje 10 y Andrés obtuvo el triple de puntaje que ella ¿Cuál es el puntaje que obtuvo Andrés? Utiliza las fichas para representar el puntaje que obtuvo Andrés en las canicas.

De esta manera se entregó a los alumnos material, como fichas y abate lenguas, en donde los alumnos tenían que representar y resolver con este material los problemas. Donde los alumnos al querer resolver los problemas, utilizaron las operaciones de multiplicaciones. Así mismo los alumnos solo hicieron uso de las fichas, para resolver el primer problema y el último donde ocurrió lo siguiente:

*Maestra: ¿Cómo podemos utilizar estas fichas para resolver los problemas?*

*Debido a que los alumnos, no sabían cómo utilizar el material, se les pregunto ¿Qué puede representar una ficha, de acuerdo a los datos del problema?*

*A1: puede ser 7 años*

*Maestra: ok si una ficha representa la edad de 7 años ¿Cuántos años dice que tiene su papá?*

*A2: cinco veces más la edad del niño*

*Maestra: entonces ¿Cuántas fichas vamos a utilizar?*

*A1: 5 fichas*

*A3: 7 fichas*

*Maestra: ¿Por qué cinco A1?, A3 verifica que es lo que se te plantea en el problema.*

*A1: porque es la edad más que tiene el papá de Juan y cada una representa 7 años que tiene el niño entonces se suman.*

*Maestra: es más o es por*

*A2: es por maestra.*

De esta manera se logra observar que los alumnos, en un principio no sabían cómo utilizar las fichas para representar lo que tenían más que una sola alumna que logro identificar. Pude darme cuenta que como están en constante acercamiento con las operaciones, los alumnos utilizaron la operación de  $7 \times 5$  en vez de utilizar las fichas sumando o multiplicando.

En el segundo problema se leyó de manera grupal en donde se utilizó el abate lenguas donde se les pregunto lo siguiente:

*Maestra: Por ahí se les entrego un abate lenguas ¿Que va a representar nuestro abate lenguas? En este problema.*

*A1: los metros*

*A2: la pista*

*Maestra: Muy bien niños si tenemos el abate lenguas y representa nuestra pista en metros ¿Cuántas vueltas da?*

*Todos: 8*

*Maestra: entonces empiecen a dar las vueltas con su dedo a la pista ¿Entonces cuanto recorrió?*

*A3: 8*

*A1, A2 y A4: 400m*

*Maestra: ¿Por qué 400 Alexis?*

*A1: Porque dice que recorrió la pista que mide 50 m y dio 8 vueltas*

*A2: Si porque  $8 \times 5$  es 40 mas el 0 del 50 son 400*

*A5: es como una tabla.*

*Maestra: ¿Qué operación utilizaron?*

*A2: una multiplicación*

De esta manera se logra ver que los alumnos, lograron identificar que el abate lenguas era la pista de 50m y que tenía que dar 8 vueltas, donde realizaron una multiplicación y algunos otros realizaron una suma. El procedimiento que utilizo uno de los alumnos, fue correcto ya que realizó la operación mentalmente la cual fue una multiplicación, donde multiplico  $8 \times 5$  que da 40 y solo sumo el número 0.

Así mismo dentro de estos 4 problemas, se consideró incluir uno haciendo énfasis en el isomorfismo funcional para reforzar con los alumnos mediante material manipulable. En el cual fue este segundo problema de la pista donde se hacía uso de dos medidas en este caso vueltas y metros.

Se continuó con el tercer problema el cual se resolvió de manera grupal y se leyó de igual manera utilizando las fichas donde sucedió lo siguiente:

*Maestra: ahora ¿Cómo podemos utilizar las fichas que tenemos?*

*A1: representando en cada una diez paletas*

*Maestra: y ¿Cuántas fichas de deben de utilizar?*

*A2: 5 fichas maestra*

*Maestra: entonces si tenemos 5 fichas y cada una valen 10 ¿Cuántas paletas tenemos en total?*

*A2: 15*

*Todos: 50 maestra*

*Maestra: ¿Por qué 15 A2? El alumno no dio respuesta a la pregunta y se le explico porque eran 50 paletas y no 15 como él decía.*

De esta manera los alumnos lograron, asociar que una ficha tendría el valor de 10 paletas, de esta manera los alumnos volvieron a utilizar la operación de la

multiplicación usando  $10 \times 5$  dando como resultado 50. En el cual un solo alumno dio como respuesta 15, haciendo la asociación de 10 paletas que tenía con el número de las 5 fichas que tenía, usando como operación la suma y no la multiplicación.

Por último, se llevó a cabo el cuarto problema leyéndolo de manera grupal donde sucedió lo siguiente:

*Maestra: ¿Cuál es el puntaje que obtuvo Andrés?, con las fichas que tienen en su mesa, ¿Cómo las podremos utilizar?*

*A1: yo, maestra yo se*

*Maestra: hay que dar oportunidad a tus demás compañeros de participar*

*A1: ay maestro, pero porque si yo se*

*A2: ¿Cómo que el puntaje maestro?*

*La alumna A3 leyó el problema nuevamente.*

*A2: cada ficha valga 3*

*Maestra: estas seguro que cada ficha vale 3 o debe ser al revés*

*A3: al revés maestra cada ficha debe valer 10*

*Maestra: entonces ¿Cuántas fichas vamos a utilizar?*

*A3: tres fichas porque es triple maestra*

*Maestra: ¿Qué operación vamos a utilizar?*

*A4: son 30*

*Maestra: pero ¿cómo supieron que era 30?*

*A4: porque se sumaron  $10 + 10 + 10$  nos da 30*

*Maestra: y solo se puede utilizar suma o podemos utilizar la multiplicación también*

*A5: se puede multiplicar 10 por 3*

Los alumnos mediante esta discusión, utilizaron e identificaron la suma y la multiplicación para resolver este problema, el cual se tuvo que leer dos veces para que los alumnos identificaran bien lo que tenían que realizar con las fichas.

Durante esta sesión, se logró ver la mayor participación de A1, A2 y A3 para realizar las operaciones. En el cual les gusta mucho participar cuando se trata de resolver operaciones, sin embargo, a la mayoría del grupo no quería participar

porque esperaban a que alguno de estos alumnos diera la respuesta para contestar el problema.

El objetivo que se planteó para esta actividad, se pudo observar que resultó en una parte lograda ya que los alumnos mediante las fichas identificaban cuanto valía cada ficha, sin embargo, alguno de ellos no utilizaba el material y lo dejaban a un lado. También se observó que los alumnos, no querían hacer uso del material manipulable debido a que utilizaban las operaciones de multiplicación para resolver.

A continuación, se muestran los procedimientos, que utilizaron los alumnos para resolver los problemas, los cuales la mayoría de los alumnos solo colocaron la respuesta sin la operación que realizaron y solo un alumno colocó las operaciones que realizó como se muestra en la figura 43 inciso d.

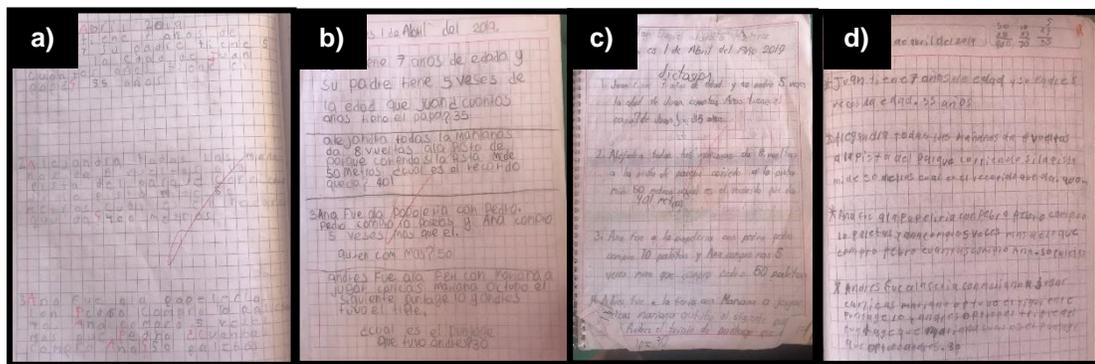


Figura 43. Producto de algunos alumnos sobre la resolución de los problemas. a), b) y c) alumnos que solo colocaron los resultados y d) alumno que colocó la multiplicación para resolver los problemas.

Por último, se muestra la siguiente gráfica, con los resultados que se obtuvieron mediante la solución de problemas:



Figura 44. Resultados de la actividad vamos a duplicar.

En la aplicación de esta actividad, se entregó a los alumnos materiales para manipular, en el cual solo el 10% que corresponde a tres alumnos dieron uso del material para resolver los problemas. Mientras que el 40% que corresponde a 12 alumnos colocaron las operaciones para resolver los problemas utilizando la multiplicación.

Sin embargo, el 36% que son 11 alumnos solo colocaron los resultados sin operaciones, debido a que escucharon los resultados o los copiaron y el 14% que corresponde a 4 alumnos no resolvieron los problemas los dejaron en blanco con esto se puede observar que los alumnos están acostumbrados a resolver los problemas con operaciones, haciendo difícil que puedan utilizar el material manipulable para resolver los problemas.

Con la aplicación de esta primera fase, sobre los tipos tres tipos de problemas multiplicativos, que son de problemas de isomorfismo de medidas, producto de medidas y espacio único de medidas se pretendía que los alumnos descubrieran las distintas formas de resolverlos, en el cual logre tener un concepto de lo que es multiplicación y como puede ser representada a partir de diversos problemas.

## FASE II:

### Weddings Planners

#### **Numero de sesión: 1**

Objetivo: Los alumnos resuelvan una situación real, a través de la planificación de un evento de bodas donde serán los organizadores de esta.

#### **SESIÓN 1:**

La actividad “**weddings planners**” se llevó a cabo en el salón de clases, la cual consiste en trabajar en equipos de cuatro o cinco integrantes, en el que se les repartirá una comisión diferente de organización de mesas, arreglos florales, pastel, pedido de refrescos, mesa de dulces o el menú.

Se inició con los alumnos distribuidos, por equipos de cinco o cuatro integrantes en el que quedaron un total de seis equipos, para trabajar la actividad. La sesión continua de la siguiente manera:

*Maestra: el día de hoy como pueden observar traigo material que les voy a entregar por mesa ¿Alguna vez han organizado una fiesta o han sido parte de ella?*

*Todos: si*

*Maestra: ¿Qué es lo que llevan las fiestas?*

*A1: globos*

*A2: piñata*

*A3: pastel y dulces*

*A2: comida, juegos*

*Maestra: bueno entonces van imaginar que son organizadores de un evento de boda, ¿Alguna vez han asistido a una?*

*Todos: si*

*Maestra: ¿Qué hay en una boda?*

*A2: pastel y baile*

*A1: flores*

*A3: mesas para que la familia del novio este en una y la familia de la novia en otra*

*A4: también hay misa y avientan rosas cuando salen los novios*

*A3: Dj*

*A1: en vez de dulces ponen vino*

De esta manera se puede observar que los alumnos, como primer momento tenían conocimientos de lo que consistía una fiesta infantil, por los comentarios que realizaron acerca de los juegos. Así mismo se les preguntó, si algunas veces habían asistido a una boda, debido a que serían los organizadores de una.

Las respuestas que dieron son ejemplos, de lo que ellos han visto en las bodas a las que asisten. En el cual una alumna pone el ejemplo, de que en vez de dulces se podría colocar vino, debido a que son personas mayores.

Se les explicó en lo que consistiría la dinámica, en el que a cada equipo les tocaría una comisión diferente para organizar el evento de bodas como la realización del pastel, acomodar a los invitados en las mesas, hacer cuentas de los refrescos que se van a necesitar como su presupuesto, el presupuesto y total de dulces que se pedirían para la mesa, los dos posibles menús que mostrarían y los arreglos florales que se necesitarían.

Por consiguiente, se colocó los papelitos en un huevo sorpresa en él que se pidió que debía pasar un integrante de cada equipo, a escoger un huevo kínder que traía el papel de la comisión que les tocaría. Cabe mencionar que se hizo entrega de esta manera, los papelitos para no presentar con los alumnos algún problema o discusiones.

Donde esta dinámica resultó muy favorable, porque todos se encontraban emocionados por abrir el huevo con el papelito, que les había tocado. Una vez que lo abrieron estuvieron de acuerdo, en realizar lo que les había tocado en el papel. Así mismos al ver que los alumnos tenían la comisión asignada, se pasó por cada mesa explicando lo que iban a realizar.

### **Equipo encargado del mobiliario**

Este equipo es el que se encargará, de realizar el acomodo de mesas y sillas para 250 personas, definirán cuantas sillas deberán colocar en cada tipo de mesa

ya sea (cuadrangular, rectangular circular), además realizarán el presupuesto de cuantas mesas y sillas ocuparan, así mismo el precio que le dan a las mesas y sillas. Por último, definirán cuantos manteles necesitarán y su costo.

Primero se pasó con este primer equipo los cuales se les explico que organizarían las mesas para 250 personas, en el cual se les repartió mesas rectangulares, cuadradas y circulares otorgándoles también fichas que representarían los invitados que acomodarían en cada una. En este equipo, los alumnos no presentaron ninguna duda para realizar la actividad. Así mismo se les entregó, la tabla en donde escribirían el total de mesas que iban a necesitar de diferente tipo, dando también un precio sobre los manteles y las mesas que utilizarían aproximadamente.

Los alumnos en un primer momento, presentaron dificultades porque no sabían cómo acomodar las fichas. Sin embargo, escogieron las mesas redondas y acomodaron las fichas de la siguiente manera como se muestra en la figura 45 inciso a, donde en cada mesa pusieron 10 fichas:

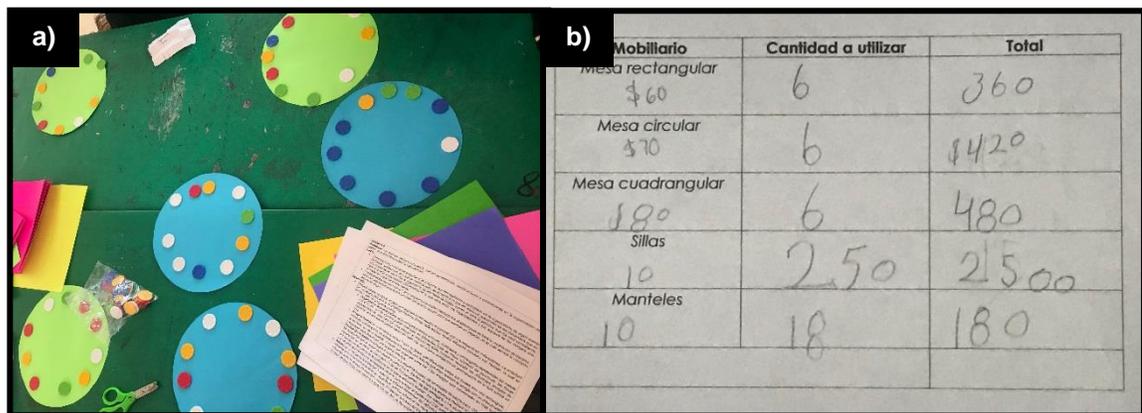


Figura 45. Producciones del equipo del mobiliario, a) organización de las mesas y b) realización de tabla con presupuesto y la cantidad a utilizar de mobiliario.

Los alumnos organizaron, el acomodo de 18 mesas para el evento en donde se puede ver que les faltó contemplar más mesas, debido a que el evento era para 250 personas. Sin embargo, los cálculos que realizaron para pagar las mesas en

total fueron correctos menos en uno, también se puede observar que los alumnos en un primer momento habían contemplado solo mesas circulares y utilizaron los tres tipos de mesas.

Al observar los resultados que obtuvieron los alumnos, me pude dar cuenta que cometieron errores donde les pudo realizar un comentario acerca de que si estaban en lo correcto o si les faltaban sillas o mesas. Sin embargo, no se pude realizar algún tipo de comentario o retroalimentación al equipo, debido a que como cada equipo tenía diferente comisión se pasaba dando las indicaciones de lo que realizarían cada uno, lo cual implico una problemática no solo en este equipo sino también en otros equipos.

### **Equipo encargado de la preparación del pastel**

En este equipo la comisión que se les había dado a cada equipo, era de realizar el presupuesto de los ingredientes para realizar el pastel a 250 personas. Donde tenían que checar en diferentes tiendas, los precios para ver cual les da más barato y escoger en la tienda que van a comprar para realizar el total que gastaran en los ingredientes. Además de calcular los ingredientes, que utilizarán en base a una receta de pastel que se hizo para 125 personas.

Se continuó con este equipo que realizaría, el pastel en el cual al llegar a la mesa los alumnos se encontraban muy emocionados, porque les había tocado realizar el pastel. Donde sucedió lo siguiente:

*Maestra: ustedes ¿Qué les toco?*

*A1: pastel pastel pastel*

*A2: un pastel de diez leches*

*A1: no de cuatro pisos*

*Maestra: muy bien miren esta es una muestra de un pastel que se realizó para 125 personas y los ingredientes que se utilizaron, el pastel que ustedes van a realizar es para 250 personas*

*Todos: que, rayos, el triple*

*Maestra: en la siguiente tabla se les muestra los ingredientes que se utilizaron para 125 personas y del otro lado deben de calcular los ingredientes que deben utilizar para 250 personas.*

*A3: aquí va a ser el doble porque si para 125 se utilizaron 2kg de manteca para 250 van a ser 4 kg.*

*Maestra: muy bien Alexis, que más viene en su cuadro o que más les pide*

*A2: el costo total de los ingredientes*

*Maestra: así es entonces yo les voy a dar dos tiendas donde vienen los ingredientes que van a utilizar y que ustedes deben de ver y escoger que tienda les da más barato para comprar los ingredientes en donde van a escoger donde comprarlos y una vez que lo compren colocaran el total de lo que se gastan de este lado.*

*Alexis: entonces vamos a ver cuánto cuestan, en cual nos sale más barato y lo vamos a colocar aquí maestra*

*A1: entonces sería la doble maestra verdad*

*A3: entonces va a estar muy fácil*

*Maestra: ¿Tienen alguna duda de lo que van a realizar? Les dejo una hoja en blanco para que aquí realicen el dibujo del pastel de cómo quedaría.*

En este equipo se dividieron el trabajo, dos alumnos realizarían el pastel y los otros dos la tabla en el cual escogieron la tienda de Wal-Mart donde realizaron el costo de cada ingrediente. Pude observar en los alumnos, que realizaron mal los cálculos en algunos de los ingredientes ya que colocaron una cantidad mayor o menor de acuerdo a los cálculos que correspondían.

Considero que el error que los alumnos cometieron, se debió a que mientras estaban trabajando se encontraban platicando entonces el momento de realizar la operación se distraían y porque los alumnos realizaron operaciones de dos cifras, como la multiplicación lo cual aún se les dificulta para resolverla, tal vez si se hubiera considerado solo cantidades de una cifra los alumnos no hubieran presentado errores.

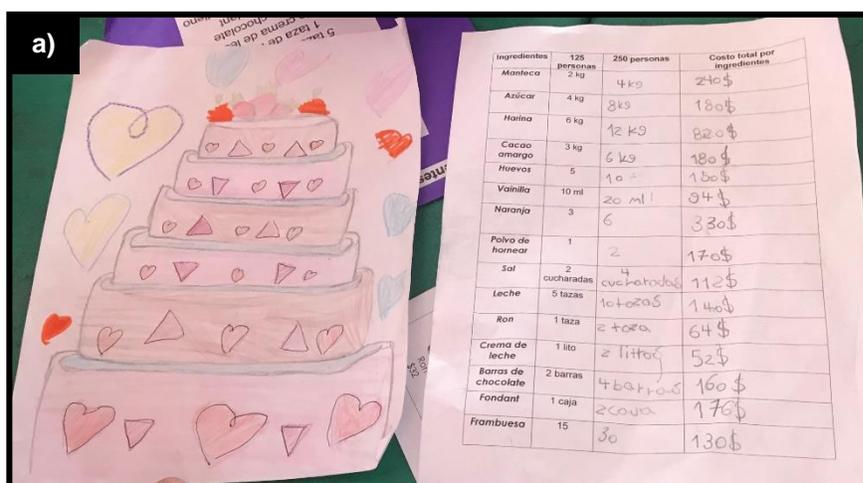


Figura 46. Producto de los alumnos, a) tabla de ingredientes realizada y dibujo del pastel.

### Equipo encargado de realizar la mesa de dulces

Este equipo es el que organiza la mesa de dulces, en el cual deberán de colocar un precio a cada dulce, así como la cantidad de dulces que necesitarán de cada uno para la mesa de dulces. Por último, colocarán el costo total de cada uno de los dulces, de acuerdo con la cantidad que van a utilizar, en una tabla que se les entregará.

Posteriormente se siguió con este equipo, en el que se les explicó que realizarían la mesa de dulces. Donde se les entrego como material, imágenes de algunos productos de los dulces y una tabla donde tenían que registrar a cuanto iban a dar cada dulce, la cantidad que iban a pedir para colocar en la mesa y el total por el que se iba a pagar de cada dulce. Así mismo se les entrego imágenes, de los adornos y bases que utilizarían para colocar la mesa de dulces, donde tendrían que escoger una para la mesa de dulces.

De igual manera se les pidió que realizaran un dibujo de cómo quedaría acomodada la mesa de dulces, a lo que los alumnos escogieron la base donde colocarían los dulces y solo escribieron como acomodarían los dulces, debido a que no querían realizar el dibujo.

En este equipo se pudo observar que los alumnos no realizaron bien los cálculos, debido a que al realizar las operaciones implicaba multiplicación de dos cifras y aún presentan dificultad para resolver esta operación de dos cantidades, es por eso que los precios que colocaron no son los correctos. De igual manera que en el equipo anterior, se pudo mencionar a los alumnos que colocarán precios de una sola cifra para que no presentarán dificultad o proporcionarles a los alumnos las cantidades para que realizarán las operaciones.

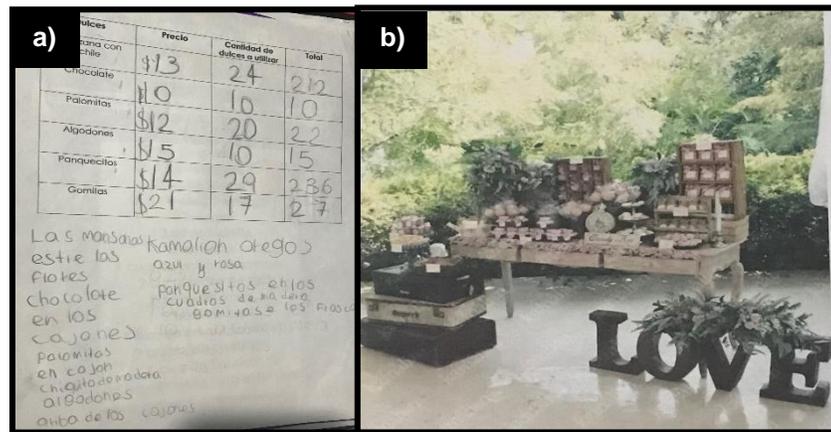


Figura 47. Productos que realizaron el equipo de la mesa de dulces, a) tabla de precios y total de productos a pedir, b) mesa de dulces que los alumnos eligieron para el evento.

Cabe mencionar que, a este equipo, se volvió a dar la indicación de lo que realizarían debido a que no entendieron la primera vez. Las alumnas no lograban ponerse de acuerdo, con el alumno que estaba en este equipo porque él quería realizar el dibujo, pero las niñas no lo dejaban al final pudieron ponerse de acuerdo para realizar la actividad.

### Equipo encargado de los refrescos

La comisión de este equipo, es que deberá comparar precios con tres tiendas y escoger la tienda en donde se les da más barato. En las que se le ofrece dos marcas de refresco y el costo de cada uno, en el que una vez que escojan la tienda

deberán de completar la tabla con el sabor, marca del refresco, precio y la cantidad a pedir de los refrescos.

Deberán realizar bien los cálculos ya que las personas que asistirán serán 40 niños que solo toman refresco de manzana y naranja, 70 jóvenes toman refresco de cola y fresa, 140 adultos tomarán refresco de los cinco sabores y agua mineral, el cual deberán tomar como referencia para pedir los refrescos.

Después continúe con este equipo, en el cual estaban de descontento porque no les había tocado la mesa de dulces como ellos querían, pero de alguna manera lograron realizar el trabajo y ponerse de acuerdo al momento de llegar y explicarles sucedió lo siguiente:

*Maestra: ¿Qué les tocó en este equipo?*

*A1: Refrescos y no queremos refrescos*

*A2: organización de refrescos.*

*Maestra: Van a ser los organizadores de refrescos, manejaran cuatro sabores, se les mostro las cajas de cada sabor en el que cada una traía 24 refrescos, en la tabla van a escribir los sabores que tienen, así como la marca que van a utilizar de acuerdo a la tienda que escojan donde les convenga comprar. Si se fijan en cada tienda les dan diferentes precios ya sea más caro o barato venden los mismos productos, entonces escogerán una tienda de las tres, colocaran la cantidad de refrescos que utilizaran.*

*Posteriormente se les dio la indicación del número de niños, adultos y adolescentes que asistirían al evento en el que cada uno de ellos prefería un sabor.*

*A2 la alumna estaba anotando cuando le dice a una de sus compañeras que anote lo que yo les estaba dictando.*

Dentro de este equipo en un principio no podían organizarse, porque había un alumno que era el único hombre y sus demás integrantes eran mujeres. Donde el alumno prefería, una de las tiendas donde se daba más caro. Pero A2 su compañera le explicaba que no, que les convenía en la tienda de Elena que era donde se les daba más barato. Mientras que él prefería la tienda Mandy donde el precio era más caro, para no entrar en discusión la alumna prefirió quedarse con la tienda que se había elegido y entregarme las otras dos tiendas, ya que no las ocuparían.

Al revisar la tabla me pude dar cuenta que los alumnos, solo encargaron 175 refrescos y agua mineral donde no realizaron los cálculos para las personas que iban a asistir al evento, en el que se les proporciono las cantidades de niños, jóvenes y adultos que iban a asistir. En donde se puede decir que no realizaron bien los cálculos, para todos los invitados. Los precios que establecieron de cada refresco en cuanto a su costo, fueron los correctos de acuerdo a la tienda que utilizaron. Considero que este fue un equipo que realizó la consigna como se les indicó, a pesar de los problemas que presentaron como equipo.

a)

refresco	Marca	Precio	Cantidad a utilizar
manzana	rusal	\$5	401
Agua	mineral	\$10	20
Fresa	F70+9	\$13	10
Cola	PEPSI	\$15	5
Agua	mineral	\$8	100

a)

Fresa	naranja
Cola	Manzana

Figura 48. Productos del equipo de la organización de refrescos, a) tabla que realizaron para colocar la marca y el precio y b) material que se utilizó para simular que era una caja de 24 refrescos de diferentes sabores.

### Equipo encargado de realizar el menú

Este equipo tiene como consigna realizar dos ejemplos para el menú de la boda, donde tendrá que proponer la entrada, platillo fuerte y el postre. En el cual tendrán que realizar el dibujo del menú, colocando el precio de cada comida en su respectivo cuadro y el nombre del platillo.

Así mismo se continuó con este equipo que fue el del menú, donde se les entregó una hoja en el que tenían que escribir dos menús diferentes colocando la entrada, el platillo fuerte y el postre y en el cual tenían que escribir el precio de cada

platillo. Se les explicó las indicaciones de cómo se llevaría a cabo los alumnos no presentaron dudas, se mostraban muy entusiasmados por realizar los menús.

Inclusive en este equipo antes de realizar el menú una de las integrantes Ana me preguntó, que si el platillo fuerte podía ser de los animales que viven en el agua. A lo cual le respondí que sí que estaba bien, que el platillo lo tenían que elegir entre todo el equipo, los alumnos dieron muchas opciones de postres y platillos fuertes.

Sin embargo, en la hoja sólo plasmaron el dibujo, pero no escribieron los nombres de los platillos ni el costo, todos estuvieron de acuerdo en dar la comida que propusieron en el menú.

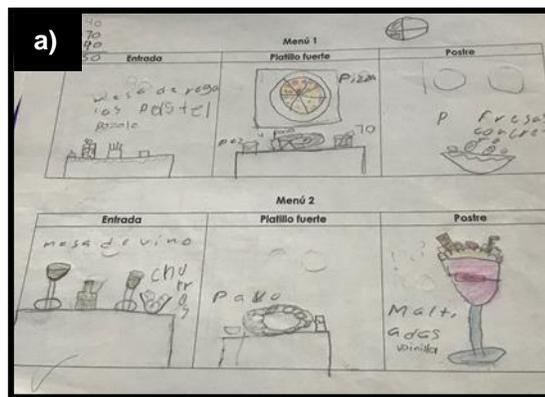


Figura 49. productos realizados por los alumnos, a) ejemplos de menús

Como primer menú los alumnos ofrecieron en la entrada mesa de regalos, pozole y pastel, en su platillo fuerte escogieron pizza, pescado y pavo y de postre fresas con crema. En su segundo menú escogieron como entrada mesa de vino, platillo fuerte pavo y postre malteadas de vainilla.

Con estos menús me pude dar cuenta que los alumnos lo realizaron de acorde a sus gustos e intereses, de esta manera no realizaron el presupuesto de las comidas porque ya no quisieron escribir en la hoja. Cabe mencionar que se invitó a los alumnos a que terminaran de escribir el menú con sus precios, sin embargo, dentro del equipo no lograban ponerse de acuerdo quien lo iba a escribir. Por eso

decidieron ya no escribir, sin embargo, considero ante este tipo de situaciones que, como docente, debí haber ayudado a los alumnos a que se organizarán para realizar los precios y a incitar a que escribieran los precios.

### **Equipo arreglos florales**

Este equipo tiene la comisión de realizar arreglos de flores, con siete diferentes flores y deberán de utilizar diferentes bases ya sea circular, cuadrangular, rectangular o una estrella. A parte de esto mediante dos tablas, en la primera deberán registrar el precio que le darán a cada flor, la cantidad de flores que ocuparán de cada una y en la segunda deberán de registrar el costo que les darán también a las bases, así como el total de arreglos florales que necesitarán dependiendo de cada base.

Por último, se pasó a este equipo de los arreglos florales en el cual se les dio la indicación de lo que iban a realizar. Se repartió el material, donde se les entrego cuatro bases una cuadrangular, una circular, una estrella y una rectangular para los arreglos florales. También se les entrego las siete posibles flores que podían utilizar en los arreglos florales, de esta manera se les entrego la tabla donde tenían que colocar el precio que le iban a asignar a cada flor y la cantidad de flores que iban a utilizar para los arreglos florales.

De igual forma también tenían que completar la tabla de las bases, especificando el costo y el total de arreglo que iban a necesitar para el evento. Las alumnas de este equipo, en un primer momento se les dio las indicaciones y no presentaron ninguna duda. Cuando estuve observando a los demás equipos, una de las alumnas se acercó a decirme que no habían entendido, por lo que volví al equipo para nuevamente.

Al observar lo que estaban realizando, me di cuenta que entre ellas se repartieron una flor y una base, por lo que no realizaron los arreglos florales como tal si no que, de manera individual, dejando a un lado las combinaciones con las diferentes flores que pudieron realizar.

Respecto a la tabla que realizaron de las flores, me di cuenta que no hicieron bien la cotización de las flores, porque no sabían que operación realizar ni que elementos tenían que tomar en cuenta para realizar la operación. En cuanto al total de arreglos que iban a realizar no realizaron bien los cálculos, ya que se puede observar que tomaron en cuenta que cada arreglo sería para cada persona y en el cual les van a sobrar.

Considero que los alumnos no realizaron la comisión de acuerdo a lo que les explico, debido a que las indicaciones no fueron muy claras y por el material que se les llevo, tal vez si se hubieran llevado más flores las alumnas hubieran podido realizar los arreglos florales en cada una de las bases.

Al igual el presupuesto que realizaron los alumnos respecto a los precios, ocurrió lo mismo que en los otros equipos debido a que escogieron precios de dos cifras y al momento de realizar la multiplicación de dos cifras presentan dificultades por eso también presentaron errores en esto.

a)

Flores	Precio de la flor	Cantidad de flores	Total
Orquídeas	\$ 10	40	50
Tulipanes	\$ 15	25	40
Lirio	\$ 12	30	42
Clavel	\$ 14	41	60
Iris	\$ 20	32	50
Gerbera	\$ 5	43	48
Margarita	\$ 17	50	67

Tipo de base a utilizar	Costo	Total, de arreglos florales
Circular	\$ 30	120
Cuadrada	\$ 40	121
Rectangular	\$ 20	211
Estrella	\$ 50	501

Figura 50. Producto del equipo de arreglos florales, a) tabla para completar de arreglos florales.

Se finalizó con la actividad sin presentar los trabajos ya que timbraron para salir a recreo y los alumnos se encontraban muy inquietos.

Respecto a esta actividad que se llevó a cabo con los alumnos, considero que tuvo algunos contratiempos y que el objetivo solo se cumplió con algunos alumnos. Debido a que solo algunos niños pudieron localizar la información que se les pedía, considero que en los equipos hubo algunos desacuerdos porque que no se formaron los equipos como yo los llevaba planeados, sino a la organización que ya se tenía a la manera en cómo el maestro los tenía sentados.

Para ya no realizar desorden en el salón, ni mover mesas solo se hicieron algunos cambios, tal vez si la manera en cómo llevaba organizados los equipos hubiera resultado más beneficiada, porque los alumnos se encontraban distribuidos de manera equitativa.

En esta segunda fase donde se aplicó una situación realista, para los alumnos considero que no del todo fue mala porque aplicaron los conocimientos con los que contaban para resolver este tipo de situación realista a pesar de los errores que cometieron. Es por eso que considero como una sugerencia a esta actividad que, en vez de haber sido la organización de una boda, hubiera sido algo más de acorde a su edad como una fiesta de cumpleaños a las que ellos suelen asistir.

Hubiera resultado más fácil de realizar para los alumnos, y la mayoría de los alumnos tal vez hubiera presentado mayor participación. Otro de los aspectos que se debe de considerar para esta actividad, es que se puede llevar a cabo más tiempo en el que un día todos los alumnos estén organizados por equipos y les toque realizar la misma consigna por ejemplo la organización de mesas, de dulces o arreglos florales etc.

Con el fin de poder proporcionar a los alumnos una mejor atención sobre un sólo tema, ya que cuando realice esta actividad fue uno de los errores que presente y por el cual no pude resolver dudas a los alumnos. Porque cuando iban y me preguntaban me encontraba en otro equipo explicando, entonces tardaba en ir con el equipo a resolver su duda. Es por eso que si se hubiera contando con más tiempo

esta fase se hubiera realizado en diversos días, y se hubieran obtenido mejores resultados.

## **FASE III**

### **Historias disparatadas**

#### ***Número de sesión: 1***

Objetivo: observar los comportamientos y procedimientos, que los alumnos implican para dar respuesta a problemas no comunes que se les plantea.

### **SESIÓN 1**

La actividad se llevó a cabo en el salón de clases de manera individual donde los alumnos a partir de diversos procedimientos, dieron respuesta a las historias que se les presentaron. La actividad historias disparatadas, consiste en plantear a los alumnos tres o más situaciones donde se le dé a conocer datos, que impliquen desarrollar una expresión numérica.

En el que se les presentan diversas características dentro del problema, implicando una pregunta que hace referencia a otro aspecto que no se encuentra. Con el fin de que el alumno presente el procedimiento que utilizó para resolver la pregunta que se le plantea, explicando cómo lo obtuvo, o si puede ser resultado el problema.

Comencé la clase con esta actividad, en el cual como primer momento se les dictó a los alumnos las siguientes historias disparatadas. Con el fin de que las anotarán en su libreta, de esa misma manera un alumno realizó una pregunta la cual era ¿Qué porque no les anotaba, lo que dictaría en el pizarrón?, a lo cual mi respuesta fue que si les anotaba en el pizarrón ellos tardarían en anotar o no anotarían nada. Sin embargo, con el dictado todos estarían atentos y anotarían las historias:

- 1.- En el salón de 3°C hay 9 filas de 5 mesas ¿Cuántos años tiene el maestro?

2.- En la feria del pueblo hay 8 puestos de canicas y 8 puestos de comida ¿Cuántos años tiene de ser fundado el pueblo?

3.- Un pastor tiene 9 borregos y 4 cabras ¿Cuál es la edad del pastor?

La manera en la que se encontraban distribuidos los alumnos, era por mesas de trabajo ya que esta forma de trabajo fue la que se destinó por el maestro titular. Debido a que cada mes los cambia de lugar. Después de terminar de dictarle a los alumnos se les realizó un cuestionamiento en base a las historias donde sucedió lo siguiente:

*Maestra: de las historias que les acabo de dictar ¿Qué es lo que logran observar de ellas?*

*A1: que tenemos que hacer restas, multiplicaciones o sumas para saber la edad de cada problema*

*Maestra: ¿Cómo sabes que operación le va a corresponder a cada problema?*

*A1: lo multiplico por ejemplo en el primer problema el  $9 \times 5$*

*Maestra: y ¿Cómo sabes que esa es la edad del maestro?*

*A1: por el resultado duda de su respuesta.*

*Maestra: ¿Alguien más logra observar algo de las historias?*

*A2: que no tienen relación a lo que las preguntas no quieren explicar*

*Maestra: muy buena observación David a ver intenten resolverlos*

Aquí se logra observar que A2, identifico que la pregunta no tenía relación con lo que venía en la historia. Por lo que algunos alumnos creían, que no se podían resolver dichas historias y otros intentaron resolverlas.

Se dio 10 minutos a los alumnos para que resolvieran los problemas, los cuales al pasar por los lugares pude observar que la mayoría estaba resolviendo los problemas con multiplicaciones o sumas. De acuerdo con el primer problema, los alumnos hacían referencia en contestarlo de acuerdo a la edad que el maestro titular tenía.

Inclusive llegaron a preguntarle, porque creían que esa era la opción correcta y no la que se les planteaba en el problema. Otros alumnos realizaron la multiplicación de  $9 \times 5$  y finalmente algunos de ellos empleaban una suma.

Se pidió la participación de algunos alumnos, para que pasaran a escribir la respuesta que habían obtenido de sus problemas, en el que escribieron la operación que utilizaron para resolverla, se encontraban de manera participativa para resolver estas historias. Al pasar algunos alumnos a colocar el procedimiento que utilizaron, para resolver el primer problema observe que un alumno solo junto el 9 y 5 formando la cantidad de 95 y no realizó ninguna operación.

La manera en que los alumnos, resolvieron el primer problema fue por los datos que se les presentaban, ellos realizaban una vinculación de que tenía relación la edad del maestro con la información diferente que se les estaba proporcionando, propiciando que realizarán una multiplicación o suma.

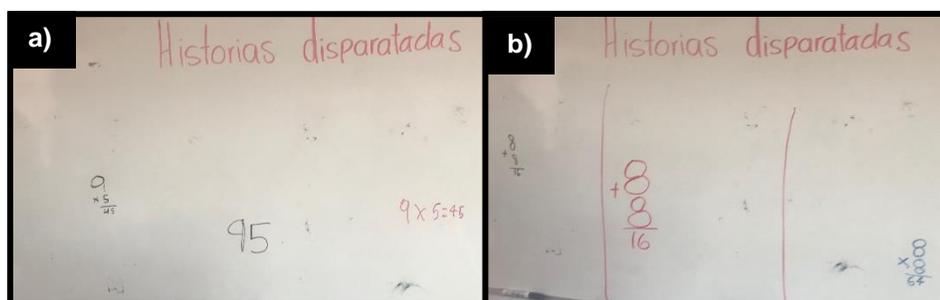


Figura 51. Procedimientos que utilizaron los alumnos para resolver los problemas, a) solución del primer problema y b) solución del segundo problema.

Por consiguiente, se dio oportunidad a otros tres alumnos para que pasaran a resolver el segundo problema, donde se pudo observar que dos alumnos realizaron una suma y uno realizó la multiplicación. Por último, pasaron tres alumnos para escribir el procedimiento que realizaron para resolver la historia el cual fue el siguiente donde una alumna realizó la suma y otro alumno la multiplicación:

La actividad se finalizó con los alumnos, comentando que a este tipo de problemas se les puede dar respuesta o no, utilizando diversos procedimientos. De acuerdo a lo que observe, los alumnos dieron respuesta a estas historias

disparatadas, con los datos que se les proporcionaba realizando la pregunta de acuerdo a otros datos. El objetivo que se planteó para esta actividad, se cumplió ya que todos los alumnos, presentaron diversos comportamientos y procedimientos ante estas historias disparatadas, además de comentar si podrían ser resultados o no.

Considero que este tipo de historias deberían, de ser desarrolladas con los alumnos en el aula, debido a que están acostumbrados a resolver problemas como en el libro de texto. Donde se les proporcionan los datos y ellos están acostumbrados a resolverlos, buscando los datos que se les pide para ver qué operación tienen que realizar.

A lo cual considero que pueden presentarse problemas que no tengan respuesta o si, y el alumno responde de acuerdo a las experiencias que ha tenido al resolver problemas de acuerdo al libro de texto, porque solo está acostumbrado a buscar datos para realizar la operación y muchas veces no saben lo que se les pregunta. Por eso es importante fomentar en el alumno a que lea y analice cada uno de los problemas, para que observe que es lo que tiene que realizar.

De igual forma el rol que el docente debe propiciar estas actividades con sus alumnos, en el cual oriente al alumno para que no solo busque los datos numéricos en el problema que se les presenta, sino que vaya más allá de esto, que el alumno indague si el problema puede ser resuelto o no y que observe las características o aspectos que se le plantean en el problema sin necesidad de que busque solo los números. Así mismo de propiciar en los alumnos el ¿por qué? de sus procedimientos para que estos mismos vayan, propiciando argumentos y no solo den respuestas simples como si o no.

## **Vamos a contar las matemáticas**

*Numero de sesión 1:*

Objetivo: los alumnos a partir de una expresión numérica (suma o multiplicación), imaginen y construyan una historia que sea resuelta.

## **SESIÓN 1**

Esta actividad consiste en que los alumnos a partir de una expresión numérica imaginen y construyan diversas historias, desarrollando aspectos importantes de la situación donde incluyan personajes de sus caricaturas o películas favoritas.

La actividad se comenzó, con los alumnos preguntándoles si saben ¿cómo se redacta una historia?, con el fin de conocer los conocimientos que los alumnos tienen respecto a las historias, donde los alumnos respondieron lo siguiente:

*A1: ¿Cómo se redacta una historia maestra? Pues como la mía cuento mi historia y se va creando*

*A2: escribiendo*

*Maestra: ¿Alguna vez han redactado una?*

*A3: no, yo no*

*A4: yo sí la de la luna*

*A5: de mi familia*

*Maestra: ¿creen que en la asignatura de matemáticas podemos redactar una historia con una expresión numérica?*

*A1: no maestra*

*Al observar que la mayoría de los alumnos mostraban dudas se colocó una expresión numérica de suma de  $8+9= 17$  en el pizarrón y se les volvió a preguntar lo siguiente:*

*Maestra: creen que con esta expresión numérica podemos crear una historia*

*Al ver que los alumnos no respondían se les pregunto qué ¿Cómo crearían una historia?*

*A1: yo maestra, así de nuestra imaginación escribiría algo que no fuera normal*

*Maestra: sería como algo extraordinario algo que no sucedió*

*A1: si maestra algo que no sucedió pero que yo me estoy imaginando.*

*Maestra: bueno ahora imagina tú esa historia ¿Cómo crees que puedes colocar esa operación en tu historia?*

*A1: tengo 9 caballos y tengo 8 borregos ¿Cuánto tendría en total?*

*Maestra: ¿ok muy bien pero que más le podría agregar tú a esa historia?*

*A1: tengo 9 árboles y 8 manzanas en cada árbol*

*Maestra: y ¿Cómo le hiciste para llegar a esos árboles?*

*A1: pues con el príncipe estábamos en la carreta y vimos a los 9 árboles con las 8 manzanas*

*Maestra: muy bien esa es una historia que tú puedes crear con una operación como estas ¿Crees que le podrías agregar más tú a esa historia?*

*A1: si, luego pasamos y había 9 castillos juntos y 8 reyes peleados.*

*Maestra: muy bien Regina ahora vuelve a decir todo lo que me contaste.*

*A1: tengo 8 caballos y 9 borregos, luego pasé con mi príncipe por la carreta y vi 9 árboles y en cada árbol había 8 manzanas, luego pasamos para acá y vimos 9 castillos juntos con 8 reyes peleándose.*

*Maestra: está muy bien lo que mencionaste, pero para no repetir tantas veces las cantidades ¿Cómo podrías tu omitir para que nada más se repitiera una sola vez? Pero contaras todo lo que sucedió.*

*A1: con una canción*

*Maestra: y ¿Cómo sería?*

*A1: tengo 8 caballos y 9 borregos un día pasé con mi príncipe por la carretera vi árboles... la alumna no continua con la canción porque le daba pena*

Los alumnos después de escuchar a Regina, dieron a conocer otras historias en las cuales agregaron diversos aspectos. En el comentario se puede observar, que Regina pudo realizar una historia basándose en la expresión numérica y con la cual hasta quería realizar una canción.

Posteriormente se le entregó a los alumnos  $\frac{1}{4}$  de cartulina donde realizarían, historias basándose en tres expresiones numéricas como las siguientes:

$$8 \times 9 = 72, 7 \times 5 = 35, 9 + 8 = 17$$

Los alumnos en un primer momento, no tenían ganas de escribir y solo querían realizar un problema con la expresión numérica de la suma, dejando a un lado las multiplicaciones. También cabe mencionar que algunos alumnos presentaron dificultades para redactar, porque según ellos no presentaban imaginación ni creatividad. Inclusive dos alumnos, se acercaron comentándome que no sabían cómo redactar no se les ocurría nada, pero recordé que a estos alumnos les gusta jugar mucho en los videojuegos.

Entonces le pedí a uno de ellos que imaginara que estaba jugando uno de sus videojuegos a lo que se fue a sentar y a pensar como lo redactaría, después de un rato el niño se paró para mostrarme lo que llevaba realizado.

El trabajo de este alumno, me sorprendió porque empezó a redactar como si él estuviera dentro del juego, e involucró la operación como se observa en la figura 51 inciso a. De acuerdo a lo que se le estaba pidiendo, sin embargo, al estar revisando otros trabajos pude darme cuenta, que los alumnos formularon problemas a los que comúnmente están acostumbrados a realizar en el libro de texto.

El objetivo que se planteó no se logró en los alumnos, debido a que en su mayoría los alumnos imaginaron y construyeron historias a partir de una expresión numérica, pero como un problema matemático. De acuerdo a las expresiones numéricas, los alumnos lograron construir historias con su imaginación. Sin embargo, les cuesta involucrar la expresión numérica a sus historias, esta actividad fue sugerida porque de acuerdo con Brush y Fiala (1993) es una actividad que sugieren para que los alumnos se preparen para poder escribir historias que se oriente a los problemas matemáticos.

Considero que, a los alumnos, les costó trabajo crear las historias debido a que actualmente a los niños de ahora ya no les llama la atención imaginar y mucho menos escribir. Debido a que los intereses de los alumnos actualmente es la tecnología, el cual les llama más la atención jugar en el celular o en videojuegos que ponerse a imaginar una historia y escribirla. De esta manera considero que hoy en día, es necesario que los alumnos no dejen a un lado su imaginación y creatividad ya que a partir de esta les permitirá realizar diversas actividades para su desarrollo.

A continuación, se muestran algunas imágenes de los alumnos que realizaron historias a partir de una expresión numérica:

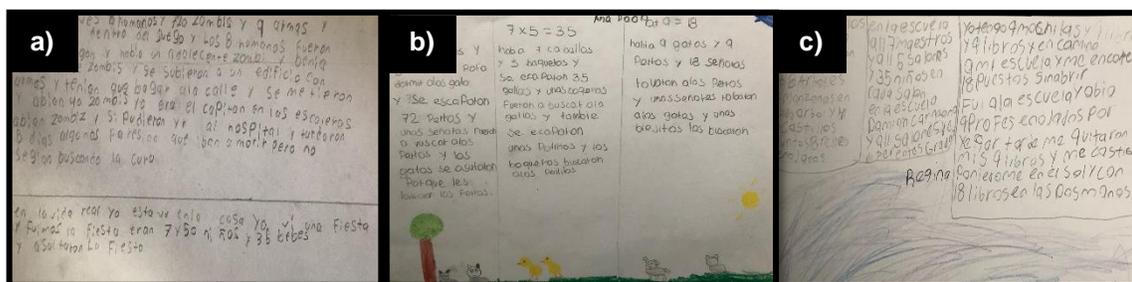


Figura 52. Productos de historias creadas por alumnos, a) historia construida del alumno del videojuego, b) historias en forma de problemas matemáticos c) historia construida por Regina.

En esta tercera fase mediante la implementación de estas actividades, me pude dar cuenta que los alumnos presentan dificultad construir historias, debido a que no están acostumbrados a realizar este tipo de actividades en el aula. Así mismo pude observar que los alumnos no pueden argumentar sus respuestas, ya que solo responden porque si o porque no, sin indagar más en esto.

El planteamiento de problemas en el aula, es una actividad que debe llevarse a cabo con los alumnos que requiere de tiempo. En que el docente propicie estrategias para sus alumnos, acerca que los alumnos construyan planteamientos de problemas diversos y que no solo resuelva los del libro de texto. El que los alumnos realicen este tipo de actividades fomenta un pensamiento creativo en los alumnos, aumenta sus habilidades para resolver problemas, mejora su percepción matemática y consolida los conocimientos que el alumno adquiere. Es por eso que los docentes no deben dejar a un lado este tipo de actividades.

## CONCLUSIÓN

La práctica, no solo es el dominio de aplicación de teorías externas, es un espacio que implica constante producción de nuevas soluciones a problemas. Con los cuales nos vemos enfrentados como profesionales. Sin embargo, este espacio nos permitirá aprender a enseñar en el aula y a emplear un lenguaje profesional.

Es así que, como futura docente considero que, durante el desarrollo de este documento y mi práctica docente, logre enriquecer o mejorar algunas de mis competencias profesionales que en un principio consideraba en su totalidad que eran buenas, cuando no era así. de esta manera también logre enriquecerme y fundamentarme, mientras realizaba la investigación del tema.

De esta manera las competencias profesionales que se plantearon en este documento, se desarrollaron y se favorecieron, mediante la aplicación de las actividades, debido a que se generaron diversos ambientes de aprendizajes en el que se atendieron los diversos estilos de aprendizajes de los alumnos. Así mismo se diseñaron las actividades, en base a los conocimientos y necesidades de los alumnos.

Me pareció un tema muy interesante y amplio porque conocí aspectos de los cuales no tenía conocimientos acerca de la multiplicación, considerándolo como un tema que debe ser abordado por los docentes en el aula de manera más consciente, y que no solo implique que se vea de manera memorística.

Dentro de mi práctica considero que mejoré, algunas de mis áreas de oportunidad que presentaba, sin embargo, descubrí que existen otras áreas en las cuales debo de trabajar como en mi autoridad frente al grupo y prever situaciones que sucedan en el salón de clases con los alumnos.

Durante este proceso se presentaron cambios en mí, de manera favorable ya que me siento un poco más preparada en el tema de la multiplicación y en la enseñanza de las matemáticas. En el que considero que no debe ser únicamente enseñar de manera tradicionalista, si no en implementar a los alumnos nuevas

estrategias en base a situaciones realistas que generen un pensamiento matemático en los estudiantes.

Concluyo que es importante, que como docentes estemos siempre actualizados en teoría que conozcamos acerca de cómo pueden ser enseñados dichos temas, para no caer en un modelo tradicionalista en las clases de matemáticas y que los alumnos lleguen a sentir aburrimiento o desagrado hacia ellas por la forma en que el docente la lleva a cabo. Es importante que lleven a cabo intercambios de ideas con otros docentes, o que el mismo docente haga uso de la transversalidad de las matemáticas con otras asignaturas, para que el alumno logre ver esa vinculación de asignaturas.

Respecto a los diversos aportes de los distintos autores, considero que tuvieron mayor relevancia en los alumnos los tipos de problemas y el planteamiento de historias. Los cuales cabe destacar que a través de los tipos de problemas los alumnos utilizaron la conmutatividad al construir las multiplicaciones, dejando a un lado la suma iterada y haciendo uso de la multiplicación.

Así mismo en el desarrollo de planteamientos de historias, se logró ver el comportamiento de los alumnos ante estas situaciones. Lo cual resulto ser cierto que los alumnos resolvían historias a manera de problemas matemáticos que resuelven comúnmente en el libro de texto. Donde solo buscaban los números y realizaban la operación sin analizar que estos puedan o no resolverse.

El proponer actividades basadas en lo que los autores mencionaban en la teoría, me hizo ver las actitudes y habilidades que mostraron los alumnos al resolver cada una de ellas. Las cuales fueron sorprendentes, porque no consideraba que ellos fueran capaces de crear historias así mismo como ellos comprendieran la propiedad distributiva lo cual implica el isomorfismo.

Finalizo que esta esta propuesta, puede ser útil para los docentes que presenten la misma problemática para la comprensión de la multiplicación, es por eso que las sugerencias que se pudieran realizar es que haga uso de situaciones realistas en base a los intereses y lo que viven en su contexto. Así como hacer uso

de los diversos problemas matemáticos, en el que no haga uso de las tablas de multiplicar de manera memorística sino a través de estos problemas.

Considero también que la propuesta puede ser modificada en algunas actividades, haciendo uso de diferentes materiales de acuerdo al grupo de estudiantes en el que se empleará y al contexto que se utilizará. De esta misma manera el objetivo general se cumplió respecto a fortalecer el pensamiento matemático, debido a que lograron interpretar y desarrollar nuevos conocimientos en base a la multiplicación.

Anteriormente los alumnos utilizaban la suma iterada para su misma resolución, así mismo fue más fácil y sencillo para los alumnos poder obtener tablas de multiplicar mediante la propiedad distributiva en la cual los alumnos desconocían este tipo de resolución en donde demostraron mayor conocimiento respecto a la multiplicación.

# ANEXOS

## Anexo A



## Anexo B



IBENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN  
LUIS POTOSI



### Encuesta de convivencia para padres de familia

Nombre del alumno (a): \_\_\_\_\_

- Estimados padres de familia las respuestas que proporcione a continuación serán manejadas con total confidencialidad y siendo usadas sólo para el propósito enunciado. Seleccione la respuesta adecuada.

1.- ¿Cuánto tiempo cree que estudia su hijo al día? (horas)

2. ¿Le ayuda a estudiar en casa a su hijo?

- a) Sí                      b) No

En caso de contestar SI, ¿quién?:

3. ¿Acude su hijo a clases particulares?

- a) Sí                      b) No

4. ¿Mantiene contacto con sus compañeros fuera de la escuela?

- a) Sí                      b) No

5.- ¿Cuentan con internet en casa o en algún dispositivo móvil?

- a) Si                      b) No

En caso de ser SI, especificar si es de casa o de dispositivo móvil:

6. Seleccione con un X los aparatos electrónicos con los que cuenta en casa:

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Celular     | <input type="checkbox"/> Tablet                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Computadora | <input type="checkbox"/> Consola de videojuegos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Televisión  | <input type="checkbox"/> Teléfono               |

7. Participa su hijo en alguna actividad (cultural o deportiva) fuera de la escuela:

- a) Si                      b) No

8. ¿Cuánto tiempo (horas al día) dedica su hijo a la TV, videojuegos, Internet?  de horas.

9. ¿Colabora su hijo en las tareas de la casa?

- a) Sí                      b) No                      c) A Veces

10. ¿Mantiene comunicación con sus hijos?

- a) Siempre              b) A veces              c) Cuando tengo tiempo              d) Nunca

11 ¿De qué temas habla con su hijo? Seleccione uno o más incisos

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| a) Programas de televisión | e) Cine                                    |
| b) Asuntos de la escuela   | f) Convivencia con sus compañeros de clase |
| c) Deportes                | g) Emociones o sentimientos                |
| d) Música                  |  |

12.- ¿Cuánto tiempo convive con su hijo al día?

13.- ¿Tiene establecidas normas de convivencia en casa?

- a) Si                      b) No

en caso afirmativo, ¿qué grado de cumplimiento tienen?

- a) Mucho              b) Normal              c) Poco

## Anexo C



BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN  
LUIS POTOSÍ



### Encuesta socioeconómica para padres de familia

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

- Estimados padres de familia las respuestas que proporcione a continuación serán manejadas con total confidencialidad y siendo usadas sólo para el propósito enunciado. Seleccione la respuesta adecuada.

1.- Seleccione con una X las personas que forman parte de su núcleo familiar

- Hermanos mayores       Papá  
 Hermanos menores       Abuelos  
 Mamá      Otros: \_\_\_\_\_

2.- De las siguientes fuentes de ingreso económico de ¿cual depende el sustento de su familia?

- a) Sueldo    b) Negocio propio    c) Otro

cual: \_\_\_\_\_

3.- ¿Cuántos hijos tiene?

- a) 2                      b) 3                      c) 4 o más

4.- ¿Qué lugar ocupa su hijo en la familia?

5.- ¿Viven cerca de la escuela?

- a) Sí                      b) No

6.- ¿Cuál es la escolaridad de la mamá?

7.- ¿Cuál es la escolaridad del papá?

8.- ¿Qué edad tienen?

- a) Entre 18 y 21 años      d) Entre 46 y 55  
b) Entre 22 y 35              e) Entre 56 y 65  
c) Entre 36 y 45              f) Mayor de 65

8.- Tiene el hábito de ahorrar:

- a) Sí                      b) No

9.- Escriba 5 productos que considere básicos para la alimentación de la familia:

10.- En su hogar usted va de compras:

- a) Diariamente    b) Semanalmente    c) Quincenalmente    d) Mensualmente.

11.- Seleccione una X los servicios con los que cuenta en casa:

- Agua                       Cable  
 Luz                         Internet  
 Teléfono                 Gas

12.- Seleccione con una X la manera en que su hijo se traslada a la escuela:

- Caminando  
 Camión  
 Carro particular  
 Motocicleta  
 Bicicleta

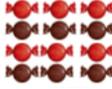
# Anexo D

## Diagnóstico 2º grado


**IBENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ**  
 2º Grado

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

1.- Observa las siguientes formaciones de objetos y escribe las multiplicaciones que le corresponde.



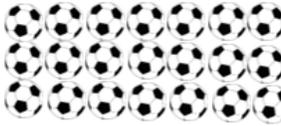
$3 \times 4 = \square$



$2 \times \square = \square$



$\square \times \square = \square$



$\square \times \square = \square$

2.- Cada camisa lleva cinco botones ¿Cuántos botones se necesitan para cuatro camisas?

3.- ¿Cuántos juguetes hay de cada tipo? Agrúpalos y contesta lo siguiente.



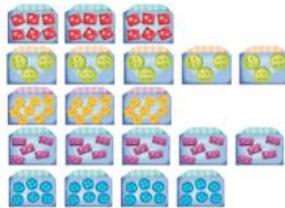
$5 \times 3 = \square$

$4 \times 6 = \square$

$5 \times 5 = \square$

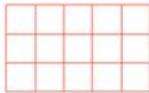
$3 \times 6 = \square$

$3 \times 8 = \square$

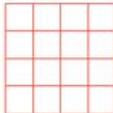


7.- Resuelve los problemas, realiza la operación y los dibujos correspondientes en cada uno.

- Lorena vende pulseras y acomodo una pulsera en cada espacio de una caja ¿Cuántas pulseras caben en los siguientes arreglos rectangulares? Realiza la operación con la que resolviste



Caben \_\_\_\_\_ pulseras



Caben \_\_\_\_\_ pulseras



Caben \_\_\_\_\_ pulseras



Caben \_\_\_\_\_ pulseras

- Para reforestar un parque se sembraron 4 filas con 5 árboles en cada una. ¿Cuántos arboles se sembraron en total?

Tambores

1. Suma \_\_\_\_\_ cuatro veces

$\square + \square + \square + \square = \square$

2.- Multiplica

$\square \times \square = \square$

Hay \_\_\_\_\_ tambores.

Carritos

1. Suma \_\_\_\_\_ tres veces

$\square + \square + \square = \square$

2.- Multiplica

$\square \times \square = \square$

Hay \_\_\_\_\_ carritos.

Aros

1. Suma \_\_\_\_\_ cinco veces

$\square + \square + \square + \square + \square = \square$

2.- Multiplica

$\square \times \square = \square$

Hay \_\_\_\_\_ aros.

4.- Escribe las multiplicaciones con que se abrevian las sumas y anota los resultados.

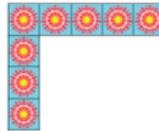
$3 + 3 + 3 + 3 = \square$ $\square \times \square = \square$	$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = \square$ $\square \times \square = \square$
$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \square$ $\square \times \square = \square$	$7 + 7 = \square$ $\square \times \square = \square$

5.- Completa el número que falta en los siguientes recuadros.

$\square \times \square = 81$
$8 \times \square = 48$
$7 \times \square = 49$
$\square \times 6 = 24$

6.- Relaciona las operaciones con cada colección, según la cantidad de paquetes y de botones que contienen y resuelve.

- Cuenta las losetas que caben en cada lado de la pared. ¿Con cuantas se cubrirá toda la pared?



Calculo mental y registros de los productos de dígitos:

8.- Completa las siguientes sucesiones numéricas.

10, 15, 20, \_\_\_\_\_, 40, \_\_\_\_\_, 60, 55, \_\_\_\_\_, 70, 75, \_\_\_\_\_, 90, 95, \_\_\_\_\_  
 12, 18, 24, \_\_\_\_\_, 48, \_\_\_\_\_, 60, \_\_\_\_\_, 84.  
 3, \_\_\_\_\_, 15, 18, \_\_\_\_\_, 27, 30.

# Anexo E

## Diagnóstico 3° grado



BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS  
POTOSÍ



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

3° Grado

**1.- Resuelve los siguientes problemas.**

- Mariana quiere colocar bombillas en 7 lámparas, si cada lámpara tiene 5 bombillas ¿Cuántas bombillas colocará en total?

- Si en un triciclo hay 3 ruedas, ¿Cuántas ruedas hay en 8 triciclos?

**2.- Lee los siguientes problemas y resuélvelos.**

- En el supermercado venden paquetes de gomas con ocho piezas cada uno. ¿Cuántas gomas hay en 5 paquetes? realiza el dibujo con la repartición.

- Un collar lleva 5 cuentas rojas y 4 verde. ¿Cuántas cuentas rojas necesito para hacer 6 collares? Realiza el dibujo de acuerdo a su reparto.

**3.- Resuelve los siguientes problemas, completando la tabla con la operación correspondiente.**

- Un lápiz cuesta \$3 cada uno. ¿Cuántos cuestan dos, tres, seis, siete, y nueve?

Num. de lápices	Precio
1	\$3
2	
3	

	\$12
6	\$15
7	
9	\$24

- Juan y María compararon 10 paletas de hielo. Si una paleta cuesta \$6 ¿Cuánto deberán pagar en total por las diez paletas? Completa la tabla.

Num. de lápices	Precio
1	\$6
	\$12
	\$18
5	\$24
6	
7	
	\$48
	\$54
10	

**4.- Completa los siguientes cuadros con el número que corresponde.**

$$8 \times 7 = 7 \times 7 + \boxed{\phantom{00}} = 56$$

$$5 \times 5 = 6 \times 5 - \boxed{\phantom{00}} = \phantom{00}$$

$$2 \times 4 = \boxed{\phantom{00}} \times 4 + \boxed{\phantom{00}} = 8$$

$$3 \times 9 = 4 \times 9 - \boxed{\phantom{00}} = \phantom{00}$$

**5.- Resuelve los siguientes problemas.**

- Una señora compro 8 paquetes de sodas para llevar a una fiesta y en total tenía 48 sodas, ¿Cuántas sodas contiene cada paquete?

- Julio, Gonzalo y sus 3 amigos toman la leche y preparan 4 tostadas para cada uno. ¿Cuántas tostadas preparan en total?

**6.- Resuelve los siguientes problemas completando los recuadros en blanco.**

- El tío Juan tiene 13 canastas, cada canasta lleva 22 duraznos:

$$13 = 10 + \boxed{\phantom{00}}$$

$$22 \times 13 = 22 \times \boxed{\phantom{00}} + 22 \times \boxed{3}$$

$$22 \times 13 = \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}}$$

$$= \boxed{\phantom{00}}$$

- El Papá de Ana compro 15 cajas, cada caja tiene 12 paletas:

$$15 = 10 + \boxed{\phantom{00}}$$

$$12 \times 15 = 12 \times \boxed{10} + 12 \times \boxed{\phantom{00}}$$

$$12 \times 15 = \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}}$$

$$= \boxed{\phantom{00}}$$

**7.- Resuelve los siguientes problemas.**

- ¿Cuántos coches podrán aparcar en un garaje con 12 aparcamientos si ya hay 4 coches aparcados?

D	U
□	□
x	□

- Una sala de cine tiene 8 butacas ocupadas. ¿Cuántas butacas hay libres, si el cine tiene 21 butacas en total?

D	U
□	□
x	□

- En un autobús viajaban 14 personas más la conductora. En una parada se subieron 4 viajeros. ¿Cuántas personas quedan dentro del autobús?

D	U
□	□
x	□

# Anexo F

BENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

Nombre: Ivana Santiago Estrella Estrada Fecha: \_\_\_\_\_

1. Observa las siguientes formaciones de objetos y escribe las multiplicaciones que le corresponden.

3 x 4 = 12

2 x 3 = 6

3 x 5 = 15

3 x 7 = 21

2. Cada camiseta lleva cinco botones. ¿Cuántos botones se necesitan para cuatro camisetas?

5 x 4 = 20 botones

3. ¿Cuántos juguetes hay de cada tipo? Agrúpalos y contesta lo siguiente.

20 juguetes

12 juguetes

10 juguetes

Tambores

1. Suma cuatro veces

5 + 5 + 5 + 5 = 20 Hay 20 tambores.

2. Multiplica

5 x 4 = 20

Carritos

1. Suma tres veces

4 + 4 + 4 = 12 Hay 12 carritos.

2. Multiplica

4 x 3 = 12

Aros

1. Suma cinco veces

2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10 Hay 10 aros.

2. Multiplica

2 x 5 = 10

4. Escribe las multiplicaciones con que se abrevian las sumas y anota los resultados.

3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15 ?

3 x 5 = 15

4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20 ?

4 x 5 = 20

2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12 ?

2 x 6 = 12

7 + 7 + 7 = 21 ?

7 x 3 = 21

5. Completa el número que falta en los siguientes recuadros.

27 x 3 = 81 ? x 6

8 x 6 = 48 ?

7 x 7 = 49 ?

4 x 6 = 24 ?

6. Relaciona las operaciones con cada colección, según la cantidad de paquetes y de botones que contienen y resuelve.

1 x 3 = 3

4 x 6 = 24

5 x 5 = 25

3 x 6 = 18

3 x 8 = 24

7. Resuelve los problemas, realiza la operación y los dibujos correspondientes en cada uno.

Lorena vende pulseras y acomodó una pulsera en cada espacio de una caja. ¿Cuántas pulseras caben en los siguientes arreglos (rectángulos)? Realiza la operación con la que resolviste

Caben 14 pulseras

Caben 16 pulseras

Caben 12 pulseras

Caben 4 pulseras

Para reforestar un parque se sembraron 4 filas con 5 árboles en cada una. ¿Cuántos árboles se sembraron en total?

4 x 5 = 20

• Cuenta las losetas que caben en cada todo de la pared. ¿Con cuántas se cubrirá toda la pared?

Calculo mental y registros de los productos de dígitos:

10. Completa las siguientes sucesiones numéricas.

2, 10, 18, 20, 26, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100

4, 12, 18, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30

BENEMERITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

Nombre: Alice Cecilia Castro y Ferriz Fecha: 14/11/2020

1. Observa las siguientes formaciones de objetos y escribe las multiplicaciones que le corresponden.

3 x 4 = 12

2 x 3 = 6

3 x 5 = 15

7 x 3 = 21

2. Cada camiseta lleva cinco botones. ¿Cuántos botones se necesitan para cuatro camisetas?

5 x 4 = 20

3. ¿Cuántos juguetes hay de cada tipo? Agrúpalos y contesta lo siguiente.

Tambores

1. Suma cuatro veces

5 + 5 + 5 + 5 = 20 Hay 20 tambores.

2. Multiplica

5 x 4 = 20

Carritos

1. Suma tres veces

4 + 4 + 4 = 12 Hay 12 carritos.

2. Multiplica

4 x 3 = 12

Aros

1. Suma cinco veces

2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10 Hay 10 aros.

2. Multiplica

2 x 5 = 10

4. Escribe las multiplicaciones con que se abrevian las sumas y anota los resultados.

3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15 ?

3 x 5 = 15

4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20 ?

4 x 5 = 20

2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12 ?

2 x 6 = 12

7 + 7 + 7 = 21 ?

7 x 3 = 21

5. Completa el número que falta en los siguientes recuadros.

9 x 9 = 81

8 x 6 = 48

7 x 7 = 49

4 x 6 = 24

6. Relaciona las operaciones con cada colección, según la cantidad de paquetes y de botones que contienen y resuelve.

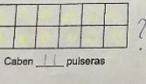
$3 \times 3 = 9$   
 $4 \times 6 = 24$   
 $5 \times 5 = 25$   
 $3 \times 6 = 18$   
 $3 \times 8 = 24$

7. Resuelve los problemas, realiza la operación y los dibujos correspondientes en cada uno.

• Lorena vende pulseras y acomodo una pulsera en cada espacio de una caja. ¿Cuántas pulseras caben en los siguientes arreglos rectangulares? Realiza la operación con la que resolviste

  
 Caben 12 pulseras

  
 Caben 9 pulseras

  
 Caben 8 pulseras

  
 Caben 4 pulseras

• Para reforestar un parque se sembraron 4 filas con 5 árboles en cada una. ¿Cuántos árboles se sembraron en total?



• Cuenta las holetas que caben en cada lado de la pared. ¿Con cuántas se cubrirá toda la pared?



$3 \times 3 = 9$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline 12 \end{array}$$

Calculo mental y registros de los productos de dígitos:

10. Completa las siguientes sucesiones numéricas:

$5, 10, 15, 20, \underline{25}, \underline{30}, \underline{35}, 40, \underline{45}, 50, 55, \underline{60}, \underline{65}, 70, 75, \underline{80}, \underline{85}, 90, 95, 100$   
 $8, 12, 18, 24, \underline{30}, \underline{36}, \underline{42}, 48, \underline{54}, \underline{60}, \underline{66}, \underline{72}, 80, 84, \underline{90}, \underline{96}$   
 $3, \underline{6}, \underline{9}, 12, 15, 18, \underline{21}, \underline{24}, 27, 30, \underline{33}, \underline{36}$



BENEIMENITA Y CIENTOENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ  
 2º Grado  
 Nombre: Isabel Fecha: 2016

1. Observa las siguientes formaciones de objetos y escribe las multiplicaciones que le corresponden.

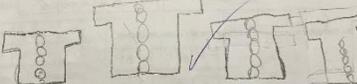
  
 $3 \times 4 = 12$

  
 $2 \times 6 = 12$

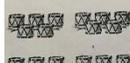
  
 $5 \times 2 = 10$

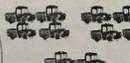
  
 $4 \times 3 = 12$

2. Cada camisa lleva cinco botones. ¿Cuántos botones se necesitan para cuatro camisas?



3. ¿Cuántos juguetes hay de cada tipo? Agrúpalos y contesta lo siguiente.

  
 20

  
 12

  
 10

Tamborines

1. Suma cuatro veces  $20 + 20 + 20 + 20 = 80$

2. Multiplica  $20 \times 4 = 80$  Hay 80 tamborines.

Camisas

1. Suma tres veces  $12 + 12 + 12 = 36$

2. Multiplica  $12 \times 3 = 36$  Hay 36 camisas.

Aros

1. Suma cinco veces  $17 + 17 + 17 + 17 + 17 = 85$

2. Multiplica  $17 \times 5 = 85$  Hay 85 aros.

4. Escribe las multiplicaciones con que se abrevian las sumas y emita los resultados.

$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$   
 $3 \times 5 = 15$

$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$   
 $4 \times 5 = 20$

$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 14$   
 $2 \times 7 = 14$

$7 + 7 + 7 = 21$   
 $7 \times 3 = 21$

5. Completa el número que falta en los siguientes recuadros.

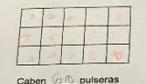
$7 \times \square = 81$   
 $8 \times \square = 48$   
 $7 \times \square = 49$   
 $\square \times 6 = 24$

6. Relaciona las operaciones con cada colección, según la cantidad de paquetes y de botones que contienen y resuelve.

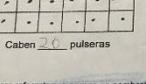
$3 \times 3 = 9$   
 $4 \times 6 = 24$   
 $5 \times 5 = 25$   
 $3 \times 6 = 18$   
 $3 \times 8 = 24$

7. Resuelve los problemas, realiza la operación y los dibujos correspondientes en cada uno.

• Lorena vende pulseras y acomodo una pulsera en cada espacio de una caja. ¿Cuántas pulseras caben en los siguientes arreglos rectangulares? Realiza la operación con la que resolviste

  
 Caben 12 pulseras

  
 Caben 9 pulseras

  
 Caben 8 pulseras

  
 Caben 4 pulseras

• Para reforestar un parque se sembraron 4 filas con 5 árboles en cada una. ¿Cuántos árboles se sembraron en total?



• Cuenta las holetas que caben en cada lado de la pared. ¿Con cuántas se cubrirá toda la pared?



Calculo mental y registros de los productos de dígitos:

10. Completa las siguientes sucesiones numéricas:

$5, 10, 15, 20, \underline{25}, \underline{30}, \underline{35}, 40, \underline{45}, 50, 55, \underline{60}, \underline{65}, 70, 75, \underline{80}, \underline{85}, 90, 95, 100$   
 $8, 12, 18, 24, \underline{30}, \underline{36}, \underline{42}, 48, \underline{54}, \underline{60}, \underline{66}, \underline{72}, 80, 84, \underline{90}, \underline{96}$   
 $3, \underline{6}, \underline{9}, 12, 15, 18, \underline{21}, \underline{24}, 27, 30, \underline{33}, \underline{36}$



# Anexo G

BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ  
 Nombre: Ivan Santiago Ortega Estrada Fecha: 23  
 3º Grado

1.- Resuelve los siguientes problemas.

- Mariana quiere colocar bombillas en 7 lámparas, si cada lámpara tiene 5 bombillas ¿Cuántas bombillas colocará en total?  
 $35 \times 7 = 245$
- Si en un triciclo hay 3 ruedas, ¿Cuántas ruedas hay en 8 triciclos?  
 $3 \times 8 = 24$

2.- Lee los siguientes problemas y resuélvelos.

- En el supermercado venden paquetes de gomas con ocho piezas cada uno. ¿Cuántas gomas hay en 5 paquetes? realiza el dibujo con la repartición.  
 $5 \times 8 = 40$
- Un collar lleva 5 cuentas rojas y 4 verde. ¿Cuántas cuentas rojas necesito para hacer 6 collares? Realiza el dibujo de acuerdo a su reparto.  
 $5 \times 6 = 30$

3.- Resuelve los siguientes problemas, completando la tabla con la operación correspondiente.

- Un lápiz cuesta \$3 cada uno. ¿Cuántos cuestan dos, tres, seis, siete, y nueve?

Núm. de lápices	Precio
1	\$3
2	\$6
3	\$9

BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ  
 Nombre: Ana Carolina Rodríguez Pérez Fecha: \_\_\_\_\_  
 3º Grado

1.- Resuelve los siguientes problemas.

- Juan y María compararon 10 paletas de hielo. Si una paleta cuesta \$6 ¿Cuánto deberán pagar en total por las diez paletas? Completa la tabla.

Núm. de lápices	Precio
1	\$6
2	\$12
3	\$18
4	\$24
5	\$30
6	\$36
7	\$42
8	\$48
9	\$54
10	\$60

4.- Completa los siguientes cuadros con el número que corresponde.

$8 \times 7 = 7 \times 7 + \square = 56$   
 $5 \times 5 = 6 \times 5 - 5 = \square$   
 $2 \times 4 = \square \times 4 + \square = 8$   
 $3 \times 9 = 4 \times 9 - \square = \square$

5.- Resuelve los siguientes problemas.

- Una señora compro 8 paquetes de sodas para llevar a una fiesta y en total tenía 48 sodas, ¿Cuántas sodas contiene cada paquete?  
 $48 \div 8 = 6$
- Julio, Gonzalo y sus 3 amigos toman la leche y preparan 4 tostadas para cada uno. ¿Cuántas tostas preparan en total?  
 $4 \times 4 = 16$

6.- Resuelve los siguientes problemas completando los recuadros en blanco.

El tío Juan tiene 13 canastas, cada canasta lleva 22 duraznos:  
 $13 = 10 + \square$   
 $22 \times 13 = 22 \times 10 + 22 \times \square$   
 $22 \times 13 = \square + \square$

- El Papá de Ana compro 15 cajas, cada caja tiene 12 paletas:  
 $15 = 10 + \square$   
 $12 \times 15 = 12 \times 10 + 12 \times \square$   
 $12 \times 15 = \square + \square$

7.- Resuelve los siguientes problemas.

- ¿Cuántos coches podrán aparcar en un garaje con 12 aparcamientos si ya hay 4 coches aparcados?  

D	U
7	2
x	4
48	
- Una sala de cine tiene 8 butacas ocupadas. ¿Cuántas butacas hay libres, si el cine tiene 21 butacas en total?  

D	U
2	7
x	8
168	
- En un autobús viajaban 14 personas más la conductora. En una parada se subieron 4 viajeros. ¿Cuántas personas quedan dentro del autobús?  

D	U
7	4
x	4
56	

BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ  
 Nombre: Ana Carolina Rodríguez Pérez Fecha: \_\_\_\_\_  
 3º Grado

1.- Resuelve los siguientes problemas.

- Mariana quiere colocar bombillas en 7 lámparas, si cada lámpara tiene 5 bombillas ¿Cuántas bombillas colocará en total?  
 $7 \times 5 = 35$
- Si en un triciclo hay 3 ruedas, ¿Cuántas ruedas hay en 8 triciclos?  
 $3 \times 8 = 24$

2.- Lee los siguientes problemas y resuélvelos.

- En el supermercado venden paquetes de gomas con ocho piezas cada uno. ¿Cuántas gomas hay en 5 paquetes? realiza el dibujo con la repartición.  
 $5 \times 8 = 40$
- Un collar lleva 5 cuentas rojas y 4 verde. ¿Cuántas cuentas rojas necesito para hacer 6 collares? Realiza el dibujo de acuerdo a su reparto.  
 $5 \times 6 = 30$

3.- Resuelve los siguientes problemas, completando la tabla con la operación correspondiente.

- Un lápiz cuesta \$3 cada uno. ¿Cuántos cuestan dos, tres, seis, siete, y nueve?

Núm. de lápices	Precio
1	\$3
2	\$6
3	\$9

Núm. de lápices	Precio
1	\$8
2	\$12
3	\$16
4	\$24
5	
6	
7	\$48
8	\$54
9	
10	

• Juan y María compraron 10 paletas de hielo. Si una paleta cuesta \$8 ¿Cuánto deberán pagar en total por las diez paletas? Completa la tabla.

4.- Completa los siguientes cuadros con el número que corresponde.

$8 \times 7 = 7 \times 7 + \boxed{8} = 56$

$5 \times 5 = 6 \times 5 - \boxed{5} = 25$

$2 \times 4 = \boxed{5} \times 4 + \boxed{2} = 8$

$3 \times 9 = 4 \times 9 - \boxed{3} = 27$

5.- Resuelve los siguientes problemas.

• Una señora compró 8 paquetes de sodas para llevar a una fiesta y en total tenía 48 sodas. ¿Cuántas sodas contiene cada paquete?

• Julio, Gonzalo y sus 3 amigos toman la leche y preparan 4 tostadas para cada uno. ¿Cuántas tostadas preparan en total?

6.- Resuelve los siguientes problemas completando los recuadros en blanco.

El tío Juan tiene 13 canastas, cada canasta lleva 22 duraznos:

$13 = 10 + \boxed{3}$

$22 \times 13 = 22 \times \boxed{10} + 22 \times \boxed{3}$

$22 \times 13 = \boxed{220} + \boxed{66}$

El Papá de Ana compró 15 cajas, cada caja tiene 12 paletas:

$15 = 10 + \boxed{5}$

$12 \times 15 = 12 \times \boxed{10} + 12 \times \boxed{5}$

$12 \times 15 = \boxed{120} + \boxed{60}$

7.- Resuelve los siguientes problemas.

• ¿Cuántos coches podrán aparcar en un garaje con 12 aparcamientos si ya hay 4 coches aparcados?

• Una sala de cine tiene 8 butacas ocupadas. ¿Cuántas butacas hay libres, si el cine tiene 21 butacas en total?

• En un autobús viajaban 14 personas más la conductora. En una parada se subieron 4 viajeros. ¿Cuántas personas quedan dentro del autobús?

REMEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

Nombre: Hector Fecha: \_\_\_\_\_ 3º Grado

1.- Resuelve los siguientes problemas.

• Mariana quiere colocar bombillas en 7 lámparas, si cada lámpara tiene 5 bombillas ¿Cuántas bombillas colocará en total?  $35$

• Si en un triciclo hay 3 ruedas, ¿Cuántas ruedas hay en 8 triciclos?  $24$

2.- Lee los siguientes problemas y resuélvelos.

• En el supermercado venden paquetes de gomas con ocho piezas cada uno. ¿Cuántas gomas hay en 5 paquetes? realiza el dibujo con la repartición.

• Un collar lleva 5 cuentas rojas y 4 verde. ¿Cuántas cuentas rojas necesito para hacer 6 collares? Realiza el dibujo de acuerdo a su reparto.  $30$

3.- Resuelve los siguientes problemas, completando la tabla con la operación correspondiente.

• Un lápiz cuesta \$3 cada uno. ¿Cuántos cuestan dos, tres, seis, siete, y nueve?

Núm. de lápices	Precio
1	\$3
2	?
3	?

Núm. de lápices	Precio
1	\$8
2	\$12
3	\$16
4	\$24
5	
6	
7	\$48
8	\$54
9	
10	

4.- Completa los siguientes cuadros con el número que corresponde.

$8 \times 7 = 7 \times 7 + \boxed{10} = 56$

$5 \times 5 = 6 \times 5 - \boxed{5} = 25$

$2 \times 4 = \boxed{5} \times 4 + \boxed{2} = 8$

$3 \times 9 = 4 \times 9 - \boxed{3} = 27$

5.- Resuelve los siguientes problemas.

• Una señora compró 8 paquetes de sodas para llevar a una fiesta y en total tenía 48 sodas. ¿Cuántas sodas contiene cada paquete?  $6$

• Julio, Gonzalo y sus 3 amigos toman la leche y preparan 4 tostadas para cada uno. ¿Cuántas tostadas preparan en total?  $16$

6.- Resuelve los siguientes problemas completando los recuadros en blanco.

El tío Juan tiene 13 canastas, cada canasta lleva 22 duraznos:

$13 = 10 + \boxed{3}$

$22 \times 13 = 22 \times \boxed{10} + 22 \times \boxed{3}$

$22 \times 13 = \boxed{220} + \boxed{66}$

El Papá de Ana compró 15 cajas, cada caja tiene 12 paletas:

$15 = 10 + \boxed{5}$

$12 \times 15 = 12 \times \boxed{10} + 12 \times \boxed{5}$

$12 \times 15 = \boxed{120} + \boxed{60}$

7.- Resuelve los siguientes problemas.

• ¿Cuántos coches podrán aparcar en un garaje con 12 aparcamientos si ya hay 4 coches aparcados?

• Una sala de cine tiene 8 butacas ocupadas. ¿Cuántas butacas hay libres, si el cine tiene 21 butacas en total?

• En un autobús viajaban 14 personas más la conductora. En una parada se subieron 4 viajeros. ¿Cuántas personas quedan dentro del autobús?

## Bibliografía

- Bachelard, G. (1983) *La formación del espíritu científico*. Siglo XXI: Buenos Aires.
- Balaccheff, N. (1996): Conception, propriété su système sujet/milieu. En Noirfalise, R. (Ed.) *Actes de l'Ecole d'ETE*. París: DIDIREM- París VII.
- Brousseau G.,(1983) *“Los obstáculos epistemológicos y los problemas en matemáticas en Recherches en Didactique des Mathematiques*. Mexico, DIE Cinvestav, pp. 165-198.
- Brousseau, G. (1994): La mémoire du système éducatif et la mémoire de l'enseignant. En *Documents pour la formation des professeurs d'école en Didactique des Mathématiques*, Tome III, (p. 101-115). COPILEREM. París VII.
- Brousseau, G. (1998) *Ibidem*.
- Brousseau, G. (1998): *Théorie des situations didactiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Blaye, A. (1994) *Interacctions sociales et constructions cognitives*, En Bernanz, N., Garnier, C. *Construction des savoirs*, (p. 183-195) Quebec: CIRADE.
- Cabezuelo G. & Frontera P. (2012). *El desarrollo psicomotor desde la infancia hasta la adolescencia*. Madrid, España: NARCEA S.A, p. 123- 127
- Cantoral R., Farfán R., Cordero F., Alanís J., Rodriguez R. & Garza A,. (2005). *Capítulo 4: Teoría de situaciones didácticas, Capítulo 5: Un modelo para el desarrollo del pensamiento matemático, Capítulo 6: Introducción al pensamiento matemático*. En *Desarrollo del pensamiento matemático* (41- 82). México, D.F: Editorial Trillas, S.A de C.V.
- Chamorro, Ma. del C., (1995) *“Los procesos de aprendizaje en matemáticas y sus consecuencias metodológicas en primaria” en UNO*. Revista de Didáctica de las Matemáticas, núm. 4, abril, pp.87-95
- Chamorro Ma. del C., Belmonte J., Llinares S., Ruiz M., Vecino F. (2003) *Capitulo: 2 Aprendizaje y matemáticas, Capítulo 6: Las relaciones multiplicativas: el cálculo multiplicativo y de división. Calculo mental y con calculadora*. En *Didáctica de las matemáticas para primaria* (31- 68, 159- 187) Madrid, España; Pearson Educación, S.A.
- Gesell A. (2010). *El niño de 7 y 8 años*. México, D.F.: Editorial Paidós Mexicana S.A.
- Hans F., (1983) *“el método y fracciones” en fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas*, Luis Pulg (trad, notas e introducción), Mexico, Departamento de matemática Educativa-Cinvestav-IPN, pp. 1-6 y 7-54.

Loreto L., Andrade E. & Andrade L., (2011). *La crisis de la multiplicación: Una propuesta para la estructuración conceptual*. Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de la Educación, Vol.2, 38-64.

Margolinas, C. (1993): *De l'importance du vrai et de faux dans la classe de mathématiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage.

Moreira, M. (2000). *Capítulo 1: el aprendizaje significativo según la teoría original de David Ausubel* En *Aprendizaje significativo: teoría y práctica* (1st ed., pp. 9-22). Madrid: Visor Dis., S. A. *de la infancia a la adolescencia*. México, DF: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Parra C, Saiz I.(2008) *Capítulo 1: Problemas, sentidos, procedimientos y escrituras, Capítulo 4: Multiplicación. En Enseñar aritmética a los más chicos de la exploración al dominio*. (17-50, 137-178) México; SEP Homo Sapiens Ediciones.

Piaget, J. (1973): *Introduction à l'épistémologie génétique*. PUF: París.

Pozo, J. I. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Ed. Morata. Madrid.

Sánchez Sánchez, Gerardo Ignacio, & Jara Amigo, Ximena Elizabeth. (2016). El contexto y los actores de la práctica: Estudio sobre la representación del profesor en formación[1]. *Páginas de Educación*, 9(2), 118-155. Recuperado en 13 de mayo de 2019, de [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-74682016000200005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-74682016000200005&lng=es&tlng=es).

Riyanto B., Zulkardi R., (2017) *Mathematical modeling in realistic mathematics education*. University of Sriwijaya, Journal of physics, Indonesia, Recuperado el 9 de mayo del 2019, en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/943/1/012049/meta#references>

Rodriguez Ma., (2004). *La teoría del aprendizaje significativo*. 9 de mayo del 2019, de Centro de Educación a Distancia recuperado en: <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>

Van Ma., Panhuizen (2003) *"The didactical use of models in realistic mathematics education: an example from a longitudinal trajectory on percentage"* en *Educational studies in Mathematics*. Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands pp. 9-35

Vergnaud G., (1990) *La teoría de los campos conceptuales*, CNRS y Université René Descartes. Recherches en Didactique des Mathématiques, Vol. 10,nº 2, 3, pp. 133-170,

Vergnaud, G. (1995): «*Au fond de l'apprentissage, la conceptualisation*». En Noirfalise, R. (Ed.) *Actes VIII Ecole de ETE sur la Didactique des Mathématiques*, p. 174-186. París: DIDIREMParís VII.

Vygotski Lev S., (1978) *el desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. España, Critica S. L,