



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

TITULO: Análisis del Aprendizaje de la Multiplicación Mediante Estrategias para Enseñar las Tablas De Multiplicar en Sexto Grado de Primaria

---

AUTOR: Montserrat Chiquito Guerrero

---

FECHA: 07/26/2023

---

PALABRAS CLAVE: Tablas De Multiplicar, Comprensión De Enunciados, Problemas Multiplicativos, Resolución De Problemas, Estrategias

**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**

**2019**



**2023**

**“ANÁLISIS DEL APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACIÓN MEDIANTE  
ESTRATEGIAS PARA ENSEÑAR LAS TABLAS DE MULTIPLICAR EN SEXTO  
GRADO DE PRIMARIA”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN**

**PRIMARIA**

**PRESENTA:**

**MONTSERRAT CHIQUITO GUERRERO**

**ASESOR:**

**JOSÉ MANUEL OLAIS GOVEA**

**SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.**

**JULIO DEL 2023**



**BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ  
CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

---

**ACUERDO DE AUTORIZACIÓN PARA USO DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO  
RECEPCIONAL EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA BECENE DE ACUERDO A LA  
POLÍTICA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

---

**A quien corresponda.  
PRESENTE. –**

Por medio del presente escrito Montserrat Chiquito Guerrero  
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la  
utilización de la obra Titulada:

**"ANÁLISIS DEL APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACIÓN MEDIANTE ESTRATEGIAS PARA  
ENSEÑAR LAS TABLAS DE MULTIPLICAR EN SEXTO GRADO DE PRIMARIA"**

en la modalidad de: Tesis  para obtener el  
Título en  Licenciatura en Educación Primaria

en la generación 2019-2023 para su divulgación, y preservación en cualquier medio, incluido el  
electrónico y como parte del Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la BECENE con fines  
educativos y Académicos, así como la difusión entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras  
personas, sin que pueda percibir ninguna retribución económica.

Por medio de este acuerdo deseo expresar que es una autorización voluntaria y gratuita y en  
atención a lo señalado en los artículos 21 y 27 de Ley Federal del Derecho de Autor, la BECENE  
cuenta con mi autorización para la utilización de la información antes señalada estableciendo que se  
utilizará única y exclusivamente para los fines antes señalados.

La utilización de la información será durante el tiempo que sea pertinente bajo los términos de los  
párrafos anteriores, finalmente manifiesto que cuento con las facultades y los derechos  
correspondientes para otorgar la presente autorización, por ser de mi autoría la obra.

Por lo anterior deslindo a la BECENE de cualquier responsabilidad concerniente a lo establecido en  
la presente autorización.

Para que así conste por mi libre voluntad firmo el presente.

En la Ciudad de San Luis Potosí. S.L.P. a los 10 días del mes de Julio de 2023.

ATENTAMENTE.

Montserrat Chiquito Guerrero

Nombre y Firma  
AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES

Nicolás Zapata No. 200  
Zona Centro, C.P. 78000  
Tel y Fax: 01444 812-11-55  
e-mail: cicyt@beceneslp.edu.mx  
www.beceneslp.edu.mx





San Luis Potosí, S.L.P.; a 12 de Julio del 2023

Los que suscriben, tienen a bien

## DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): C. CHIQUITO GUERRERO MONTSERRAT  
De la Generación: 2019 - 2023

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de: Tesis de investigación.

Titulado:

ANÁLISIS DEL APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACIÓN MEDIANTE ESTRATEGIAS PARA ENSEÑAR LAS TABLAS DE MULTIPLICAR EN SEXTO GRADO 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



DIRECTORA ACADÉMICA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR  
BENEMÉRITA Y CENTENARIA  
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO  
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

MTRA. MARCELA DE LA CONCEPCIÓN MÍRELES  
MEDINA

DR. JESÚS ALBERTO LEYVA ORTIZ

RESPONSABLE DE TITULACIÓN

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

MTRA. LETICIA CAMACHO ZAVALA

DR. JOSÉ MANUEL OLAIS GOVEA



# **AGRADECIMIENTOS**

## **A DIOS**

Por hacerme saber de su presencia, llenarme de sabiduría para poder concluir este documento, darme fortaleza y amor, gracias a sus bendiciones hoy he conseguido una carrera universitaria.

## **A mis padres**

Hoy reconozco y agradezco el esfuerzo de mis padres Raymundo Chiquito y Alejandra Guerrero por darme todo lo que han podido para que hoy pueda cumplir mis sueños, sé que a veces fue complicado pero hoy les agradezco nunca haberme dejado sola, gracias por darme la oportunidad de superarme, por siempre apoyarme incondicionalmente, guiarme y nunca soltarme, sin duda ustedes han sido mi motivación y el ejemplo de que con esfuerzo, dedicación y responsabilidad todo es posible, siéntanse orgullosos porque hoy juntos hemos terminado una carrera.

## **A mis hermanos**

María Dolores y Raymundo por cuidarme, impulsarme a ser mejor persona y darme todo su apoyo, gracias por permitirme ser tía de tres niñas que se han convertido en otro motivo más para cumplir mis sueños, gracias a mi hermanita Valeria por tomarme de la mano para avanzar juntas y enseñarme que aun con muchas dificultades jamás debemos rendirnos para luchar por lo que deseamos. Gracias hermanos por siempre estar a mi lado y apoyarme durante toda la licenciatura.

## **A mis amigas**

Valeria, Lucero y Karen con quienes compartí este camino de formación, hoy cerramos esta etapa tan bonita que recorrimos juntas y quiero agradecerles por hacer de este camino un espacio de alegría, confianza, cariño y experiencias que nos hicieron crecer personal y profesionalmente, gracias por apoyar a esta foránea, y ser excelentes compañeras de licenciatura. Gracias a mi amiga Leymy por ser la mejor compañera de prácticas y en tan poco tiempo haberte convertido en una de

mis amistades más sincera. Amigas hoy les deseo el mejor de los éxitos en su vida profesional.

### **A mi asesor**

Profesor José Manuel Oláis Govea por tomar este reto junto a mí, asesorarme y orientarme en aquellos momentos de frustración, por su paciencia en este proceso y por compartir de su experiencia y conocimientos, gracias a sus aportes profesionales que lo caracterizan hoy he logrado plasmar las ideas correctas para construir este documento.

### **A mi alma mater**

BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ por darme la oportunidad de transitar y aprender en esta honorable institución y brindarme las herramientas necesarias para lograr concluir con éxito esta etapa.

### **A mis maestros**

Por sus conocimiento, profesionalismo y vocación que siempre demostraron al darme las herramientas necesarias de formación profesional y lograr que hoy ame la docencia.

## **DEDICATORIA**

*El mejor regalo que puedo ofrecerles es este documento que representa el esfuerzo y la ilusión que tengo al convertirme en maestra y el apoyo que me han brindado siempre.*

*Familia tengan presente que esta maestra hace todo pensando en ustedes y hoy les entrego y dedico este título como símbolo de todo el amor y agradecimiento que les tengo.*

*Papás y hermanos este logro es por ustedes y para ustedes.*

**“Gracias por todo”**

**Con todo mi cariño y amor:**

**Montserrat Chiquito Guerrero**

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>8</b>
1.1 Definición del problema.....	8
1.2 Antecedentes y justificación.....	14
1.3 Objetivos .....	21
1.3.1 Objetivo General:.....	21
1.3.2 Objetivos Específicos: .....	21
1.4 Preguntas de investigación: .....	22
1.5 Hipótesis.....	22
<b>CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA Y TEÓRICO.....</b>	<b>23</b>
2.1 Aportes en la resolución de problemas .....	23
2.2 Clasificación de nivel de conocimiento de acuerdo a los aprendizajes esperados por grado.....	23
2.3 Plan y programas de estudio de educación básica en primaria .....	25
2.3.1 Plan de estudio 2011 .....	25
2.3.2 Plan de estudios 2017 .....	26
2.4 Comprensión de enunciados con problemas multiplicativos .....	27
2.5 Tablas de multiplicar .....	29
2.6 La multiplicación.....	30
2.7 Tipos de problemas multiplicativos y de división .....	31
2.8 Propiedades de la multiplicación.....	32
2.9 Algoritmo de la multiplicación .....	32
2.10 La relación didáctica.....	33
2.11 Modelos de resolución de problemas .....	34
Método de Polya, resolución de problemas matemáticos.....	34
Método Schoenfeld .....	36
<b>CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>37</b>
3.1 Enfoque y alcance metodológico .....	37
3.2 Población y muestra .....	40



3.3 Diseño metodológico.....	40
3.4 técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	48
<b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
4.1 Del diagnostico .....	50
4.1.1 Diseño del diagnóstico .....	50
MEJOREDU .....	51
TIMSS.....	52
4.1.2 Aplicación del diagnóstico .....	53
4.1.3 Resultados del diagnóstico .....	53
La entrevista a alumnos .....	67
Las estrategias de intervención.....	70
Sesión 1. “Minuto para multiplicar” .....	71
Sesión 2 “Lotería de las multiplicaciones” .....	74
Sesión 3 “Resuelvo y coloreo”.....	77
Sesión 4 “El volumen”.....	85
Sesión 5 “Leo, comprendo y resuelvo” .....	90
Sesión 6. “Para comenzar el día” .....	94
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>99</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>108</b>

## INTRODUCCIÓN

El estudio de las matemáticas en educación básica, como proceso de enseñanza-aprendizaje, favorece la comprensión de contenidos matemáticos y permite la relación de situaciones y procesos matemáticos en la vida diaria. De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (SEP) a través de la propuesta curricular de aprendizajes clave 2017, enuncia que “Las matemáticas son un conjunto de conceptos, métodos y técnicas mediante los cuales es posible analizar, fenómenos y situaciones en contextos diversos; interpretar y procesar información, tanto cuantitativa como cualitativa”. (SEP, 2017).

Para aprender matemáticas es indispensable que los estudiantes muestren actitudes favorables en la asignatura de matemáticas ya que con ella se permite el logro de ciertos aprendizajes significativos que servirán y serán funcionales dentro de un proceso de comprensión y aplicación de las matemáticas en diferentes áreas de estudio. Chamorro (2003) afirma que “el desarrollo de actitudes positivas hacia las matemáticas se relaciona con verse a uno mismo capaz de resolver las tareas matemáticas y ser capaz de aprender matemáticas considerando útil y con sentido el contenido matemático” (p.20). Específicamente en las matemáticas se observaron actitudes negativas cuando se trata de un tema que implica la relación con la multiplicación pues estas resultan ser de las más difíciles para los alumnos. Como docentes es importante identificar las condiciones actitudinales de los integrantes de la clase pues esto permite generar opciones del desarrollo de la clase de manera congruente y favorecedora que motive a los estudiantes a adquirir el aprendizaje evitando la negación sobretodo en asignaturas como las matemáticas.

Identificar las problemáticas que enfrenta un grupo de primaria en esta asignatura no fue nada sencillo pues se consideran diferentes sesiones de trabajo desde las primeras jornadas de observación, así como las del desarrollo de la práctica en donde se analizan los procesos, métodos y herramientas de trabajo con las que se cuenta para todas las asignaturas. Las situaciones que se detectan son la falta de

comprensión en los enunciados que presentan problemas matemáticos, que no saben las tablas de multiplicar y por lo mismo no logran identificar qué operación básica les ayuda a resolver el problema propuesto.

Durante el desarrollo de las primeras jornadas de práctica con el grupo, siendo este un quinto grado y de acuerdo con las recomendaciones de la maestra titular sobre la aplicación de enunciados/problemas para su resolución mediante las operaciones básicas se plantea la intervención de que los estudiantes resuelvan problemas que implican operaciones básicas especialmente multiplicativas, dando como resultado que los alumnos demuestran dificultades para su resolución por lo que se responde de manera errónea, a partir de esta situación de dificultad presentes en el grupo se pretende abordar este tema investigación con el interés de descubrir cuáles son las dificultades del grupo y favorecer la resolución de problemas en los alumnos teniendo como objetivo principal: Identificar cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes de sexto grado de primaria en la comprensión de problemas multiplicativos para su resolución y diagnosticar el nivel de conocimiento en el que se encuentra por grado escolar según los aprendizajes esperados. De igual modo el repaso de las tablas de multiplicar y aplicar estrategias que permitan la lectura y comprensión de enunciados y resolución de problemas que integren el razonamiento matemático favoreciendo a que el alumno adquiera el concepto de la multiplicación y logre aplicar el factor multiplicativo de manera autónoma.

A partir de este objetivo se plantea una serie de situaciones para cumplir con tal objetivo mediante un proceso de investigación-acción en el que se pretende no solo la observación y análisis del trabajo del estudiante si no la participación de ellos de manera activa con el fin de mejorar en la práctica de las multiplicaciones y la resolución de enunciados/problemas iniciando con la comprensión de ellos.

Para identificar cuáles son esas dificultades que presentan los estudiantes de sexto grado y como la docente puede aportar en la mejora y comprensión para

resolver enunciados/problemas de manera autónoma, y eliminar esa constante situación de querer preguntar a la docente ¿Cómo se resuelve la actividad? Se plantean las siguientes hipótesis H:

*H1. Las estrategias lúdicas de enseñanza de la multiplicación promueven la autonomía de los estudiantes en la comprensión de enunciados/problemas sobre operaciones básicas.*

*H2. A partir de la autonomía de comprensión de enunciados se logra un aprendizaje significativo para la resolución de problemas de operaciones básicas.*

El desarrollo de la investigación en la que se involucra a los estudiantes mediante la acción permite plantear lo que se desea lograr a partir de las intervenciones de estrategias lúdicas que favorecen el interés del estudiante de tal modo lograr que adquieran el aprendizaje de las tablas de multiplicar, promover la comprensión de lo que se lee y resolver problemas de manera autónoma adquiriendo un aprendizaje significativo.

Esta investigación-acción está organizada por cinco capítulos en donde el primero se refiere al planteamiento del problema, es decir, se contextualiza sobre la situación que se ha observado a inicios de las jornadas de prácticas llevadas a cabo con un quinto grado y como ha sido el proceso de comprensión de enunciados y resolución de problemas aplicando operaciones básicas en el cambio de ciclo escolar a sexto grado. Además, se presentan antecedentes que comprueban las necesidades matemáticas en el grupo a partir de los resultados de evaluaciones aplicadas al grupo y la presentación de los niveles de conocimiento que permitirán descubrir en qué nivel se encuentra cada estudiante a partir de los resultados obtenidos mediante el diagnóstico, finalmente el capítulo presenta los objetivos y preguntas de investigación que son clave para el desarrollo de la investigación.

En el segundo capítulo sobre el marco de referencia y teórico se muestran los cinco niveles de conocimiento organizados a partir de los aprendizajes esperados del plan de estudios 2011 y se presenta el enfoque didáctico de las matemáticas y

se describe la organización curricular en el plan de estudios 2011 ya que es con el que se trabaja en sexto grado y el plan de estudios aprendizajes clave 2017 y se expresan aquellas referencias y términos que se relacionan con el tema de multiplicación y como se concibe desde el punto de vista de otros autores, así mismo se presentan las fases para la resolución de problemas que propone Polya y como cada una favorecen a que el alumno comprenda lo que lee y resuelva de manera correcta.

En el tercer capítulo se presenta el diseño metodológico sobre la estructura de la investigación desarrollada a partir de la reflexión y crítica en un enfoque cualitativo Herrera afirma que “la investigación cualitativa pretende la comprensión de las complejas interrelaciones que se dan en la realidad”. (Herrera, 2017, p.8-9).

Este enfoque se realiza a partir del método de investigación-acción que comprende en el análisis sobre la participación de los estudiantes, y la propuesta de intervención que permite favorece el aprendizaje de los estudiantes.

También se presentan datos sobre la población de estudio, la metodología que ayuda cumplir con los objetivos por medio de las fases de la investigación-acción, las propuestas del plan de acción y los instrumentos y técnicas de recolección de datos.

En el capítulo número cuatro sobre el análisis e interpretación de resultados se muestra el diagnóstico aplicado al inicio de la investigación el cual es diseñado mediante la recolección de reactivos validos de pruebas como la comisión nacional para la mejora continua de la educación (MEJOREDU) y tendencias en el estudio internacional de matemáticas y ciencias (TIMSS). Citando a MEJOREDU (2022) se dice que los desafíos de las evaluaciones es que los resultados fortalezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro del aula y permitan la mejora de los educandos.

Por lo tanto los resultados de la evaluación diagnóstica permite generar un análisis de crítica tanto a los docentes en la forma en la que enseñan las



matemáticas y la manera en que los estudiantes las comprenden a fin de generar nuevas experiencias y conocimiento mediante estrategias funcionales para los estudiantes por lo que este diagnóstico es indispensable para identificar a partir de los resultados obtenidos determinar en qué nivel de conocimiento presentados en el capítulo uno y dos, se encuentra cada estudiante según los aprendizajes que se debieron adquirir por cada grado escolar. Además, se presenta la estructura de cada una de las intervenciones llevadas a cabo en el grupo con el fin de cumplir con las hipótesis y objetivos planteados en el capítulo primero así mismo los resultados obtenidos en cada una de las intervenciones.

Finalmente, el capítulo cinco que corresponde a las conclusiones se muestra los resultados obtenidos durante la investigación y las conclusiones finales sobre el proceso de aplicación de investigación-acción.

# CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Definición del problema

“La posibilidad de resolver problemas con diferentes niveles de exigencia matemática junto a la estructura de interacción que un profesor construya en su aula son por tanto elementos importantes en el desarrollo de las actitudes” (Chamorro, 2003, p.20) durante el desarrollo de las jornadas de observación y práctica desde el segundo semestre de la licenciatura en educación primaria se ha logrado observar el bajo nivel e interés de los alumnos en diferentes asignaturas como las matemáticas, sobre todo por la gran dificultad que se presenta ante ellos al solicitar que resuelvan problemas y ejercicios relacionados a un tema dado en esta asignatura como son las multiplicaciones “el desarrollo de actitudes positivas está vinculado al tipo de oportunidades que el profesor presenta en clase y al tipo de tareas matemáticas” (Chamorro, 2003, p.20).

De modo que si se toma en cuenta que la gran mayoría no sabe las tablas de multiplicar siendo una de las principales dificultades para la resolución de problemas lo cual provoca que el alumno genere situaciones conflictivas que le impidan el razonamiento para comprender lo que la actividad solicita.

Probablemente las razones de estas actitudes surgen desde la manera y el proceso de enseñanza en esta asignatura. Enseñar matemáticas tiene una postura tradicionalista que provoca un aprendizaje memorístico donde no se considera el aprendizaje significativo ni la relación de los problemas con la vida diaria. (Lemos y Caicedo, 2018). Por lo que se debe tener en cuenta que la forma de enseñanza tradicionalista no siempre permite el logro de un aprendizaje significativo.

De acuerdo a las observaciones durante las jornadas de práctica se manifestaron algunas de las actitudes negativas de los alumnos como el cansancio, aburrimiento por ver lo mismo y no querer participar al no comprender un tema además de cuestionar cual es la relación de lo que practican con la vida diaria.

La experiencia que vivan los alumnos al estudiar matemáticas en la escuela puede traer como consecuencias: el gusto o rechazo, la creatividad para buscar soluciones o la pasividad para escucharlas y tratar de reproducirlas, la búsqueda de argumentos para validar los resultados y la supeditación de estos al criterio del docente. (SEP, 2011, p. 67).

Al iniciar la jornada de prácticas del quinto semestre con un grupo de 5to grado, se planteó un proyecto de innovación en el área de las matemáticas desarrollado en el tema de las tablas de multiplicar en la escuela primaria “Ignacio Zaragoza” ubicada entre las calles paralelas 04 y 03 en colonia industrial aviación 1ª sección San Luis Potosí. SLP, perteneciente a la zona escolar 053, sector 01, con clave de centro de trabajo 24DPR0978L. Ver mapa en Anexo A.

#### **FIGURA 1.**

Fotografía de la primaria Ignacio Zaragoza



*Nota. Fachada de la entrada principal de la escuela primaria*

Durante el desarrollo del proyecto de innovación se identifica que la problemática se centra en que los alumnos no tienen una base firme del concepto de

multiplicación, como referencia a que no todos se saben las tablas de multiplicar y ante la presencia de un enunciado con un problema no logran descubrir el operador multiplicativo que los lleve al resultado, es decir, no logran identificar qué operación básica realizar ante cualquier ejercicio aritmético para obtener el producto que se espera siendo consecuencia de que no se logra comprender lo que el enunciado les indica. Una de las hipótesis para esta investigación H1: las estrategias lúdicas de enseñanza de la multiplicación promuevan la autonomía de los estudiantes en la comprensión de enunciados/problemas sobre operaciones básicas.

De acuerdo a lo recabado y escrito en el diario de narrativas e informes de prácticas además de las jornadas de observaciones el cual su contenido va más allá de los alcances de esta investigación, se distingue una actitud de los alumnos ante las diferentes asignaturas, identificando que la asignatura con mayor dificultad para el grupo es matemáticas determinando que se debe a una conexión entre los errores y los obstáculos (Chamorro, 2003). Analizando y determinando que esta actitud se presenta en los contenidos en donde se aplica y se hace uso de las multiplicaciones, considerando que no todos saben las tablas de multiplicar por lo que resulta una actividad de bajo interés para los alumnos. Lograr una actitud positiva en los alumnos hacia las matemáticas es una tarea que permite que ellos mismo construyan el sentido e importancia de las matemáticas posibilitando la resolución de problemas y tareas que se involucren en esta asignatura.

Por lo mencionado anteriormente la selección de este tema surge a partir del interés propio y la necesidad que se observa en el grupo de estudio al plantear como necesidad la comprensión y resolución de enunciados con problemas que incluyen la multiplicación. Para el desarrollo de esta investigación es importante que los educandos logren la resolución de problemas de operaciones básicas siendo una situación de problemática que alumnos no logren comprender el proceso de resolución ante estos problemas o ejercicios multiplicativos de manera autónoma partiendo de la situación de desventaja al no saber las tablas de multiplicar.

El aprendizaje de las multiplicaciones en la educación primaria es un contenido que permite fortalecer desde el segundo grado en el que la finalidad es que los alumnos comience a comprender el concepto de multiplicar y el algoritmo de la multiplicación, Adrián, A. R. M (1996) afirma que “tanto los signos como las operaciones aritméticas necesarias para resolver los enunciados que presentan situaciones problemáticas surgen para tratar de basarnos en la problemática y no solo en las operaciones”, de tal modo que al plantear situaciones de la vida diaria en los enunciados con problemas de operaciones básicas el alumno las resuelva pensando en la situación cotidiana que se presenta y no solo por resolver una operación aritmética.

Chamorro asegura que:

Resolver un problema va más allá de hacer una operación y encontrar su resultado, es algo más que ejecutar un algoritmo, tiene que ver con hacer preguntas de matematización de un problema real o bien con la construcción de nuevos objetivos matemáticos y responder a esas preguntas. (Chamorro, 2003, p. 275)

Lo anterior nos confirma que no se trata de que el alumno logre solo la resolución de problemas, por lo que es indispensable es la comprensión de los enunciados con el objetivo de que logren establecer una relación entre el enunciado, lo que resuelven y lo que viven diariamente en la realidad. Además, el resultado de que a partir de la autonomía de comprensión de enunciados se logra un aprendizaje significativo para la resolución de problemas de operaciones básicas.

Plantear esta situación incierta presente en el grupo a partir de la observación y un año de trabajo de práctica permite fortalecer las áreas de oportunidad en cada uno de los estudiantes a partir del trabajo diario y rutinario de repaso de las multiplicaciones como una estrategia “para iniciar el día” planteando situaciones cotidianas constantes y comunes dentro y fuera del aula que implicar la resolución del mismo a partir del uso de operaciones básicas, dando paso a descubrir cuál es



la raíz de la situación al no tener una comprensión de lo que se plantea en un enunciado con una situación problemática a base de operaciones como la multiplicación y división.

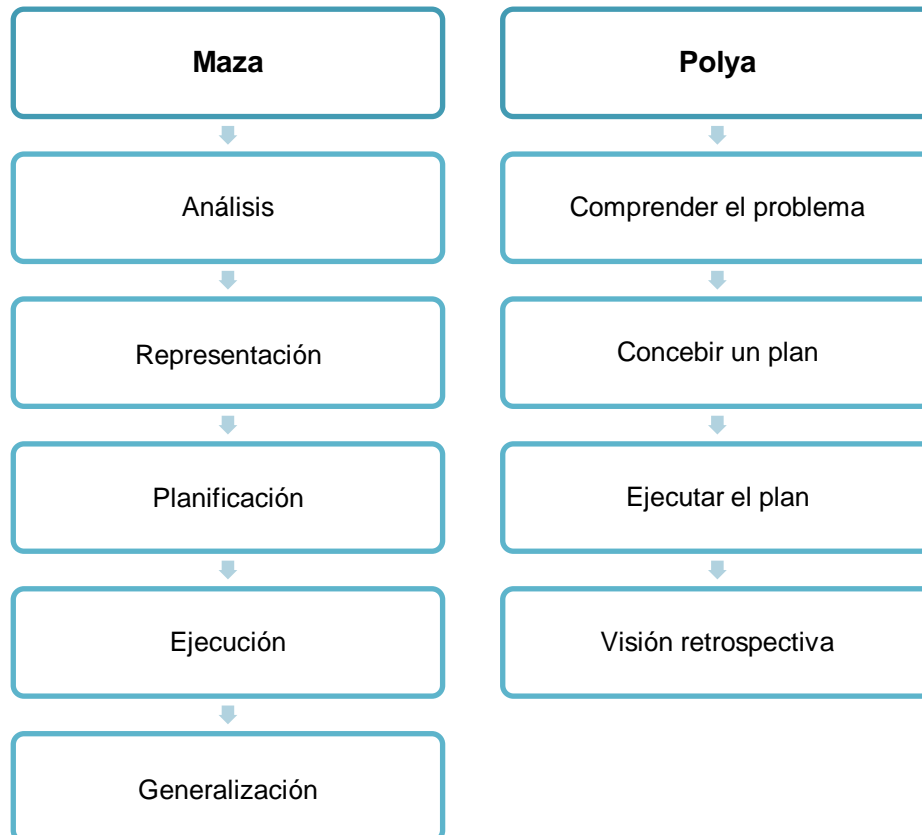
Ante la presencia de un enunciado/problema lo más frecuente es que los alumnos se acercaran a la docente buscando escuchar necesitas “sumar, restar, multiplicar o dividir” de esta manera se logra identificar una de las principales dificultades de los estudiantes al no comprender que es lo que se debe hacer, es decir, que operación básica resuelve el enunciado/problema y algunos otros que lo resuelven, pero de manera errónea.

Una de las consecuencias de los resultados erróneos es que no todos saben las tablas de multiplicar. El aprendizaje de las multiplicaciones debe ser un proceso progresivo, es decir, mediante las experiencias crear diferentes formas de conocimiento (Izquierdo, 2021). De este modo se plantea la posibilidad de que a partir del desarrollo de diferentes experiencias tanto académicas como personales los estudiantes crean conocimientos Sin embargo Maza (1991) afirma “un alumno elige mal la operación que resuelva el problema cuando no actúa correctamente a través de todas las fases del problema” (p.43), para Maza las fases que permiten al alumno resolver un problema son cinco la primera es análisis, la segunda representación, la tercera se refiere a planificación, la cuarta consiste en la ejecución y la última se refiere a la generalización. A partir de estas fases el alumno lograra resolver problemas matemáticos.

Sin embargo, Polya presenta un método con cuatro fases para la resolución de problemas matemáticos las cuales se describen en el capítulo III. A continuación, se presenta una figura que compara las fases para resolver un problema matemático:

**Figura 2.**

Fases para resolver un problema de Maza y Polya.



*Nota. Esta figura muestra los procesos de las fases de desarrollo para resolver un problema de Maza y Polya. Elaboración propia.*

Aunque la cantidad de fases por cada teórico sea distinta muestran similitud y el mismo objetivo de lograr que los estudiantes resuelvan los problemas matemáticos que impliquen realizar operaciones básicas.

Identificar la situación problemática del grupo es una variante para profundizar cuales son las necesidades a fin de lograr un aprendizaje significativo de las multiplicaciones y que los alumnos de manera autónoma detecten y comprendan la situación problemática que se requiere resolver por medio de operaciones

multiplicativas a partir de la presencia de enunciados relacionados con situaciones cotidianas, que permiten tener una mayor conexión con lo que se desea resolver.

Siguiendo con las prácticas y en el mismo grupo, pero ahora en sexto grado he decidido indagar sobre el tema, para *determinar cuáles son las dificultades de los alumnos de sexto año para la resolución de problemas que implican la multiplicación P1*, ya que de acuerdo a los resultados arrojados en el diagnóstico realizado en el capítulo tres se logra observar que sigue siendo un punto de oportunidad para el grupo.

Determinando que parte de esta investigación se desarrolla a partir de la investigación del concepto que los alumnos adquieren de la multiplicación, el aprendizaje de las tablas de multiplicar de manera lúdica, *así como en qué nivel se posiciona cada uno de los alumnos de acuerdo a los aprendizajes esperados que se deben lograr al término de cada ciclo escolar P2* a partir del segundo grado hasta el grado actual de acuerdo al plan y programa de estudios, así mismo detectar las dificultades que se presentan de manera grupal al tratar de resolver un problema/enunciado de manera autónoma y como lograr que comprendan el texto para identificar el operador que determina resolver el problema.

El aprendizaje de las multiplicaciones en la educación primaria es un contenido que se permite fortalecer desde el segundo grado en el que la finalidad es que los alumnos comiencen a comprender el concepto de multiplicar y el algoritmo de la multiplicación.

Dicha investigación permite que la docente normalista logre el desarrollo y aplicación de las competencias de perfil de egreso de los profesionales de la educación tanto las genéricas como profesionales ver en Anexo B.

## **1.2 Antecedentes y justificación**

En la escuela primaria Ignacio Zaragoza a los grupos de sexto se les aplicó una evaluación diagnóstica a inicios del ciclo escolar 2022- 2023, esta prueba se aplicó

para todas las asignaturas español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Geografía, Historia y Formación Cívica y Ética. En la asignatura de matemáticas se tiene un total de 23 reactivos a continuación se presentan los siguientes resultados:

**Tabla 1.**

Calificación de los alumnos de sexto grado grupo C de la escuela primaria matutina Ignacio Zaragoza sobre la prueba diagnóstica al inicio del ciclo escolar 2022-2023.

<i>Alumnos</i>	<i>Aciertos</i>	<i>Calificación</i>
	1-4	1
	5-6	2
3	7-9	3
5	10-11	4
6	12-13	5
14	14-16	6
	17-18	7
2	19-20	8
	21-22	9
	23	10

*Nota. Resultados de evaluación diagnóstica 2022-2023. Elaboración propia.*

De modo que según los resultados de la evaluación diagnóstica al inicio del ciclo escolar es visible que de los 30 los alumnos de sexto grado solo 16 estudiantes, es decir, el 53.33% tendrían una evaluación aprobatoria, por el contrario, un poco más de la mitad tendría una evaluación no satisfactoria obteniendo un cinco como calificación mínima.

En el mes de septiembre de 2022 por medio de la COMISIÓN NACIONAL PARA LA MEJORA CONTINUA DE LA EDUCACIÓN (MEJOREDU) se llevó a cabo el Plan Nacional Para La Evaluación De Los Aprendizajes (PLANEA) en el grupo de 6ºC de la escuela primaria matutina Ignacio Zaragoza el cual se aplicó en las áreas de lectura, matemáticas y formación cívica.

En el área de las matemáticas con 45 reactivos organizados por tres unidades de análisis:

- Sentido numérico y pensamiento algebraico
- Forma, espacio y medida
- Manejo de la información

De acuerdo a los datos proporcionados por la maestra titular del grupo se obtiene que de 30 alumnos de 6ºC el 61.3 % de los estudiantes contestaron correctamente la unidad de análisis de sentido numérico y pensamiento algebraico, de la unidad de análisis forma, espacio y medida solo el 54.5% del total de los alumnos respondieron correctamente esta unidad en cuanto al manejo de la información el 52% de los alumnos respondieron correctamente.

Los resultados a esta evaluación proporcionan el porcentaje del total aciertos que logró cada estudiante obteniendo que el mayor porcentaje de aciertos corresponde al 91.1 % y el menor porcentaje es del 22.2% de 45 reactivos.

De acuerdo a los resultados arrojados a partir de la evaluación a alumnos de sexto grado en el año 2015 expuestos por el Plan Nacional Para La Evaluación De Los Aprendizajes (Informe De Resultados PLANEA 2015) presentados a través del Instituto Nacional Para La Evaluación De La Educación (INEE) arrojan que el 60% de los estudiantes de sexto grado se posicionan en el nivel I como el de más bajo aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

Así mismo (PLANEA 2015) revela que el 19% de los estudiantes de sexto de primaria alcanzan el nivel II logrando sumar y dividir con decimales.

De acuerdo a los datos arrojados por la misma evaluación (PLANEA 2015) a nivel estatal se determina que en el estado de San Luis Potosí de acuerdo a los niveles de logro en las matemáticas el 56.1% de los estudiantes de sexto de



primaria se encuentran en el nivel de logro I en matemáticas mientras que solo el 8.4% se encuentra en el nivel de logro más alto, nivel IV.

**Tabla 2.**

Clasificación por niveles de logro I, II, III Y IV.

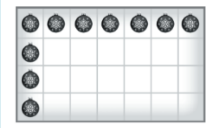

<b>Nivel IV</b>	Resuelven problemas que implican dividir o multiplicar números fraccionarios por naturales. Resuelven problemas de aplicación de áreas; así como de conversión de unidades de medida con una operación adicional. Resuelven problemas que impliquen calcular promedios o medianas, y comparar razones.
<b>Nivel III</b>	Resuelven problemas aditivos con naturales o decimales; de multiplicación o división de naturales o de decimales con naturales.
<b>Nivel II</b>	Resuelven problemas de suma con naturales, multiplican y dividen decimales por naturales.
<b>Nivel I</b>	Escriben y comparan números naturales.

*Nota. Resultados evaluación PLANEA 2015.*

De acuerdo a la prueba diagnóstico de esta investigación se pretende desarrollar una agrupación por niveles de conocimiento de acuerdo a los aprendizajes que se espera lograr al final de cada año escolar, en relación con el tema de problemas multiplicativos, para determinar el nivel de logro de cada uno de los alumnos que cursan sexto grado de primaria, los cuales presentan dificultades para su comprensión y resolución de enunciados. Obteniendo 5 niveles de conocimiento.

**Tabla 3.**

Clasificación de nivel de conocimiento de acuerdo a los ítems del diagnóstico de la investigación.

Niveles de conocimiento	Aprendizajes esperados por grado de acuerdo al plan de estudios 2011	Reactivos relacionados a cada aprendizaje esperado				
<p><b>Nivel I (segundo grado)</b></p>	<p>Resolución de problemas que involucren sumas iteradas o repartos mediante procedimientos diversos, Resolución de problemas de multiplicación con factores menores o iguales a 10, mediante sumas repetidas, Resolución de distintos tipos de problemas de multiplicación (relación proporcional entre medidas, arreglos rectangulares), Distinción entre problemas aditivos y multiplicativos y Uso de estrategias para calcular mentalmente algunos productos de dígitos.</p>	<p>Ana compró 3 charolas con 4 donas cada una. Para saber cuántas donas tiene en total ¿qué operación debe hacer?</p> <p>Pedro puso algunas esferas de navidad en esta caja. En toda la caja ¿cuántas esferas caben?</p> 				
<p><b>Nivel II (Tercer Grado)</b></p>	<p>Resolución de problemas de división (reparto y agrupamiento) mediante diversos procedimientos, en particular el recurso de la multiplicación, identificación y uso de la división para resolver problemas multiplicativos, a partir de los procedimientos ya utilizados (suma, resta, multiplicación) y uso del repertorio multiplicativo para resolver divisiones (cuántas veces está contenido el divisor en el dividendo) para resolver divisiones (cuántas veces está contenido el divisor en el dividendo).</p>	<p>Mariana compró 7 vasos de pepino como los que se muestran en la imagen. En total, ¿cuánto pagó?</p>  <p>Sebastián tiene \$81.00 ahorrados y quiere comprar una patineta que cuesta 5 veces esa cantidad. ¿Cuánto cuesta la patineta?</p>				
<p><b>Nivel III (Cuarto Grado)</b></p>	<p>Desarrollo de un algoritmo de multiplicación de números hasta de tres cifras por números de dos o tres cifras, resolución de problemas en los que sea necesario relacionar operaciones de multiplicación y adición para darles respuesta y desarrollo y ejercitación de un algoritmo para dividir números de hasta tres cifras entre un número de una o dos cifras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>4 \times \_ = 28</math></li> </ul> <p>¿Qué número va para que esta oración numérica sea verdadera?</p>				
<p><b>Nivel IV (Quinto Grado)</b></p>	<p>Análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas y resolución de problemas que impliquen multiplicaciones de números decimales por números naturales, con el apoyo de la suma iterada</p>	<table border="1" data-bbox="1049 1614 1382 1822"> <thead> <tr> <th data-bbox="1049 1614 1227 1734">horas trabajadas</th> <th data-bbox="1227 1614 1382 1734">dinero ganado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1049 1734 1227 1822">1</td> <td data-bbox="1227 1734 1382 1822">\$5.50</td> </tr> </tbody> </table>	horas trabajadas	dinero ganado	1	\$5.50
horas trabajadas	dinero ganado					
1	\$5.50					

		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1036 220 1227 317">4</td> <td data-bbox="1227 220 1382 317"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1036 317 1227 413"></td> <td data-bbox="1227 317 1382 413">38.50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1036 413 1227 499">7 3/4</td> <td data-bbox="1227 413 1382 499"></td> </tr> </table>	4			38.50	7 3/4		<p>¿Cuál da una respuesta más cercana a <math>9 \times 22</math>?</p>
4									
	38.50								
7 3/4									
<p><b>Nivel V (Sexto Grado)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales.</li> <li>Construcción de reglas prácticas para multiplicar rápidamente por 10, 100, 1000, etcétera.</li> <li>Resolución de problemas que impliquen calcular una fracción de un número natural, usando la expresión “a/b de n”.</li> </ul> <p>Resolución de problemas que impliquen una división de número fraccionario o decimal entre un número natural</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué porcentaje de 175 es 7?</li> <li>La escala en un mapa indica que 1 centímetro en el mapa representa 4 kilómetros en tierra. La distancia entre dos ciudades en el mapa es de 8 centímetros. ¿A cuántos kilómetros están las dos ciudades?</li> <li>La regla de una sucesión es: El primer término de la sucesión es dos y los siguientes términos se obtienen del doble del término anterior. ¿Cuál es la sucesión que se obtiene de la regla anterior?</li> <li>Patricia tiene nueve dólares que quiere cambiar a pesos mexicanos. Considerando que el tipo de cambio es de \$21.86 por cada dólar, ¿cuánto dinero tiene en pesos?</li> <li>Si <math>1 \frac{1}{3}</math> se necesitan tazas de harina para un lote de galletas, ¿Cuántas tazas de harina se necesitarán para 3 tandas?</li> <li>Cinco clases van en un viaje en autobús y cada clase tiene 21 estudiantes. Si cada autobús tiene capacidad para solo 40 estudiantes, ¿Cuántos autobuses se necesitan para el viaje?</li> </ul>							

Nota. Realización propia.

Tomando en cuenta la comparación de diferentes clasificaciones una de ellas aprobada y organizada de acuerdo a los resultados de las evaluaciones propuestas por PLANEA, se perciben cuatro niveles de logro referente a los conocimientos que un alumno de sexto grado debería de cumplir a la asignatura en matemáticas, a comparación de una segunda tabla de clasificación de nivel de conocimiento organizada por cinco niveles cada uno referente a los aprendizajes que se espera sean logrados por cada grado de primaria de acuerdo al eje curricular del sentido numérico y pensamiento algebraico principalmente al tema de problemas multiplicativos según el plan de estudios 2011, en relación a los reactivos seleccionados para la elaboración del diagnóstico inicial el cual es discutido en el capítulo III de esta investigación.

Analizando los resultados de PLANEA se observa que desde años atrás se ha presentado esta problemática en la que alumnos de sexto grado muestran dificultades en las matemáticas haciendo notorio que al llegar al sexto grado no logran alcanzar los logros esperados referente a ser una asignatura de dificultad para el alumnado, de acuerdo con los datos arrojados por los resultados de PLANEA se determina que muy pocos alumnos logran alcanzar los aprendizajes esperados de acuerdo al plan y programas de estudio en sexto grado.

Analizando los resultados expuestos por el INEE se determina que el nivel de aprendizaje en las matemáticas en alumnos de sexto grado en el estado de san Luis potosí es el más bajo tomando como referente a que más de la mitad de la población que en el año 2015 curso sexto grado tenía problemas en la asignatura de matemáticas.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General:**

- Identificar cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes de sexto grado de primaria en la comprensión de problemas multiplicativos para su resolución y diagnosticar el nivel de conocimiento en el que se encuentra por grado escolar según los aprendizajes esperados. De igual modo el repaso de las tablas de multiplicar y aplicar estrategias que permitan la lectura y comprensión de enunciados y resolución de problemas que integren el razonamiento matemático favoreciendo a que el alumno adquiera el concepto de la multiplicación y logre aplicar el factor multiplicativo de manera autónoma.

### **1.3.2 Objetivos Específicos:**

- Identificar las dificultades que presentan los alumnos de sexto grado en la resolución de problemas multiplicativos.
- Identificar en qué nivel de conocimiento según los aprendizajes esperados por grado se encuentran los alumnos.
- Fomentar que el estudiante lea y comprenda lo que el enunciado solicita resolver.
- Diseñar actividades que permitan repasar las tablas de multiplicar
- Diseñar actividades que permitan que los alumnos identifiquen el concepto de la multiplicación.
- Aplicar actividades donde el alumno comprenda y aplique el factor multiplicativo de manera autónoma.
- Evaluar si el alumno comprende y aplica el factor multiplicativo y resuelve de manera autónoma.

#### **1.4 Preguntas de investigación:**

Las preguntas de investigación son el eje central de la investigación pues estas surgen inmediatamente durante la observación realizada al grupo de estudio, pues a partir de la observación se identifican las situaciones problemáticas y las necesidades grupales, al generar y diseñar un proyecto de investigación sobre la resolución de problemas matemáticos lo principal es la identificación de un problema y como puede ser resuelto.

- ¿Cuáles son las principales dificultades que presentan los alumnos de sexto grado para la comprensión de problemas multiplicativos en su resolución?
- ¿En qué nivel según los aprendizajes esperados relacionados a la multiplicación se encuentran los alumnos de sexto grado?
- ¿Cómo resuelve el alumno de sexto grado un enunciado/problema que implique la multiplicación?
- ¿Cuál es el significado de la multiplicación en los alumnos de sexto grado de primaria?

#### **1.5 Hipótesis**

H1. Las estrategias lúdicas de enseñanza de la multiplicación promueven la autonomía de los estudiantes en la comprensión de enunciados/problemas sobre operaciones básicas.

H2. A partir de la autonomía de comprensión de enunciados se logra un aprendizaje significativo para la resolución de problemas de operaciones básicas.

## **CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA Y TEÓRICO**

### **2.1 Aportes en la resolución de problemas**

Si bien se plantea que los estudiantes logren resolver los problemas multiplicativos que se presentan mediante la comprensión de los enunciados es importante para su comprensión que los alumnos logren relacionar la situación con lo que se vive diariamente.

Mediante una indagación sobre el tema se encontró a Reyes (2020) hace una investigación sobre el aprendizaje basado en problemas como estrategia para favorecer el proceso de aprendizaje de la multiplicación en un grupo de sexto grado bajo en enfoque de investigación-acción en el que menciona que si los alumnos comprenden como aplicar la multiplicación en diferentes situaciones, entonces podrán mejorar su desempeño en la resolución de problemas que la implican empleando los procedimientos adecuados ya que plantea diferentes estrategias de aprendizaje basadas en problemas aplicando la multiplicación además propone que es indispensable conocer las necesidades de los alumnos para el desarrollo de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, así como aplicar estrategias donde el docente sea guía y facilitador de la información.

Tal investigación genera aportes en el campo de las matemáticas en función al aprendizaje de la multiplicación con el diseño de actividades que permiten la transición de los alumnos para el proceso de aprendizaje de la multiplicación dando la oportunidad de apropiarse del conocimiento.

### **2.2 Clasificación de nivel de conocimiento de acuerdo a los aprendizajes esperados por grado**

De acuerdo al plan y programas de estudio 2011 se elaboró y diseño una clasificación de niveles de conocimiento de acuerdo a los aprendizajes esperados por cada uno de los grados en educación primaria, con el fin de evaluar la prueba

diagnóstica de la investigación, la cual permite analizar el nivel en el que se encuentra cada estudiante.

**Tabla 4.**

Niveles de conocimiento por grado escolar y aprendizajes esperados.

Niveles de conocimiento	Aprendizajes esperados por grado de acuerdo al plan de estudios 2011
<p><b>Nivel I</b> <b>(segundo grado)</b></p>	<p>Resolución de problemas que involucren sumas iteradas o repartos mediante procedimientos diversos. Resolución de problemas de multiplicación con factores menores o iguales a 10, mediante sumas repetidas. Resolución de distintos tipos de problemas de multiplicación (relación proporcional entre medidas, arreglos rectangulares). Distinción entre problemas aditivos y multiplicativos. Uso de estrategias para calcular mentalmente algunos productos de dígitos.</p>
<p><b>Nivel II</b> <b>(tercer grado)</b></p>	<p>Resolución de problemas de división (reparto y agrupamiento) mediante diversos procedimientos, en particular el recurso de la multiplicación. Identificación y uso de la división para resolver problemas multiplicativos, a partir de los procedimientos ya utilizados (suma, resta, multiplicación). Uso del repertorio multiplicativo para resolver divisiones (cuántas veces está contenido el divisor en el dividendo).</p>
<p><b>Nivel III</b> <b>(cuarto grado)</b></p>	<p>Desarrollo de un algoritmo de multiplicación de números hasta de tres cifras por números de dos o tres cifras. Resolución de problemas en los que sea necesario relacionar operaciones de multiplicación y adición para darles respuesta. Desarrollo y ejercitación de un algoritmo para dividir números de hasta tres cifras entre un número de una o dos cifras.</p>
<p><b>Nivel IV</b> <b>(quinto grado)</b></p>	<p>Análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas. Resolución de problemas que impliquen multiplicaciones de números decimales por números naturales, con el apoyo de la suma iterada.</p>
<p><b>Nivel V</b> <b>(sexto grado)</b></p>	<p>Resolución de problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales. Construcción de reglas prácticas para multiplicar rápidamente por 10, 100, 1000, etcétera. Resolución de problemas</p>



que impliquen calcular una fracción de un número natural, usando la expresión “ $a/b$  de  $n$ ”. Resolución de problemas que impliquen una división de número fraccionario o decimal entre un número natural.

*Nota. Clasificación por aprendizaje esperado. Elaboración propia.*

## **2.3 Plan y programas de estudio de educación básica en primaria**

Considerando el plan de estudios vigente 2017 y el anterior plan de estudios 2011 se observa y analizan, tomando como referencia que para la elaboración de planeaciones y seguimiento de los libros de texto en sexto grado, para las matemáticas aún se trabaja con el plan de estudios 2011.

### **2.3.1 Plan de estudio 2011**

En la asignatura de matemáticas el plan de estudios 2011 está organizado por estándares curriculares o ejes que “comprenden el conjunto de aprendizajes que se espera de los alumnos en los cuatro periodos escolares para conducirlos a altos niveles de alfabetización matemática” (SEP, 2011, p.63) desarrollados como:

1. Sentido numérico y pensamiento algebraico
2. Forma, espacio y medida
3. Manejo de la información

El cual sentido numérico y pensamiento algebraico es en el comprenden los temas relacionados a los problemas multiplicativos y los aprendizajes que se desean comprenden al terminar cada grado escolar, sin destacar que para el uso de los otros dos estándares curriculares también se hace uso de la multiplicación y división.

En este plan de estudios la organización de los contenidos curriculares está organizada por: aprendizajes esperados es por ejes, temas y finalmente contenidos.

Además de incluir cuatro competencias que se esperan sean desarrolladas a lo largo de la educación básica:

1. Resolver problemas de manera autónoma
2. Comunicar información matemática
3. Validar procedimientos y resultados
4. Manejar técnicas eficientemente

El enfoque didáctico del estudio de las matemáticas consiste en “utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver y a formular argumentos que validen los resultados” (SEP, 2011, p. 67).

### **2.3.2 Plan de estudios 2017**

El plan de estudios vigente Aprendizajes clave para la educación integral 2017 en la asignatura de matemáticas se caracteriza por una organización concreta de los organizadores curriculares a partir de tres ejes temáticos:

1. Número, algebra y variación
2. Forma, espacio y medida
3. Análisis de datos

Tomando como referencia el tema inicial de la investigación el contenido de la multiplicación y división se trabaja a partir del eje número, algebra y variación “se espera que los estudiantes se apropien de los significados de las operaciones y, de esta manera, sean capaces de reconocer las situaciones y los problemas en los que estas son útiles” (SEP, 2017, p.304).

El plan de estudios de aprendizajes clave propone las siguientes orientaciones didácticas para el trabajo en las matemáticas:

- Comprender la situación implicada en un problema
- Plantear rutas de solución
- Trabajo en equipo
- Manejo adecuado del tiempo
- Diversificar el tipo de problemas

- Compartir experiencias con otros profesores (SEP, 2017, pp. 306-307).

El enfoque pedagógico de este plan de estudios señala que:

Los estudiantes analizan, comparan y obtienen conclusiones con ayuda del profesor; defienden sus ideas y aprenden a escuchar a los demás; relacionan lo que saben con nuevos conocimientos, de manera general; y le encuentran sentido y se interesan en las actividades que el profesor les plantea, es decir, disfrutan haciendo matemáticas. (SEP, 2017, p.301)

**Tabla 5.**

Descripción de la organización curricular de matemáticas en los planes de estudio 2011 y 2017

	ejes	temas		ejes	temas
2011	sentido numérico y pensamiento algebraico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• números y sistemas de numeración</li> <li>• problemas aditivos</li> <li>• problemas multiplicativos</li> </ul>	2017	número, algebra y variación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• numero</li> <li>• adición y sustracción</li> <li>• multiplicación y división</li> <li>• proporcionalidad</li> <li>• ecuaciones</li> <li>• funciones</li> <li>• patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes</li> </ul>
	forma, espacio y medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• figuras y cuerpos</li> <li>• ubicación espacial</li> <li>• medida</li> </ul>		forma, espacio y medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ubicación espacial</li> <li>• figuras y cuerpos geométricos</li> <li>• magnitudes y medidas</li> </ul>
	manejo de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proporcionalidad y funciones</li> <li>• análisis y representación de datos</li> </ul>		análisis de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estadística</li> <li>• probabilidad</li> </ul>

*Nota. Elaboración propia*

## 2.4 Comprensión de enunciados con problemas multiplicativos

Comprender un enunciado supone tener la capacidad para representarse, no solo la situación descrita en el enunciado, sino también la tarea asociada a la situación que debe resolverse, lo que supone conocer, de alguna manera,

las intenciones del autor del enunciado, que no siempre están implícitas en el texto. (Chamorro, 2003, p.278)

Uno de los mayores problemas al resolver problemas inicia desde la comprensión del enunciado y no solo en las operaciones a realizar al no tener bien fundamentado que proceso u operación básica tendrán que realizar para llegar a determinar el resultado final. Londoño (2018) afirma que “si el enunciado es dirigido a un lector que no cuenta con una base de conocimiento para comprender el tema se presenta mayor dificultad para comprender el enunciado”.

Según Chamorro (2003) para comprender los enunciados los estudiantes manifiestan representaciones cognitivas entre las que establecen correspondencia de tipo lingüística, icónico, ligadas al escrito matemático y correspondencia oral en la que se incluyen y dependen algunos factores como:

1. Los conocimientos pragmáticos de los alumnos: se trata de la práctica de resolución de problemas mediante manuales escolares tradicionales lo que influye en la comprensión del enunciado.
2. Los conocimientos del mundo: para la resolución de problemas requiere el conocimiento de los estudiantes de lo que se trata el problema
3. Las competencias lingüísticas: se trata de los niveles de análisis:
  - ✓ Pragmático: interpretar el enunciado
  - ✓ Representación semántica: la representación gráfica que permite relacionar los términos
  - ✓ Nivel morfosintáctico: se refiere a la estructura del texto y los tiempos verbales
  - ✓ Nivel gráfico: representación de esquemas o figuras
4. Las capacidades perceptivas: se trata de lo que se percibe mediante una exploración visual
5. La capacidad de representar el problema: presentado en un escrito

6. Las competencias lógicas: interferencias entre el pensamiento natural y la lógica (pp. 283-284).

## 2.5 Tablas de multiplicar

Comenzar por eliminar las ideas de que las tablas de multiplicar son aburridas mediante un aprendizaje significativo y estrategias favoreciendo la resolución de problemas (Rodríguez, et. al., 2015) consideran que posterior a una memorización de las tablas de multiplicar la presencia de números y signos surge como una necesidad de resolver problemas aritméticos relacionados a la vida diaria (p.8). No se trata de dejar de lado la memorización si no utilizar otras estrategias como expresión oral o relación de sucesión, etc. para el acercamiento a las tablas de multiplicar puede ser una herramienta favorecedora en la resolución de problemas.

“Las tablas de multiplicar deberían enseñarse en los primeros grados para que resulte más fácil en grados mayores sin importar el orden en que las aprenda si no que las mecanice todas” (Cardona, Carvajal y Londoño, 2016) si bien un docente en las intervenciones matemáticas aplica contenidos de aprendizaje sobre las tablas de multiplicar desde los primeros grados resulta benéfico para los alumnos permitiendo su aprendizaje por medio de la suma reiterada y dejando de lado el aprendizaje memorístico de tal modo que se logre la apropiación de las tablas de multiplicar. La multiplicación como suma reiterada es una vía apta para la obtención del resultado y de este modo se va construyendo las tablas de multiplicar (Andonegui, 2005, p. 10).

A partir de una tabla pitagórica:

- Las filas y columnas representan los factores
- El número de cada casilla al interior de la tabla pitagórica señala el producto de los factores de las filas y columnas que corresponden a la casilla
- Cada fila o columna representan las tablas de multiplicar del número que la encabeza

La construcción e introducción de las tablas de multiplicar se basan los conceptos aritméticos del *doble* y el de *mitad* mediante las siguientes conclusiones: (Andonegui, 2005).

- Multiplicar por 1 es dejar intacto el otro factor
- Multiplicar por 10 significa agregar un 0 al otro numero
- El resultado de la tabla del 2 son el doble de la tabla del 1
- El resultado de la tabla del 4 es el doble de la tabla de 2

De este modo se tiene una perspectiva diferente al construir las tablas de multiplicar dejando de lado la memorización.

## **2.6 La multiplicación**

Andonegui (2005) Considera dos aspectos que definen la multiplicación:

- Que la multiplicación se trata de una operación aritmética según la cual, a cada par de números naturales se le hace corresponder otro número natural, su producto.
- La multiplicación de dos números naturales representa, pues, el cardinal del conjunto producto cartesiano de dos conjuntos, en el supuesto de que uno de los dos números representa inicialmente el cardinal de un conjunto, y el otro, el del otro conjunto.

Sin embargo, también menciona que no se deja de lado que al resultado de esta operación aritmética se le da un enfoque de suma reiterada “la multiplicación se convierte en una herramienta que nos permite interpretar matemáticamente las situaciones que se presentan en nuestra vida” Andonegui (2005, p.9) de este modo se afirma que la multiplicación tiene una relación muy relevante en la vida cotidiana y que muchas de las acciones que realizamos se involucran la aritmética.

Formas de considerar la multiplicación:

1. Como modelo de situaciones de la vida diaria

## 2. Objeto de estudio formal dentro de la matemática

Términos propios de la multiplicación:

- Multiplicando: es la cantidad que se multiplica o bien se suma repetidamente
- Multiplicador: es el número que indica la cantidad de veces que se suma reiteradas veces el multiplicando
- Factor: indistintamente, cada una de las cantidades que se multiplican
- Producto: resultado final de la multiplicación o suma reiterada.

### 2.7 Tipos de problemas multiplicativos y de división

Los tipos de problemas se clasifican en:

<b>Problemas de isomorfismo de medidas</b>	<b>Problemas de producto de medidas</b>	<b>Problemas con un espacio único de medida</b>
Una bolsa de 6 kilos de naranja cuesta 12 euros. ¿Cuánto costarán 8 kilos de naranjas?	Para formar el uniforme de un equipo de fútbol, se disponen de 5 camisas distintas y 4 pantalones ¿de cuantas maneras distintas se puede uniformar el equipo?	Enrique tiene 12 canicas y su hermana cuatro veces más. ¿Cuántas tiene su hermana?

Citando a Chamorro (2003) se describen los tipos de problemas:

- Los problemas de **isomorfismo de medias** tratan de una situación basada en la proporcionalidad entre dos campos de medida en la que se incorporan dos medidas de magnitudes distintas y se compone de dos números para obtener un tercero, en cada problema se presenta una proporcionalidad entre dos magnitudes.
- En los problemas de **producto de medida** se cuenta con dos campos de medida que pueden formar otro por un proceso análogo

- En los problemas con **espacio único de medidas** se presenta un único campo de medidas con un operador que los relaciona. (pp. 161-168)

## 2.8 Propiedades de la multiplicación

1. Conmutativa: el orden en que se consideran dos factores no modifica su producto
2. Asociativa: si hay más de dos factores, el orden progresivo en que “entran” en la multiplicación es indiferente: el resultado siempre es el mismo
3. Disociativa: algunos factores pueden descomponerse en partes o factores menores, siempre que su “asociación multiplicativa” equivalga al factor inicial
4. Existencia de un elemento neutro: el 1 cuando multiplica a una cantidad, este no cambia
5. Existencia de un elemento reductor: el 0 al multiplicar por este número el resultado siempre será 0
6. Distributiva con respecto a la suma y resta: cuando uno de los factores es una suma indicada, el otro factor puede multiplicar a cada uno de los sumandos, o bien a la suma de los mismos (Andonegui, 2005, p.13).

## 2.9 Algoritmo de la multiplicación

Maza explica los requisitos para el desarrollo del algoritmo:

1. Memorización de los hechos multiplicativos básicos
2. La descomposición de un número por el valor posicional de sus cifras
3. La multiplicación por potencia de diez
4. La multiplicación por múltiplos de diez y sus potencias
5. Dominio de las propiedades multiplicativas (p.103).

De acuerdo con Adrián menciona que “uno de los objetivos de memorizar las multiplicaciones básicas era preparar a las alumnas y alumnos para enfrentarse al algoritmo de la multiplicación” (Adrián, 1996, p. 13).



## 2.10 La relación didáctica

A partir de Guy Brousseau surge la “didáctica de las matemáticas” de acuerdo Vidal Brousseau “es quien levanta una nueva disciplina científica que estudia la comunicación de conocimientos y des transformaciones, por medio de una epistemología experimental que intenta teorizar sobre la producción y circulación de los saberes” (Vidal, 2009 p.1).

Situación didáctica se entiende una situación construida intencionalmente por el profesor con el fin de hacer adquirir a los alumnos un saber determinado o en vías de construcción “la situación didáctica se planifica en base a actividades problematizadoras, cuya necesidad de ser resueltas o abordadas, implique la emergencia del conocimiento matemático que da sentido a la clase, la que ocurre en el aula, en un escenario llamado triángulo didáctico” (Vidal, 2009 p.2).

En el triángulo didáctico sus lados “indican conjuntos de interacciones entre los tres protagonistas (profesor, alumno y saber)” (Vidal, 2009 p.3).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se involucran tres actores esenciales:

- ✓ El alumno: quien aprende
- ✓ El saber: es decir, el objeto de aprendizaje
- ✓ El profesor: es quien construye un proyecto de enseñanza (Chamorro, 2003, p.72).

Chamorro (2003) presenta las interacciones del sistema didáctico en tres subsistemas: profesor-alumno, alumno-saber y profesor-saber.



Conforme con Vidal Se distinguen tres etapas de aceptaciones de la didáctica:

- Etapa antigua: el profesor dominara muy bien su disciplina y lo didáctico se les atribuía a sus cualidades de “buen enseñante”
- Etapa clásica: se introduce la investigación de procesos de enseñanza y sobre todo de aprendizaje de las matemáticas
- Etapa actual: se concibe la didáctica de las matemáticas como ciencia (Vidal, 2009 p. 1-2).

## 2.11 Modelos de resolución de problemas

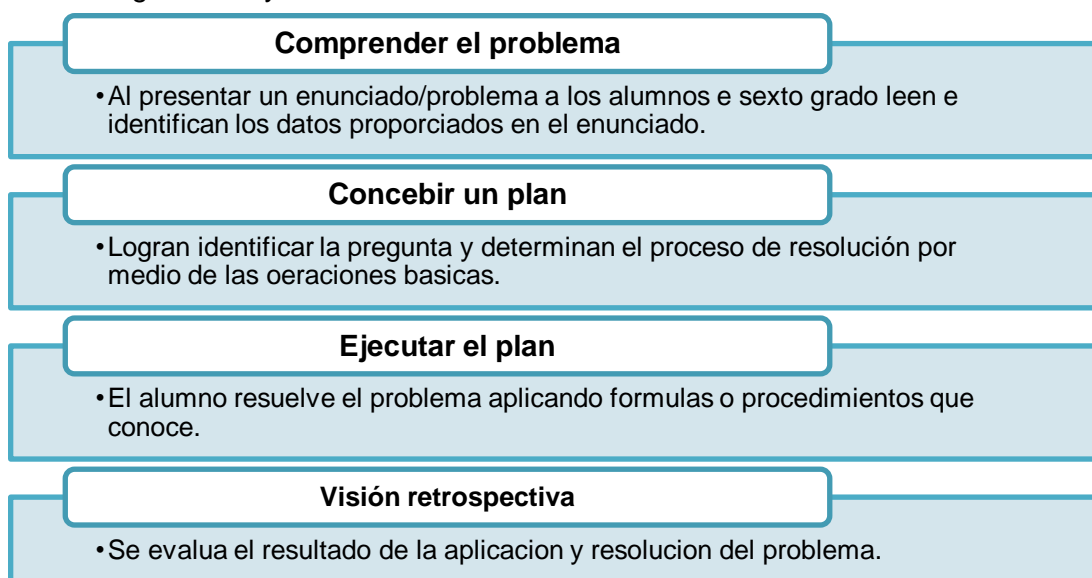
### **Método de Polya, resolución de problemas matemáticos**

George Polya fue un reconocido matemático quien escribió su libro “como plantear y resolver problemas” estableció cuatro fases por las que una persona debería cumplir para resolver los problemas matemáticos:

1. Comprender el problema: lo importante en esta fase es determinar los datos del problema, cuestionar y apropiarse del problema
2. Concebir un plan: tomar en cuenta casos particulares al problema para identificar una regularidad, lograr planear una estrategia por medio de los conocimientos previos
3. Ejecutar un plan: llevar a cabo la estrategia diseñada en la fase anterior
4. Visión retrospectiva: consiste en comprobar y reflexionar sobre los resultados obtenidos ayudando al estudiante a consolidar sus conocimientos

Éste método admite a que el alumno descubra y obtenga información aplicando el proceso de resolución de problemas para llegar a su solución “La metodología de Polya, está religada con la teoría del aprendizaje significativo, porque en cada una de sus fases, el estudiante resignifica o crea conocimiento”. (Cuello, Valera, & Bolaño, 202, p. 5).

**Figura 2.**  
Metodología de Polya



*Nota.*

*Elaboración propia*

### **Método Schoenfeld**

El método Schoenfeld está dirigido por el matemático Allan Schoenfeld, a partir de una serie de experiencias y pruebas con estudiantes para resolver problemas. Barrantes asegura que “Schoenfeld llegó a la conclusión de que cuando se tiene o se quiere trabajar con resolución de problemas como una estrategia didáctica hay que tener en cuenta situaciones más allá de las puras heurísticas” (Barrantes, 2006, p.2).

Schoenfeld presenta cuatro dimensiones para trabajar este método:

1. Recursos: se refiere a los conocimientos previos del estudiante, que permiten que el alumno tenga las herramientas para resolver un problema
2. Heurística: no todos los problemas necesitan de la heurística del dibujo
3. Control: conocimiento de la capacidad del estudiante que aplica en la manera en que resuelve la actividad mediante lo que sabe
4. Sistema de creencias: percepción de los estudiantes para abordar un problema.

## CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

### 3.1 Enfoque y alcance metodológico

En este capítulo se pretende demostrar el proceso realizado durante la investigación mediante un enfoque cualitativo a partir del método investigación-acción con un enfoque de participación de los estudiantes y la intención de mejorar el proceso de comprensión de enunciados en la resolución de problemas multiplicativos a partir de estrategias de repaso en la adquisición y comprensión de las tablas de multiplicar así como la intervención para que los alumnos desarrollen la comprensión de enunciados y los resuelvan de manera autónoma.

La investigación cualitativa comprende el uso de la reflexión y el análisis de determinados conceptos y procesos de estudio de manera crítica, esta investigación comprende amplias descripciones y concepciones de diferentes autores, en primer lugar, Mesías menciona que esta investigación.

Rechaza la pretensión racional de solo cuantificar la realidad humana, en cambio da importancia al contexto, a la función y al significado de los actos humanos, valora la realidad como es vivida y percibida, con las ideas, sentimientos y motivaciones de sus actores. (Mesías, 2010, párr. 5)

Por otra parte, Herrera afirma que “la investigación cualitativa pretende la comprensión de las complejas interrelaciones que se dan en la realidad” (Herrera, 2017, p.8-9).

Este enfoque permite realizar una investigación bajo los criterios de análisis e interpretación de datos registrados a lo largo de la investigación a fin de poder interpretar con profundidad la situación de como los estudiantes comprender y resuelven los enunciados con problemas aritméticos a partir de su experiencia escolar y el significado que interpretan sobre la multiplicación en relación con el contexto, es decir, las relaciones de estos enunciados a situaciones de la vida cotidiana y la resolución y comprensión de manera autónoma.

Herrera (2017), señala las características del método cualitativo:

1. Su objetivo es la captación y reconstrucción de significado.
2. Su lenguaje es básicamente conceptual y metafórico.
3. Su modo de captar la información no es estructurado sino flexible y desestructurado.
4. Su procedimiento es más inductivo que deductivo.
5. La orientación no es particularista y generalizadora, sino holística y concretizadora.

La investigación cualitativa permite el registro de lo estudiado desde la observación a la situación de interés dentro del grupo de estudio, siendo este un enfoque de interpretación sobre lo que se pretende investigar. En otras palabras, la investigación cualitativa permite que como docente en formación se genere una autocrítica reflexiva sobre la práctica desarrollada con el grupo de estudio seleccionado.

Tomando como referencia la necesidad de la investigación con las características de la participación de los estudiantes se ha elegido el método de investigación-acción este enfoque permite el desarrollo del método de investigación-acción el cual “contempla a la investigación o a la intervención realizada por los propios actores implicados” (Mesías, 2010).

A partir de la identificación de la problemática en el aula con un grupo de estudiantes del quinto grado permite la indagación bajo este método de investigación, así como la planificación de intervenciones de mejora para la construcción de una amplia comprensión de la resolución de problemas, a partir de la participación del grupo enriqueciendo los conocimientos y habilidades que caracterizan al grupo.

Sustentar esta investigación mediante una metodología cualitativa con una perspectiva de investigación- acción participante de estudiantes del sexto grado de primaria implica rescatar la importancia de este proceso sobre la situación que

impide la comprensión de enunciados con contextos relacionados a la vida diaria a partir de un diagnóstico de la situación y posterior aplicar estrategias de solución a la investigación Latorre define la investigación-acción como “una investigación realizada por los docentes, con el fin de dar respuesta puntual a las situaciones problemáticas que tienen lugar en el aula” (Latorre, 2004).

Herrera (2017) presenta los procesos y fases de la investigación cualitativa

- a) Definición del problema
- b) Diseño de trabajo
- c) Recogida de datos
- d) Informe y validación de la información

Las características de la investigación-acción de Kemmis y McTaggart (1988, 30)

- a) La I-A se plantea para cambiar y mejorar las prácticas existentes, bien sean educativas, sociales y/o personales.
- b) La I-A se desarrolla de forma participativa, es decir, en grupos que plantean la mejora de sus prácticas sociales o vivenciales.
- c) Metodológicamente se desarrolla siguiendo un proceso en espiral que incluye cuatro fases: Planificación, Acción, Observación y Reflexión.
- d) La I-A se convierte en un proceso sistemático de aprendizaje ya que implica que las personas realicen análisis críticos de las situaciones (clases, centros o sistemas) en las que están inmersos, induce a que las personas teoricen acerca de sus prácticas y exige que las acciones y teorías sean sometidas a prueba (citado por Berrocal y López, p.3-4).

Así mismo muestra el ciclo de la investigación- acción donde se demuestra que la reflexión parte de una investigación- acción.

**Figura 3.**

Ciclo de investigación-acción



### **3. 2 Población y muestra**

La población de estudio para la investigación y el desarrollo de esta tesis titulada “dificultades en la resolución y comprensión de enunciados de problemas que implican la multiplicación en los alumnos de sexto grado de primaria” es un total de 30 alumnos de sexto grado de la escuela primaria matutina Ignacio Zaragoza de un rango de edad de los 10 a 12 años.

### **3.3 Diseño metodológico**

Como referencia para la investigación- acción se aprecian las aportaciones de Carr y kemmis (2988) y de SchÔn (19992) quienes proponen la reflexión en la acción y la racionalidad critica para resolver problemas.



SchÖn indica dos tipos de racionalidades: racionalidad técnica y reflexi3n en la acci3n.

**Tabla 6.**

Tipos de racionalidades

RACIONALIDAD	PROFESIONAL	PROBLMÁTICA
técnica	experto técnico	resoluci3n de problemas
reflexi3n de la acci3n	practico reflexivo	situaci3n problemática

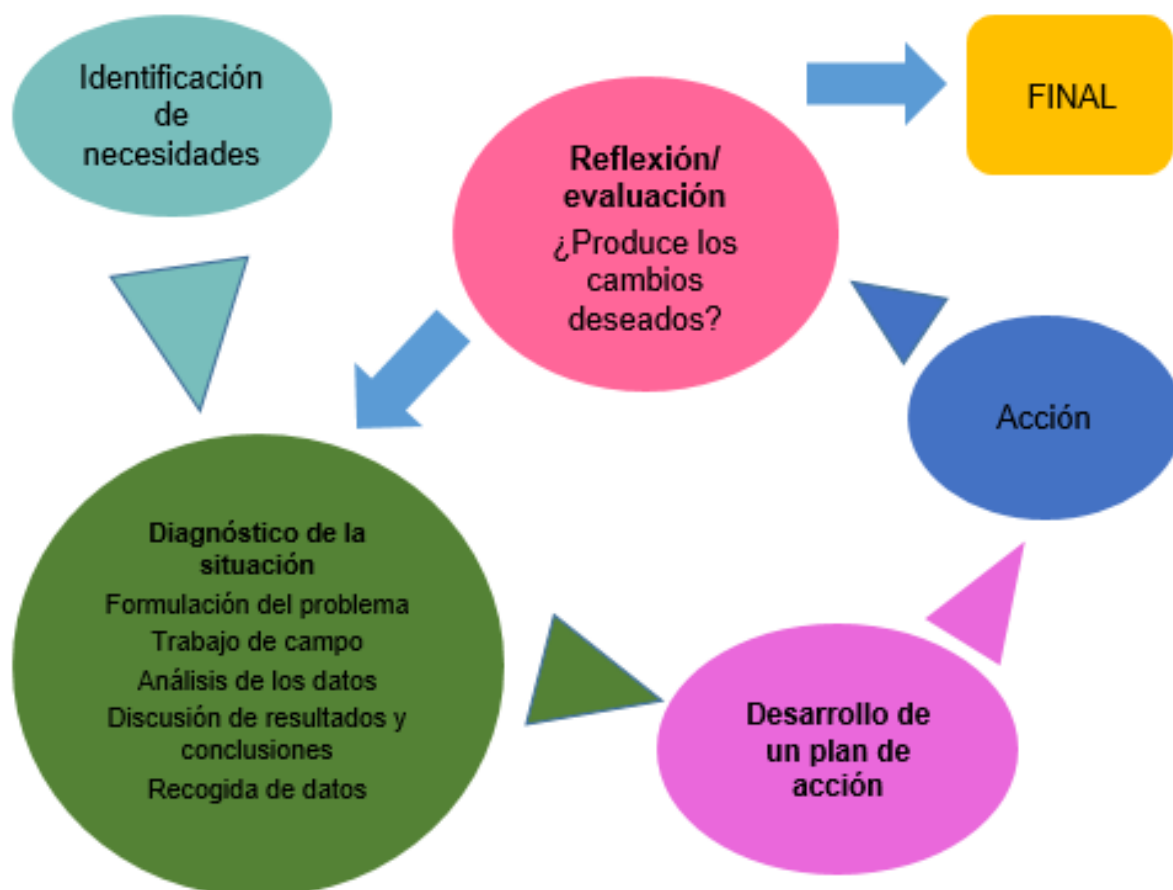
- Racionalidad técnica: el profesorado es visto como un usuario del saber, una persona experta que lleva a la práctica los conocimientos científicos (Latorre, 2004, p. 18) como referente de la práctica guiada.
- Reflexi3n de la acci3n: capacita a los profesionales para comprender mejor las situaciones problemáticas, y les reconoce las habilidades para examinar y explorar las zonas indeterminadas de la práctica. (Latorre, 2004, p. 19).

### **El proceso metodol3gico**

La metodología que se sigue para cumplir los objetivos de esta investigaci3n se sigue a partir de Las fases de la metodología de investigaci3n- acci3n aplicada para este trabajo es desde la perspectiva de Berrocal y L3pez (2011) ilustraci3n de Cols y Buendía (1994:297):

**Figura 4.**

Fases de la metodología de investigación- acción



*Nota. Las fases de la investigación-acción según Berrocal y López (2011). Colás y Buendía (19994:297).*

### **El diagnóstico de la situación**

Al haber determinado el problema a partir de las observaciones en las jornadas de practica anteriores, realizar un diagnóstico de la situación fue una fase que sin duda abarco un periodo largo de investigación alrededor de un semestre ya que se utilizó de la evaluación diagnóstica aplicada al inicio del ciclo escolar por la docente titular y de una pos evaluación elaborada por la docente en formación construida por ítems de pruebas con validez descritas en el siguiente capítulo.

Dicho diagnóstico implica el análisis de una situación inicial del alumnado con el fin de determinar el nivel de conocimiento en el que se encuentra cada alumno, estos conformados por los aprendizajes esperados del plan de estudios 2011 de acuerdo al grado escolar Tabla 3.

### **Desarrollo del plan de acción**

Al haber obtenido un diagnóstico sobre el alcance de la problemática del grupo se estableció un plan de acción el cual permite cumplir con los objetivos de esta investigación mencionados en el capítulo uno, con el fin de mejorar la situación de dificultad en las multiplicaciones del grupo, mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. Citado por (Morales & Landa, 2004).

El cuál es la mejor vía para tratar de mejorar el aprendizaje de los estudiantes, de diferentes formas ya sea el alumno quien descubra por distintos medios la resolución construyendo su aprendizaje tomando como referencia lo que ya saben previamente, el docente como guía o el trabajo en grupos. Berrocal y López (2011) enlistan una serie de características para la elaboración del plan de acción:

- Describir la situación problemática.
- Delimitar los objetivos
- Organizar la secuencia de actuación.
- Describir cómo se va a relacionar el grupo de investigación con otras personas implicadas o interesadas en el tema abordado.
- Describir cómo se van a controlar las mejoras generadas por la investigación

El plan de acción se basa en el trabajo del alumno mediante estrategias lúdicas y actividades que favorecen el desarrollo del pensamiento crítico y desarrollo del repaso de las tablas de multiplicar, así como actividades enfocadas en la comprensión y resolución de problemas que implican la multiplicación, con

contenidos que se relacionan a los aprendizajes esperados y contenidos de sexto grado. Según Chamorro (2003) “una situación didáctica propone que el estudiante construya un conocimiento matemático y se refleje como la solución para resolver un problema” (p.73) por lo que se pretende que a partir de la aplicación de las intervenciones se logre que los alumnos mejoren en el conocimiento de las tablas de multiplicar y mejoren en el proceso de comprensión de los enunciados y poderlos resolver.

Las propuestas de intervención consisten en dos evaluaciones diagnósticas, una entrevista y seis actividades de trabajo lúdicas las cuales permiten el desarrollo de las competencias profesionales: *diseña planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades del contexto en el marco del plan y programas de educación básica y genera ambientes formativos para propiciar la autonomía y promover el desarrollo de las competencias en los alumnos de educación básica.*

### **1. Actividades para empezar bien el día**

Estas actividades fueron sugeridas por la docente titular del grupo, se pretende que al iniciar el día se escriban en el pizarrón, se dicte o se entregue una hoja de trabajo que incluya de dos a tres enunciados/problemas que impliquen la resolución con operaciones básicas de modo que los estudiantes se involucren de manera que logren el desarrollo del enunciado con sucesos de la vida diaria.

### **2. Minuto para ganarle a las multiplicaciones**

En esta intervención se trata de que los estudiantes repasen las tablas de multiplicar por medio del juego y la competencia por equipos al tratar de encontrar tarjetas con las multiplicaciones y resultados correctos durante el tiempo de un minuto, el aprendizaje y repaso de las tablas de multiplicar involucra a los estudiantes de manera lúdica y mediante la construcción de ellas por medio del aprendizaje en equipo.

### **3. Lotería de las multiplicaciones**

El juego de la lotería se trata de seguir con el repaso de las multiplicaciones por medio del juego individual con un tablero diferente a cada uno que contenga el resultado de las multiplicaciones mientras la docente menciona los números a multiplicar, el alumno que completa primero el tablero será el ganador de cada ronda, en esta intervención los estudiantes se involucran en la construcción de las tablas de multiplicar dejando de lado la memorización.

### **4. Resuelve y colorea**

Esta intervención consiste en entregar una hoja de trabajo para que alumno se involucre mediante la resolución de operaciones de división y multiplicación poniendo en práctica su aprendizaje en las tablas de multiplicar mediante la guía de la docente y de acuerdo al resultado el alumno colorea del color que se indica en la parte del dibujo.

### **5. El volumen mediante el método Singapur**

Esta intervención se refiere a la obtención del volumen de paralelepípedos utilizando el método Singapur el volumen es considera de dos formas: (chamorro 2003)

- 1) magnitud unidimensional: es el uso de magnitudes aditivas.
- 2) producto de medidas: es el uso de magnitudes multiplicativas.

Por lo que es importante el trabajo didáctico de modo que los alumnos adquieran propiedades de dependencia lineal como la base y altura, es decir, la trilinearidad. De acuerdo con Vargas (2020) afirma que el método Singapur “busca desarrollar habilidades como el cálculo numérico, la manipulación algebraica a través de material visual espacial, análisis de datos, medición en una barra y uso de la estimulación” (p.30).

De acuerdo a una investigación realizada por Vergnaud se concluye que los alumnos entre 11 y 15 años no dominan el concepto del volumen, es difícil el cálculo del volumen sin la fórmula del volumen.

La manipulación y construcción de paralelepípedos permite mejor comprensión de la fórmula multiplicativa. Rodríguez (2011) menciona que este método provoca un gran desafío para lograr resolver los problemas de modo que logren desarrollar el pensamiento lógico matemático.

El método Singapur como objeto de intervención el cual permite y favorece la comprensión de los enunciados para resolver problemas a partir de una serie de pasos que surgen de lo concreto a lo abstracto, con el fin de analizar si esta actividad ayuda a cumplir con los objetivos iniciales de la investigación “este método busca dar solución a la resolución de problemas específicamente de las matemáticas, apoyando a los estudiantes para que mejoren en resolver problemas de operaciones” (Vargas, 2020).

Así mismo comparte las tres etapas del método Singapur conocido como CPA de modo que esta metodología se caracteriza por el trabajo de lo concreto a pictórico para finalizar en lo abstracto.

1. concreto: es el trabajo con material concreto y real, es decir, material manipulable con el que se permite descubrir y aplicar
2. pictórico: mediante la construcción de representaciones gráficas se crea una percepción visual donde compara la información para resolver relacionando los conocimientos previos
3. abstracto: resuelven los problemas mediante lo adquiridos por medio de símbolos o signos.

Vargas (2020) indica que “el objetivo del método es que los alumnos alcancen un nivel de dominio que les servirá para la vida” (p., por lo que objetivos generales de la educación matemática en Singapur están enfocados en posibilitar que los

estudiantes: apliquen los conceptos que desarrollaron durante el proceso, practiquen las habilidades para la resolución de problemas matemáticos en contexto significativos.

(Tapia y Murillo, 2020) afirman que “este método no se trata de la memorización y calculo tradicional de modo que los docentes propongan problemas y el estudiante trata de llegar a la solución por diferentes formas”.

## **6. Leo, comprendo y resuelvo**

Se presenta a los alumnos enunciados/problemas que se resuelvan mediante la división o multiplicación con la intención de que el estudiante se involucre primero al leer el enunciado, comprenda lo que se está leyendo y al final logre resolverlo de manera autónoma aplicando de manera involuntaria la metodología de Polya.

### **Acción**

“La I-A se desarrolla y planifica con la finalidad esencial de intervenir y poner en marcha cambios que modifique la realidad estudiada” (Berrocal y López, 2011, p. 9)

Sin duda es indispensable contextualizar la situación educativa por medio de las observaciones, entrevistas o bitácoras a fin de analizar el contexto sobre lo que se desea investigar.

Las intervenciones se llevaron a cabo en la primera jornada de prácticas del octavo semestre, semanalmente en un periodo de febrero a marzo, aun que una de ellas “actividades para comenzar el día” se implementa diariamente con la docente en formación, así como con la docente titular.

Algunas de las intervenciones favorecieron del desarrollo del repaso en las multiplicaciones y a resolver problemas haciendo uso del factor multiplicativo.

## **Reflexión o evaluación**

En esta fase se trata de un análisis e interpretación de los resultados de cada una de las intervenciones aplicadas con el grupo para obtener conclusiones, tomando como referencia los objetivos y preguntas iniciales de la investigación que surgen a partir del diagnóstico.

### **3.4 técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La investigación cualitativa tiene diferentes técnicas de recuperación de datos, de los cuales algunos de ellos fueron utilizados en esta investigación, cada uno ayudando a rescatar aspectos importantes y de gran relevancia para el cumplimiento de los objetivos deseados al inicio del proyecto.

#### **Observación participante**

La observación durante las jornadas de práctica al inicio del quinto de semestre de la licenciatura en el ciclo escolar 2021-2022 en un grupo de quinto ha sido elemento clave para la investigación pues permite almacenar datos relevantes del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La observación sigue siendo parte de la práctica en los semestres 7 y 8 de la licenciatura periodo en el que se desarrolla la investigación y el proceso de cambio de ciclo escolar de un quinto a sexto grado la cual ha permitido que como investigador se logre y detectar distintos aspectos que favorecen a la investigación desde la realidad de aprendizaje, el proceso de enseñanza-aprendizaje, el desarrollo de las actividades dentro del aula de clases, la actitud positiva tanto como la negativa de los estudiantes antes las molestias para la asignatura de matemáticas y contenidos que para ellos resultan aburridos y cansados por presentar problemas al no entender.

La observación con el grupo me permitió conocer a fondo cuales son las dudas, temores y percepción de cada de los alumnos ante la presencia de



enunciado/problema con situaciones que se relacionan a la vida cotidiana, siendo evidente que muchos no saben las tablas de multiplicar.

Los aspectos que se logran observar permitieron detectar a aquellos alumnos que presentan mayores dificultades en las tablas de multiplicar, también a aquellos alumnos que no comprenden lo que están leyendo así mismo observan el avance que se desarrolla en cada alumno.

### **Entrevista**

Esta técnica de recolección de datos permite obtener las opiniones de un cierto grupo de personas y recoger datos respondiendo a ciertas cuestiones que surgen durante la investigación “la entrevista como técnica para recuperar datos permite que el entrevistador recolecte información” (Herrera, 2017). esta entrevista fue aplicada con la docente titular del grupo para recabar datos importantes sobre el proceso de mejora en la comprensión de enunciados y resolución de problemas matemáticos en alumnos y cuál es la perspectiva que tiene de aquellos alumnos en donde estas dificultades son más frecuentes. La entrevista aplicada a los alumnos permite la recolección de datos desarrollado en la jornada de prácticas desde 13 de febrero de 2023 a fin de identificar el proceso de enseñanza de la multiplicación que se ha aplicado en los grados anteriores y como ha sido el proceso de aprendizaje de la multiplicación en cada alumno.

### **Bitácora de alumnos**

La bitácora que redactan los alumnos diariamente sobre su proceso de aprendizaje dentro del salón de clase desde el inicio del ciclo escolar también es un instrumento de gran ayuda para recabar datos importantes sobre los pensamientos de los estudiantes, pues en la bitácora redactan lo que han aprendido, lo que se les complica y lo que no entienden, es decir, lo que se aprende diariamente permitiendo que como docente al revisar las bitácoras se logra identificar que alumnos si ha logrado desarrollar las competencias de aprendizaje, quienes están en proceso y quienes aún les falta.

## **CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **4.1 Del diagnóstico**

Al iniciar el ciclo escolar 2022-2023 con el grupo de sexto grado se aplicó el examen diagnóstico propuesto por la Secretaría de Educación Pública a cargo de la docente titular del grupo, el cual consiste en el análisis y el diagnóstico del conocimiento en todas las asignaturas al iniciar el sexto grado, direccionándose específicamente en el área de matemáticas esta evaluación cumplía con 23 ítems de diferentes contenidos matemáticos los resultados que arrojaron este examen diagnóstico pueden verse en el capítulo 1.

Respecto a los resultados obtenidos de dicho examen diagnóstico se construye una segunda prueba diagnóstica de matemáticas que consta de 13 ítems específicamente en el área de las multiplicaciones véase Anexo C.

Para este diagnóstico se aplican pruebas de evaluación de conocimiento en el área de matemáticas enfocado en resolver problemas multiplicativos a fin de analizar los aprendizajes adquiridos de los estudiantes durante su formación en la educación primaria desde segundo año hasta sexto grado.

Este diagnóstico permite realizar un análisis para identificar el nivel de comprensión que tienen los alumnos en la resolución de problemas multiplicativos, así mismo evaluar el nivel de conocimiento adquirido a lo largo de la trayectoria en la educación primaria y diagnosticar cuales son las dificultades que presentan al resolver los enunciados y problemas que involucran el uso de la multiplicación.

#### **4.1.1 Diseño del diagnóstico**

Para el diseño del diagnóstico con el fin de identificar cuáles son esas dificultades que presentan los estudiantes de sexto grado al resolver problemas multiplicativos cada reactivo del diagnóstico se asocia a los aprendizajes esperados de educación primaria a partir del momento en que se involucran las multiplicaciones, es decir,

desde segundo grado en relación con los aprendizajes que se espera sean logrados al concluir cada año escolar hasta sexto grado además de presentar una escala de niveles en los que se determina el conocimiento que adquirieron los estudiantes desde segundo grado hasta el actual.

El diseño y aplicación de este diagnóstico permite la aplicación de las competencias genéricas de acuerdo al perfil de egreso que debe cumplir un estudiante normalista:

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

Para la elaboración de este diagnóstico se rescataron pruebas con validez cada una con diferentes propósitos, pero con la ayuda necesaria para detectar las necesidades de los estudiantes como se menciona en el artículo 6 de los Lineamientos específicos para la realización de las evaluaciones diagnósticas de los aprendizajes de las y los alumnos de educación básica correspondientes al ciclo escolar:

La evaluación diagnóstica de los aprendizajes es un proceso que forma parte de la enseñanza, a través del cual se obtiene información sobre los aprendizajes de las y los alumnos al inicio de un periodo. A partir de su análisis y valoración se obtiene una retroalimentación orientada a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. (DOF: 30/08/20229).

Los reactivos fueron rescatados de diferentes evaluaciones nacionales e internacionales como MEJOREDU y TIMSS:

## **MEJOREDU**

Una evaluación propuesta por la secretaria de educación pública en coordinación con la dirección general de análisis y diagnóstico del aprovechamiento educativo (DGADAE) y la comisión nacional para la mejora continua de la educación

(MEJOREDU) cuyo propósito es ofrecer información valiosa a docentes y escuelas sobre sus propios estudiantes (evaluación diagnóstica 2022- MEJOREDU) acerca de los aprendizajes adquiridos por los alumnos en el ciclo escolar anterior y que conocimientos proyectan al iniciar un nuevo ciclo escolar.

Esta evaluación permite obtener un diagnóstico personalizado de los aprendizajes fundamentales alcanzados por los alumnos de educación básica, desde segundo de primaria hasta tercero de secundaria, en las áreas de Lectura, Matemáticas y Formación cívica y ética, de acuerdo con los planes y programas de estudio vigentes (MEJOREDU).

Para este diagnóstico se aplican pruebas solo de nivel primaria y primer año de secundaria en el área de matemáticas enfocado en los problemas multiplicativos a fin de analizar los aprendizajes adquiridos de los estudiantes.

Este diagnóstico permite evaluar y mejorar la práctica pedagógica de esta manera se analiza cada aprendizaje esperado adquirido desde segundo grado y los contenidos que presentan un reto de acuerdo a su nivel de dificultad por grado.

## **TIMSS**

Otra de las evaluaciones aplicada para este diagnóstico es Tendencias en el estudio internacional de matemáticas y ciencias (TIMSS) provee datos sobre el rendimiento en el área de matemáticas en alumnos estadounidenses de los grados cuatro y ocho en primaria y doce para secundaria estas evaluaciones tienen el objetivo de medir los logros avanzados en las asignaturas de estudio una de las últimas evaluaciones registradas se llevaron a cabo en 2019, derivado de estas evaluaciones se han rescatado algunas pruebas que fueron utilizadas en la prueba diagnóstica de la investigación.

### **4.1.2 Aplicación del diagnóstico**

El día 24 de noviembre de 2022 se llevó a cabo la evaluación diagnóstica al iniciar la jornada del día de clases observando que la mayoría del alumnado tarde de 45 minutos a 90 minutos resolviendo la prueba, sin ayudar ni dar una respuesta se monitoreaba la actividad de los estudiantes observando el proceso y métodos que seguían para resolver cada ítem.

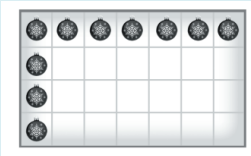

Durante la realización de esta prueba algunos alumnos se paraban a preguntar tanto a la docente titular como a la docente en formación de cómo resolver algún problema por lo que solo se trataba de apoyar con la lectura de cada ítem y su comprensión a fin de que el alumno identificara como resolverlo en algunos casos esto resultó, sin embargo, otros alumnos decidieron dejar en blanco el apartado de respuesta.

### **4.1.3 Resultados del diagnóstico**

Los resultados obtenidos por cada ítem demuestran una situación ascendente en cuanto la cantidad de errores por alumno de acuerdo a cada nivel, analizando la siguiente tabla se obtiene que los errores en los ítems de nivel I y II que corresponden a los aprendizajes esperados de segundo y tercer grado el número máximo de alumnos con respuesta incorrecta es 5, sin embargo en cuanto aumenta la complejidad y nivel de acuerdo a los aprendizajes esperados por grado según el plan de estudios 2011 indica un número elevado que supera más del 50% de los alumnos por pregunta.

**Tabla 7**

Cantidad de alumnos con resultados erróneos en el diagnóstico

Ítems	Evaluación de donde se obtiene	Grado escolar al que pertenece	Aprendizajes esperados	Alumnos con resultados incorrectos
Ana compró 3 charolas con 4 donas cada una. Para saber cuántas donas tiene en total ¿qué operación debe hacer?	Comisión nacional para la mejora continua de la educación (MEJOREDU)	Segundo grado	Resolución de problemas que involucren sumas iteradas o repartos mediante procedimientos diversos. Resolución de problemas de multiplicación con factores menores o iguales a 10, mediante sumas repetidas. Resolución de distintos tipos de problemas de multiplicación (relación proporcional entre medidas, arreglos rectangulares). Distinción entre problemas aditivos y multiplicativos. Uso de estrategias para calcular mentalmente algunos productos de dígitos.	4
Pedro puso algunas esferas de navidad en esta caja. En toda la caja ¿cuántas esferas caben? 	Comisión nacional para la mejora continua de la educación (MEJOREDU)			1
Mariana compró 7 vasos de pepino como los que se muestran en la imagen. En total, ¿cuánto pagó? 	MEJOREDU	Tercer grado	Resolución de problemas de división (reparto y agrupamiento) mediante diversos procedimientos, en particular el recurso de la multiplicación. Identificación y uso de la división para resolver problemas multiplicativos, a partir de los procedimientos ya utilizados (suma, resta, multiplicación). Uso del repertorio multiplicativo para resolver divisiones (cuántas veces está	5
Sebastián tiene \$81.00 ahorrados y quiere comprar una patineta que cuesta 5 veces esa cantidad. ¿Cuánto cuesta la patineta?	MEJOREDU			5

			contenido el divisor en el dividendo).											
<p><math>4 \times \underline{\quad} = 28</math> ¿Qué número va para que esta oración numérica sea verdadera?</p>	TIMSS	Cuarto grado	Desarrollo de un algoritmo de multiplicación de números hasta de tres cifras por números de dos o tres cifras. Resolución de problemas en los que sea necesario relacionar operaciones de multiplicación y adición para darles respuesta. Desarrollo y ejercitación de un algoritmo para dividir números de hasta tres cifras entre un número de una o dos cifras.	8										
<p>Sarah tiene un trabajo a tiempo parcial en el restaurante Better burgers y le pagan \$5.50 por cada hora que trabaja. Ella ha hecho la tabla a continuación para reflejar sus ganancias, pero necesita su ayuda para completarla</p> <table border="1" data-bbox="277 1270 524 1761"> <thead> <tr> <th>horas trabajadas</th> <th>dinero ganado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>\$5.50</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>38.50</td> </tr> <tr> <td>7 3/4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	horas trabajadas	dinero ganado	1	\$5.50	4			38.50	7 3/4		NAEP	Quinto grado	Análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas. Resolución de problemas que impliquen multiplicaciones de números decimales por números naturales, con el apoyo de la suma iterada.	29
horas trabajadas	dinero ganado													
1	\$5.50													
4														
	38.50													
7 3/4														

¿Cuál da una respuesta más cercana a $9 \times 22$ ?	TIMSS			16
¿Qué porcentaje de 175 es 7?	NAEP	Sexto grado	Resolución de problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales. Construcción de reglas prácticas para multiplicar rápidamente por 10, 100, 1000, etcétera. Resolución de problemas que impliquen calcular una fracción de un número natural, usando la expresión "a/b de n". Resolución de problemas que impliquen una división de número fraccionario o decimal entre un número natural.	22
La escala en un mapa indica que 1 centímetro en el mapa representa 4 kilómetros en tierra. La distancia entre dos ciudades en el mapa es de 8 centímetros. ¿A cuántos kilómetros están las dos ciudades?	TIMSS			11
La regla de una sucesión es: El primer término de la sucesión es dos y los siguientes términos se obtienen del doble del término anterior. ¿Cuál es la sucesión que se obtiene de la regla anterior?	MEJOREDU			20
Patricia tiene nueve dólares que quiere cambiar a pesos mexicanos. Considerando que el tipo de cambio es de \$21.86 por cada dólar, ¿cuánto dinero tiene en pesos?	MEJOREDU			10
Si $1 \frac{1}{3}$ se necesitan tazas de harina para un lote de galletas, ¿Cuántas tazas de harina se necesitaran para 3 tandas?	NAEP			20
Cinco clases van en un viaje en autobús y cada clase tiene 21 estudiantes. Si cada autobús tiene capacidad para solo 40 estudiantes, ¿Cuántos autobuses se necesitan para el viaje?	NAEP			22

*Nota. Elaboración propia.*

Al analizar las pruebas ya contestadas por los 30 alumnos se determina la cantidad de estudiantes por nivel de comprensión en el que se encuentra cada respecto a la tabla de conocimientos previamente mostrada.



En esta evaluación como diagnóstico se analiza que conforme va aumentando el nivel de complejidad más errores se obtiene de los 13 ítems, es decir, más del 50% de los estudiantes obtuvieron avance en el nivel 1 que comprende los aprendizajes esperados de segundo grado.

## Niveles de conocimiento

### Nivel uno:

En los ítems correspondientes al número 1 y 2 que pertenecen al nivel de conocimiento uno se comparan dos resultados, el primero el alumno responde de manera correcta identificando correctamente la operación básica que hay que realizar para resolver la primer situación, sin embargo aún hay respuestas de alumnos en las que no logran detectar el operador multiplicativo que resuelve el problema, para el caso de la pregunta 2 se tiene un caso en que la alumna dibujo en los espacios faltantes las esferas para contar de una en una las esperas que deberían de ir en la caja, otros por el contrario no encontraron el modo de resolver esta pregunta.

### Figura 5a y 5b

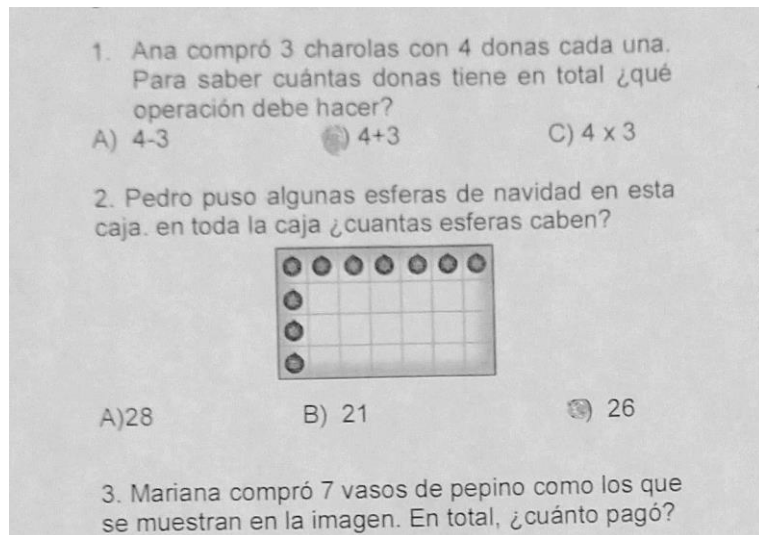
Respuestas de los alumnos en los ítems de nivel uno

1. Ana compró 3 charolas con 4 donas cada una. Para saber cuántas donas tiene en total ¿qué operación debe hacer?  
A)  $4-3$                       B)  $4+3$                       C)  $4 \times 3$

2. Pedro puso algunas esferas de navidad en esta caja. en toda la caja ¿cuántas esferas caben?

●	●	●	●	●	●	●	●
●							
●							
●							

A) 28                      B) 21                      C) 26



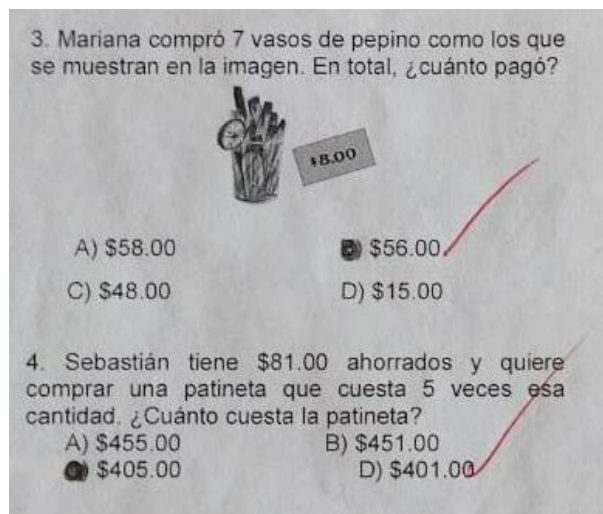
Nota. Evidencias de las respuestas de los alumnos sobre la aplicación del diagnóstico.

### Nivel dos:


Para los resultados de las preguntas 3 y 4 que corresponden al nivel número dos y comprenden los aprendizajes esperados de tercer grado, se observa que los alumnos leen y tratan de resolverlo cada quien, a su modo, unos encierran los datos que proporciona el problema para tener claridad, otra contesta según su consideración y otros realizan las operaciones adecuadas y necesarias para llegar al resultado.

### Figura 6a, 6b y 6c

Respuesta de los alumnos en los ítems de nivel dos



3. Mariana compró 7 vasos de pepino como los que se muestran en la imagen. En total, ¿cuánto pagó?




A) \$58.00                      B) \$56.00  
C) \$48.00                      D) \$15.00

4. Sebastián tiene \$81.00 ahorrados y quiere comprar una patineta que cuesta 5 veces esa cantidad. ¿Cuánto cuesta la patineta?

A) \$455.00                      B) \$451.00  
 C) \$405.00                      D) \$401.00

3. Mariana compró 7 vasos de pepino como los que se muestran en la imagen. En total, ¿cuánto pagó?



A) \$58.00                       B) \$56.00  
C) \$48.00                      D) \$15.00

4. Sebastián tiene \$81.00 ahorrados y quiere comprar una patineta que cuesta 5 veces esa cantidad. ¿Cuánto cuesta la patineta?

A) \$455.00                      B) \$451.00  
 C) \$405.00                      D) \$401.00

*Nota. Evidencia de las respuestas de los alumnos*

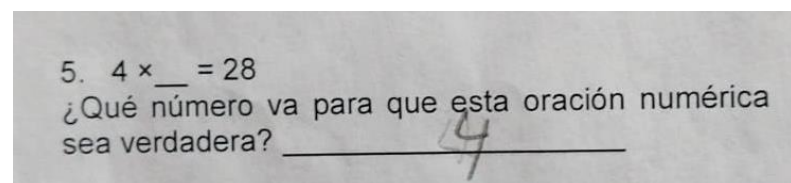
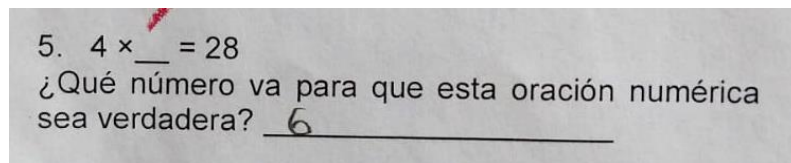
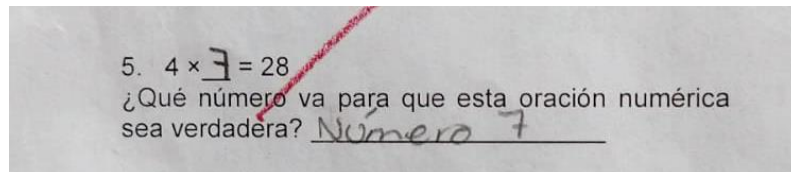
**Nivel tres:**

En este ítem de nivel 3 se trata de encontrar que número es el faltante y es multiplicado por el número cuatro para obtener un resultado de 28, se pretende que el alumno logre identificar de qué tabla de multiplicar, observando estos resultados se obtuvo que solo 22 de 30 alumnos descubrieron que el número faltante es el 7, aunque el resto de los alumnos presentaron dificultades para encontrar el número

faltante escribiendo cualquier otro que no da el resultado esperado esto demuestra que solo ocho alumnos no lograron identificar que tabla de multiplicar se esta utilizando.

### Figura 7a, 7b y 7c

Respuesta de los alumnos en el ítem de nivel tres



*Nota. Evidencias de las respuestas de los alumnos sobre la aplicación del diagnóstico.*

### Nivel cuatro:

En cuanto a los resultados que corresponde al nivel cuatro se tiene que solo un alumno logro resolver el ítem número 6 calculando el sueldo de una persona por cantidad de horas trabajas, mientras que el resto de los 29 alumnos tuvo gran confusión al aplicar fracción para resolver la cuestión. Para el reactivo número siete se muestra de acuerdo a las evidencias obtenidas que para resolver esta interrogante los estudiantes realizaron primero la operación de  $9 \times 22$  y finalmente se resuelven las operaciones que muestran los incisos para determinar cuál es la más

cerca, sin embargo para esta actividad se presentaron casos con error en la respuesta, colocando incisos que no corresponden o simplemente dejando en blanco ese reactivo.

**Figura 8**

Respuestas de alumno en los ítems de nivel cuatro

6. Sarah tiene un trabajo a tiempo parcial en el restaurante Better Burgers y le pagan \$5.50 por cada hora que trabaja. Ella ha hecho la tabla a continuación para reflejar sus ganancias, pero necesita tu ayuda para completarla.

horas trabajadas	dinero ganado
1	\$5.50
4	22.00
7	38.50
7 3/4	42.62

Handwritten calculations on the left side of the page:

$$\begin{array}{r} 2 \\ 5.50 \\ \times 4 \\ \hline 22.00 \end{array}$$

Handwritten calculations below the table:

$$4 \overline{) 5.50} \begin{array}{r} 1.37 \\ 15 \\ 302 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5.50 \\ \times 7 \\ \hline 38.50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 38.50 \\ \times 1.1 \\ \hline 42.62 \end{array}$$

*Nota. Unico alumno que resolvió correctamente el problema.*

**Figura 8a, 8b y 8c**

Respuestas de alumno en los ítems de nivel cuatro

6. Sarah tiene un trabajo a tiempo parcial en el restaurante Better Burgers y le pagan \$5.50 por cada hora que trabaja. Ella ha hecho la tabla a continuación para reflejar sus ganancias, pero necesita tu ayuda para completarla.

horas trabajadas	dinero ganado
1	\$5.50
4	6.90
9	38.50
7 3/4	37.4

7. ¿Cuál da una respuesta más cercana a  $9 \times 22$ ?

A)  $5 \times 20$

B)  $5 \times 25$

C)  $10 \times 20$

D)  $10 \times 25$

6. Sarah tiene un trabajo a tiempo parcial en el restaurante Better Burgers y le pagan \$5.50 por cada hora que trabaja. Ella ha hecho la tabla a continuación para reflejar sus ganancias, pero necesita tu ayuda para completarla.

horas trabajadas	dinero ganado
1	\$5.50
4	22.00
7	38.50
7 3/4	38.75

*Nota. Evidencias de las respuestas de los alumnos sobre la aplicación del diagnóstico.*

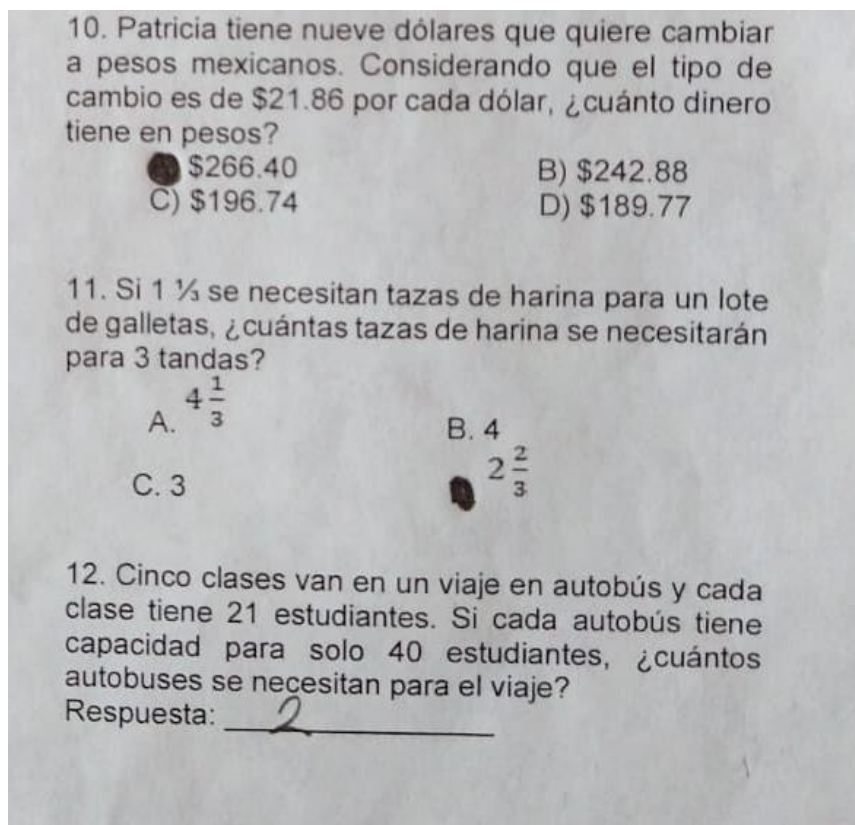


**Nivel cinco:**

El último nivel de conocimiento consiste en seis reactivos relacionados a los contenidos y aprendizajes esperados de sexto año, en cuanto a los resultados se observan situaciones diferentes pues se tiene a aquellos alumnos que tienen los seis reactivos incorrectos, pero se tiene también alumnos que comprenden correctamente la situación que se presenta en cada enunciado y resuelve mediante la ayuda de las operaciones básicas que orientan a encontrar un buen resultado.

**Figura 9a, 9b, 9c y 9d**

Respuesta de los alumnos en los ítems de nivel cinco



10. ¿Qué porcentaje de 175 es 7?

A) 4%

B) 12.25%

C) 25%

D) 40%

8. La escala en un mapa indica que 1 centímetro en el mapa representa 4 kilómetros en tierra. La distancia entre dos ciudades en el mapa es de 8 centímetros. ¿A cuántos kilómetros están las dos ciudades?

A) 2

B) 8

C) 16

D) 32

9. La regla de una sucesión es: El primer término de la sucesión es dos y los siguientes términos se obtienen del doble del término anterior. ¿Cuál es la sucesión que se obtiene de la regla anterior?

A) 2, 4, 6, 8, 10...

B) 2, 4, 8, 16, 32...

C) 2, 6, 10, 14, 18...

D) 2, 6, 18, 54, 162...

10. ¿Qué porcentaje de 175 es 7?

~~A) 4%~~

B) 12.25%

~~C) 25%~~

D) 40%

8. La escala en un mapa indica que 1 centímetro en el mapa representa 4 kilómetros en tierra. La distancia entre dos ciudades en el mapa es de 8 centímetros. ¿A cuántos kilómetros están las dos ciudades?

A) 2

B) 8

C) 16

D) 32

9. La regla de una sucesión es: El primer término de la sucesión es dos y los siguientes términos se obtienen del doble del término anterior. ¿Cuál es la sucesión que se obtiene de la regla anterior?

A) 2, 4, 6, 8, 10...

B) 2, 4, 8, 16, 32...

C) 2, 6, 10, 14, 18...

D) 2, 6, 18, 54, 162...



10. Patricia tiene nueve dólares que quiere cambiar a pesos mexicanos. Considerando que el tipo de cambio es de \$21.86 por cada dólar, ¿cuánto dinero tiene en pesos?

A) \$266.40

B) \$242.88

C) \$196.74

D) \$189.77

11. Si  $1\frac{1}{3}$  se necesitan tazas de harina para un lote de galletas, ¿cuántas tazas de harina se necesitarán para 3 tandas?

A.  $4\frac{1}{3}$

B.  $4$

C. 3

D.  $2\frac{2}{3}$

12. Cinco clases van en un viaje en autobús y cada clase tiene 21 estudiantes. Si cada autobús tiene capacidad para solo 40 estudiantes, ¿cuántos autobuses se necesitan para el viaje?

Respuesta: \_\_\_\_\_

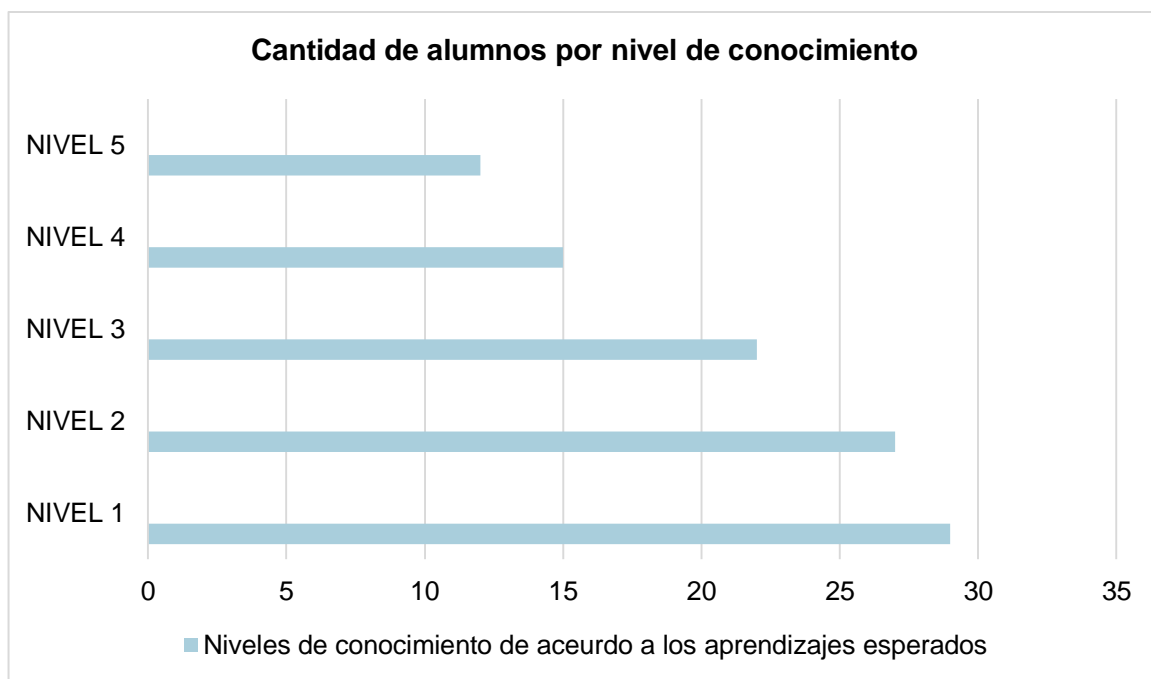
*Nota. Evidencias de las respuestas de los alumnos sobre la aplicación del diagnóstico.*

### **Alumnos por cada nivel de conocimiento**

A continuación, se presenta la cantidad de alumnos que se encuentran en cada nivel de conocimiento tomando en cuenta aquellos alumnos que tienen resultados correctos en los ítems obtenidos en la prueba diagnóstica que corresponden a nivel cada de conocimiento.

**Figura 10**

Alumnos por cada nivel de conocimiento



*Nota. Resultados del diagnóstico de la investigación. Elaboración propia.*

De acuerdo a los resultados arrojados en la evaluación al diagnóstico inicial de la investigación se encuentra que de un total de 30 alumnos que cursan sexto año de primaria:

- Para el nivel uno se cuenta con el resultado de que 29 alumno de 30 logra obtener los resultados y alcanzar los aprendizajes esperados del segundo grado de primaria.
- En el nivel dos relacionado a los aprendizajes esperados del tercer grado 27 de los alumnos lograron adquirir los conocimientos correspondientes a ese grado.
- En el nivel tres se encuentra que 22 de los 30 alumnos logran adquirir los aprendizajes esperados del cuarto grado.

- En el nivel cuatro se tiene que 15 de los alumnos logran obtener los resultados esperados correspondientes a los contenidos del quinto grado.
- En el nivel cinco se obtuvo que 18 alumnos logran dominar los conocimientos y aprendizajes esperados que corresponden al sexto grado.

Tomando en consideración estos resultados es evidente que para los alumnos es más fácil la resolución de enunciados/problemas que abarcan los primeros grados escolares a comparación del grado escolar en el que se encuentran, considerando que si se tuvo un buen desempeño docente y un buen ambiente de enseñanza-aprendizaje esta situación no debería de ser un conflicto en la resolución de problemas matemáticos.

### **La entrevista a alumnos**

El propósito de la entrevista a los estudiantes del sexto grado consiste en identificar y dar respuesta a una de las preguntas de investigación iniciales planteada al inicio de la investigación: ¿Cuál es el significado de la multiplicación en los alumnos de sexto grado de primaria?

La entrevista se llevó a cabo con cada uno de los integrantes del grupo de manera personalizada, dicha entrevista se constituye de dos preguntas base:

- ¿Qué significa para mí la multiplicación?
- ¿Cuál o cuáles son las tablas de multiplicar con mayor dificultad?

En cuanto a las respuestas se obtuvo con respuestas muy variadas pero importantes para poder identificar cual es el concepto que cada estudiante tiene del término “multiplicación” derivada de las respuestas se obtiene que los estudiantes consideran que una multiplicación si se debe a una suma entre la cantidad de veces que el número se multiplica, es decir, para ellos la multiplicación es una suma iterada.

**Tabla 8**

Significado de la multiplicación en los alumnos de sexto de primaria

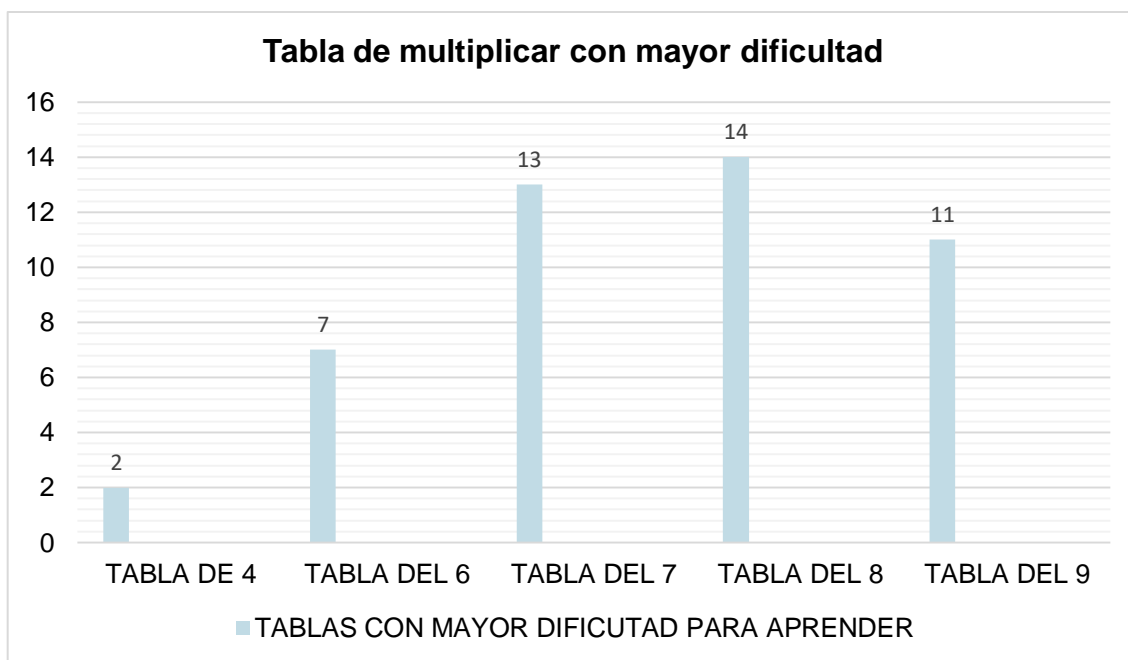
Opiniones de los alumnos concepto de multiplicación
Es sumar un número por lo que te pide o las veces que se indica
Que son múltiplos
Es una sucesión infinita
Números que se siguen repitiendo infinitamente o por el número que indica
Multiplicar algún numero o números
Un numero multiplicado por otro a veces sigue una sucesión
Se duplica
Se multiplica
Un número que se cuenta la cantidad de veces que se indica
Que es cualquier numero multiplicado por sí mismo o cualquier otro en el que se va sumando por el que se multiplica
Que multiplicas y luego restas
Es una palabra que indica que hacer con algo
Difíciles de comprender

*Nota. Información recabada de la entrevista a los alumnos. Elaboración propia.*

Así mismo ¿Cuál de las tablas de multiplicar se te dificulta más? Posterior a sus respuestas presentadas en la siguiente figura se realizaron comentarios del porque se les dificulta esas tablas de multiplicar.

**Figura 11**

Tabla de multiplicar que es más difícil en los alumnos de sexto grado



*Nota. Elaboración propia.*

La docente cuestiona: ¿Por qué esa tabla de multiplicar es la más difícil?

Alumno 1: la del 7 es la más difícil, no logro aprenderla

Alumno 2: la más fácil es la del 9, porque solo le vas retando una unidad a la siguiente decena

Alumno 3: para mí la más difícil es la del 8

Enseguida realizamos un repaso a coro de manera grupal de todas las tablas de multiplicar, poniendo mayor atención en aquellas tablas de multiplicar que fueron las más elegidas.

### **Las estrategias de intervención**

A continuación, se presentan de manera descriptiva las estrategias de intervención lúdicas que se diseñaron con el fin trabajar la problemática identificada y cumplir con los objetivos planteados al inicio de la investigación en el capítulo I, las cuales fueron aplicadas en el periodo de la jornada de prácticas del octavo semestre de la licenciatura del 13 de febrero al 24 de marzo de 2023 las cuales permiten fundamentar el desarrollo de la investigación.

Las siguientes sesiones tienen el propósito de que el estudiante realice un repaso de las tablas de multiplicar, las que sabe y apropiarse de las que no, además logren adquirir el concepto de multiplicación. Las otras son intervenciones en las que se trabajan contenidos matemáticos pero que implican el uso de las multiplicaciones, las cuales permiten que el estudiante demuestre lo adquirido y ponga en práctica la comprensión de lo que se solicita resolviendo de manera autónoma, pero con la guía y apoyo de la docente.

Las siguientes intervenciones permiten que como docente en formación se cumplan con las competencias profesionales

- Diseña planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades del contexto en el marco del plan 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.
- Aplica críticamente el plan y programas de estudio de la educación básica para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de los alumnos del nivel escolar.
- Emplea la evaluación para intervenir en los diferentes ámbitos y momentos de la tarea educativa.
- Utiliza recursos de la investigación educativa para enriquecer la práctica docente, expresando su interés por la ciencia y la propia investigación.

## Sesión 1. “Minuto para multiplicar”

Actividad: Minuto Para multiplicar	
Asignatura: Matemáticas	Grado y Grupo: 6º C
Duración: 60 minutos	
Objetivo con el que se cumple: Diseñar actividades que permitan repasar las tablas de multiplicar	
Descripción: Por equipos se colocan fichas que contienen las tablas de multiplicar y otras que contienen los resultados de las multiplicaciones, las cuales serán colocadas sobre el suelo. Los alumnos trataran de encontrar el resultado de corresponder a cada multiplicación en el menor tiempo posible.	Materiales: <ul style="list-style-type: none"><li>• fichas de los números a multiplicar</li><li>• fichas de los resultados</li><li>• cronometro</li></ul>
<b>INICIO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Organizar al grupo en dos equipos de manera equitativa y colocar las fichas con las tablas de multiplicar y las fichas con los resultados sobre el suelo de manera aleatoria.</li></ul>	
<b>DESARROLLO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los alumnos primero, de manera individual por medio de una tómbola toman uno de los números del que tendrán que encontrar entre las fichas que están en el suelo las fichas de los números a multiplicar y las fichas de los resultados de modo que tendrán que ordenarlas según el número que salió de la tómbola, mientras que la maestra toma el tiempo de 60 segundos para realzar la actividad.</li><li>• Posterior a que ya pasaron todos los integrantes se organiza otra ronda de tres personas por equipo y la siguiente de 5 personas por equipo.</li></ul>	
<b>CIERRE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Finalmente la última ronda se lleva a cabo con todos los integrantes del equipo.</li></ul>	

Esta actividad lúdica permite cumplir con el objetivo diseñar actividades que permitan repasar las tablas de multiplicar. Por medio de una intervención dinámica y a modo de juego trabajó primero individual, luego en parejas, en tercetos y quintetos y finalmente se llevó a cabo con todo el equipo, contando el tiempo en que tarda cada equipo en lograr establecer la tabla de multiplicar.

Además de favorecer el trabajo colaborativo, permite que, por medio de la participación y ayudantía del resto del grupo, el alumno logre hacer un repaso de las tablas de multiplicar sobretodo de aquellas en las que presenta mayor dificultad.

El registro de los dos equipos en la actividad arrojaron que ninguno de los estudiantes logro realizar la actividad de manera individual ni en parejas, sin embargo cuando se hizo en tres alumnos el proceso para encontrar las tarjetas fue más rápido y organizado según las habilidades de cada alumno, pero no fue suficiente pues tampoco se logró realizar la actividad en 60 segundo, cuando la participación fue de cinco alumnos cada equipo se organizó de forma más asertiva para ganarle al tiempo y así fue solo uno de los dos equipos logro encontrar las tablas y resultados correspondientes. La última ronda se llevó a cabo por todos los integrantes de cada equipo siendo más evidente que se suman más habilidades y conocimientos para lograr que los dos equipos terminaran antes de los 60 segundos. Véase la bitácora de los alumnos en el Anexo D.



Figura 12a y12b

Alumnos realizando la actividad por equipos



## Sesión 2 “Lotería de las multiplicaciones”

Actividad Lotería De Las Multiplicaciones	
Asignatura: matemáticas	Grado Y Grupo: 6°C
Duración:30 minutos	
Objetivo con el que se cumple: diseñar actividades que permitan repasar las tablas de multiplicar	
Descripción: esta sesión consistió en entregar a cada uno de los alumnos un tablero de lotería de 5x5, es decir, de 25 casillas cada tablero, en las cuales solo se tenía un número que representa el resultado de una tabla de multiplicar, cada uno de los tableros es diferente con el fin de hacer uso de todas las tablas de multiplicar.	<b>Materiales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 tableros con resultados de multiplicaciones diferentes</li> <li>• tarjetas de números que serán multiplicados</li> <li>• fichas</li> </ul>
<b>INICIO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entregar a cada alumno un tablero de lotería</li> </ul> <b>DESARROLLO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Docente en formación menciona dos números que deberán multiplicarse, el alumno hace mentalmente la multiplicación y revisa si en su tablero tiene ese número y coloca una ficha en la casilla que tiene el resultado correspondiente</li> </ul> <b>CIERRE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El juego termina cada que un alumno llene primero su tablero y sea aprobado después de ser revisado que si tenga los datos correctos sobre los resultados que se mencionaron</li> </ul>	

En la aplicación de esta intervención se mencionó que se llevaría a cabo un juego tradicional como es la lotería, pero esta tenía algunas variantes diferentes pues se trataban de una lotería sobre las tablas de multiplicar.

Se entregó a cada alumno un tablero de cinco por cinco el que contenía los números que corresponden a los resultados de las tablas de multiplicar del uno al diez, cabe mencionar que cada tablero es diferente.

Siguiendo las indicaciones, cuando la docente en formación menciona dos números a multiplicar por ejemplo  $3 \times 6$  los alumnos, dentro del tablero buscarían el número 18 pues este corresponde al resultado de multiplicar los numero que se van mencionando, siguiendo con las reglas del juego tradicional el ganador de cada ronda corresponde a aquel alumno que completa primero el tablero de manera correcta.

Para la evaluación en cada ronda se repetían los números que se mencionaron para multiplicar y entre todos los alumnos en voz alta se respondía con el resultado correcto, para corroborar que el alumno que termino primero ganara cada ronda.

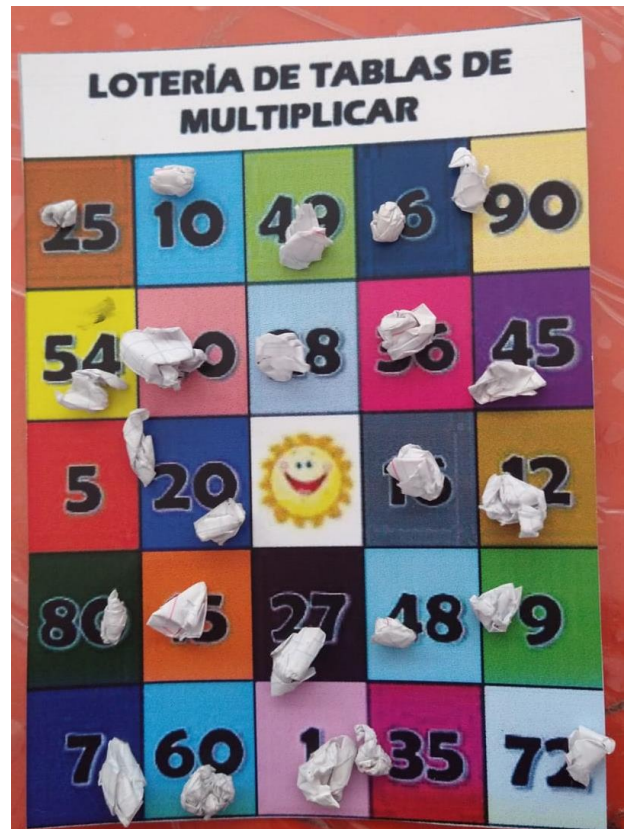
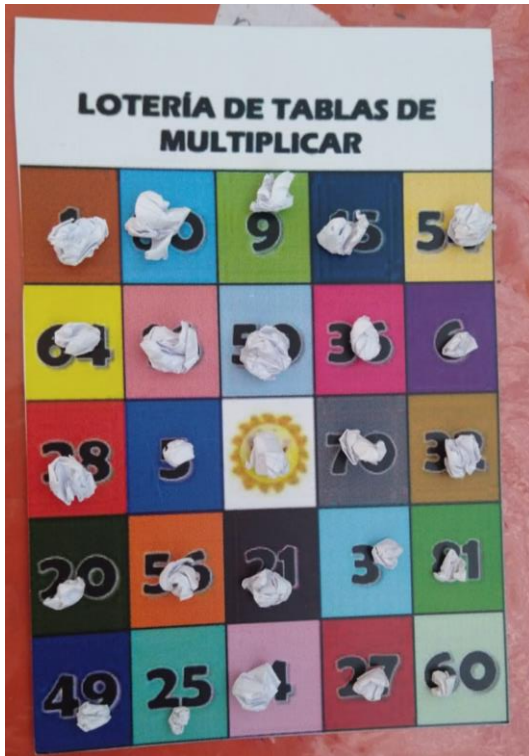
Esta actividad lúdica es una en la que los estudiantes mostraron gran interés y participación pues manifestaban gran atención en la actividad lo que permitió que la actividad resultara muy favorable y quisieran realizarla aún más tiempo del acordado.

Como resultado se obtiene que algunos de los alumnos ganadores fueron aquellos alumnos que presentan dificultades para responder una multiplicación si estas se hacen de manera tradicional, es decir, escribiendo en el cuaderno. Véase el Anexo E, escritos de los alumnos en la bitácora.

Al realizar esta actividad se desarrolló la observación y evaluación de los resultados obtenidos por cada ronda de juego que los alumnos dejaran de lado un poco la memorización de las tablas de multiplicar de manera ordenada y paso a paso obtengan el resultado de la tabla solicitante, de modo que se logra el objetivo del repaso sobre las tablas de multiplicar, sobre todo en aquellos alumnos que no les gusta la clase de matemáticas fue evidente que mediante esta estrategia se involucraron de manera inconsciente en el proceso de aprendizaje de las multiplicaciones.

Figura 13a y 13b

Evidencia de los tableros al final de cada ronda de juego



Tablero de alumnos que muestra actitudes negativas cuando se presentan problemas

### Sesión 3 “Resuelvo y coloreo”

Actividad resuelvo y coloreo	
Asignatura: matemáticas	Grado Y Grupo:6°C
Duración: dos sesiones de 30 minutos	
<p>Objetivo con él se cumple:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar actividades que permitan que los alumnos identifiquen el concepto de la multiplicación.</li> <li>• Aplicar actividades donde el alumno comprenda y aplique el factor multiplicativo de manera autónoma.</li> </ul>	
<p>Descripción:</p> <p>En esta sesión se entregó a los alumnos una hoja de trabajo de la cuales se contó con tres variantes diferentes, pero con el mismo objetivo en la que se realizan dos actividades la primera multiplicar o dividir según sea el caso de la hoja de trabajo y la segunda colorear.</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de trabajo (multiplicación o división)</li> <li>• Lápiz</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• colores</li> </ul>
<p>INICIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se entrega a cada alumno una hoja de trabajo con operaciones de multiplicación o división de tres a cuatro cifras.</li> </ul> <p>DESARROLLO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cada alumno de manera individual resuelve las operaciones que se solicitan y de acuerdo al resultado obtenido, dentro del dibujo que se tiene se colorea del color que indica por cada resultado.</li> </ul> <p>CIERRE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez que el alumno termine su actividad se resuelven las operaciones en el pizarrón para verificar el proceso para encontrar el resultado, así como también se hace una coevaluación cada alumno revisa el trabajo de uno de sus compañeros.</li> </ul>	

La actividad de intervención relaciona a la resolución de operaciones que involucran la multiplicación y evaluar el resultado mediante un dibujo, favorece al repaso de las multiplicaciones por medio de la resolución de operaciones básicas de tres o cuatro cifras, cumpliendo con los objetivos en la que los alumnos identifiquen y comprendan el concepto de la multiplicación además de manera autónoma se aplique el factor multiplicativo.

En esta intervención se entregó una hoja de trabajo a los alumnos que consiste en resolver operaciones de multiplicar o dividir de acuerdo a la hoja de trabajo asignada, teniendo tres opciones para que realicen operaciones diferentes y evitar copiar entre ellos, al terminar de resolver las operaciones indicadas el estudiante dentro del dibujo que aparece en la hoja de trabajo busca el resultado de la operación realizada y colorea el espacio según el color que se indica.

Se evalúa y observa el procedimiento utilizado por cada alumno para encontrar el resultado de las operaciones que tiene que realizar, obteniendo que los alumnos resuelven primero las operaciones indicadas y al final colorean según lo indicado y otro resuelven las operaciones que se indican por color y colorean la parte que corresponde, es decir, resuelven por color, así los alumnos identifican y construyen la forma de resolver y aplicar sus conocimientos.

Se logra observar que los estudiantes ordenan de manera correcta los datos al momento de hacer la operación y que aquellos alumnos que han presentado dificultades con las tablas de multiplicar han avanzado favorablemente en el proceso de aprendizaje, sin embargo en algunos alumnos el no saber las tablas de multiplicar dificulta el proceso pues cuando ponen un número incorrecto y ellos aseguran que es correcto llega el momento de frustración por no encontrar el error, siendo este momento en que como docente se trabaja de manera personalizada paso a paso para realizar cada operación.

En esta sesión los alumnos comenzaron muy bien la actividad, pero conforme iban realizando las operaciones empezaron a presentar inconformidades de



cansancio sobre la actividad por lo que esta intervención se realizó en dos sesiones para lograr terminar con la actividad véase Anexo F.

**Figura 14a y 14b.**

Resultados de opción 1:

VERDE	AMARILLO	ROJO	ROSA	CAFE
$694 \times 5 = 3470$	$446 \times 7 = 3122$	$542 \times 7 = 3794$	$708 \times 6 = 5048$	$382 \times 7 = 2674$
$749 \times 8 = 5992$	$903 \times 5 = 4515$	$137 \times 2 = 274$	$224 \times 8 = 1792$	$642 \times 3 = 1926$
$650 \times 7 = 4550$	$101 \times 8 = 808$	$288 \times 5 = 1440$	$765 \times 5 = 3825$	
$711 \times 4 = 2844$	$573 \times 4 = 2292$	$600 \times 3 = 1800$	$501 \times 4 = 2004$	
$625 \times 9 = 5625$	$329 \times 9 = 2961$			
$509 \times 2 = 1018$				
$365 \times 9 = 3285$				
$257 \times 3 = 771$				
$820 \times 3 = 2460$				
$365 \times 9 = 2485$				

Handwritten calculations:

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 625 \\ \hline 120 \\ 4800 \\ 15000 \\ \hline 15000 \\ + 120 \\ \hline 15120 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 382 \\ \times 74 \\ \hline 1528 \\ 2674 \\ \hline 28268 \end{array}$$

©www.materialparamaestros.com

VERDE	AMARILLO	ROJO	ROSA	CAFE
$694 \times 5 = 3470$	$446 \times 7 = 3122$	$542 \times 7 = 3794$	$708 \times 6 = 4248$	$382 \times 7 = 2674$
$749 \times 8 = 5992$	$903 \times 5 = 4515$	$137 \times 2 = 274$	$224 \times 8 = 1792$	$642 \times 3 = 1926$
$650 \times 7 = 4550$	$101 \times 8 = 808$	$288 \times 5 = 1440$	$765 \times 5 = 3825$	
$711 \times 4 = 2844$	$573 \times 4 = 2292$	$600 \times 3 = 1800$	$501 \times 4 = 2004$	
$625 \times 9 = 5625$	$329 \times 9 = 2961$			
$509 \times 2 = 1018$				
$365 \times 9 = 3285$				
$257 \times 3 = 771$				
$820 \times 3 = 2460$				
$365 \times 9 = 3285$				

©www.materialparamaestros.com

Nota. Evidencia del trabajo realizado por los alumnos.



**Figura 15a y 15b**  
Resultados de opción 2:

VERDE	AMARILLO	AZUL	NARANJA	CAFE
$852 \div 4 = 213$	$3521 \div 7 = 503$	$43210 \div 5 = 8642$	$17010 \div 35 = 4876$	$1368 \div 3 = 456$
$3215 \div 5 = 643$	$3204 \div 9 = 356$	$3670 \div 10 = 367$	$3534 \div 6 = 589$	$26080 \div 8 = 3260$
$5688 \div 6 = 948$	$3376 \div 8 = 422$	$11238 \div 12 = 936$	$5214240 \div 80 = 2703$	$52630 \div 10 = 5263$
$1346 \div 2 = 673$	$4849 \div 8 = 606$	$13578 \div 15 = 905$	$560 \div 8 = 70$	
$990 \div 9 = 110$	$1584 \div 9 = 176$	$7840 \div 14 = 560$	$1050 \div 7 = 150$	
$5120 \div 8 = 640$		$86125 \div 22 = 3910$		
$2778 \div 6 = 463$				

©www.materialparamaestros.com

367

3914.7

589

486

70

356

503

422

150

936.5

2678

8642

176

605

560

905.2

643

213

456

5263

3260

110

640

948

463

VERDE	AMARILLO	AZUL	NARANJA	CAFE
$852 \div 4 = 213$	$3521 \div 7 = 503$	$43210 \div 5 = 8642$	$17010 \div 35 = 486$	$1368 \div 3 = 456$
$3215 \div 5 = 643$	$3204 \div 9 = 356$	$3670 \div 10 = 367$	$3534 \div 6 = 589$	$26080 \div 8 = 3260$
$5688 \div 6 = 948$	$3376 \div 8 = 422$	$11238 \div 12 = 936.5$	$214240 \div 80 = 2678$	$52630 \div 10 = 5263$
$1346 \div 2 = 673$	$4849 \div 8 = 605$	$13578 \div 15 = 905.2$	$560 \div 8 = 70$	
$990 \div 9 = 110$	$1584 \div 9 = 176$	$7840 \div 14 = 560$	$1050 \div 7 = 150$	
$5120 \div 8 = 640$		$86125 \div 22 = 3914.7$		
$2778 \div 6 = 463$				

©www.materialparamaestros.com

Nota. Evidencia del trabajo realizado por los alumnos.



Figura 16a y 16b.  
Resultados de opción 3:

Nombre: Gabriel Chávez de la Rosa MATERIAL PARA MAESTROS .com

AZUL	CAFE	VERDE	AMARILLO	NARANJA
$635 \times 6 = 3810$	$529 \times 5 = 2645$	$824 \times 5 = 4120$	$324 \times 5 = 1620$	$694 \times 5 = 3470$
$840 \times 7 = 5880$	$291 \times 6 = 1746$	$936 \times 6 = 5616$	$769 \times 7 = 5383$	$749 \times 8 = 5992$
$243 \times 2 = 486$	$482 \times 7 = 3374$	$245 \times 9 = 2205$	$102 \times 8 = 816$	$650 \times 7 = 4550$
$691 \times 7 = 4837$	$320 \times 2 = 640$	$645 \times 5 = 3225$	$640 \times 6 = 3840$	$711 \times 4 = 2844$
$240 \times 6 = 1440$	$647 \times 3 = 1941$	$826 \times 3 = 2478$	$792 \times 9 = 7120$	$625 \times 9 = 5625$
$821 \times 9 = 7389$	$291 \times 8 = 2328$	$729 \times 2 = 1458$	$641 \times 6 = 3846$	$509 \times 2 = 1018$
$735 \times 4 = 2940$			$242 \times 4 = 968$	$365 \times 9 = 3285$
$600 \times 3 = 1800$			$500 \times 7 = 3500$	$257 \times 6 = 1542$

Nombre: Isabella Yamileth Zacarias Zarreñ



AZUL	CAFE	VERDE	AMARILLO	NARANJA
$635 \times 6 = 3810$ ✓	$529 \times 5 = 2645$ ✓	$824 \times 5 = 4120$ ✓	$324 \times 5 = 1620$ ✓	$694 \times 5 = 3470$ ✓
$840 \times 7 = 5880$ ✓	$291 \times 6 = 1746$ ✓	$936 \times 6 = 5616$ ✓	$769 \times 7 = 5383$ ✓	$749 \times 8 = 5992$ ✓
$243 \times 2 = 486$ ✓	$482 \times 7 = 3374$ ✓	$245 \times 9 = 2205$ ✓	$102 \times 8 = 816$ ✓	$650 \times 7 = 4550$ ✓
$691 \times 7 = 4837$ ✓	$320 \times 2 = 640$ ✓	$645 \times 5 = 3225$ ✓	$640 \times 6 = 3840$ ✓	$711 \times 4 = 2844$ ✓
$240 \times 6 = 1440$ ✓	$647 \times 3 = 1941$ ✓	$826 \times 3 = 2478$ ✓	$792 \times 9 = 7120$ ✓	$625 \times 9 = 5625$ ✓
$821 \times 9 = 7389$ ✓	$291 \times 8 = 2328$ ✓	$729 \times 2 = 1458$ ✓	$641 \times 6 = 3846$ ✓	$509 \times 2 = 1018$ ✓
$735 \times 4 = 2940$ ✓			$242 \times 4 = 968$ ✓	$765 \times 9 = 3285$ ✓
$600 \times 3 = 1800$ ✓			$500 \times 7 = 3500$ ✓	$257 \times 6 = 1542$ ✓

Nota. Evidencia del trabajo realizado por los alumnos.

## Sesión 4 “El volumen”

Actividad el volumen	
Asignatura: matemáticas	Grado Y Grupo:6°C
Duración: dos sesiones de 35 minutos	
<p>Objetivo con el que se cumple:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar actividades que permitan que los alumnos identifiquen el concepto de la multiplicación.</li> <li>• Aplicar actividades donde el alumno comprenda y aplique el factor multiplicativo de manera autónoma</li> </ul>	
<p>Descripción: los alumnos construyen en cuerpo geométrico como el cubo y a partir de estos se comprende la función del volumen de paralelepípedos.</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubos de cartulina</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Lápiz</li> <li>• Hoja de trabajo</li> </ul>
<p><b>SESION 1</b></p> <p><b>INICIO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno construye dos cubos de cartulina</li> </ul> <p><b>DESARROLLO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uniendo todos los cubos se construye un prisma rectangular con las medidas que los alumnos desean.</li> <li>• tomando como referencia que cada cubo representa el valor de 1, se cuenta uno a uno la cantidad de cubos que se utilizaron, de modo que al obtener ese resultado es el valor del volumen del prisma</li> </ul> <p><b>CIERRE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• por quipos construyen prismas y obtienen su volumen.</li> </ul>	
<p><b>SESION 2</b></p> <p><b>INICIO:</b></p>	

- se construye un prisma y se pide obtener su volumen, pero sin tocar ni contar de uno a no los cubos.

#### DESARROLLO:

- al no poder obtener el volumen se necesita multiplicar sus tres dimensiones de largo, ancho y alto, al obtener las medidas de las tres dimensiones se procede a obtener el resultado de la multiplicación dando como resultado el valor del volumen del prisma que se construyó inicialmente.
- Para comprobar el proceso se cuentan de uno a uno dando cuenta que el resultado es el mismo
- Se construyen más prismas con diferentes medidas por medio de los cubos y los alumnos obtienen su volumen.

#### CIERRE:

- Se entrega una hoja de trabajo para encontrar el volumen de diferentes paralelepípedos.

En esta intervención se tomó el tema del volumen como uno de los contenidos que se trabajarían durante la jornada de práctica considerando que para el cálculo del volumen se necesitan de tres dimensiones largo, ancho y alto las cuales se multiplican entre sí.

El cálculo del volumen de paralelepípedos es un buen recurso para la enseñanza de la multiplicación como actividad inicial se construyeron cubos de papel, tomando en cuenta que para calcular el volumen se tiene de tres dimensiones las cuales se establecieron con ayuda de los cubos al construir primas la mayoría de manera rectangular, contando cada uno de los cubos que se utilizan para construir los prismas

Durante la sesión al analizar el término y las fórmulas para obtener el volumen dos muchos de los estudiantes descubrieron que se puede sustituir la suma de cada

cubo por la multiplicación de cada una de las dimensiones, es decir, el largo, el alto y el ancho identificando que es lo mismo que sumar uno a uno cada cubo.

En esta intervención se realizó un proceso de comprensión de la multiplicación al sustituir la suma por la multiplicación así mismo determinar el volumen de manera autónoma por medio de la multiplicación. Esto permite que el estudiante se involucre en el proceso de aprendizaje de la obtención del volumen y la construcción de un concepto de la multiplicación.

Para la evaluación del aprendizaje de la aplicación de la multiplicación al obtener el volumen de paralelepípedos se entregó una hoja de trabajo “calculando el volumen” mediante la guía y el monitoreo de la docente los alumnos resuelven la actividad.

Esta intervención se aplicó mediante el método Singapur; primero se trabaja de manera *concreta* con material manipulable por medio de la construcción de paralelepípedos con ayuda de cubos para determinar la cantidad de cubos que se colocan en cada prisma, durante el desarrollo de la sesión por medio de lo *pictórico* con la ayuda de los cubos y representaciones graficas los alumnos lograron descubrir el proceso de resolución y pasar de la suma a la multiplicación finalmente se trabaja mediante la construcción visual creando un conocimiento *abstracto* encontrando el volumen mediante la aplicación de símbolos o signos para resolver la evaluación donde se pone a prueba lo aprendido.

En esta actividad se observa que la aplicación de las tres etapas del método Singapur para trabajarse en contenidos matemáticos, logra que el estudiante se relacione con los contenidos pues por medio de lo concreto y pictórico el estudiante comienza a acercarse al tema de una manera no cotidiana pero dinámica que permite enfocar la atención del grupo, logrando finalmente la comprensión de que operación básica la ayudara a resolver la actividad.



Durante el desarrollo de las sesiones se muestra una actitud positiva siendo evidente que es un tema en el que todos comprenden a que se refiere el cálculo del volumen y como encontrar ese valor.

En la última intervención de evaluación por medio de la hoja de trabajo en la cual las indicaciones son bastante claras, se observa que aun cuando los estudiantes comprenden el proceso para encontrar el valor del volumen, el problema se enfoca en que no leen y comprenden las indicaciones véase el Anexo G.

**Figura 17a y 17b.**

Evidencia de los resultados obtenidos por los alumnos

**CALCULANDO EL VOLUMEN**

♦ Cuenta los cubos con los que están contruidos cada uno de los siguientes cuerpos y escribe el número en los rectángulos. Además, escribe en los óvalos ¿cuántos cubos tendrían si se completaran como prismas?

PRISMA 1

9    18

PRISMA 2

17    27

PRISMA 3

12

33    48

♦ Completa la siguiente tabla con los datos de los prismas anteriores ya completos.

PRISMA	Número de cubos (largo)	Número de cubos (ancho)	Número de cubos (altura)	Volumen. Número de cubos que forman la figura
1	3	3	2	18
2	4	2	4	32
3	7	3	5	105

♦ Escribe la cantidad de cubos con los que están formados cada uno de los siguientes prismas.

96

27

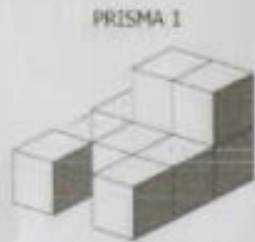
24

32



## CALCULANDO EL VOLUMEN

◆ Cuenta los cubos con los que están contruidos cada uno de los siguientes cuerpos y escribe el número en los rectángulos. Además, escribe en los óvalos ¿cuántos cubos tendrían si se completaran como prismas?



18      9



32      12



105      24

◆ Completa la siguiente tabla con los datos de los prismas anteriores ya completos.

PRISMA	Número de cubos (largo)	Número de cubos (ancho)	Número de cubos (altura)	Volumen. Número de cubos que forman la figura
1	3	3	2	18
2	4	2	4	32
3	7	5	3	105

◆ Escribe la cantidad de cubos con los que están formados cada uno de los siguientes prismas.



96



27



24



20

Nota. Evidencia del trabajo realizado por los alumnos.

## Sesión 5 “Leo, comprendo y resuelvo”

Actividad leo, comprendo y resuelvo	
Asignatura: matemáticas	Grado Y Grupo:6°C
Duración: 30 minutos	
<p>Objetivo con el que se cumple:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar que el estudiante lea y comprenda lo que el enunciado solicita resolver.</li> <li>• Evaluar si el alumno comprende y aplica el factor multiplicativo y resuelve de manera autónoma.</li> </ul>	
<p>Descripción: se entrega una hoja de trabajo dividida en apartados en la que se presenta el enunciado/problema, que se pregunta, como se resuelve y cuál es el resultado</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de trabajo</li> <li>• lápiz</li> </ul>
<p>INICIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se inicia presentando a los alumnos los siguientes símbolos (+, -, x, ÷) y preguntar ¿a qué se refieren? y ¿cómo se cuándo debo usarlos para resolver un problema?</li> </ul> <p>DESARROLLO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• entregar la hoja de trabajo y responder de manera individual</li> </ul> <p>CIERRE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• evaluar los resultados obtenidos</li> </ul>	

Esta intervención se llevó a cabo mediante la entrega de hojas de trabajo en las que se presenta un enunciado/problema que debe resolverse aplicando operaciones que involucran la multiplicación bajo el método de resolución de problemas de Polya. Las indicaciones de esta actividad consisten en leer detenidamente parte por parte lo que el enunciado propone, así como identificar qué es lo que se solicita de respuesta en cada apartado.

De acuerdo al método propuesto por Polya lo principal es que el alumno comprenda lo que está leyendo, concebir un plan se entiende por diagnosticar el problema y determinar cómo se puede resolver para enseguida aplicar el proceso de resolución y obtener un resultado que será comprobado y evaluado permitiendo que el estudiante determine si su respuesta es correcta y mediante tales pasos distinga en cuál de ellos se presentó la falla o confusión. Mediante este proceso de intervención el alumno se involucra en la construcción de su propio aprendizaje.

Por medio de las indicaciones presentes en la hoja de trabajo se cumple con las fases propuesta por Polya:

- Comprender el problema: leyendo detenidamente el enunciado resaltando los datos e información que se proporciona
- Concebir el plan: se trata de la relación que el alumno genera con sus conocimientos previos
- Ejecutar el plan: si el alumno identifica lo que el enunciado le solicita, el alumno identifica como resolver el problema.
- Visión retrospectiva: se comprueba el proceso de resolución del problema.

De acuerdo a la evaluación de la actividad se obtiene que los alumnos lograron llevar a cabo esta actividad mediante el proceso de resolver problemas mediante el método de Polya por lo que se obtiene que los alumnos han logrado y demuestran un avance significativo en la comprensión de lo que se pide y sobretodo en las tablas de multiplicar que permitieron al alumno realizar un proceso de resolución adecuado y correcto.

Con esta intervención se evalúa el proceso de aprendizaje de los alumnos durante la aplicación de las intervenciones y se comprueba si los estudiantes han mejorar el proceso de resolución de problemas.

**Figura 18a y 18b**

Evidencia de los resultados obtenidos durante la intervención

Nombre Hanna Camila Martínez Saucedo

En la granja de don Luis hay 9 nidos. Si cada nido tiene 5 huevos. ¿Cuánto huevos tendrá don Luis si los recoge todos?

¿De qué se habla?	¿De quién se habla?
de los huevos que hay en los nidos	de Luis


Nidos	Huevos en cada nido
9	5

¿Qué se tiene que hacer?

multiplicar  $9 \times 5 = 45$

Realiza las operaciones

		$9 \times 5 = 45$		



La respuesta es:

45 huevos

Nombre Regina Monserrat Mielles Rodríguez

Una rama de cerezo tiene 32 cerezas. Si el cerezo tiene 97 ramas. ¿Cuántas cerezas tiene en total?

¿De qué se habla?	¿De quién se habla?
De un árbol de cerezo.	De una rama de cerezo.

Cerezas por rama
32

Ramas
97

¿Qué se tiene que hacer?  
Multiplicar  $97 \times 32$  y lo que te salga de resultado es cuántas cerezas hay en total.

Realiza las operaciones

		7		
		9	7	
	x	3	2	
1	1	9	4	
2	9	1	4	
3	1	0	4	



La respuesta es:

Hay 3,104 cerezas en total.

Nota. Respuesta de las y los estudiantes de sexto grado.

### Sesión 6. “Para comenzar el día”

<b>Actividad: para comenzar el día</b>	
Asignatura: Matemáticas	Grado Y Grupo: 6°C
Duración: Diariamente antes de iniciar la clase por 15 a 25 minutos	
<p>Objetivo con el que se cumple:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar que el estudiante lea y comprenda lo que el enunciado solicita resolver.</li> <li>• Evaluar si el alumno comprende y aplica el factor multiplicativo y resuelve de manera autónoma.</li> </ul>	
<p>Propósito: facilitar a los estudiantes el desarrollo de habilidades de comprensión, el uso y resolución de enunciados en relación con la vida cotidiana resolviéndose por medio de operaciones básicas siendo usadas como repaso para mejorar sus conocimientos previos.</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Por medio de esta estrategia los alumnos de manera diaria antes de iniciar cualquier actividad, resuelven de dos a tres problemas que impliquen el uso de operaciones básicas. A fin de mejorar y fomentar el repaso sobre todo en las tablas de multiplicar.</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Hojas de trabajo</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Lápiz</li> </ul>
<p>INICIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de iniciar las clases mientras llegan los alumnos a la escuela se escribe, se dicta o se entrega una hoja de trabajo al estudiante con enunciados/problemas que se relacionan a la vida cotidiana.</li> </ul> <p>DESARROLLO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno de manera individual resuelve los problemas aplicando las operaciones básicas necesarias.</li> </ul> <p>CIERRE:</p>	

- Se evalúan los resultados de diferentes maneras como la coevaluación, y autoevaluación haciendo uso de la participación de estudiantes quienes pasan al pizarrón a resolver la actividad.

Cuando iniciaron las clases durante las jornadas de práctica, la docente titular del grupo me solicito que al iniciar el día se aplicaran problemas que impliquen operaciones básicas como una actividad “*para comenzar el día*” con el fin de mejorar y fomentar el repaso de las tablas de multiplicar y la aplicación de operaciones básicas.

Al aplicar esta intervención de manera diaria se trabaja mediante enunciados que tengan relación a la vida cotidiana del alumno de manera que se relacionen con la situación y logren resolverla mediante las operaciones básicas. Para obtener los datos de los avances y evaluación de los aprendizajes de los alumnos se observa el proceso de resolución que utilizan los estudiantes para encontrar el resultado de los problemas. Así mismo cada viernes se entrega una hoja con los enunciados/problemas y se evaluación de acuerdo al proceso de resolución y los resultados obtenidos.

Durante los primeros meses se trabajó de manera guiada y grupal de modo que entre todos se resuelven los ejercicios, de acuerdo a avance se resuelven de manera guiada pero individual por medio de sus conocimientos previos, observando proceso de resolución, la nueva forma de trabajo consiste en resolver de manera individual dejando un cierto tiempo para resolver para después mediante la participación algunos alumnos los resuelvan en el pizarrón mientras todos comprueban resultados, otra forma es resolver de manera individual intercambiar cuadernos y realizar una coevaluación mientras algunos alumnos los resuelven en el pizarrón y la última manera de resolverlos consiste en una autoevaluación de modo que la docente los resuelve en el pizarrón y ellos mismos se revisan el total de aciertos y el proceso de resolución.

Mediante estas diferentes formas de solución y participación de los alumnos se ha logrado observar el proceso individual de los estudiantes al identificar quien de ellos ha logrado demostrar un avance significativo para comprender y resolver los enunciados, esta intervención es una de las se ha invertido más tiempo al aplicarse durante todo el ciclo escolar, pero también es una de las más satisfactorias que se aprecia mediante la observación, la actitud de los alumnos y los resultados de los ejercicios así como el gran avance de los alumnos en cuanto a la comprensión y resolución de estos de manera autónoma.

**Figura 19a, 19b y 19c**

Alumnos resolviendo problemas matemáticos.

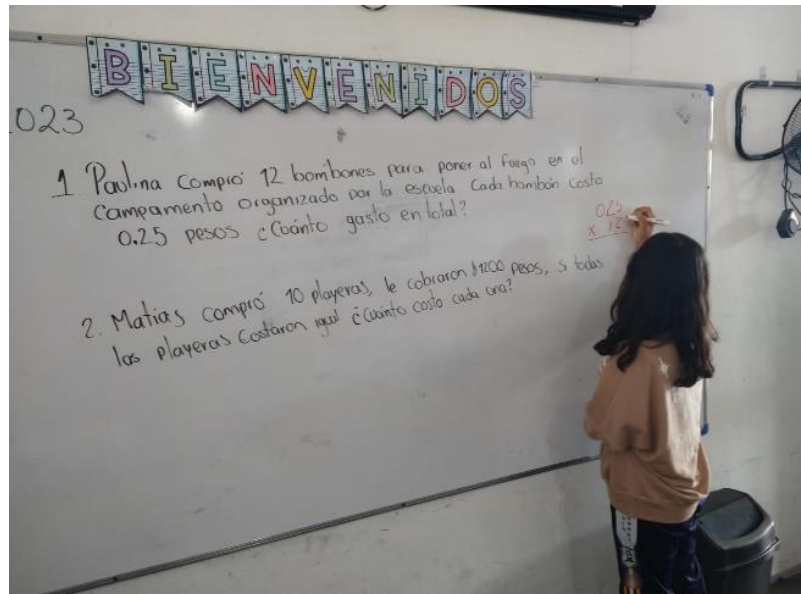
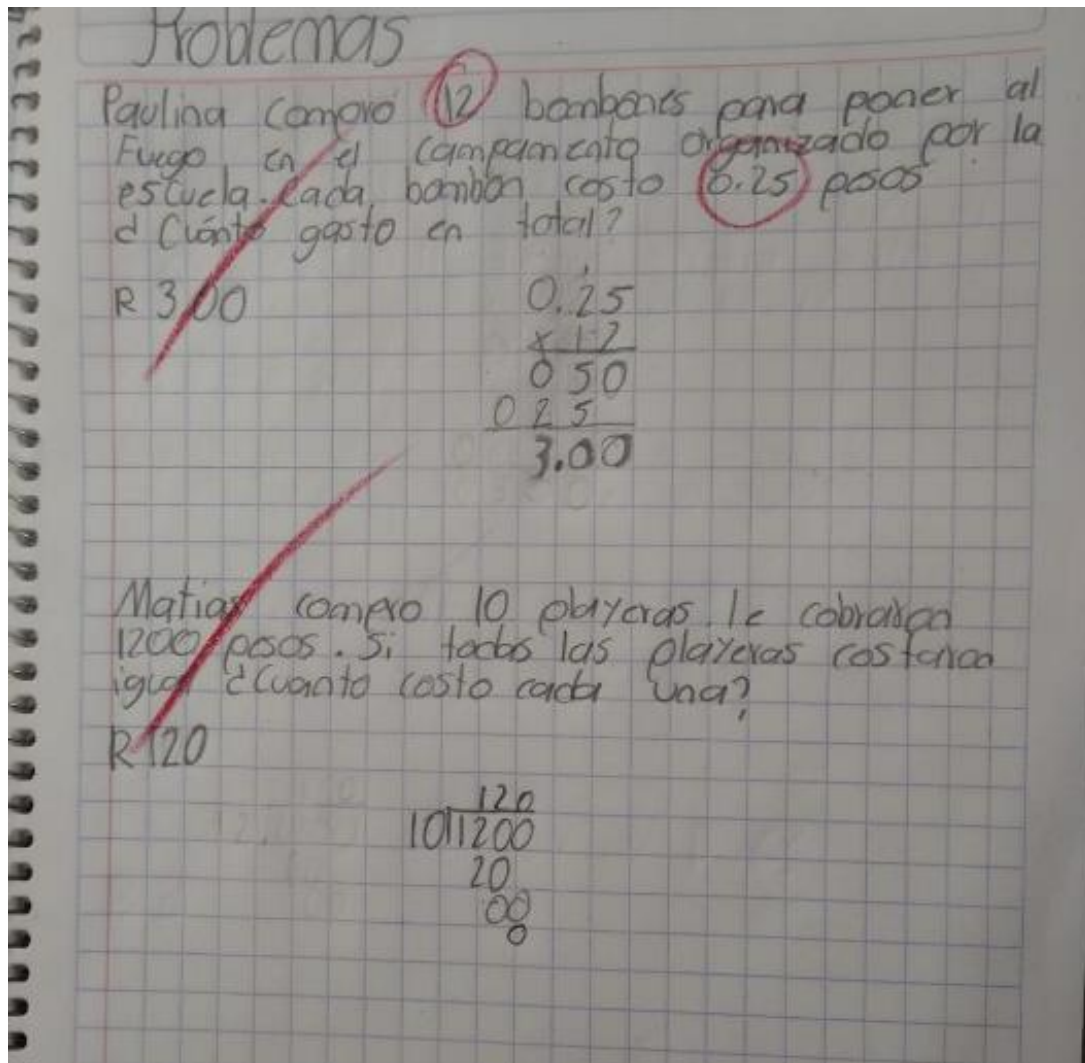






Figura 20

Resolución de problemas en el cuaderno



Nota. Cuaderno de una alumna que resolvió correctamente los problemas.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

Si el aprendizaje de las multiplicaciones se da de forma satisfactoria desde los primeros grados de la educación básica sería más fácil que el estudiante en los grados escolares superiores logre resolver problemas en los que se involucra esta operación básica. Si la multiplicación se construye a partir de la suma iterada, el aprendizaje de los problemas de razón será más significativo, en el sentido de que enlaza el conocimiento que debe aprenderse con el que ya se tenía anteriormente (Maza, 1991).

Llegar al salón e iniciar la clase es una responsabilidad que se refleja en el aprendizaje de los alumnos con los que trabajas, por lo que interesarse por su aprendizaje es uno de los principales objetivos que un docente puede tener, para esto se debe contemplar miles de actividades y estrategias que permitan que el alumno mejore sus resultados de conocimiento en todas las asignaturas, como docente en formación de un sexto grado de primaria me interesa que mis alumnos llegue con las herramientas necesarias y satisfactorias a la secundaria por lo que esta investigación es un trabajo de mucho interés y responsabilidad en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Partiendo del tema de esta investigación *ANÁLISIS DEL APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACIÓN MEDIANTE ESTRATEGIAS PARA ENSEÑAR LAS TABLAS DE MULTIPLICAR EN SEXTO GRADO DE PRIMARIA* es importante mencionar que para nada es un tema sencillo a trabajar y mucho menos en estudiantes que tienen de 10 a 12 años, sin embargo la tarea de descubrir cuales son aquellas dificultades que tienen estos alumnos parte de un análisis en el que se determina que en ellos no hay una comprensión multiplicativa por lo que genera situaciones de frustración y una actitud pasiva hacia el tema y la materia, así mismo se determina que la falta de comprensión en las tablas de multiplicar genera situaciones conflictivas al tratar de resolver problemas en los que se involucra dicha operación matemática.

Concluir esta investigación ha favorecido significativamente a los estudiantes de sexto grado y por supuesto a la docente investigadora al observar y analizar los resultados obtenidos durante el proceso, lo cual cumple con el objetivo general propuesto:

*Identificar cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes de sexto grado de primaria en la comprensión de problemas multiplicativos para su resolución y diagnosticar el nivel de conocimiento en el que se encuentra por grado escolar según los aprendizajes esperados. De igual modo el repaso de las tablas de multiplicar y aplicar estrategias que permitan la lectura y comprensión de enunciados y resolución de problemas que integren el razonamiento matemático favoreciendo a que el alumno adquiera el concepto de la multiplicación y logre aplicar el factor multiplicativo de manera autónoma.*

En esta investigación se identificaron cuáles son las problemáticas que presentan los estudiantes para resolver los problemas como no saber las tablas de multiplicar y la falta de comprensión de los enunciados, por lo que se diseñaron actividades que ayudan a la construcción de un aprendizaje que permite mejorar el proceso de resolución de los problemas.

Tales actividades diseñadas y aplicadas lograron cumplir con las hipótesis señaladas al inicio de la investigación las cuales resultaron ser acertadas ya que a partir la aplicación de diferentes estrategias lúdicas que promueven la participación de los estudiantes y el interés por la resolución de actividades implicadas en las matemáticas se ha logrado promover la autonomía para la resolución de problemas generando un aprendizaje significativo:

H1. Las estrategias lúdicas de enseñanza de la multiplicación promueven la autonomía de los estudiantes en la comprensión de enunciados/problemas sobre operaciones básicas.

H2. A partir de la autonomía de comprensión de enunciados se logra un aprendizaje significativo para la resolución de problemas de operaciones básicas.

Para el desarrollo y cumplimiento de estas hipótesis se desarrollaron una lista de objetivos específicos que fueron desarrollados en cada una de las intervenciones aplicadas bajo en enfoque de investigación-acción, las cuales se implementan mediante los objetivos específicos.

El primer objetivo es Identificar las dificultades que presentan los alumnos de sexto grado en la resolución de problemas multiplicativos esto a partir de las observaciones registradas en las primeras jornadas de practica y en la aplicación del diagnóstico identificando aquellas adversidades que los alumnos tienen para aprender en matemáticas.

El segundo corresponde a identificar en qué nivel de conocimiento según los aprendizajes esperados por grado se encuentran los alumnos logrado a partir de los resultados obtenidos en el diagnostico aplicado al inicio de la investigación y tomando como referencia los aprendizajes esperados de los grados escolares de primaria para generar el rubro de niveles, dando un resultado que de 30 alumnos que cursan sexto grado solo 12 cumplen con los aprendizajes esperados relacionados con el uso y aplicación de la multiplicación, siendo una tarea para la docente en esta investigación lograr el aumento en estas estadísticas.

El tercer objetivo es identificar en qué fase de comprensión de la multiplicación se encuentran los alumnos para cumplir con este objetivo se aplicó una entrevista a los alumnos para identificar cuál de las tablas de multiplicar es la más difícil para ellos aprender en la que los resultados arrojaron que se encuentran en la fase de aprendizaje de las tablas de multiplicar del siete y ocho siendo estas consideradas las más difíciles entre las del seis y nueve.

El siguiente objetivo es fomentar que el estudiante lea y comprenda lo que el enunciado solicita resolver para lograr el cumplimiento de este objetivo es importante

mencionar que se relaciona con los siguientes tres objetivos: diseñar actividades que permitan entender las tablas de multiplicar, diseñar actividades que permitan que los alumnos identifiquen el concepto de la multiplicación y aplicar actividades donde el alumno comprenda y aplique el factor multiplicativo de manera autónoma. Para trabajar a partir de estos objetivos se trabajó con una serie de intervenciones que favorecen tanto el trabajo colaborativo como individual del alumno en el repaso de las tablas de multiplicar y en el trabajo arduo en las que mayor dificultad se presenta así mismo aquellas intervenciones en la que el alumno pone en práctica sus conocimientos a partir de la resolución de actividades en las que se involucra la lectura, la comprensión y la aplicación de las tablas de multiplicar. Finalmente, el último objetivo se trata de evaluar si el alumno comprende y aplica el factor multiplicativo mediante la última intervención en la que se trata de que el alumno lea y comprenda para poder identificar de que, y quien se trata en el enunciado/ problema presentado, identificar qué operación básica resuelve la situación y como se obtiene el resultado.

Derivado a los resultados de cada una de las intervenciones relacionadas a los objetivos específicos se aprecia que se logró cumplir con el objetivo general de la investigación Identificar cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes de sexto grado de primaria en la comprensión de problemas multiplicativos para su resolución y diagnosticar el nivel de conocimiento en el que se encuentra por grado escolar según los aprendizajes esperados, así como la fase de comprensión de la multiplicación a fin de fomentar estrategias que permitan la lectura y comprensión de enunciados. De igual modo el repaso de las tablas de multiplicar y aplicar estrategias que permitan la lectura y comprensión de enunciados y resolución de problemas que integren el razonamiento matemático favoreciendo a que el alumno adquiera el concepto de la multiplicación y logre aplicar el factor multiplicativo de manera autónoma.

Este proceso de investigación me permitió conocer a profundidad el proceso de resolución de problemas en los estudiantes, así como las áreas de oportunidad para mejorar en la práctica específicamente en la asignatura de matemáticas.

Sin embargo, esta investigación no termina pues es un trabajo que se debe reforzar y continuar en su mejora para que siga siendo un esfuerzo en colaboración para que los alumnos practiquen aquellos contenidos en los que se demuestran carencias.

Por lo que propongo las siguientes recomendaciones para continuar el proceso de mejoramiento en la comprensión de enunciados para resolver problemas:

- Utilizar de diagnósticos para determinar cuáles son las áreas de oportunidad en el grupo de estudio
- Indagar como se introduce el contenido de la multiplicación desde los primeros grados en el grupo de estudio.
- Implementar estrategias en las que el alumno genere el conocimiento mediante actividades lúdicas y que motiven a los estudiantes

Esta investigación se aporta al área de las matemáticas para la resolución de problemas desde la comprensión de enunciados tres aspectos: el primero la utilización de un diagnostico que evalúa el conocimiento que debería tener el alumno desde un segundo hasta sexto grado, el segundo consiste en la asignación de niveles de conocimiento según los resultados obtenidos del diagnóstico que permite identificar en qué posición según los aprendizajes esperados que propone el plan de estudios se encuentran los estudiantes, el cual permite el análisis y enfoque de la investigación y el tercero consiste en el diseño de las propuestas de intervención de manera lúdica que permiten la participación del estudiante como el constructor de su aprendizaje, en las que el docente solo es apoyo de información.

En otras investigaciones se sugiere modificar las propuestas de intervención según las necesidades del grupo al que se está indagando.

## REFERENCIAS

- Adrián, A. R. M. (1996). Algunas consideraciones sobre la enseñanza y aprendizaje de las tablas de multiplicar. *Números: Revista de didáctica de las matemáticas*, (28), 13-25.
- Barrantes, H. (2006). Resolución de problemas. El trabajo de Allan Schoenfeld. *Cuadernos*, 1, 1-9.
- Berrocal de la Luna, E., & López, J. E. (2011). El proceso de investigación educativa II: Investigación-acción.
- Cardona Carvajal, M., Carvajal Escobar, L. A., & Londoño Usuga, M. J. (2016). Aprendamos las tablas de multiplicar y la multiplicación a través de la lúdica y las TIC.
- Centro Nacional De Estadística De Educación. Tendencias En El Estudio Internacional De Matemáticas Y Ciencias (TIMSS). [TIMSS - Descripción general \(ed.gov\)](#)
- Cuello, D. J. O., Valera, L. M., & Bolaño, A. F. B. (2021). Método de Pólya: Una alternativa en la resolución de problemas matemáticos. *Ciencia e Ingeniería*, 8(2).
- Chamorro Ma del Carmen, (2003) didáctica de las matemáticas para primaria. Colección didáctica primaria.
- De las Mercedes Rodríguez-Hernández, M., Fernández, J. L. G., & Bastante, R. R. (2015). Las tablas de multiplicar con sabor a juego. Recursos didácticos. *Números*, 90.
- Evaluación diagnóstica 2022- Entre docentes. MEJOREDU. [Evaluación diagnóstica 2022 \(mejoredu.gob.mx\)](#)



Herrera, J. (2017). La investigación cualitativa.

Informe de resultados PLANEA 2015. (s. f.). Recuperado 11 de enero de 2023, de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1D246.pdf>

Instituto Nacional Para La Evaluación De La Educación En México. (2023, Enero). Resultados Planea 2015. [Resultados Planea 2015 - INEE](#)

Instituto Nacional Para La Evaluación De La Educación En México. (2023, Enero). Sistema Integral De Resultados De La Evaluación. Resultados De San Luis Potosí. [SIRE Bases de datos - INEE](#)

Izquierdo Saavedra, L. (2021). El juego didáctico como estrategia de enseñanza para la comprensión de la multiplicación en un grupo de tercer grado. Informe de prácticas profesionales. BECENE.

Latorre, A. (2004). La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa.

Lemos Madrid, L. A., & Caicedo Martínez, L. S. Niveles de comprensión en el aprendizaje de la multiplicación desde la perspectiva de la Educación Matemática Realista. Un estudio de casos con estudiantes de grado tercero.

Lineamientos específicos para la realización de las evaluaciones diagnósticas de los aprendizajes de las y los alumnos de educación básica correspondientes al ciclo escolar 2022-2023. LEEDAEB-MEJOREDU-01-2022. [lineamientos evaluaciones diagnosticas 2022.pdf \(mejoredu.gob.mx\)](#)

Londoño Morales, Y. (2018). Comprensión de enunciados de problemas multiplicativos: algunas dificultades semiótico-cognitivas.

Maza, C. (1991). *Enseñanza de la multiplicación y la división*. Síntesis.

Mesías, O. (2010). La investigación cualitativa. Universidad central de Venezuela, 38.

- Morales Bueno, P., & Landa Fitzgerald, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas.
- Rivera Camacho, J. B. (2018). La resolución de problemas basada en los fundamentos el método Singapur en un grupo de sexto grado de educación básica. (Tesis, benemérita y centenaria escuela normal del estado de san Luis potosí).
- Rodríguez, S. (2011) el método de enseñanza de matemáticas Singapur: “pensar sin límites”. Revista pandora Brasil.
- SEP. (2017). Aprendizajes clave para la educación integral: México.
- SEP. Perfil de egreso de la educación normal.
- SEP (2011). Programa de estudio 2011 guía para el maestro. Educación básica. Primaria. Cuarto grado. México. SEP.
- SEP (2011). Programa de estudio 2011 guía para el maestro. Educación básica. Primaria. Quinto grado. México. SEP.
- SEP (2011). Programa de estudio 2011 guía para el maestro. Educación básica. Primaria. Segundo grado. México. SEP.
- SEP (2011). Programa de estudio 2011 guía para el maestro. Educación básica. Primaria. Sexto grado. México. SEP.
- SEP (2011). Programa de estudio 2011 guía para el maestro. Educación básica. Primaria. Tercer grado. México. SEP.
- Tapia Reyes, R., y Murillo Antón J, (2020). El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas.
- Vargas García, D. (2020). El método Singapur como estrategia de aprendizaje para mejorar el proceso de la multiplicación y división en el alumno de sexto grado. (Tesis, escuela normal de Santiago Tianguistenco).

Vidal, R. (2009). La Didáctica de las Matemáticas y la Teoría de Situaciones.

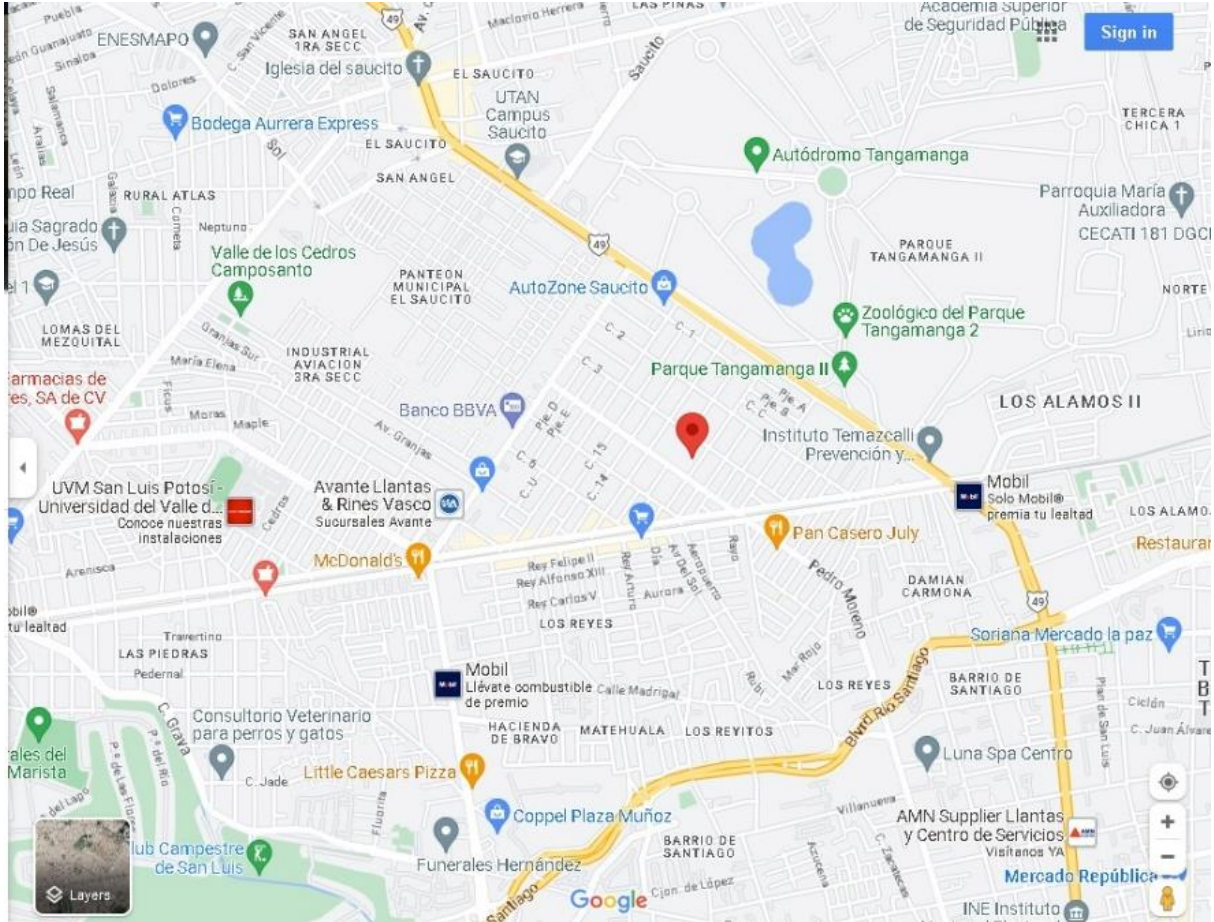
Zabala, M. A (2005) Multiplicación. Desarrollo del pensamiento matemático.

# ANEXOS

## **TABLA DE CONTENIDO DE ANEXO**

- **ANEXO A** Mapa de la ubicación geográfica de la escuela primaria Ignacio Zaragoza
- **ANEXO B** Competencias del perfil de egreso del estudiante normalista
- **ANEXO C** Croquis del Jardín de niños Juan Valentín Jiménez Martínez
- **ANEXO C1** Croquis del salón 1ºA
- **ANEXO D** Test de estilos de aprendizaje
- **ANEXO D1** Test de estilos de aprendizaje de alumno
- **ANEXO D2** Producto de test de estilos de aprendizaje
- **ANEXO E** Ciclo reflexivo de Smith
- **ANEXO F** Situación didáctica “Mis amigas las vocales”
- **ANEXO F1** Actividad “Mis amigas las vocales”
- **ANEXO F2** Lista de cotejo “Mis amigas las vocales”
- **ANEXO G** Situación didáctica “Ruleta de alimentación”
- **ANEXO G1** Actividad “Ruleta de la alimentación”

## ANEXO A. Mapa de la ubicación geográfica de la escuela primaria Ignacio Zaragoza



## ANEXO B. Competencias del perfil de egreso del estudiante normalista

### Competencias genéricas:

**En este trabajo de investigación se desarrollan las siguientes competencias genéricas que deben ser desarrolladas por los egresados normalistas:**

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

Porque se logra detectar un problema dentro de un grupo de trabajo, se diagnostica y se crean estrategias de solución.

- aprende de manera autónoma

Porque se analiza la información para fortalecer la investigación permitiendo abordar la problemática.

### Competencias profesionales:

**Las competencias profesionales se refieren al desempeño de los profesionales de la educación integrando conocimientos, habilidades, actitudes y valores para ejercer como profesionales en el desarrollo diario de la práctica:**

- Diseña planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder las necesidades del contexto en el marco del plan y programas de educación básica.

porque se diagnostica la formación de aprendizaje del alumnado y se diseñan situaciones que fortalezcan el aprendizaje

- Genera ambientes formativos para propiciar la autonomía y promover el desarrollo de las competencias en los alumnos de educación básica.

porque genera estrategias que promueven el aprendizaje y el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y el pleno desarrollo de la autonomía

- Aplica críticamente el plan y programas de estudio de la educación básica para alcanza los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de los alumnos del nivel escolar.

Porque se toma en cuenta los contenidos del plan y programas de estudio de la educación básica para la planeación y desarrollo de las estrategias de intervención.



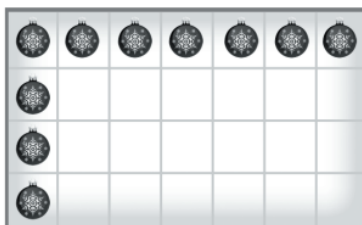
## ANEXO C. Evaluación diagnóstica aplicada al grupo de sexto C

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

Grado y grupo \_\_\_\_\_

1. Ana compró 3 charolas con 4 donas cada una. para saber cuántas donas tiene en total ¿qué operación debe hacer?  
 A) 4-3      B) 4+3      C) 4X3

2. Pedro puso algunas esferas de navidad en esta caja. en toda la caja ¿cuántas esferas caben?



- A) 28      B) 21      C) 26

3. Mariana compró 7 vasos de pepino como los que se muestran en la imagen. En total, ¿cuánto pagó?



- A) \$58.00    B) \$56.00    C) \$48.00    D) \$15.00

4. Sebastián tiene \$81.00 ahorrados y quiere comprar una patineta que cuesta 5 veces esa cantidad. ¿Cuánto cuesta la patineta?  
 A) \$455.00      B) \$451.  
 C) \$405.00      D) \$401.00

5.  $4 \times \underline{\quad} = 28$

¿Qué número va para que esta oración numérica sea verdadera?

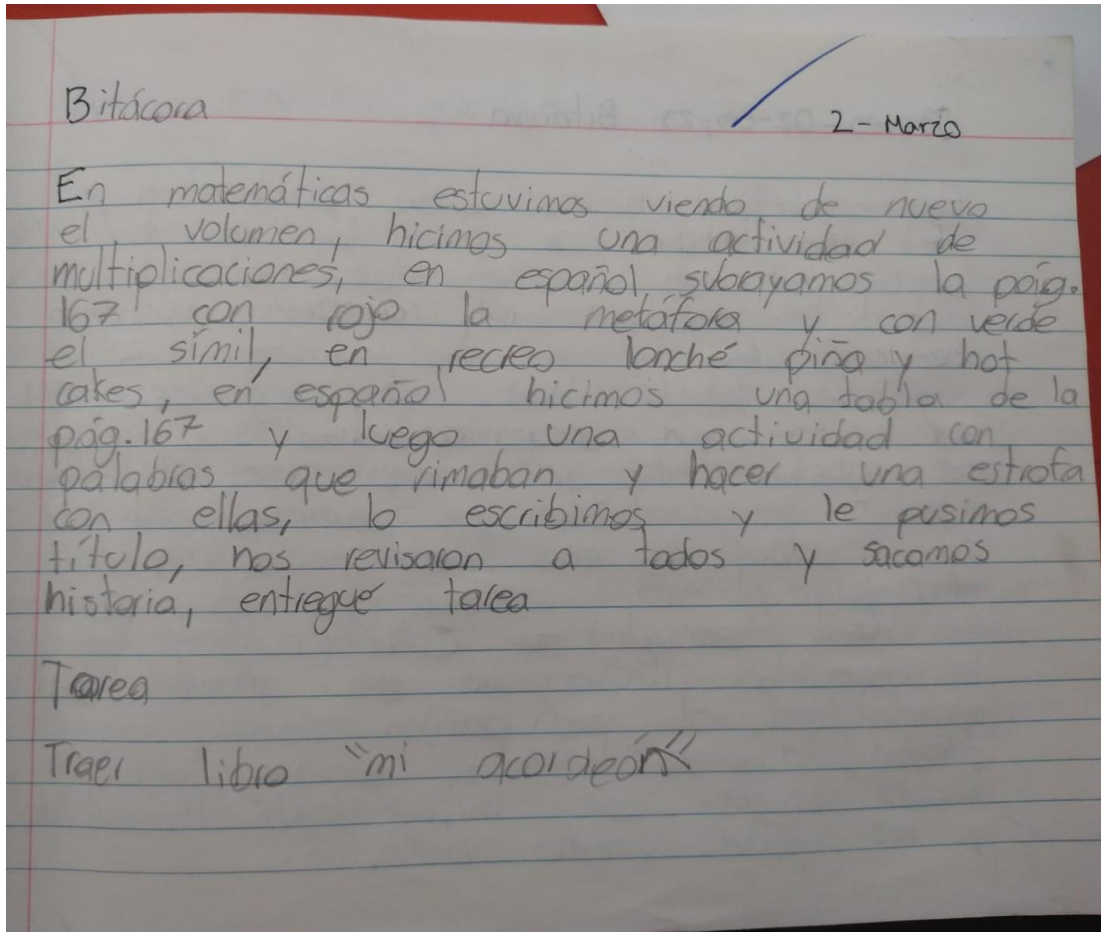
6. Sarah tiene un trabajo a tiempo parcial en el restaurante Better Burgers y le pagan \$5.50 por cada hora que trabaja. Ella ha hecho la tabla a continuación para reflejar sus ganancias, pero necesita su ayuda para completarla.

horas trabajadas	dinero ganado
1	\$5.50
4	

	38.50
7 3/4	

7. ¿Cuál da una respuesta más cercana a  $9 \times 22$ ?  
 A.  $5 \times 20$       B.  $5 \times 25$   
 C.  $10 \times 20$       D.  $10 \times 25$
8. ¿Qué porcentaje de 175 es 7?  
 A) 4%  
 B) 12.25%  
 C) 25%  
 D) 40%
9. La escala en un mapa indica que 1 centímetro en el mapa representa 4 kilómetros en tierra. La distancia entre dos ciudades en el mapa es de 8 centímetros. ¿A cuántos kilómetros están las dos ciudades?  
 A) 2  
 B) 8  
 C) 16  
 D) 32
10. La regla de una sucesión es: El primer término de la sucesión es dos y los siguientes términos se obtienen del doble del término anterior. ¿Cuál es la sucesión que se obtiene de la regla anterior?  
 A) 2, 4, 6, 8, 10...      B) 2, 4, 8, 16, 32...  
 C) 2, 6, 10, 14, 18...      D) 2, 6, 18, 54, 162...
11. Patricia tiene nueve dólares que quiere cambiar a pesos mexicanos. Considerando que el tipo de cambio es de \$21.86 por cada dólar, ¿cuánto dinero tiene en pesos?  
 A) \$266.40      B) \$242.88  
 C) \$196.74      D) \$189.77
12. Si  $1 \frac{1}{3}$  se necesitan tazas de harina para un lote de galletas, ¿cuántas tazas de harina se necesitarán para 3 tandas?  
 A.  $4 \frac{1}{3}$       B. 4  
 C. 3      D.  $2 \frac{2}{3}$
13. Cinco clases van en un viaje en autobús y cada clase tiene 21 estudiantes. Si cada autobús tiene capacidad para solo 40 estudiantes, ¿cuántos autobuses se necesitan para el viaje? Respuesta: \_\_\_\_\_

## ANEXO D. Evidencia de lo escrito por el alumno en su bitácora



## ANEXO E. Evidencia de lo escrito por el alumno en su bitácora

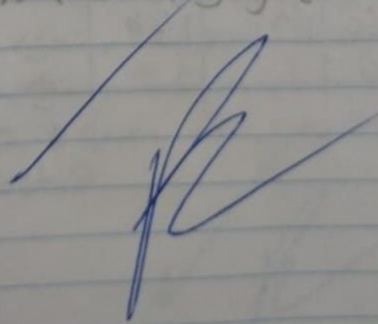
Bitácora - Miércoles - 15-03-23

En matemáticas nos revisamos la tarea y hicimos una lotería de tablas de multiplicar, vinieron las maestras de apoyo y nos pusieron un video y nos hicieron preguntas, en recreo bicheé piña con chile y pizzas en tortilla de harina, salimos a ensayar la poesía, en historia escribimos 6 preguntas y me saqué 3 bien, después buscamos las respuestas en el libro y las anotamos, hicimos un mapa conceptual de Mesopotamia, anotamos tarea, me porté bien.

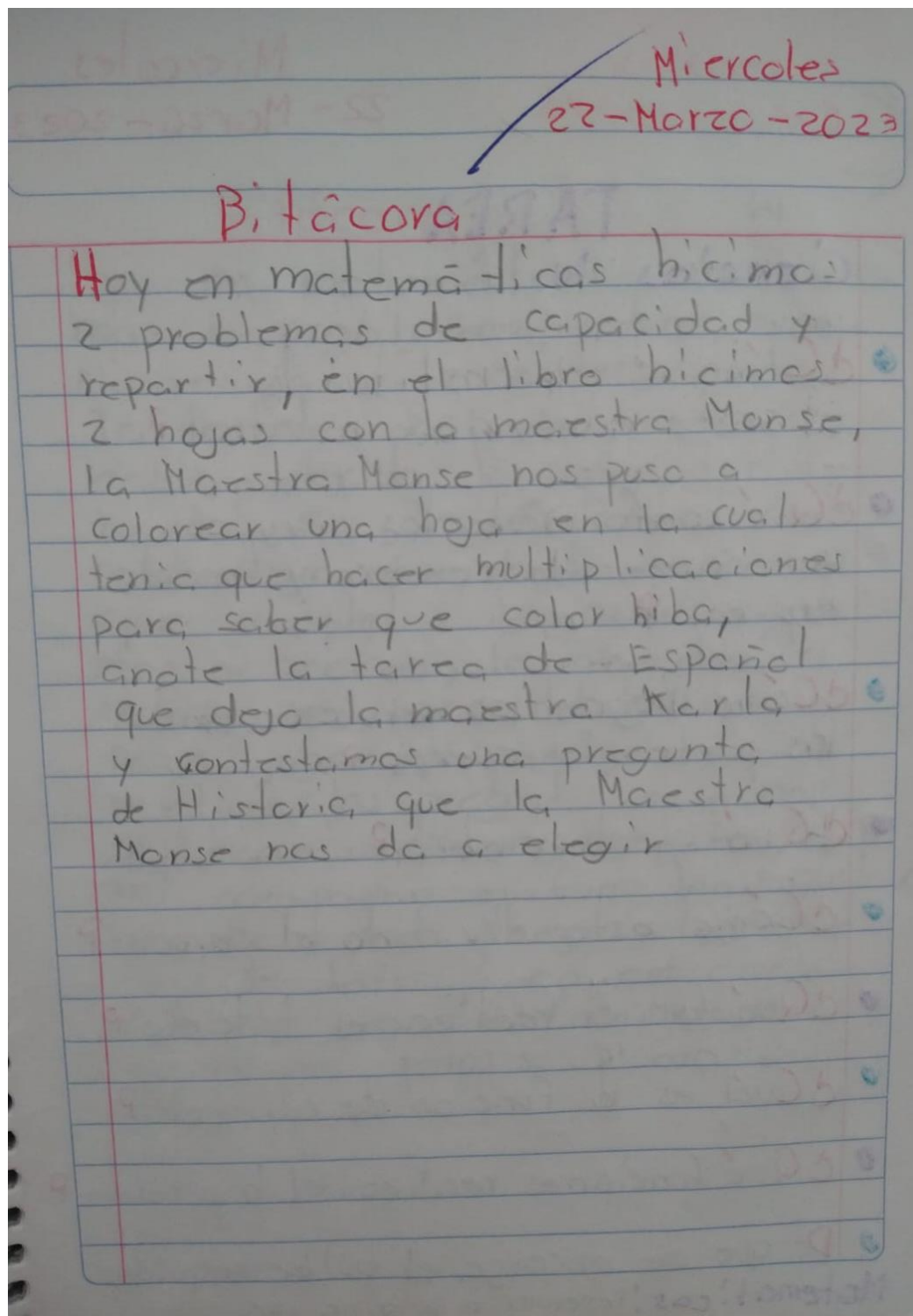
Miércoles  
15/Marzo/2023

## Bitácora

Hoy en matemáticas revisamos la tarea, la maestra manse nos dio una hoja que venían varias multiplicaciones para colorear un dibujo, jugamos a lotería según el resultado de la multiplicación que nos dijeran era el número que buscábamos en el tablero, en recreo comí un burrito de papa, salimos a ensayar la poesía, en historia la maestra manse nos puso a escribir unas preguntas y teníamos que poner si era falsa o verdadera, hicimos un mapa mental sobre Mesopotamia, en educación física jugué fútbol



ANEXO F. Evidencia de lo escrito por el alumno en su bitácora





22/3/23

Bitacora

El día de hoy vimos 2 problemas luego resol  
vimos 2 paginas del libro de mate luego terminamos  
lo de multiplicar y colectar luego desahos que  
se va a caer el día del niño, luego salimos  
al patio coni y luego anotamos tarea y resolvimos  
unas preguntas de historig y luego anotamos tarea de  
C.N

C.N  
Tarea

- 13) ¿Cómo está construido el sistema nervioso central?
- 14) ¿Qué conforman los nervios que hacen del cerebro y -cda spinal?
- 15) ¿Cómo llegan los nervios a todas las partes del cuerpo?
- 16) ¿Qué es el cerebro?
- 17) ¿Cómo está dividido el cerebro?
- 18) ¿Qué función realiza el talamo? ①? x
- 19) ¿Cuál es la función del cerebelo? ✓
- 20) ¿Qué funciones realiza el hipotalamo?
- 21) ¿De qué se encarga el bulbo raquideo?

Tarea  
mate

resolvet pag 130 de libro de mate ✓

Norma

## ANEXO G. Evidencia de lo escrito por el alumno en su bitácora

Per. Adrié Muñoz

### CALCULANDO EL VOLUMEN

Cuenta los cubos con los que están contruidos cada uno de los siguientes cuerpos y escribe el número en los rectángulos. Además, escribe en los óvalos ¿cuántos cubos tendrían si se completaran como prismas?

PRISMA 1

9      18

PRISMA 2

20      32

PRISMA 3

51      105

◆ Completa la siguiente tabla con los datos de los prismas anteriores ya completos.

PRISMA	Número de cubos (largo)	Número de cubos (ancho)	Número de cubos (altura)	Volumen. Número de cubos que forman la figura
1	3	3	2	18
2	4	4	4	32
3	7	3	5	105

◆ Escribe la cantidad de cubos con los que están formados cada uno de los siguientes prismas.

64

27

24

64



Viernes - 03-03-23

En matemáticas hicimos una hojita del volumen y una tablita en la libreta, e hicimos el repaso de la olimpiada, pegamos varias hojitas después de esa hoja de la portada del la olimpiada, en español también hicimos la portada del repaso de la olimpiada y pegamos las hojitas pero ya no tuvimos tiempo de hacerlas porque ya nos íbamos a E.F., en recreo lonché un sandwich y una naranja, en E.F. la maestra nos puso a jugar voleibol, y también en la libreta de español pegamos un poema y no lo teníamos que aprender para el Lunes, entregué toda la tarea.

