



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

EDOMÉX
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.

“2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México”.

ESCUELA NORMAL DE SANTIAGO TIANGUISTENCO



Tesis

“Estrategias para la resolución de problemas matemáticos que impliquen la multiplicación en alumnos de 6° de primaria”

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

Licenciado en Educación Primaria

PRESENTA

Jessica Plata Montes de Oca

ASESOR

Marco Antonio Juárez Delgado

Santiago Tianguistenco, México

Julio del 2023

Dedicatorias

A Dios por haberme permitido llegar a este momento de mi vida, donde fuiste mi compañero en mis triunfos y jamás me soltaste de tu mano en mis fracasos, gracias por ponerme a prueba en tantas ocasiones, porque he aprendido de mis errores, logrando ser una mejor persona. Gracias a ti, es que esta meta en mi vida, está cumplida.

A mis abuelos Ma. De la Luz, Ángel, Trinidad y Elena, por ser los pilares de la familia, por ser unas personas admirables, por entregar todo por los que aman, siempre siendo seres dedicados y luchadores.

A mi sobrina Allison, por tus risas que me hacen crecer y me hacen sentir muy afortunada de tenerte conmigo, tu cariño, tu amor, y tus grandes manifestaciones de afecto, son una gran bendición de Dios, que dan muestra de las buenas cosas que una sobrina tiene para ofrecer y a mi sobrino que va a nacer.

A mis padres César y Juanita por no dejarme sola, por confiar y creer siempre en mí; gracias por estar dispuestos en acompañarme cada larga y agotadora noche de trabajo, gracias por siempre desear y anhelar lo mejor para mi vida; gracias por su ejemplo de empeño y dedicación que siempre me enseñaron para poder lograr mis sueños; gracias por cada palabra, y consejo que me guiaron durante mi vida.

A mis queridos amigos Gerardo, Dulce, Frida, Geovanni y Erick: Deseo dedicar esta tesis a ustedes, quienes han sido una fuente inagotable de apoyo, sabiduría y ánimo en mi vida. A lo largo de este arduo proceso, ustedes han estado a mi lado, brindándome consejos valiosos y compartiendo momentos de alegría y tristeza. Gracias por ser un faro de esperanza y amistad en mi vida académica y personal.

Al Mtro. Marco Antonio Juárez Delgado por su paciencia, sus consejos, por el acompañamiento que me brindó para la elaboración de este trabajo, por su tiempo empleado para la revisión del presente documento y por el apoyo durante la estancia en la institución.

Índice	
Introducción	4
Capítulo 1. Problema de investigación	6
1.1 Planteamiento del problema	7
1.2 Delimitación geográfica	9
1.3 Delimitación temporal	9
1.4 Objetivos	13
1.4.1 Objetivo general	13
1.4.2 Objetivos específicos	13
1.5 Supuesto	13
1.6 Justificación	14
Capítulo 2 Marco teórico	16
2.1 Estado del arte	17
2.2 Clasificación de categorías	20
2.3 Multiplicación	28
2.4 La resolución de problemas	33
2.5 Estrategias para la resolución de problemas matemáticos	37
Capítulo 3 Metodología	41
3.1 Perspectiva metodológica	42
3.2 Método	43
3.3 Instrumentos y técnicas	54
Capítulo 4 Instrumentos para la investigación	63
4.1 Tipo de estudio	64
4.2 Metodología	64
4.3 Evaluación	65
4.4 Población y muestra	73
Conclusiones	74
Referencias	75
Anexos	77

Introducción

La educación primaria pretende que los educandos adquieran la habilidad en el desarrollo de las operaciones básicas, ya que es un acto, que con la constante práctica, lleva a desarrollar habilidades como; comprender la información cuando realiza una actividad de la vida cotidiana, como ir a comprar y que a partir de ello él pueda sumar, restar multiplicar y dividir, además, ofrece beneficios a la persona que los desarrolla, como que se aprendan a realizar las operaciones de manera mental.

Dicho lo anterior, uno de los retos que se presentan en la actualidad a partir de la pandemia dentro de las escuelas primarias, fue el rezago educativo, debido a que, por diversas circunstancias, los alumnos no tenían los recursos necesarios para conectarse a las clases o los maestros no sabían manejar bien las tecnologías, por ello hubo dificultad en el aprendizaje.

Dentro de este trabajo se realizó un diagnóstico a los alumnos, esto para saber cómo estaban los alumnos en cuestión de conocimiento con relación a las operaciones básicas, pero está más enfocado a la resolución de problemas que implican la multiplicación, además de realizar otro sobre los estilos de aprendizaje, esto con la intención de conocer que actividades podían implementarse para la aplicación de estrategias que ayudaran al alumno a aprender con mayor facilidad.

El siguiente trabajo de investigación Estrategias para la resolución de problemas matemáticos que impliquen la multiplicación en alumnos de 6° de primaria, implica la multiplicación, la cual, es un elemento indispensable que contribuye al fortalecimiento escolar, por medio de tácticas que se aplicaron a lo largo de las jornadas de práctica; aborda dicha temática en tres capítulos, que se describen a continuación.

En el capítulo I, denominado “Problema de investigación”, se exponen los análisis de los diagnósticos aplicados al inicio de las prácticas profesionales, con el fin de conocer a los alumnos de 6° “F” de la Escuela Primaria “Lic. Benito Juárez”. Los diagnósticos consistieron en la aplicación de la prueba SISAT (Sistema de Alerta Temprana), en el cual se observó la manera en la que los alumnos resolvían los problemas, la comprensión que tenían, era si sabían cómo realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

En el capítulo II, el cual lleva el nombre de “Importancia de la resolución de problemas matemáticos que implican la multiplicación”, se analiza la conceptualización de matemáticas, así como de la estrategia, para poder desarrollarse se debe tomar en cuenta factores importantes como: estrategias de enseñanza, la resolución de problemas, como influyen los colores en el aprendizaje y resolución de problemas.

El capítulo III denominado “Evaluación y seguimiento de la resolución de problemas matemáticos” retoma los aprendizajes superficiales y aprendizajes profundos que se desarrollan dentro del aula escolar, bajo la perspectiva de desarrollar una evaluación auténtica mediante la utilización de listas de cotejo, ateniendo una evaluación formativa para fortalecer la resolución de problemas que implican la multiplicación.

Finalmente, el capítulo IV denominado “Metodología” mencionara el objetivo que sigue el trabajo de investigación, así como la problemática para determinar qué tipo de estudio será, para aplicar las técnicas e instrumentos de dicha investigación que logren el diseño de las estrategias.

Capítulo 1. Problema de investigación

Los ejercicios matemáticos son aquellos en los cuales se pone a prueba el razonamiento, el cálculo y la lógica aplicada a la resolución de la incógnita. Durante esta investigación, se aborda el tema “Estrategias para la resolución de problemas matemáticos que impliquen la multiplicación en alumnos de 6° de primaria”, buscando que los procesos se analicen desde la vigilancia en esta línea de trabajo y se desarrollen habilidades, que promueva el razonamiento para la resolución de planteamientos, debido a que es un factor importante para formar personas analíticas y reflexivas.

1.1 Planteamiento del problema

Santiago Tianguistenco de Galeana es una población del Estado de México se localiza en la región suroriental o del valle de Toluca, donde la mayoría de las personas cuentan con una profesión y oficio, aunque también existen otras que se dedican al comercio, de la misma manera, cuando se hace el tianguis, las personas venden sus productos, en él se encuentra variedad de cosas, como lo es: ropa, comida, flores, zapatos, entre otras cosas.

La escuela primaria Lic. Benito Juárez tiene turno matutino, cuenta con 50 maestros, algunos son promotores, como maestros de educación física, artes, vida saludable, se cuenta con un espacio de odontología, en total hay 39 aulas, las cuales, por el momento, para 3 grado, no tienen, por lo que están en carpas, debido a que sus aulas están en reconstrucción, existen espacios para personas con discapacidad, cuenta con 2 tiendas escolares, una cancha de fútbol, alrededor está un espacio para que se pueda correr, también hay una cancha de basquetbol, un estacionamiento, una biblioteca digital, la cual por el momento es utilizada para algunos grupos de 3 grado.

El problema que se pudo observar fue la resolución de problemas matemáticos que implican la multiplicación, esto se observó por medio del examen diagnóstico que en un momento se les realizó a los alumnos, además de ejercicios que se realizaron con los alumnos mediante el transcurso del ciclo escolar, por ello, una de las causas resulta ser la pandemia, debido a que no todos podían conectarse a las clases debido a que no tenían acceso a internet en su casa, algunos otros no contaban con algún dispositivo para poder conectarse, la falta de comprensión lectora también es algo que afecta, debido a que los alumnos no saben identificar los datos y lo que les pide el problema, porque al momento de resolver un ejercicio, los educandos, preguntan cual es la operación que deben de realizar o suelen confundirse y terminan haciendo un procedimiento incorrecto, no sabían acomodar los números, por lo que al sumar el resultado les salía más y

algunos otros era porque no se sabían las tablas de multiplicar, debido a que esos ejercicios estaban en blanco, al igual que en la multiplicación de los números decimales, esta era por la misma situación de que no se sabían las tablas de multiplicar porque los ejercicios los dejaban sin contestar, otra que no acomodaban los números de manera correcta y una última era porque no sabían cómo colocar el punto decimal.

Según Stanic y Kilpatrick (1988),

“los problemas han ocupado un lugar central en el curriculum matemático escolar desde la antigüedad, pero la resolución de problemas, no. Sólo recientemente los que enseñan matemática han aceptado la idea de que el desarrollo de la habilidad para resolver problemas merece una atención especial. Junto con este énfasis en la resolución de problemas, sobrevino la confusión. El término “resolución de problemas” se ha convertido en un slogan que acompañó diferentes concepciones sobre qué es la educación, qué es la escuela, qué es la matemática y por qué debemos enseñar matemática en general y resolución de problemas en particular.”

Es importante que los estudiantes sepan resolver problemas matemáticos, ya que, desde un punto de vista educativo-escolar, la resolución de problemas permite no sólo aprender matemática, sino también desarrollar el pensamiento lógico, con ello también se les prepara para la vida, de aquí la importancia de hacer los planteamientos del problema con relación a la vida cotidiana de los alumnos, por ello se buscaron y desarrollaron estrategias, las cuales lograron que los alumnos resolvieran los ejercicios correctamente y de una forma de fácil entendimiento.

Pregunta de investigación general:

¿Qué estrategias implementar para que los alumnos de 6° de una escuela primaria logren la resolución de problemas multiplicativos?

Preguntas de investigación específicas:

¿Por qué es importante tener en cuenta el tipo de contexto en el que los alumnos se desenvuelven?

¿Por qué los alumnos no tienen interés en las actividades que tienen que ver con la resolución de problemas matemáticos?

1.2 Delimitación geográfica

La investigación se realizó en Santiago Tianguistenco, Estado de México, las principales actividades económicas son el comercio (plaza de los días martes), venta de productos como: comida, ropa, calzado.

La Escuela Primaria “Lic. Benito Juárez” tiene, turno matutino, con modalidad de tiempo completo, teniendo un C.C.T 15EPR0208O, con domicilio calle Moctezuma núm. 120 120, col. Asentamiento humano cp. 52600, Santiago Tianguistenco de Galeana, México, con una matrícula de 1429 alumnos. Cuenta con 50 maestros, algunos son promotores, como maestros de educación física, artes, vida saludable, está el servicio de odontología, se cuentan con 39 aulas, las cuales, por el momento, para 3 grado, no tienen, por lo que están en carpas, debido a que sus aulas están en reconstrucción, existen espacios para personas con discapacidad, cuenta con 2 tiendas escolares, una cancha de fútbol, alrededor de esta, está un espacio para que se pueda correr, también hay una cancha de basquetbol, está un estacionamiento, hay una biblioteca digital, la cual por el momento es utilizada para algunos grupos de 3 grado

1.3 Delimitación temporal

El presente trabajo se inició a partir de la primera semana del mes de septiembre del 2022, para ejecutar el desarrollo de este durante los meses, octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y abril, y finalizarlo en el mes de mayo del 2023. La investigación tiene la intención puntual de construir estrategias, para poder consolidar conocimientos y aprendizajes para mejorar la resolución de problemas en los educandos, a partir de los diagnósticos que se aplicaron, por los motivos expuestos hasta el momento.

El 6° “F” es un grupo que cuenta con un total de 33 alumnos, de los cuales son 16 niños y 17 niñas. El salón de clases tiene libros del rincón para fomentar la lectura en los estudiantes, un pizarrón blanco y un pizarrón interactivo (que no funciona), un mobiliario que consta de bancas individuales, así mismo se encuentra organizado por filas.

Resultados del cuestionario de estilos de aprendizaje

Cortical Izquierdo (CI), Límbico Izquierdo (LI), Límbico Derecho (LD) y Cortical Derecho (CD)

CI	LI	LD	CD
13	12	10	4

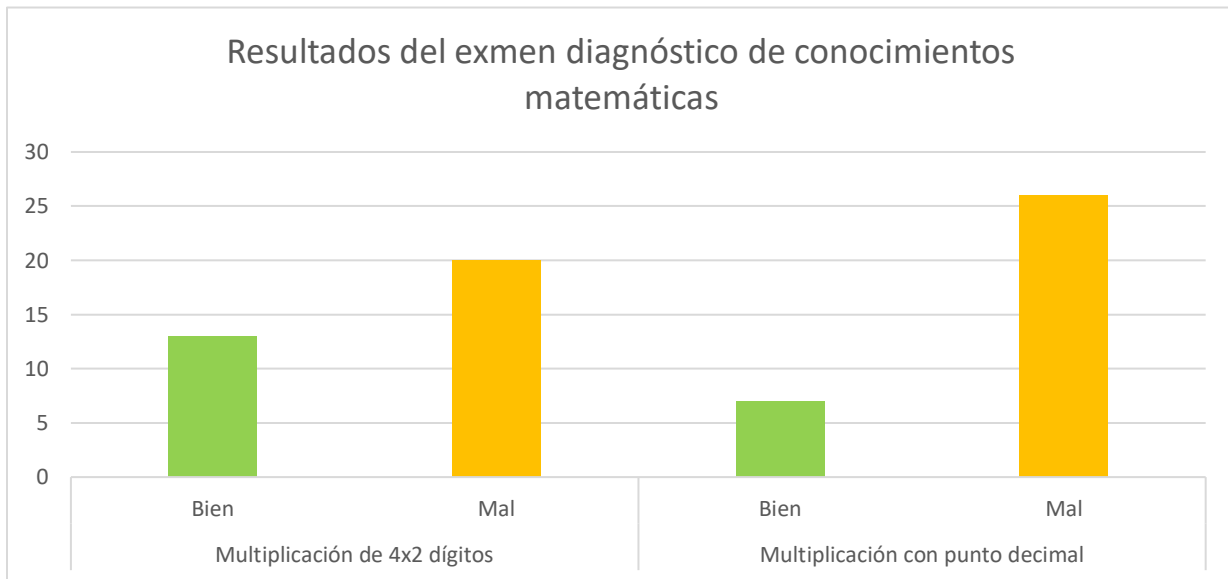


Dentro de la primera gráfica se pueden observar los resultados de los cuadrantes cerebrales de Herman en donde 13 alumnos se encuentran en el **cortical izquierdo**, su comportamiento es frío, distante, poco gestual, intelectualmente brillante, evalúa, critica, irónico, le gustan las citas, competitivo, individualista, 12 están en el **límbico izquierdo**, es introvertido, emotivo, controlado, minucioso, maniático, monologa, le gustan las fórmulas, conservador, fiel, defiende su territorio, ligado a la experiencia, le gusta el poder, 10 en **límbico derecho**, es extravertido, emotivo, espontáneo, gesticulador, lúdico, idealista, espiritual, busca consentimiento, reacciona mal a las críticas y 4 en el **cortical derecho** es original, humor, gusto por el riesgo, espacial, simultáneo, le gustan las discusiones, futurista, salta de un tema a otro, discurso brillante, independiente. Aproximadamente 6 alumnos se encontraron en que responden al mismo tiempo en 2 cuadrantes.

El salón de 6°, grupo "F", cuenta con una matrícula de 33 alumnos, de los cuales 17 son niñas y 16 son niños, cada uno con un ritmo y estilo de aprendizaje diferente, para ello fue importante hacer un examen diagnóstico, el cual implicaba un examen de mejoredu, PISA y un examen a través de los contenidos que maneja el programa 2011, con ello, se pudo observar de acuerdo a los resultados obtenidos, que los alumnos tienen una dificultad para resolver los problemas que implican la resolución de la multiplicación, debido a que no comprenden lo que están leyendo, ya que algunos, en vez de realizar una multiplicación, realizaron una división, a la vez, este es un

problema que los alumnos de la misma manera tienen, ya que al no saber multiplicar, tampoco pueden dividir.

Multiplicación de 4x2 dígitos		Multiplicación con punto decimal	
Bien	Mal	Bien	Mal
13	20	7	26



En esta gráfica podemos observar los resultados que se obtuvieron, en donde se puede observar, que los alumnos tuvieron problemas en la multiplicación de 4 dígitos por 2 dígitos, en este caso, era debido a que no sabían acomodar los números, por lo que al sumar el resultado les salía más y algunos otros era porque no se sabían las tablas de multiplicar, debido a que esos ejercicios estaban en blanco, al igual que en la multiplicación de los números decimales, esta era por la misma situación de que no se sabían las tablas de multiplicar porque los ejercicios los dejaban sin contestar, otra que no acomodaban los números de manera correcta y una última era porque no sabían cómo colocar el punto decimal.

Con base a los resultados de los diagnósticos aplicados y la observación realizada, se pueden encontrar las causas que provocan concretamente la carencia de habilidades en la resolución de problemas. Algunas de las causantes que han sido identificadas son las siguientes:

- Contexto en el que se desenvuelven los estudiantes: De alguna manera está influyendo para que los estudiantes no tengan el hábito de la lectura, y por consecuencia no comprendan lo que leen, ya que en el contexto la mayoría de los padres son divorciados, por lo que en algunos casos la mamá o el papá es el que mantiene el hogar, por lo tanto no pasan mucho tiempo con sus hijos, aunque algunos de ellos se van a trabajar con sus papás, por ello los alumnos la mayoría del tiempo no se encuentran en sus hogares, no dándole el suficiente interés a la lectura, por lo que no saben qué operación pide en la resolución de problemas.
- Falta de interés en actividades que implica la resolución de problemas matemáticos: Al momento de solicitar a los educandos realizar la resolución de algún problema matemático, o contestar los diagnósticos, los educandos expresaban actitudes de desagrado y negación para realizarlas, causando que desarrollaran una lectura mecánica y no comprendan la operación a realizar.
- Deficiencias en los conocimientos previos: Los educandos desconocen algunos términos, a pesar de que en grados anteriores los han visto, además de que no tienen alguna idea de las palabras sobre las que tienen duda y no tienen el interés por buscar el significado.
- Carencia de interpretación de instrucciones escritas: A pesar de que, en cada actividad realizada con los educandos, se desglosaba un apartado de instrucciones, los educandos pedían ayuda a la docente en formación, para preguntar lo que se iba a realizar porque no sabían qué hacer.
- Relacionados con la memoria: Al momento de terminar de explicar el tema, se les realizaba a los educandos una serie de interrogantes, basadas en lo analizado en clase (de manera oral y/o escrita) y se quedaban viendo y no sabían qué contestar, a pesar de que tenía minutos de haber concluido el tema.
- Complicación en la detección de operaciones: Al momento de que los alumnos leen los planteamientos, no saben qué operación es la que deben realizar, debido a que no tienen una comprensión en la lectura, no saben identificar las palabras que dicen que operación se debe realizar.

- La desatención y poco interés de los docentes por no abordar estrategias para la resolución de problemas: Se empeñan solo en que los educandos aprendan a multiplicar, sumar, dividir, restar, pero no lo hacen de una manera en la que el alumno le interese (esto cuando se inician a enseñar estos procesos), de igual manera se debe instruir de lo simple a lo más complicado, porque se prefiere seguir avanzando con los temas, antes de preguntar a los alumnos si realmente comprendieron el tema, como es que se realiza.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Emplear estrategias que ayuden a los alumnos a la resolución de problemas matemáticos que implican la multiplicación

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar estrategias para la resolución de problemas matemáticos que implican la multiplicación.
- Evaluar estrategias de resolución de problemas matemáticos que implican la multiplicación.

1.5 Supuesto

Retomando la información recabada y las prácticas efectuadas a lo largo de estos semestres, se considera el siguiente supuesto:

Las estrategias, en resolución de problemas matemáticos que implican la multiplicación, permitirá que los educandos estén en contacto permanente con las multiplicaciones y desarrollen estrategias de resolución, para el análisis y el manejo de la información, desarrollando una actitud favorable hacia la resolución de problemas.

Debido a que las matemáticas suelen considerarse un poco aburridas y monótonas, puede llegar a desmotivar a los niños, si no se emplean estrategias adecuadas que sirvan como un complemento de la metodología que se aplica.

Lo pertinente es utilizar estrategias que permitan lograr un aprendizaje innovador por los niños, ya que, de esta manera, no se vuelve una forma aburrida y tradicional, logrando así el interés de los alumnos por la resolución de problemas que implican la multiplicación, debido, a que son problemas que tendrán que resolver en la vida cotidiana.

1.6 Justificación

Esta investigación, tiene como principal beneficio fortalecer en los educandos la identificación de las operaciones que se realizan en la resolución de problemas, debido a que se le pueden presentar en su vida cotidiana, por ello la importancia de formar alumnos reflexivos y analíticos.

La importancia de realizar esta investigación, es porque se considera que, en varios grados, se presenta este problema, donde los alumnos no saben identificar las operaciones que se realizarán en los planteamientos que se hacen, esto debido a que los educandos no se detienen a leerlo, dicen la respuesta al azar y cuando se les pregunta como obtuvieron el resultado, algunos educandos no saben responder.

Al implementar estrategias que sean acorde a las necesidades de cada uno de los alumnos, ayudará a qué tengan el interés por saber cómo fue que salió el resultado o de donde, además de que por medio de estas, se logra captar la atención de los alumnos, pero estas deben ser innovadoras para que los educandos presten atención, porque lo que es nuevo llama la atención y se pretende que tengan ese interés, además de demostrar la importancia que tiene el saber de dónde se obtuvo resultado y que se puede resolver de diferentes maneras, pues no existe una sola manera de hacerlo; al igual con las nuevas estrategias, se buscará la manera en que este proceso no se les olvide, sino, que sea un aprendizaje significativo y así lo puedan seguir aplicando en niveles posteriores.

El poder saber que es lo que te solicita el problema, para posteriormente hacer el procedimiento correspondiente y obtener el resultado correcto, es la problemática que se observan que tienen los alumnos, debido a que no muchas veces, no saben interpretar lo que se está leyendo, ocasionando que los alumnos se equivoquen al momento de realizar las operaciones, además de que las estrategias ayudaran a que este aprendizaje no sea solo por un momento, ya que precisamente, lo que se quiere, es que ellos alumnos tengan un aprendizaje significativo, es por ello que se consideró importante la utilización de colores, que los alumnos escribieran el procedimiento, para que posteriormente revisaran el cómo lo habían hecho, para planteamientos que se realizaran como repaso, haciendo también que sus apunten no fueran monótonos y que tuvieran el interés para revisarlos en caso de ser necesario.

A los docentes en formación se les hará fácil trabajar, implementando estrategias innovadoras, las cuales ayudarán a captar la atención de los alumnos, por medio de diversas actividades, al igual

mostrarán a los alumnos que no solo las matemáticas se manejan con números, si no que éstas también pueden ser representativas, se pueden trabajar de manera gráfica, a los maestros de las escuelas primarias puede servirles para conocer nuevas maneras de enseñar, ya que con la mayoría de los educandos, se han visto casos en los que les gusta más manipular objetos para que puedan aprender, además de que suelen ser competitivos.

Capítulo 2 Marco teórico

2.1 Estado del arte

En este apartado se estarán revisando a algunos autores los cuales han hecho algunas aportaciones sobre la resolución de los problemas matemáticos, en donde cada uno de ellos expresa algunas de las propuestas que han realizado y a que conclusiones llegaron una vez que pusieron en práctica las estrategias que tenían pensadas.

Alonso y Martínez, (2003) en su trabajo la resolución de problemas matemáticos. Una caracterización histórica de su aplicación como verificas para la enseñanza de las matemáticas. Revista Pedagógica Universitaria, mencionan algunas propuestas las cuales consisten en relacionar las partes de los problemas, demostrando su comprensión; resolver problemas con datos de diferentes fuentes; resolver problemas matemáticos aplicando estrategias de conteo y cálculos de adición y sustracción; anotando ordenadamente las etapas de resolución de los problema; expresando en forma ordenada los datos, las operaciones y los cálculos realizados para obtener los resultados de los problemas planteados. Llegan a la conclusión de que el aprendizaje asociado a la resolución de problemas matemáticos se puede lograr usando diversas estrategias focalizadas en el tipo de su situación problemática, en su reformulación verbal y de considerado pedagógicamente los principales pasos secuenciados del método de Polya

La manera en lo que se pudo aplicar una de las estrategias que se mencionan, fue en el ordenamiento de las etapas de la resolución del problema, debido a que resulto ser, una forma de facilitar la solución de estos, porque los alumnos sabían el orden que debían seguir para poder llegar al resultado correcto, además de que se realizó por medio de colores para poder identificar los pasos y los datos que solicitaba el planteamiento.

Ávila (2004) en su trabajo la reforma realizada. La resolución de problemas como vía del aprendizaje en nuestras escuelas. SEP, hace dos propuestas, la primera consiste en resolver problemas como contexto; dónde los problemas son utilizados como vehículos al servicio de objetos curriculares y la segunda es resolver problemas para el desarrollo de habilidades, invita la resolución de problemas no rutinarios. Por lo que llega a la siguiente conclusión:

Que el alumno:

a) tenga la capacidad de utilizar las matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas; b) la capacidad de anticipar y verificar resultados; c) la capacidad de comunicar e interpretar información matemática y; d) la habilidad para estimular resultados e) desarrollar el pensamiento abstracto a través de distintas formas de razonamiento

Algo importante que menciona el autor es que la resolución de problemas no sea rutinario, donde precisamente ese es algo importante que se pretende, porque los alumnos, suelen pensar que todos los problemas siempre se resuelven utilizando el lápiz y el papel, pero en esta ocasión fue un poco diferente, ya que además de esos materiales, se pudo hacer el uso de las regletas, el cual fue un instrumento verdaderamente de gran impacto para los alumnos, ya que era un recurso el cual podían estar manipulando y aprendían al mismo tiempo.

Dorantes (2005), en su trabajo la caracterización de algunas estrategias para resolver problemas aritméticos en quinto y sexto grado de educación primaria: un estudio de casos, tesis de maestría inédita, Universidad Autónoma de Guerrero, México, hace una propuesta en donde el niño identifica la operación básica requerida por el texto, con lo cual es capaz de resolver satisfactoriamente el problema: selecciona la operación que resuelve el problema, pero es probable que, por el nivel de los conocimientos de que dispone, presente dificultades en el proceso de resolución. Por último, llego a la conclusión de que el problema de multiplicación fue la excepción en este sentido y el trabajo de los alumnos en ambas versiones de dicho problema, inglés y español, puso de manifiesto sus dificultades para entender el enunciado de este.

Dentro de la propuesta expuesta anteriormente, fue importante que los alumnos analizaran el problema, los datos y que es lo que solicitaba el planteamiento, por ello, fue importante que se tuviera una buena comprensión, para después, seleccionar los datos que se estaban dando, después lo que pedía el problema, identificando algunas palabras claves (pagó, sobró, regresó, etc.), para saber qué operación se debería de hacer, por ello se inició con planteamientos sencillos, y fue necesario saber primeramente de que manera pensaban los alumnos que se resolvía ese problema, se tomaba en cuenta a respuesta de los alumnos, aunque una vez que se realizaba de la manera propuesta, se explicaba a los educandos una manera más sencilla de resolverlos, por último ellos tomaban la mejor decisión, es decir, la forma que fuera más fácil para ellos.

Blanco (2009) en su trabajo contextos y estrategias en la resolución de problemas de primaria. Menciona algunas propuestas para la resolución de problemas matemáticos la primera consiste en la propuesta de un número y su comprobación para encontrar la solución, otra es la separación de una de las cantidades en partes que se debe repartir, por último, el apoyo en el diseño de un dibujo y cálculo mental, por lo tanto, llegó a la conclusión de que esas estrategias pueden ser reflexivas e irreflexivas. Las estrategias reflexivas se presentan con mayor frecuencia en los problemas aritméticos prácticos, mientras que las irreflexivas en los problemas aritméticos formales.

El calculo mental se estuvo realizando con los alumnos, con algunas de las cantidades que resultaban fáciles de multiplicar o en dado caso que realizaran alguna suma, si es que para los alumnos era mas sencillo, en la separación de algunas cantidades también fue de manera útil para las multiplicaciones grandes, ya que en ocasiones se decía al alumno que podía descomponer el numero en notación científica, después sumar los números de la cantidad que le había dado en cada una.

Gómez (2010), es su trabajo resolviendo problemas del mundo real: el Modelo Pedagógico REAPS, postulo que la RP es una actividad que estimula el desarrollo de habilidades y estrategias en el aprendizaje de la matemática. Además, pone de relieve conocimientos previos, procesos cognitivos y metacognitivos. Cobra relevancia en esta mirada la resolución de problemas no rutinarios; es decir aquellos desafíos o tareas que el estudiante entiende pero que no lleva implícito un procedimiento en sí. Llegó a la conclusión que un aspecto que emerge de la presente investigación para organizar el trabajo de la RP a nivel escolar, en un futuro, es abordar una temática en RP para estimular el desarrollo de un trabajo interdisciplinario y a la vez fomente un pensamiento matemático en el sentido de lo que se plantea en los fundamentos de PISA y TIMSS.

La información es de gran ayuda, porque a partir de ellas, se observan algunas de las estrategias que puedo llevar a cabo para el problema que se está enfrentando en el grupo, puede que estas no las aplique como tal y como las mencionan cada uno de los autores, pero en algunos casos puedo hacer algunas modificaciones, para adaptarlas de acuerdo al grupo y contexto en el que se está trabajando, además de que aporta ideas que ayudaran a llevar a cabo este proceso en el que los alumnos presentan algunas dificultades, en este caso, la resolución de problemas matemáticos que implican la multiplicación.

Cada una de las propuestas que realizan los autores es de importancia, debido a que estas ayudan al proceso de resolución de problemas matemáticos que implican la multiplicación, una de las primeras que considero importante, es como se menciona anteriormente, el contexto en el que se desarrolla el alumno, porque de esta manera, es más fácil comprender el problema y se está consiente que esos problemas son con los que se enfrentan diariamente, de la misma manera que el calculo mental, en operaciones que tienen que ver con sumas de cantidades, cuando van a la tienda a comprar o incluso si sus familias tienen algún negocio, por ello mismo, es importante, que a los educandos se les enseñe a identificar los datos que te dan los problemas y que es lo que te pide, porque en ocasiones, los problemas tienen datos que solo son distractores y no aportan nada para poder llegar al resultado o realizar la operación que corresponde.

2.2 Clasificación de categorías

Se presentan los significados que van a ser importantes para llevar a cabo este trabajo, debido a que estos son de los principales para poder tener más en claro que estrategias se van a llevar a cabo para que se puedan así alcanzar los objetivos que se pretenden.

Importancia de la resolución de problemas matemáticos

La resolución de problemas está considerada una poderosa herramienta para los aprendizajes en el siglo XXI, porque pone en acción los conocimientos. En la actualidad existe inquietud sobre la efectividad de la planificación de la gestión institucional y de aula (Alfaro, 2005), así como sobre la búsqueda de una forma que corresponda al carácter social y complejo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Hoy día, según Porlán (2000), los cambios que demandan nuevas perspectivas de la enseñanza, se orientan hacia una planificación estratégica, como un proyecto pensado para un grupo específico de alumnos en un contexto social concreto. En particular resulta fundamental presentar a los estudiantes de educación primaria una propuesta de aprendizaje de la Matemática que tenga sentido en la medida que se aproxime al conocimiento aceptado en esta disciplina les permita aplicarla de manera significativa.

El estudio formal de la Matemática se inicia desde los primeros años de Educación Primaria. En los programas oficiales de este nivel educativo (Ministerio de Educación [ME], 1997) se afirma de manera general que la Matemática: responde a inquietudes prácticas en su nivel más elemental; no está desconectada de la experiencia vital, sino que contribuye a entender el entorno y a

organizarlo; es una forma de razonar y resolver problemas en sus niveles más articulados; contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, de la abstracción, de la rigurosidad analítica, del entrenamiento mental; es el fundamento de la mayoría de las disciplinas científicas; fundamenta el eje de “Desarrollo del Pensamiento”.

Cabe destacar que es importante la resolución de los problemas matemáticos, aunque como docentes, debemos de estar actualizados también, debido a que en ocasiones, los alumnos conocen nuevas maneras de resolver los problemas que se presentan se debe dejar de lado, el hecho de ser un maestro tradicionalista, que solo quiera que los ejercicios se resuelvan como el lo indica, debemos tener en cuenta que cada generación tiene nuevas necesidades, son diferentes y cuentan con nuevos instrumentos, en esta época, el apoyo que se tienen son las tecnologías, es por ello que nos debemos de adaptar a ellas.

Dicho lo anterior, se desprenden dos aspectos fundamentales:

1° En dichos programas la resolución de problemas se considera como: un proceso cognitivo, es decir, una parte integral de cualquier aprendizaje matemático; una estrategia, esto es, una forma de enseñar Matemática; un contenido conceptual, procedimental y actitudinal con entidad propia.

El contenido conceptual que decidió realizarse fue por medio de la realización de un mapa, donde, la información recabada, inicia principalmente con los conocimientos previos de los alumnos, posteriormente se socializan las respuestas y por último se llega a la conclusión de lo que se colocara, de tal manera que sea de fácil comprensión para los alumnos.

2° La aproximación hacia la Matemática, grado tras grado, hace que el niño vaya desarrollando su pensamiento matemático al realizar algunas experiencias significativas de aprendizaje, las cuales implican observación, clasificación, seriación, organización de información, manipulación de objetos, medición, construcción de conceptos y resolución de problemas, entre otros procesos que facilitan el alcance progresivo de la abstracción lógico-matemática tan idealmente esperada en los grados y niveles educativos posteriores (final de Educación Primaria, Bachillerato).

Para poder generar experiencias significativas, no solo es necesario el uso del lápiz y el papel, sino, que podemos utilizar los medios tecnológicos para llevar diversas actividades que logren llamar la atención del alumno, incluso con material que puedan manipular, cabe mencionar, que

el uso de estos recursos debe ser adecuado para el salón en donde se tengan pensadas realizar las estrategias, ya que además de que no todos los grupos son iguales, cada uno de ellos presenta necesidades diferentes.

George Polya; afirma que limitar la enseñanza de la Matemática a la ejecución mecánica de operaciones rutinarias es rebajarla al nivel de una simple receta de cocina, donde el cocinero no usa su imaginación ni su juicio (Polya, 1978). Polya piensa que enseñar y aprender Matemática es resolver problemas. González (1998, 2004) califica a la resolución de problemas como una tarea intelectualmente exigente y como una habilidad requerida como condición indispensable para el éxito en cualquier actividad humana relativamente compleja.

Permite el fortalecimiento de todas las actitudes:

- Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas
- Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas
- Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia (errores como fuente de aprendizaje)
- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico (seguir los métodos de RdP)
- Incentivar la confianza en las propias capacidades
- Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa

En este conjunto de experiencias es fundamental la resolución de problemas, tanto para la enseñanza (el docente), como para el aprendizaje (los estudiantes) de la Matemática. Esta importancia de la resolución de problemas puede enfocarse desde varios puntos de vista. Desde un punto de vista educativo-escolar, la resolución de problemas permite no sólo aprender Matemática, sino también desarrollar el pensamiento lógico de los aprendices. No obstante, la práctica cotidiana del aula, en un intento por fomentar esta resolución, se ha limitado a la ejercitación repetitiva de procedimientos o a la aplicación de fórmulas al finalizar los contenidos desarrollados por el docente.

Las matemáticas hacen la vida más fácil y ordenada para evitar el caos y las confusiones. Ciertas cosas, cualidades y habilidades promovidas por las matemáticas son la resolución de problemas, la creatividad, el pensamiento crítico y la capacidad de razonar y comunicarse de manera efectiva.

Los problemas matemáticos constituyen un medio de construcción de nuevos aprendizajes, que adquieren significación en el momento que esos aprendizajes son útiles para resolver situaciones de la vida diaria. La resolución de problemas prepara para tomar decisiones y para enfrentarse a situaciones que representan la realidad y el entorno de los estudiantes. Permite aprender a argumentar, porque requiere explicar las razones por las que se siguieron determinados pasos para encontrar la solución, a la vez que se tiene la oportunidad de confrontar y comparar los procedimientos y resultados, con los de otros y así construir nuevos conocimientos. Es un medio de comunicación que facilita el intercambio de experiencias y sentimientos, favoreciendo las relaciones interpersonales.

Estrategia

Davies (2000), menciona que debido a que la estrategia se caracteriza por tener múltiples opciones, múltiples caminos y múltiples resultados, es más complejo su diseño y son más difíciles de implementar que otras soluciones lineales. Algunos autores como Quiñonez, Pérez y Corrales (2017) y Pamplona, Cuesta y Cano (2019), afirman que el aprendizaje de la matemática se relaciona en cada periodo académico con el proceso de enseñanza aprendizaje, es así como las estrategias encaminadas por el docente establecen en gran medida el aprendizaje y la relación que forma el estudiante con los contenidos y temáticas que le permiten generar conocimientos a lo largo de su vida.

Las estrategias deben ser adaptadas de acuerdo a cada una de las necesidades de los alumnos, de manera mas especifica, debe ser para el grupo no siempre se estarán utilizando las mismas actividades, debido a que van cambiando esas necesidades, algunas estrategias al ver que no están funcionando, pueden ser modificadas, para obtener una mejora y lograr que funcionen, debido a que, con ellas, el principal interés esta en los alumnos, ya que se busca que ellos tengan el interés por aprender.

Existen varias definiciones sobre las estrategias de enseñanza, la misma se relaciona, según Lissabet (2018), directamente con un proceso de actividad y comunicación, es decir, en la actividad, se comunican conocimientos a través de las estrategias de enseñanza aplicadas por el docente y se proporciona qué hacer con ellos durante el desarrollo de la clase.

Según los autores, Pamplona (2019) “las estrategias de enseñanza se relacionan con la metodología del docente para lograr que los contenidos, temáticas e información logren ser aprendidas por el estudiante y se genere el desarrollo de competencias” (p. 14).

Consecuentemente González (2019), refiere que es innegable el hecho de que actualmente en las aulas, los profesores estén buscando innovaciones en sus experiencias de enseñanza, por esta razón la clase ya no es solo transferir un conocimiento determinado, sino cómo hacer que ese conocimiento sea significativo para el alumno; esto sólo será posible a través de la aplicación de estrategias de enseñanza pertinentes, para que de esa manera se pueda despertar en los mismos la motivación, el deseo de aprender y la transferencia de esos conocimientos a la vida cotidiana.

El hecho de utilizar estrategias que impliquen la innovación, hace que las clases no se vuelvan monótonas, que no siempre realicen las mismas soluciones, en este caso, la utilización de lápiz y papel, porque se pueden utilizar materiales, los que los alumnos puedan manipular y aprender al mismo tiempo, las tecnologías, que son herramientas con la que los alumnos están relacionados, además sabiendo manejar las diversas plataformas, podemos pasar de actividades que los alumnos ven aburridas a las que son divertidas.

Autores como Cruz (2019), Morales e Higuera (2017), Pamplona et al.(2019), coinciden en que la implementación de estrategias de enseñanza en niños en etapa escolar, es un trabajo riguroso que debe tener en cuenta diversos aspectos como el contexto, la cultura, las características individuales de los estudiantes, los estilos de aprendizaje, por lo que la práctica docente se vuelve compleja porque no se limita al abordaje de contenidos, sino que en ella intervienen una serie de elementos sociales, culturales y políticos que la mediatizan y la determinan, por lo que, las actividades realizadas en el aula con los alumnos dan muestra de la diversidad de prácticas y saberes docentes; por consiguiente, esta práctica se relaciona directamente con el desempeño del docente a la hora de actuar en la sala de clase, es decir, los mismos deben estar dotados de un conjunto de conocimientos, estrategias y competencias para que los procesos de toma de

decisiones que se lleven a la práctica se puedan disponer ordenada y contextualmente, de un conjunto de elementos necesarios para que dicha elección o desempeño de una tarea sea educativamente productiva y socialmente aceptable, consecuentemente el docente necesita de una autoevaluación periódica sobre su práctica.

Para las estrategias aplicadas, fue importante considerar el grado en el que se encontraron los alumnos y de acuerdo a su edad, debido a que estas no pueden ser diseñadas para otros grados, debido a que cada uno presenta necesidades diferentes, además del contexto de los alumnos, porque, porque al estar familiarizados con algunos materiales, a los alumnos, los temas les resultan de mayor comprensión, porque son situaciones que viven cotidianamente, por ello la importancia de hacer estas adaptaciones, debido a que cuando no se hace la adecuación al contexto del alumnos, a el se le dificulta lograr comprender lo que está viendo y haciendo.

El aprendizaje cooperativo, según Novo (2017) aportan a la enseñanza de las matemáticas una serie de estrategias que permiten aumentar la motivación, la atención y consecuentemente se obtiene mejor aprendizaje, además permite crear grupos que trabajan como un equipo para realizar las actividades previstas por el docente y alcanzar de esta manera objetivos en común, al mismo tiempo se evidencia niveles de igualdad y responsabilidad que permiten mejorar la participación en las actividades.

Hacer que los alumnos compitan y se les dé una motivación (premio), se vuelve una actividad divertida para ellos, ya que saben que deben hacer bien los ejercicios, porque esta de por medio un premio, más que obtener el resultado correcto, lo que se busca es que los alumnos logren saber como es que se resuelven los problemas que se les presentan, porque muchos otros solo copian los resultados, lo cual no esta haciendo que los alumnos tengan un aprendizaje, por ello es importante que todos los alumnos realicen el procedimiento necesario, para saber como obtuvieron los resultados.

Beltrán (1998) considera que las estrategias de aprendizaje no sólo entrenan la capacidad de aprender y resolver problemas, sino que esto en sí mismo implica el desarrollo intelectual del estudiante, la potencialización de sus habilidades, entendiéndose éstas como estructuras flexibles y susceptibles de ser modificadas e incrementadas. Al respecto Sternberg (1987), señala que la

elección de la estrategia y la ejecución de ésta representan las manifestaciones claves de la conducta.

Estrategias de enseñanza

La educación debe acercarse más al desarrollo de la inteligencia y no a la simple transmisión de la información. Esto conlleva a un cambio en los planes curriculares en donde las estrategias de aprendizaje deben ocupar un lugar de privilegio, dichas estrategias requieren de una enseñanza intencionada, por ello es importante diseñar y emplear procedimientos que sean más fáciles de comprender.

Las estrategias de enseñanza se definen como recursos o procedimientos utilizados por los que tienen a su cargo la enseñanza con el fin de promover aprendizajes significativos (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer & Wolf, 1991, citados por Díaz & Hernández, 1999). Es decir, se proporcionan "ayudas" al alumno con la intención de facilitar un procesamiento más profundo de la información nueva. Se plantean por el docente, el planificador, el diseñador de materiales, lo que constituyen estrategias de enseñanza (Díaz & Hernández, 1999).

Promover los aprendizajes significativos, conta de aplicar estrategias, las cuales sean de interés de los alumnos y que el tema que se vio, no se olvide a un corto plazo, en muchas ocasiones, se hace la relación de algunas palabras de su cotidianidad, para los temas que se trabajan, por ello, es importante tener en cuenta las habilidades, gustos e intereses de los alumnos y de esta manera implementar las estrategias, en este caso fueron algunas por medio del juego, como lo fue la de los cubos locos, donde los alumnos manipulaban el material al igual que con la utilización de las regletas.

Son diversas las estrategias que han demostrado, su efectividad al ser empleadas como apoyo tanto en textos académicos como en la dinámica de enseñanza ocurrida en clase. Según los procesos cognitivos para promover aprendizajes, se pueden organizar de la siguiente manera (Díaz & Hernández, 1999):

- 1. Estrategias para activar o crear conocimientos previos y para establecer expectativas adecuadas en los alumnos.** La activación del conocimiento previo cumple una doble función, por un lado, permite conocer lo que saben sus alumnos y, por otro, permite utilizar dicho

conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes. Así mismo, el esclarecer las intenciones educativas u objetivos desarrolla las expectativas adecuadas sobre el curso, así como da sentido y/o valor funcional a los aprendizajes involucrados en el curso. Este grupo de estrategias se recomienda utilizarlas al inicio de la clase y entre ellas destacan: las preinterrogantes, la actividad generadora de información previa (por ejemplo: lluvia de ideas), la enunciación de objetivos, entre otros.

Para saber los conocimientos previos que los alumnos tienen, se realizaba en ocasiones el juego de la papa caliente, el alumno que se quedara con la pelota era quien debía responder la pregunta, aunque, en ocasiones, los alumnos podían apoyar a sus compañeros en responder, después se realizaba una socialización de las respuestas y se llegaba a una conclusión con los comentarios de todos.

2. Estrategias para orientar la atención de los alumnos. Sirven para focalizar y mantener la atención de los aprendices durante un discurso o texto. Se deben emplear de manera continua durante el desarrollo de la clase, instruyendo a los alumnos sobre qué puntos, conceptos o ideas deben centrar sus procesos de atención, codificación y aprendizaje. Entre estas se pueden incluir: las preguntas insertadas, el uso de pistas o claves para explorar la estructura del discurso y el uso de ilustraciones.

Una vez que realizábamos ejemplos para la realización de los problemas, a los alumnos se les notaba un poco cansados, debido a que debían escribir y pensar en la solución que los planteamientos hechos iban a tener, por lo que, cuando se les notaba cansados, se realizaba una pausa activa con los alumnos y nuevamente captar su atención.

3. Estrategias para organizar la información que se ha de aprender. Proporciona una organización adecuada de los datos del material (conexiones internas) que se ha de aprender al representarla en forma gráfica o escrita, mejorando su significatividad lógica y, por ende, el aprendizaje significativo. Este grupo de estrategias se pueden emplear en los distintos momentos de la enseñanza. Destacan: las representaciones viso espaciales, como los mapas o redes semánticas, y las representaciones lingüísticas, como los resúmenes o cuadros sinópticos.

Primeramente, para la comprensión de los conceptos, se decidió realizar un mapa conceptual, posteriormente algunos eran ilustrados, además de dar un ejemplo, para poder comprender los procedimientos que se debían de realizar, a su vez, se escribían las instrucciones, las cuales en ocasiones eran realizadas con los alumnos de acuerdo a lo que observaron que se iba realizando durante la realización de estos procedimientos, en otras ocasiones se dictaban los pasos a seguir.

3. Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender, a lo que se le conoce con el nombre de conexiones externas. Este proceso de integración asegura una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. Se recomienda usarlas antes o durante la instrucción. Se encuentran aquellas de inspiración ausubeliana como lo son los organizadores previos (comparativos y expositivos) y las analogías.

Para que se vuelva significativo, debemos de relacionar los planteamientos del problema con su vida cotidiana, por ello se realizaban con los nombres de los alumnos y con el contexto en el que se encuentran, la importancia de saber los conocimientos previos de los alumnos es para que se den cuenta en un primer momento, en donde se encuentran y después vean en donde están y lo que lograron aprender.

2.3 Multiplicación

Desde un contexto histórico-científico, la matemática se ha desarrollado como consecuencia de presentar solución a diversos problemas de diferentes áreas, no necesariamente de naturaleza matemática. Así mismo, la resolución de problemas ha sido la base para el desarrollo científico y tecnológico de la humanidad, los cuales consiguen en la Matemática una fuente inagotable de fundamentación.

Piaget (1983, 1987) señala que la multiplicación no se puede entender como una manera rápida de sumar repetidamente, sino que es una operación que requiere pensamiento de alto orden, que el niño construye a partir de su habilidad para pensar aditivamente.

Multiplicación es un término con origen en el latín multiplicatio que permite nombrar el hecho y las consecuencias de multiplicarse o de multiplicar (incrementar el número de cosas que pertenecen a un mismo grupo). Para la matemática, la multiplicación consiste en una operación de

composición que requiere sumar reiteradamente un número de acuerdo a la cantidad de veces indicada por otro.

Una multiplicación es una operación matemática que consiste en encontrar el resultado de multiplicar una cifra por otra. **Multiplicar** consiste en añadir o sumar un número varias veces, por ejemplo, la operación 2×3 equivale sumar tres veces el número 2, en ambas el resultado es **6**.

La multiplicación es una herramienta fundamental en la aritmética que nos permite **abreviar sumas repetitivas** de números iguales.

Se compone de **dos factores**, el multiplicando y el multiplicador. El multiplicando es el número que se repite, mientras que el multiplicador indica cuántas veces se debe repetir el multiplicando. El resultado de una multiplicación se llama producto.

La operación 45×3 busca el resultado de sumar o agregar tres veces el número 45, por tanto, equivaldría a $45+45+45$.

En ambos casos el resultado es el mismo, **135**, solo que cuando multiplicamos estamos simplificando el proceso, en lugar de realizar tres sumas hacemos una sola operación, la multiplicación.

En matemática, la multiplicación tiene tres partes que la componen:

- **Multiplicando:** es el número que va a ser multiplicado.
- **Multiplicador:** es el componente que indica cuántas veces se va a sumar el multiplicando.
- **Producto:** es el resultado o solución de la multiplicación.

Al multiplicando y al multiplicador también se les llama **factores**.

Signo de multiplicación

A diferencia de la creencia popular, el signo de multiplicación no es una equis (x), sino una cruz en forma de aspa llamada *decussata* o Cruz de San Andrés. El uso de la equis se ha popularizado,

entre otras razones, porque muchos teclados no tienen este signo, por lo cual se hace mucho más práctico usar una equis.

La multiplicación se puede presentar como una operación horizontal ($3 \times 4 = 12$) o de forma vertical, situando el multiplicando encima del multiplicador, cuando son de dos cifras o más. Es importante que las cifras estén alineadas, de forma que las columnas (unidades, decenas, centenas, etc.) coincidan.

1. Comenzamos a multiplicar por el lado derecho, por la columna de las unidades y anotamos el resultado o producto debajo, separado por una línea horizontal
2. Si el resultado es superior a diez, anotamos las unidades debajo de su columna correspondiente y las decenas pasan a sumarse a la columna de las decenas. Por ejemplo, en 12×6 , al multiplicar 2×6 , el resultado es 12, anotamos el 2 debajo de las unidades, y el 1 lo anotamos sobre las decenas para sumar el acarreo (ver imagen).
3. El acarreo que hemos anotado sobre las decenas debemos sumarlo después de multiplicar dicha columna. En el ejemplo de antes, habíamos anotado el 1. Multiplicamos la cifra de las decenas (1×6) y le sumamos el acarreo anotado, es decir, $1 \times 6 = 6$, $6 + 1 = 7$, y anotamos el resultado bajo la columna de las decenas.
4. Si el multiplicador consta de dos o más cifras, debemos multiplicar por partes (primero las unidades, después las decenas, etc.) y anotar los resultados en líneas diferentes para después sumarlos y así obtener el producto de la multiplicación.

Aprender a multiplicar es un proceso el cual, se enseña e manera formal inicia aproximadamente en 3 grado, pero debido a la pandemia existió un rezago, pero esto, se fue trabajando conjuntamente con la problemática que se tenía, se implementaban actividades en los tiempos que se terminaban las actividades por medio de juegos, al igual que para ello se realizaron actividades de calculo mental, pero no es importante que los alumnos memoricen, lo importante es que realmente sepan la multiplicación, ya que al memorizar, como las aprenden de manera ordenada y en un momento estas se preguntan de manera salteada, los alumnos no saben como responder.

Propiedades de la multiplicación

Algunas propiedades de la multiplicación son las siguientes:

- **Propiedad conmutativa:** Significa que el orden de los factores no altera el producto. Es decir, 11×3 es igual que 3×11 , no importa cuál de los factores va primero, el resultado no se va a alterar.
- **Propiedad asociativa:** Significa que si tenemos que hacer la siguiente operación 5×3 y el resultado lo multiplicamos $\times 4$, el resultado final es el mismo que multiplicar 3×4 y el resultado multiplicarlo $\times 5$. En ambos casos el resultado es 60.
- **Propiedad distributiva:** La propiedad distributiva nos señala que, si multiplicamos el resultado de una suma (o resta) por un número x , obtenemos el mismo resultado que si multiplicamos cada uno de los términos que se están sumando (o restando) por x y luego los sumáramos (o restáramos).
- **Multiplicar por cero:** Cualquier número multiplicado por cero es igual a cero.
- **Multiplicar por uno:** Un número multiplicado por 1 es igual al mismo número.
- **Multiplicar por diez:** El producto de cualquier número n multiplicado por diez, o una potencia de diez, es igual a n más el número de ceros que posee el multiplicador a la derecha. En este sentido, si multiplico 4×100 , el resultado será 4, más dos ceros a la derecha. Es decir, 400. De igual modo, 7×1.000 será igual a 7 más tres ceros a la derecha. Por tanto, 7.000.

Se consideraron mas relevantes considerar la multiplicación por 1 y por 0 debido a que en muchas ocasiones existen confusiones, por ello fue importante mencionarles a los alumnos y dejarles como una nota importante que todo numero multiplicad por 1 va a dar como resultado el mismo numero y que todo numero multiplicado por 0 siempre va a ser 0, estas fueron unas notas importantes para la resolución de problemas, porque así los alumnos no cometían los errores con los que iniciaron al momento de hacer esta operación.

Porque es importante la multiplicación

Saber multiplicar es una habilidad fundamental en la vida cotidiana y en el desarrollo académico y profesional de cualquier persona. La multiplicación es una de las 4 principales operaciones básicas, que consiste en encontrar el resultado de sumar un número varias veces.

En primer lugar, saber multiplicar es esencial para realizar cálculos matemáticos básicos en la vida cotidiana, como hacer compras en el supermercado, calcular el cambio de una compra, repartir una cantidad entre varias personas, entre otras muchas situaciones que se presentan en la vida diaria.

En segundo lugar, la multiplicación es una habilidad fundamental en el ámbito académico y profesional. Aprender a multiplicar mejora las habilidades de razonamiento lógico y en la resolución de problemas. Al dominar la multiplicación, se adquiere la capacidad de analizar situaciones complejas y descomponerlas en partes más simples, lo que ayuda a encontrar soluciones efectivas y eficientes.

Nos ayuda a ser más ágiles con el cálculo mental y permitimos realizar operaciones más grandes y también sirve de base para realizar divisiones, comprender los múltiplos y divisores de un número o trabajar la proporcionalidad. El método convencional que se emplea generalmente se basa en la memorización pura y dura, pero esta manera mecánica de aprender resulta un obstáculo para la gran mayoría de los niños, además de ser un aprendizaje alejado de situaciones reales, concretas y cotidianas.

Por otro lado, memorizar un conjunto de números sin comprensión provoca grandes dificultades a la hora de resolver problemas matemáticos y genera rechazo por las matemáticas. A nadie le gusta aprenderse cosas sin ver la utilidad.

Existen cinco ámbitos de trabajo que se pueden iniciar desde los 6 o 7 años:

1. Juegos y actividades con series numéricas

Las actividades y juegos en los que aparecen series numéricas favorecen la familiarización con los números de las tablas de multiplicar.

2. Tablas de proporcionalidad que tengan significado real

La introducción a las tablas se debe hacer a partir de contextos reales donde los números tienen sentido. Por ejemplo, si estoy jugando con las piezas de Lego y quiero construir una bicicleta, sé que necesitaré dos ruedas. Si tengo dos bicicletas, necesitaré cuatro ruedas. ¿Cuántas ruedas necesitaría para tres, cuatro o más bicicletas? ¡Vamos a hacer una tabla con esos resultados, que nos pueden ser útiles para otras veces!

3. Materiales y recursos para comprender la operación y consolidar las tablas

Bingos, dominós, juegos de cartas, juegos de mesa, juegos de ordenador...Existen decenas de recursos con los que consolidar la memorización de las tablas de multiplicar mientras los niños juegan.

4. Tiempo

No podemos pretender que todos los niños y las niñas se aprendan las tablas o que consoliden el concepto de la multiplicación al mismo tiempo. Estos objetivos deberían considerarse a medio o largo plazo ya que a muchos niños les puede llevar años y presionarles con el aprendizaje no solo es inútil, sino que se consigue el efecto contrario: el aprendizaje se bloquea y generamos un problema donde no lo había.

2.4 La resolución de problemas

La resolución de problemas matemáticos implica la aplicación de estrategias y habilidades para abordar y resolver problemas matemáticos complejos. Esto implica la identificación de la información relevante, la comprensión de los conceptos matemáticos clave, la formulación de una estrategia para abordar el problema y la aplicación de técnicas de resolución de problemas para encontrar una solución. También puede requerirse la realización de cálculos precisos y la verificación de la solución encontrada. La resolución de problemas matemáticos puede ser una habilidad para aplicar en muchos campos y situaciones importantes de la vida real.

La habilidad de resolución de problemas se puede definir como la capacidad para identificar un problema, tomar medidas lógicas para encontrar una solución deseada, y supervisar y evaluar la implementación de tal solución. Es una habilidad cognitiva, flexible y adaptativa que indica

apertura, curiosidad y pensamiento divergente, a partir de la observación y reconocimiento preciso del entorno. Estas actitudes conducen a la autoeficacia y al empoderamiento, lo que permite que las personas resuelvan problemas mediante el pensamiento crítico y la toma de decisiones.

Como influyen los colores en el aprendizaje

El motivo por el cual se decidió utilizar los colores, fue porque de esta manera era más fácil para los alumnos, poder identificar los pasos que se debían seguir al momento de realizar los problema, además de que cada uno indicaba un paso diferente a realizar, por medio de esto, los educandos, cuando resolvían ejercicios similares al que primero se realizaba, servía como una guía y era un repaso para saber solucionar los planteamientos que se realizaban.

Utilizar el color adecuado, así como la correcta combinación y colocación puede afectar en gran medida las emociones, la atención y el comportamiento de las personas cuando se está aprendiendo.

1) Verde: Concentración

Usted probablemente ya sabe esto, con sólo echar un vistazo a un bosque o un campo, su mente logra mayor concentración y armonía. Esto es porque los colores de baja longitud de onda, como es el verde, **promueven la calma, y mejoran la eficiencia y la concentración.**

Por eso es que el verde es un color excelente para mejorar la concentración de sus alumnos en los cursos eLearning. Aparte, **el verde es uno de los colores más relajantes para los ojos, ya que nos recuerda a la naturaleza.** Es por eso que las estrellas de televisión permanecen en la "sala verde", ya que es un espacio de relajación.

2) Naranja: Ánimo

Piense en la puesta de sol de color naranja sobre el horizonte. Bonito, ¿verdad? Es cierto, el color naranja puede ser un color acogedor y subir el estado de ánimo de los alumnos, así como promover la comodidad y mejorar el funcionamiento neuronal.

Algunos teóricos sostienen que un ambiente con color naranja aumenta el suministro de oxígeno al cerebro, promueve la estimulación de la actividad mental, mientras que al mismo tiempo afloja las inhibiciones de las personas. Un aumento del suministro de oxígeno también conduce a una sensación de fortaleza y energías para hacer las cosas. Algunos incluso han sugerido que las clases para hacer evaluaciones se deberían pintar de naranja para estimular las mentes de los estudiantes.

3) Azul: Productividad

Algunas investigaciones sugieren que las personas con trabajo altamente intelectual, que requiere una alta carga cognitiva, por ejemplo, programadores o académicos, son los más productivos en un entorno azul.

Azul es la mejor opción para aprender temas difíciles o complicados. El color azul se puede utilizar para ayudar a mejorar la comprensión de lectura también. Azul, en general, es un color relajante y calmante, los tonos más claros son más amigables para la vista, mientras que los más oscuras son más sobrios y serios.

Muchos psicólogos recomiendan el uso del color azul, y combinarlo con otro color como el naranja, especialmente para destacar la información (como hemos mencionado anteriormente).

Por medio de la resolución de problemas, los estudiantes aprenden a:

- Interpretar información.
- Seleccionar los datos que necesita para responder a la pregunta que plantea el problema.
- Representar la situación que plantea el problema.
- Planificar y ejecutar estrategias de resolución.
- Analizar si los resultados son razonables.
- Identificar si el procedimiento utilizado es válido.

La resolución de problemas es el proceso mediante el cual encuentras una solución para un problema o conflicto específico. Existen muchas soluciones posibles para resolver un problema,

por lo que es importante aplicar un proceso de resolución de problemas que nos lleve a encontrar la mejor solución. Podrías usar un destornillador de punta plana para destornillar un tornillo de cabeza Phillips, pero hay una herramienta mejor para esa situación. El uso de técnicas comunes de resolución de problemas te ayudará a encontrar la solución que mejor se adapte a las necesidades de la situación específica, lo que es similar a utilizar las herramientas adecuadas para un trabajo.

- Ayuda a adquirir diversas competencias para la vida.
- Permite al estudiante descubrir respuestas y generar nuevos conocimientos.
- El estudiante experimenta la utilidad de las matemáticas cuando las aplica a la vida diaria.


Técnicas de resolución de problemas matemáticos:

- **Entender el problema:** Leer cuidadosamente el problema y tratar de comprender lo que se está preguntando, identificar la información relevante y descartar la información irrelevante.
- **Análisis del problema:** Esta técnica implica leer cuidadosamente el problema y analizar su estructura y contenido para determinar los datos y la información relevante. Se trata de identificar qué se pide, cuáles son las condiciones dadas y cuáles son las limitaciones. Este análisis ayuda a comprender mejor el problema ya encontrar una estrategia adecuada para su resolución.
- **Descomposición del problema:** Esta técnica implica dividir un problema matemático complejo en partes más pequeñas y manejables. Al descomponer el problema, se pueden identificar relaciones y patrones clave entre los diferentes componentes del problema, lo que puede ayudar a simplificar la solución
- **Identificación de patrones:** Esta técnica se basa en identificar patrones y relaciones entre los datos del problema para encontrar una solución. Para hacerlo, es necesario examinar los datos con detenimiento y buscar regularmente, como números consecutivos, múltiplos, simetrías, entre otros. Una vez que se han identificado patrones y relaciones, se pueden aplicar las matemáticas adecuadas para resolver el problema.

- **Diagramas o gráficos:** En algunos problemas matemáticos, puede ser útil dibujar un diagrama o un gráfico para visualizar mejor el problema. Esto puede ayudar a identificar patrones, relaciones y soluciones más fácilmente. Por ejemplo, para resolver un problema que involucra la distancia, la velocidad y el tiempo, se puede dibujar un gráfico de la distancia en el eje vertical y el tiempo en el eje horizontal.
- **Modelo de Polya:** es un enfoque sistemático para resolver problemas matemáticos que involucra cuatro pasos: a) Comprender el problema b) Diseñar un plan para resolver el problema c) Implementar el plan d) Revisar y evaluar la solución encontrada.

2.5 Estrategias para la resolución de problemas matemáticos

A continuación, se presenta un esquema de los pasos que se siguen para la resolución de problemas.

PASOS	ESTRATEGIAS
<p>PASO 1</p>	<p>Los estudiantes comprenden el problema</p> <p>Presénteles el problema. Use materiales reales para darle sentido al planteamiento o bien, dramatícelo.</p> <p>Asegúrese que lo han comprendido. Si hay alguna palabra o situación del problema que no entendieron, explíqueles el significado.</p>
<p>PASO 2</p>	<p>Los estudiantes representan el problema</p> <p>Los estudiantes se preguntan:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Los estudiantes representan el problema con material semiconcreto.</p>
<p>PASO 3</p>	<p>Los estudiantes proponen un plan para resolver el problema</p>

	<p>¿Qué debemos hacer para resolver el problema?</p> <p>Los estudiantes expresan el resultado aplicando el concepto de dimensionalidad (dimensionalidad es la respuesta correcta que debe incluir las unidades de medidas del sistema que se está empleando).</p>
PASO 4	<p>Los estudiantes comprueban el resultado</p> <p>Los estudiantes responden las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Podemos resolver el problema de otra forma? - ¿Nos dará el mismo resultado

Métodos para resolver una multiplicación

1. El método maya, también conocido como japonés

- Unas sugieren que fue inventado por la civilización maya que habitaron América Central hasta la llegada de los conquistadores en el siglo XV, es conocido como método japonés porque los profesores de ese país utilizan esta multiplicación visual con líneas para enseñar a los alumnos de primaria.
- Consiste en dibujar rectas paralelas y perpendiculares para representar los dígitos de los números a multiplicar.
- Tomemos por ejemplo 23×41 .
- Dibujamos dos líneas paralelas para representar el 2 y otras tres líneas paralelas para el 3.
- Luego perpendicularmente dibujamos cuatro líneas paralelas para el 4 y una línea para el 1.

2. Método de multiplicación hindú o de celdillas o de gelosia

Tampoco está claro el origen del método de multiplicación hindú, pero marcó su paso por Asia.

"El algoritmo de las gelosias (celosías en español) fue transmitido de India a China y a Arabia, de aquí hacia Italia durante los siglos XIV y XV, donde recibió el nombre de gelosia, debido al parecido que tenía con las persianas venecianas", según detalla Mario Roberto Canales Villanueva,

en su Estudio Exploratorio sobre el uso de Modelos Alternativos para la Enseñanza y Aprendizaje de la Multiplicación en Honduras.

- Entonces, dibujamos una tabla con cuatro casilleros: uno por cada dígito que tenemos en nuestro cálculo.
- Y partimos cada cuadro con una línea oblicua.
- Entonces empezamos multiplicando los primeros dígitos de ambos números: el 2 con el 4, colocando un 0 en el primer triángulo y un 8 en el segundo.
- Luego multiplicamos el 2 con el 1 y colocamos el 0 en el primer triángulo y el 2 en el segundo.
- Y hacemos lo mismo con los dos dígitos del segundo número de nuestro cálculo.
- Una vez que tenemos todos los casilleros completos, hacemos una suma en diagonal.

3. Método de formación operacional (array, en inglés)

- En este caso, como en el anterior, necesitamos una grilla o cuadrícula.
- Seguimos con el ejemplo 23×41 .
- Aquí descomponemos el número. Es decir, en un cuadro colocamos 20 y en el otro 3.
- Mientras que en los cuadros verticales colocamos 40 en el primero y 1 en el segundo.
- Entonces multiplicamos los números de cada casillero con el contrario.
- Sin embargo, ignoramos si hay 0.
- Por lo tanto, en vez de multiplicar 20×40 , suprimimos los 0 y solo calculamos 2×4 obteniendo 8.
- Lo mismo con 3×40 . Eliminamos el 0 y multiplicamos 3×4 que nos da como resultado 12.
- Hacemos lo mismo con los casilleros de abajo.
- Y ahora sumamos los 0 que habíamos dejado de lado.
- Entonces al primer cálculo que era 20×40 y obtuvimos 8, le sumamos dos ceros y nos da 800.
- Al 3×40 que nos dio 12, le agregamos un 0 y nos queda 120.
- Y así sucesivamente con el resto de los casilleros en los cuales suprimimos anteriormente los 0.

- Y finalmente sumamos los cuatro números que nos quedaron como resultado en cada uno de los casilleros.

Resolución de problemas

La habilidad de resolución de problemas se puede definir como la capacidad para identificar un problema, tomar medidas lógicas para encontrar una solución deseada, y supervisar y evaluar la implementación de tal solución.

La enseñanza sobre la RPM se centraría en trabajar para que los alumnos experimenten y asuman diferentes formas de abordar los problemas, tanto desde lo cognitivo como lo afectivo. En esta línea, se centran los esfuerzos en trabajar diferentes fases sobre resolución de problemas, y en favorecer la reflexión y discusión sobre el propio proceso. Desde esta perspectiva, la resolución de problemas se constituye en un contenido específico y una actividad compleja que los alumnos deben aprender a desarrollar.

La resolución de problemas matemáticos es una habilidad importante que no solo es fundamental para la comprensión y el éxito en matemáticas, sino que también tiene aplicaciones en muchas otras áreas de la vida. Algunas razones por las que es importante la resolución de problemas matemáticos son las siguientes:

1. **Desarrolla habilidades críticas:** La resolución de problemas matemáticos fomenta el pensamiento crítico, la capacidad de análisis y la creatividad. Estas habilidades son valiosas no solo en matemáticas, sino también en la vida diaria, como en la toma de decisiones y la resolución de problemas complejos en cualquier campo.
2. **Desarrollo del pensamiento lógico:** La resolución de problemas matemáticos requiere de un proceso de pensamiento lógico y crítico, lo que ayuda a desarrollar la capacidad de razonamiento y análisis.

Capítulo 3 Metodología

3.1 Perspectiva metodológica

Esta investigación se realizó, bajo el paradigma cualitativo, porque está relacionada con las ciencias sociales, puesto que la educación es un proceso que requiere de la interacción docente-estudiante, por lo tanto, es necesario saber las formas en las que el educando comprende el mundo, y la actuación del profesor para hacerlo entender.

Así mismo, se consideraron las principales características del contexto en el cual se desarrolló la investigación, puesto que se investigó lo que sucedía al momento de interactuar con los individuos, por lo tanto “Los contextos de investigación son naturales y no son construidos ni modificados” (Sandín, 2003, p.125).

Dentro de la metodología cualitativa, Sandín (2003), menciona que:

“Es una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimientos” (p.123).

Por lo tanto, se debió contemplar al investigador, como un instrumento primordial, ya que se tuvo que analizar la información recabada dentro del contexto en que se desarrolló la investigación, por ello Sandín (2003) afirma que “En los estudios cualitativos el propio investigador se constituye en el instrumento principal que a través de la interacción con la realidad recoge datos sobre ésta” (p.126).

Al aplicar las estrategias para favorecer el fortalecimiento de la comprensión lectora, se estuvo interactuando con los alumnos y por su puesto recabando información relevante de acuerdo a las estrategias que se aplicaron, de tal manera que la investigación fue cualitativa pues se intervino de manera cercana con los educandos.

Por otro lado, la indagación es un aspecto importante en este tipo de metodología, porque Sandín (2003), cita a Guba y Lincon, donde mencionan que “La investigación cualitativa es un conjunto de prácticas interpretativas de investigación, pero también un espacio de discusión, o discurso meta teórico” (p. 124). Por lo cual, se tuvo que describir e interpretar todo lo que sucedió

en el aula escolar, tomando en consideración los instrumentos que pudieran servir para la recogida de información.

Toda esta metodología, permitió al investigador, el poder realizar una excelente observación y el poder efectuar estrategias dentro del grupo de prácticas con los educandos, en la cual, se consideraron realizar las adecuaciones y estrategias posibles para poder fortalecer la resolución de problemas matemáticos, tomando en cuenta la realidad en la cual se vive dentro de las aulas escolares.

3.2 Método

Para esta investigación se consideró el método investigación – acción propuesta por John Elliott, (1920) en el cual, afirma que “el objetivo prioritario de la investigación-acción consiste en mejorar la práctica en vez de generar conocimientos; así, la producción y la utilización del conocimiento que se subordina a este objetivo fundamental está condicionado por él” (p. 161).

Elliott (1920), define a la investigación – acción como:

“El estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción de la misma. Su objetivo consiste en proporcionar elementos que sirvan para facilitar el juicio práctico en situaciones concretas y la validez de las teorías e hipótesis que genera no depende tanto de pruebas “científicas” de verdad, sino de su utilidad para ayudar a las personas a actuar de modo más inteligente y acertado. En la investigación-acción las teorías no se validan de forma independiente para aplicarlas luego a la práctica, sino a través de la práctica (p. 163)”

Es por ello que el método utilizado, tuvo el objetivo de mejorar la práctica en el aula de clase, porque, primeramente, se investigaron las estrategias que podían mejorar la resolución de problemas matemáticos en los educandos de 6° grado de primaria, y después se llevaron a la práctica (dentro de las jornadas de práctica intensivas) para la mejora de los aprendizajes de los estudiantes.

La investigación – acción, de acuerdo a Bartolomé (1994) y Pérez Serrano (1990), citados por Sandín, hacen mención de siete rasgos clave que caracterizan este tipo de método, los cuales son:

- ❖ Implica la transformación y mejora de una realidad educativa y/o social.
- ❖ Parte de la práctica, de problemas prácticos.

- ❖ Es una investigación que implica la colaboración de las personas.
- ❖ Implica una reflexión sistemática de la acción.
- ❖ Se realiza por las personas implicadas en la práctica que se investiga.
- ❖ El elemento de “formación” es esencial y fundamental en el proceso de investigación – acción.

El proceso de Investigación – Acción se define o se caracteriza como un espiral de cambio. (p.164) En este tipo de método, debe existir una interacción entre el profesor y los alumnos, en la cual el investigador, al mismo tiempo es participante de lo que sucede en el aula, por lo cual, debió existir mucha comunicación e interacción, para poder ir mejorando cada uno de los problemas que se encontraron dentro de la práctica.

Nombre de la estrategia	Propósito	Material	Impacto de la estrategia	Logros respecto a la resolución de problemas
Mapas conceptuales	Sintetizar información recabada y analizada mediante mapas conceptuales para su comprensión.	Material impreso, anexos, material en grande para que pueda ser observado.	Sintetizar información para su comprensión.	Leer comprensivamente los problemas planteados para satisfacer las necesidades de información y conocimiento
Procedimiento con colores	Interpretar y analizar la información del planteamiento matemático que implica la multiplicación	Anexo 2, colores y decir los pasos a seguir.	Conocer los datos que te da el problema y comprender que es lo que este pide.	Mediante la lectura de comprensión, el alumno descubrirá que operación deberá aplicar para la solución del problema

Mayor que, menor que o igual	Dar respuesta matemáticamente a factores de una magnitud en otra de distintas unidades para su análisis	Números, cocodrilos con el mayor que, menor que y el igual	Conozcan y usen las propiedades del sistema decimal de numeración para interpretar o comunicar cantidades en distintas formas.	Saber como realizar conversiones, y cuales son los datos que se van a utilizar
Cubos locos	Resuelve problemas que implican conversiones del Sistema Internacional (si) y el Sistema Inglés de Medidas.	Cubos con números, cubos con unidades de peso, cubos con unidades de capacidad	Explicar las similitudes y diferencias entre las propiedades del sistema decimal de numeración y las de otros sistemas, tanto posicionales como no posicionales.	Saber resolver las conversiones por regla de 3 o solo realizando la multiplicación, según lo que se pida

Las estrategias consideran los contenidos encaminados a los aprendizajes, propósitos descritos en el Plan y Programa de Estudio 2011, analizando los aportes y puesta en práctica con sistematicidad, de lo que se obtienen explícitas deducciones. Manifiestar que son secuencias que parten de las matemáticas, donde hay un tratamiento anterior y consecuente respecto a los temas, lo que se quiere poner de manifiesto son momentos, modalidades y estrategias de la resolución de problemas.

➤ **Mapas conceptuales**

La implementación de mapas conceptuales tuvo la finalidad de que los estudiantes reconozcan sus características, otra forma de presentar información de un tema a partir de un ordenador gráfico, comparando su funcionalidad con otros que ya conocen. Es importante mencionar, que, en esta actividad, el mapa consistió en el que los alumnos escribieran las medidas de peso y capacidad, al igual que algunas de sus equivalencias, para que posteriormente, los alumnos resolvieran los problemas, de una manera más sencilla.

El mapa conceptual se les dio a los alumnos ya con el formato, debido a que algunos de ellos, suele colocar la información de diferente manera, lo que hace que los alumnos se confunda, por ello se les dio el formato, el cual se fue llenando entre todo el grupo según correspondía, como anteriormente ya se les había dado a los alumnos una tabla con las equivalencias, los alumnos la fueron revisado y así se pudo llenar, por medio de este mapa conceptual, la información tenía una mayor comprensión.

Acción y observación

La actividad “Conozco otras medidas”, se presentó a los educandos, tomando en cuenta que se utilice una letra legible, esto para que los alumnos al momento de revisar sus apuntes, puedan comprender lo que dicen, que tenga un orden, que los datos estén acomodados de forma correcta, que los alumnos tengan las siglas escritas correctamente, para la realización de esta actividad, fue necesario, la participación de los alumnos, para que ellos mencionaran las unidades de medida que conocían, para de esta manera poder clasificarlos.

Cuando se dio a los alumnos la actividad “Conozco otras medidas”, se les indicó a los alumnos que a partir de lo que se observa en el pizarrón, vayan llenando el mapa conceptual, debido a que este será importante para poder realizar las conversiones, recordando a los alumnos que por ello es importante su participación, además de que no hay respuestas incorrectas cuando estamos en la construcción de conocimiento, se pidió a los alumnos que revisaran la tabla que anteriormente se les había dado, en donde tenía algunas equivalencias, que ya se había recuperado dentro del mapa conceptual, para que los alumnos tengan presentes, debido a que esto sería de utilidad para poder realizar los ejercicios que se presentaron.

Se les preguntó a los alumnos que es lo que debemos hacer para convertir los kilogramos a gramos, litros a mililitros, mililitros a litros, que operación es la que debemos de realizar para poder convertir, al igual el porque se debe de realizar esta operación, los argumentos de algunos de los alumnos son porque un kilogramo tiene mil gramos, un litro tiene mil mililitros, esa fue una clave importante para que se pudieran llevar a cabo las conversiones.

Se realizó un primer ejercicio con los educandos para observar que tanto los alumnos lograron comprender el tema, se leyó el problema de manera grupal, para después dar a los alumnos cinco minutos para que pudieran analizar el problemas, una vez que realizaron la lectura, se les preguntó a los alumnos sobre qué es lo que nos dice el problema y que es lo que nos está pidiendo, para ello se pidió que sacaran dos colores (naranja y azul), con el color naranja encerrarán los datos que te esta dando el planteamiento del problema, con color azul, encerrarán lo que les está pidiendo el problema.

Una vez que se han identificado estos datos, se preguntó a los alumnos que operación es la que tenemos que hacer para realizar la conversión, una vez que los alumnos comprendieron que operación de debía de hacer y el porqué, se precedió a realizar el procedimiento correspondiente y esta se hizo con ayuda de la calculadora, aunque algunas de estas operaciones si se realizaron a mano y el resultado se comprobaba en la calculadora, por último, se contestaron las preguntas, según correspondía con lo que se pedía.

De la misma manera, las preguntas fueron de manera grupal, porque los alumnos en algunas ocasiones suelen ser distraídos, cuando se les deja realizar una actividad en pareja o grupos, se nota más el interés que muestran los alumnos por platicar con sus compañeros, por ello, es que también en la realización del trabajo, se les hace una propuesta a los alumnos, la cual ha dado buen resultado, ya sea que quien o quienes terminen el trabajo bien hecho y con la respuesta correcta, podrán salir primero al recreo, incluso en algunas ocasiones se les regala algún dulce, esto con la intención de que los alumnos agilicen las actividades, aunque es importante recalcar, que siempre se busca que realmente el alumnos adquiera el conocimiento.

Reflexión

Con la realización del mapa conceptual los alumnos tuvieron un mejor análisis, en cuanto a la comprensión de la información, ya que con esto, al llevar un orden, tener una secuencia, fue de mayor entendimiento, con ello al momento de buscar la información que se necesitaba, era fácil, por esta razón los alumnos resolvían los ejercicios con mayor facilidad, aunque algunos de los alumnos les costaba un poco comprender el porque debían de hacer los cambios para poder hacer la conversión, pero al final, los alumnos lograron comprender de donde salían los resultados y por qué teníamos que utilizar esos números para hacer las conversiones y el porque realizar esas operaciones.

Las construcciones visuales, en este caso el mapa conceptual, ayudó a los alumnos para ver las ideas principales del tema, se identificaron e integraron algunos conceptos clave de las unidades de medida además de contribuir a que se pudieran interpretar los datos cuando estos eran mencionados en los planteamientos de los problemas, de esta manera a los alumnos se les hizo más fácil realizar la interpretación al momento de realizar las operaciones, ya que se realizó una relación con cada una de las unidades de medida, por ello, también fue importante que estas tuvieran un color asignado, porque esto llamó la atención de los alumnos además de que era más fácil de poder identificar cada uno de los valores de cada unidad de medida.

➤ Procedimientos con colores

El realizar un procedimiento matemático por medio del uso de colores, tuvo la finalidad de que los alumnos aprendan a identificar los datos que le está proporcionando el planteamiento del problema y que es lo que le está solicitando, además de que, al realizarlo por colores, al alumno se le hace más atractivo el apunte, además de ir anotando cuales son los pasos que se deben desarrollar, además de la cronología que estos deben de tener. Con la realización de esta actividad, se logró que los alumnos pudieran interpretar y analizar la información de los planteamientos, ya que a partir de que se realizó un ejercicio con los alumnos, ellos lograron llevar a cabo el mismo procedimiento y llegar al resultado correcto.

Debemos de considerar bien que los colores sean visibles y que realmente llamen la atención de los alumnos, pero también debemos tener en cuenta que colores no podemos utilizar, debido a que

algunos de los colores que en ocasiones queremos utilizar, son considerados agresivos, todo ello, va a depender del contexto en el que nos encontramos, y también para que la actividad sea más dinámica y atractiva para los alumnos, se pide la participación de los alumnos, para que ellos pudieran elegir los colores deben de llevar.

El llevar a cabo la resolución de problemas de esta manera, fue un apoyo para los alumnos, debido a que esto facilitó a los alumnos el poder resolver los siguientes problemas, ya que, a través de los pasos, los alumnos se iban guiando para resolverlos, además de ser una manera que llama la atención de los alumnos y hace que ellos revisen sus apuntes para saber como es que se llevan a cabo esta resolución de problemas.

Acción y observación

La realización de esta actividad tuvo un buen resultado para los alumnos, para ello, fue necesario la utilización de diversos colores, porque esto ayudó a que en primer lugar, fuera un trabajo atractivo para los alumnos, también a que se tuviera un orden y de esta manera los alumnos supieran el porque de cada color, debido a que se realizó una serie de pasos por cada color, esto de manera ordenada, para que los alumnos supieran que es lo que debían de hacer primero, así que para ello, también se les pidió la participación a los alumnos, ya que ellos son los que deben de darse cuenta que es lo que se tiene que realizar, así que primero se leyó el problema, para después preguntar a los alumnos que es lo que nos esta dando el problema, después se encerró con color naranja los datos que nos esta proporcionando el problema, posteriormente, con color azul se encerró lo que pedía el problema, se preguntó a los alumnos ahora que creen que era lo que seguía para que se pudiera realizar la conversión, que observarán el mapa conceptual que realizamos la clase anterior, una vez que realizaron la observaron el mapa, los alumnos se percataron de que las equivalencias que venían solo era de una libra, una onza, una onza líquida, un galón, una cuarta, por ello, es que fue más fácil realizar las conversiones, ya que en el problema una vez identificados los datos, se procedió a preguntar a los alumnos que operación se debía de hacer y porque, una vez que los alumnos identificaron la operación a realizar, se escribió el procedimiento que se realizó, para después realizar la multiplicación en la calculadora, esto en el caso de que la operación que se va a realizar sea un poco grande, la cual implicaría que los alumnos se tardaran más, una vez que los alumnos realizaron la operación, se anotó el procedimiento.

Se pidió a los alumnos que con letras mayúsculas coloraran la palabra nota, para posteriormente con los colores que utilizamos para encerrar y escribir el procedimiento, hacer los pasos a seguir con los mismos colores, esto resultó de gran ayuda para que los alumnos pudieran realizar los siguientes ejercicios, debido a que ya sabían de que manera debían realizar el procedimiento, aunque de igual manera, los alumnos tenían que tener muy presente en que partes se colocaba el punto decimal, ya que es algo que en ocasiones a los alumnos se les olvida anotar, por ello, es que en muchas ocasiones su resultado está incorrecto, para el resultado, lo que se les pidió a los alumnos fue que solamente colocaran 2 números después del punto.

Una vez que los alumnos realizaron los procedimientos adecuados, se procedió a que realizaran las operaciones correspondientes, además de que con ello, era un repaso de las multiplicaciones, ya que es una de las cosas que se les complica a los alumnos, aunque en esta ocasión se hacía repaso de las multiplicaciones, pero estas no se les preguntaba en orden, ya que se hacía de manera salteada, porque si no, se acostumbra a los alumnos a seguir el orden en ellas y cuando son salteadas no saben que responder, entonces una vez que se realizaban las operaciones, los alumnos comprobaban si su resultado era correcto en la calculadora y al finalizar iban pasando algunos alumnos al frente y explicaban como habían resuelto el problema y entre todos corroboramos si el resultado y el procedimiento llevado a cabo era correcto.

Reflexión

Esta fue una estrategia fácil de trabajar, porque ayudó a llevar un orden, a que los alumnos supieran el porque algo estaba encerrado o escrito con un color, además de tener un orden, la palabra que los alumnos escribieron como nota, ayudó a que ellos tuvieran el interés por revisar ese apunte, porque cuando algo es importante, en cada uno de los temas que se ven, los alumnos suelen colocar esa palabra, además de que para ellos la palabra nota es algo importante que no deben de olvidar.

Cuando los alumnos tomaban apuntes con colores resultó una forma de que realizaran más eficaces las sesiones de estudio. Además, se evitó que el revisar sus apuntes se convirtiera en una tarea monótona, además, de ayudarlos a organizar la información y facilitar la asimilación de conceptos. Fue importante utilizar el color adecuado, así como la correcta combinación y colocación, debido a que puede afectar en gran medida las emociones, la atención y el comportamiento de las personas cuando se está aprendiendo.

La realización de esta actividad favoreció de una manera notable a los alumnos, porque cada uno de los colores que contenían en el procedimiento respondían a un dato diferente dentro del planteamiento del problema y fue más fácil así identificar los datos debido a que se hizo que el alumno dejara de ver sus apuntes como algo monótono, de la misma manera que es importante los colores que se estarán utilizando, porque estos pueden afectar las emociones, la atención y el comportamiento.

El poder anotar con los mismos colores el procedimiento de paso a paso lo que se iba a realizar, ayudó a los alumnos en los ejercicios posteriores, ya que se les pidió realizar el mismo procedimiento que en el ejercicio que se les explicó, porque era importante que los alumnos conocieran porque realizaron ese procedimiento o el porque de hacerlo de esa manera, es importante que los alumnos aprendan a identificar que operación es la que se debe hacer, por ello fue importante la comprensión lectora de los alumnos, ya que la lectura fue una pieza clave para que supieran que es lo que se iba a realizar.

➤ **Mayor que, menor que o igual**

Con esta estrategia además de que los alumnos supieran que actividad era mayor, menor o igual que la que estaba al lado, se logró que entre los alumnos existiera una competencia sana, porque todos los equipos que se formaron querían terminar primero, pero también sabían que para poder ganarse el dulce su resultado debía de estar correcto, lo cual, hizo que los alumnos de la misma manera rectificaran que sus resultados eran correctos, la importancia de realizar las conversiones de unidades es dar respuesta matemáticamente a factores de una magnitud en otra de distintas unidades para su análisis, ya que, esto lo aplican en su vida cotidiana en algunas ocasiones.

El que se realizara la actividad del mayor que, menor que o igual, fue una actividad, en donde, además de hacer que los alumnos se divirtieran, también lograron aprender, resultado más fácil hacer las conversiones, porque los alumnos ya conocían las equivalencias de cada unidad de medida, por lo que solo debían realizar la operación correspondiente para obtener el resultado correcto.

Poder realizar este tipo de actividad, resulto importante por 2 razones, la primera, es porque a partir de ello estamos identificando la operación de la multiplicación, debido a que se realiza un análisis del planteamiento del problema, para saber qué operación es la que se debe utilizar, se

debe tener en cuenta que es importante que los planteamientos que se realizan deben de estar relacionados con el contexto en el que viven los alumnos, con aspectos que tienen que ver con su vida cotidiana.

La siguiente razón fue porque resultó importante que los alumnos practicaran la multiplicación, ya que en un principio les costaba un poco lograr acomodar los números, por esto es que los alumnos se equivocaban, pero esto fue un problema el cual pudo resolverse y posteriormente ayudaron como repaso para el tema de hacer las conversiones

Acción y observación

La realización de esta actividad fue de agrado para los alumnos, ya que además de tener la actividad impresa en el cuaderno de lo que se iba a realizar, a los alumnos desde un primer momento les llamo la atención los cocodrilos que estaban pegados en el pizarrón, por lo que todos se estaban preguntando para qué es que se iban a utilizar, por lo cual, los alumnos se encontraban un poco impacientes.

Antes de poder explicar a los alumnos que actividad era la que se iba a realizar, se les paso a dar un dulce, los cuales contenían envolturas de diferente color, unos eran verdes, otros rojos, amarillos, rosas y morados, por lo que esta fue una estrategia para poder formar equipos, debido a que se sabe, que los alumnos tienen ya su grupo de compañeros con los que prefieren trabajar, ya sea porque son mas hábiles, porque llevan una mejor relación con ellos, entre otras cosas, pero es importante que todos aprendan a trabajar sin que hagan distinción con sus compañeros.

Los alumnos de la misma manera preguntaron para que eran los dulces, por lo que se les indicó que no se comieran el dulce, porque este lo utilizaron para formar los equipos, una vez que se repartieron a todos los alumnos un dulce, se pidió que se reunieran por colores, ya que de esta manera era como estarían trabajando para la realización de los siguientes ejercicios, cuando los equipos estaban formados, se les explicó que lo que íbamos a hacer eran conversiones, se indicó a cada equipo cuales eran los ejercicios que iban a realizar y que es lo que debían de convertir, para después pasar al pizarrón y colocar el cocodrilo según correspondiera.

Para que los alumnos pudieran comprender la actividad, el primer ejercicio se realizo con ellos, esto con la finalidad de que los alumnos recordaran como se debía de hacer la conversión, para

que pudieran indicar si el resultado de al lado era mayor, menor o igual que el otro, además de que solo se les dio cierto tiempo a los alumnos para que pudieran resolver estos ejercicios, porque entre todos iríamos revisando los resultados, con el apoyo de su calculadora, pero fue importante recordar a los alumnos que a pesar de que estuvieran utilizando la calculadora, debían de escribir el procedimiento que estaban realizando, esto para que no olvidaran como es que salía el resultado.

Se les colocó música instrumental a los alumnos mientras realizaban los ejercicios, además de decir a los alumnos que el equipo que terminara primero y sus resultados estuvieran correctos recibirían de premio 2 dulces más, lo cual fue una motivación para los alumnos se apurran a la realización del trabajo y este estuviera de manera correcta. Una vez que los alumnos terminaron y sabían la conversión de lo que se les solicito, pasaban al pizarrón a tomar un cocodrilo y lo colocaban según correspondía con el resultado que ellos habían obtenido.

Cuando todos los alumnos terminaron de contestar y de pasar a pegar los cocodrilos, se procedió a comprobar si los cocodrilos estaban pegados correctamente, además de ir anotando las equivalencias que se tenían, para que todos los alumnos supieran el porque una unidad de medida era menor, mayor o igual que la que estaba al lado, posteriormente se les dio los 2 dulces al equipo que terminó primero y con los resultados correctos y a los demás equipos se les regaló un dulce.

➤ **Cubos locos**

Una de las oportunidades que tuvo la realización de esta actividad, fue que algunos alumnos que en ocasiones pasadas no querían participar, tenían ese entusiasmo por pasar al frente y lanzar los dados, para posteriormente realizar los ejercicios, a los alumnos a pesar de que en ocasiones se les dificulte un poco o no comprendan que se va a ser, se les dice que pierdan el miedo de pasar al pizarrón y a equivocarse, porque todos tenemos errores y que todos aprendemos de todos, además de que por esos están sus compañeros como grupo y la docente para explicarle la actividad en caso de que esta no se haya comprendido.

La actividad fue de agrado para los alumnos ya que era una forma en la que se divirtieron al momento de lanzar los dados, además de tener como motivación el premio que se les iba a dar, esto era ya una forma más fácil de resolverlo, debido a que anteriormente ya se habían estado trabajando algunos ejercicios, por lo que el tema se hizo de repaso, además de que los alumnos

tenían su apoyo del mapa conceptual, en donde ya venían las conversiones, por lo que los alumnos solo tenían que multiplicar para poder sacar los resultados.

Acción y observación

Esta estrategia fue llevada a cabo como un repaso para los alumnos, para que no se les olvidara como realizar una conversión y que es lo que tenían que hacer para poder realizarla. La actividad llevada a cabo, consistió en que los alumnos lanzaron 3 dados, en uno de ellos contenía algunos números y en los otros 2 las unidades de medida, entonces una vez que los alumnos lanzaban los dados, se anotaba primero el número, después la unidad de medida y por último en que unidad de medida lo tenían que convertir.

Una vez que se explicó la actividad a los alumnos y se dividieron por equipo se pidió que el procedimiento lo realizaran en su cuaderno y la operación la podían realizar en la calculadora, los alumnos revisaban en su cuaderno en donde estaba el mapa conceptual para buscar las equivalencias y de esta manera poder realizar las operaciones correspondientes, los alumnos una vez que terminaban de realizar las operaciones, se paraban a escribir el resultado en el pizarrón, solamente se les pedía a los alumnos que colocarán los dos primeros números después del punto.

Se revisó con los alumnos cada uno de los resultados que se obtuvo, para que de esta manera fuera justo el equipo que ganara, en caso de que no se tuviera bien el resultado se le dio la oportunidad a otro equipo para que pudiera corregir sus resultados y al final el equipo que obtuvo mayores aciertos, se les dio como premio una paleta.

3.3 Instrumentos y técnicas

Estas técnicas e instrumentos nos facilitarán juntamente con la planificación previa, de la cual tiene que ser una de los puntos más importantes antes del inicio, de esa forma los alumnos podrán seguir un patrón establecido previamente para ser usado durante el tiempo que se tome llevar a cabo la realización de un tema en específico y así poder sincronizar las actividades.

Las técnicas e instrumentos no son más que una metodología similar que todos los maestros van a tener que usar en por lo menos una de las fases a la que ha sido asignado (a) de tal forma que, al

momento de recopilar las tareas individuales, estas formen un todo coherente y puedan coadyuvar racionalmente con el trabajo del resto de alumnos.

Los instrumentos y técnicas que se emplearon para esta investigación son las siguientes:

Observación: el papel del observador, como participante en la que el investigador estudia un grupo únicamente a través de la observación, sino también participan en sus actividades consiste en la recolección de información desde una postura totalmente alejada y sin involucramiento alguno por parte del investigador con el hecho o grupo social.

Se está utilizando el observador participante, debido a que una vez que es una observación no participante, al momento en el que los alumnos realizaron sus exámenes diagnósticos, se debe de acompañar a los alumnos en el proceso, mediante el cual ellos aprenderán a resolver problemas que implican la multiplicación, para ello es importante que los alumnos sean guiados por el docente en formación para lograr resolverlos de manera correcta, por medio de diferentes estrategias y al final poder observar cual fue la estrategia que se les facilitó más para resolverlos.

La observación fue realizada desde el primer día de prácticas, debido a que se debía observar cómo es el grupo, que debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas para atenderlas en el desarrollo de las prácticas de conducción, para ello lo que se utilizó fue una guía de observación, aunque no solo se observó al grupo, si no, también la escuela en general, dentro de esta guía de observación, se anotó parte del contexto en el que se practicó, al igual aspectos relevantes dentro del salón de clases y de la escuela.

La observación que se realizó fue de manera participativa, debido a que en algunas ocasiones en la práctica de observación los alumnos solían solicitar ayuda, porque no entendían como se realizaría una actividad, posteriormente en las prácticas de conducción se pasaba a observar a los alumnos una vez que ellos tenían que realizar los ejercicios, para corroborar si habían comprendido como realizarlos, en caso de no ser así, los mismos alumnos solicitaban explicarles de manera personal, cuando se llegaba a ver que los alumnos se habían equivocado, se les cuestionaba el porqué de esa operación o que si estaban seguros del resultado y se leía una vez más con el alumno el ejercicio o se hacia la operación correspondiente, preguntándole y haciéndole reflexionar al alumno.

Diarios: los diarios se escriben en forma cotidiana, registra los acontecimientos de la vida diaria de un individuo y reflejan los hechos más importantes de su realidad, incluyen la interpretación del contexto en dónde se realizan las actividades.

Bitácoras: Las bitácoras son registros cronológicos en el que se determinan aspectos específicos a registrar.

El diario es uno de los instrumentos más importantes a utilizar, ya que podemos darnos cuenta si las estrategias que se aplicaron funcionaron o no, al igual el impacto que se tuvo en los alumnos, saber de qué manera se puede mejorar en las próximas actividades, si el tiempo que se dispuso para la realización de las actividades fue el suficiente y se llegó a tener algún inconveniente con la realización de las actividades.

Estos instrumentos fueron elaborados durante las jornadas de práctica, ya que el diario permitió que a través de la observación se describan los acontecimientos que suceden durante las clases al momento de realizar las actividades, de la misma manera podemos darnos cuenta a través de la observación cuál fue la estrategia que los alumnos se les facilita más para resolver los problemas de la multiplicación.

La entrevista: es una técnica cualitativa de carácter documental. Consiste en hacerle preguntas a uno o varios individuos en relación con el tema que se investiga, con el fin de obtener información, está luego puede ser procesada estadísticamente o mediante otros métodos. De acuerdo con la finalidad de la investigación la entrevista puede realizarse de dos modos:

Estructurada, con preguntas fijas

No estructurada, con un esquema libre.

Entrevista

La entrevista no es otra cosa que la charla o conversación entre dos personas o más de manera directa donde existen dos tipos de actores, el o los entrevistadores y el o los entrevistados y que pueden usar un cuestionario preestablecido o puede ser de forma espontánea donde las preguntas vayan fluyendo poco a poco dependiendo de la respuesta del encuestado.

Por lo manifestado anteriormente podemos deducir que pueden existir muchas formas de entrevistar o ser entrevistado lo cual surgió directamente de la preparación previa por parte del entrevistador, del momento que ésta se efectúe y del número de personas que participen, las mismas que deberán estar de acuerdo y autorizar ser entrevistados.

A mi modo de ver, existen tres tipos de resultados de las entrevistas; a saber, las exitosas que van a dar un gran aporte al proyecto, las mediocres que pueden aportar parcialmente y las malas que no van a dar ningún apoyo al mismo. Todo surgirá de dos circunstancias donde la más importante es la preparación y la otra el nivel de calidad del entrevistador.

La entrevista se aplicó a la docente titular, con el fin de obtener más información sobre la forma de trabajo de los alumnos, al igual se hicieron algunas sugerencias sobre estrategias que ella ha utilizado con los alumnos y que le funcionaron, para ello se realizó una entrevista no estructurada, el cuestionario fue aplicado a los alumnos para poder visualizar cual propuesta les agrado más para la resolución de problemas matemáticos, este fue un cuestionario cerrado

La entrevista en un primer momento se hizo a la titular cuando se inició la práctica de observación, sin embargo, la maestra no pudo brindar mucha información, debido a que mencionó que apenas estaba iniciando a conocer al grupo, por lo que ambas estuvimos en el proceso de realizar un diagnóstico a los alumnos, además de estar observándolos constantemente para de esta manera conocer la forma de trabajar del grupo, cuáles serían las estrategias que se trabajarían, de acuerdo a las habilidades de cada uno de los alumnos, como las podríamos utilizar.

Posteriormente, ya no se llevó una entrevista a cabo, sin embargo, con la docente titular, se mantuvo un diálogo constante en cada una de las clases, se platicó acerca de las estrategias que se podían implementar, que material se podía llevar, con el paso de cada una de las prácticas, se consideraban nuevos materiales, particularmente, materiales que los alumnos pudieran colorear.

El cuestionario: semejante en algunos aspectos a la entrevista, es un conjunto de preguntas preparadas con el fin de obtener información respecto al fenómeno o variable que se investiga. Puede realizarse de manera presencial o virtual, para qué sirven los objetivos de la investigación, el cuestionario debe ser diseñado cuidadosamente, por ejemplo, evitando las preguntas que pueden

resultar ambiguas o que induzcan una respuesta determinada. Según su forma de presentación, los cuestionarios pueden ser:

Abiertos: con preguntas de respuesta libre

Cerrados: con preguntas de solo admiten responder sí o no, o contiene una serie de respuestas predeterminadas

Encuesta

A diferencia de la entrevista que en la mayoría de los casos existe un solo sujeto entrevistado, la encuesta, que es el mecanismo para obtener información, está dirigido a un colectivo o grupo mayor de personas que van a ser interrogado con preguntas previamente establecidas, por lo que esta técnica es la más utilizada debido a su eficacia.

Existen varios tipos de encuestas dependiendo del formato del cuestionario, a quien va ir dirigido, el medio que se va a utilizar para su desarrollo, el tipo de preguntas si estas son fijas o pueden ser modificadas por el encuestador, si son orales o si son escritas, si son clasificadas o si son de preferencia, si responden a un orden o para verificar la veracidad.

Recursos

Para resolver un problema matemático no basta con haberse aprendido la lección. Es necesario saber de antemano razonar y comprender determinados conceptos abstractos que no vienen en los libros. Introducir a los niños en áreas como la aritmética, la geometría o la visión espacial es mucho más fácil si se utilizan en el aprendizaje determinados materiales manipulativos diseñados de forma específica para la enseñanza de las matemáticas. El milenario ábaco, las regletas de colores o el tangram chino son algunas de las herramientas más útiles para emplear en las aulas o en casa.

Las matemáticas son una disciplina que, en ocasiones, requiere por parte de los estudiantes un esfuerzo mayor que otras áreas de conocimiento, ya que su aprendizaje no se fundamenta tan sólo en la memorización, retención y comprensión de conceptos, sino que requiere una habilidad y capacidad para entender significaciones abstractas.

Por este motivo, en la enseñanza de esta materia se han utilizado siempre distintos materiales manipulables, como ábacos, regletas y otros recursos didácticos. Son herramientas que permiten convertir las clases en un taller de trabajo en el que los alumnos pueden experimentar y construir por sí mismos conceptos abstractos difíciles de adquirir por otros medios.

Ábaco

El ábaco es uno de los recursos más antiguos utilizado en la didáctica de las matemáticas. Consiste en un juego de varillas insertadas en un bastidor sobre las que se deslizan un número determinado de bolas o cuentas de colores. Es una herramienta idónea en los procesos de iniciación al cálculo con los más pequeños, puesto que les permite manipular y visualizar de forma clara los conceptos numéricos y entender la estructura de las unidades, decenas y centenas. Sumar, restar, multiplicar, dividir, calcular raíces cuadradas y cúbicas son algunas de las principales operaciones que se pueden efectuar con este instrumento, sustituto imprescindible de la calculadora digital.

Regletas de Cuisenaire

Ayudan a aprender la composición y descomposición de los números

También conocido como «números de colores», este material didáctico debe el nombre a su inventor, George Cuisenaire, maestro belga que lo creó para ayudar a sus alumnos en el estudio de la aritmética. Sesenta años después, se considera una herramienta de garantía comprobada en la didáctica de las matemáticas. Consiste en un conjunto de regletas de madera de diez tamaños (de 1 a 10 cm) y colores diferentes. Cada tamaño y color equivale a un número determinado: la de un centímetro al número 1, la de dos centímetros al número 2 y así de forma sucesiva.

A través de su manipulación, el niño puede descubrir numerosos conceptos que ayudan a que aprenda la composición y descomposición de los números y le inician en las operaciones de cálculo básicas.

Antes de la llegada de las calculadoras, usando las llamadas regletas de Napier. Este ingenioso invento se lo debemos a John Napier, teólogo, matemático e inventor escocés de los siglos XVI y XVII que pasó a la historia por ser el descubridor de los logaritmos.

Napier publicó su invento en 1617 y rápidamente se extendió por toda Europa. Gracias a ellas, comerciantes, contables y recaudadores de impuestos podían hacer sus cálculos más deprisa y sin necesidad de saber gran cosa de aritmética, sumar y restar era suficiente. Este descubrimiento resultó de gran importancia debido al desconocimiento que de las operaciones básicas tenía la población en aquella época. Así, de manera manipulativa, el alumnado trabaja las multiplicaciones desde otra perspectiva utilizando herramientas de trabajo.

La regletas se utilizaron en una ocasión, esta fue una actividad, la cual implemento la maestra de USAER, en donde se realizó un pequeño juego con los alumnos, primero los alumnos se debían de formar en equipos de 6 integrantes, se le pidió que observaran las piezas y se les preguntó que podían notar en ellas, a los cual los alumnos respondieron que tenían diferentes colores y que también tenían diferentes tamaños, posteriormente se les explico a los alumnos que cada una tenía un valor, que si observaban detenidamente, podrían observar, que algunas estaban divididas con varios cuadros pequeños, ya que este material tenía un valor desde el 1 hasta el 10, posteriormente a los alumnos se les entregó una hoja, la cual tenía dos recuadros grandes, en donde se escribiría la multiplicación y posteriormente los alumnos debían de colocar el número de regletas a las que correspondería el resultado.

Fue una actividad la cual agrado a los alumnos, ya que podían manejar el material y al mismo tiempo ellos también estaban aprendiendo, esto tuvo mayor impacto en los alumnos a los que les cuesta un poco multiplicar, la actividad de implementación de las regletas también se pude utilizar con grados, que están con la suma y resta y también se observó que es de utilidad en la multiplicación, esta actividad posteriormente se realizó también con los alumnos, ya que como anteriormente se mencionó, fue atractiva para los alumnos, ya que podían aprender, mientras estaban manipulando un material.

Recursos humanos

- Alumnos
- Maestros
- Padres de familia

Recursos financieros

- Compra de material didáctico

Recursos materiales

- Hojas de color
- Anexos
- Libros
- Carteles
- Mapas
- Fotos
- Láminas
- Videos

Recursos tecnológicos

- Laptop
- Bocina
- Proyector
- Internet

Cronograma

Actividades	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo							
	Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				Semana											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Caratula																																								
Capítulo 1																																								
Problematización																																								
Justificación																																								
Objetivos																																								
Supuesto																																								
Capítulo 2																																								
Estado del arte																																								
Categorías																																								
Multiplicación																																								
Métodos para resolver una multiplicación																																								
Resolución de problemas																																								
Capítulo 3																																								
Paradigma cualitativa																																								
Método etnográfico																																								
Métodos y técnicas de investigación																																								
Proyecto																																								
Propuesta																																								
Conclusiones																																								
Referencias																																								
Anexos																																								

Capítulo 4 Instrumentos para la investigación

4.1 Tipo de estudio

Para llevar a cabo esta investigación se desarrollará el estudio descriptivo cualitativo, el cual, es un enfoque de investigación que busca comprender y describir fenómenos de situaciones en profundidad para centrarse en las experiencias, perspectivas, significados de las personas involucradas, se basa en la información de observaciones, entrevistas, análisis de documentos y otros tipos de información no numérica. A diferencia de los enfoques cuantitativos, que se centran en la medición y obtención de datos numéricos,

El objetivo es emplear estrategias que permitan lograr una mejora en la resolución de problemas matemáticos, también el desarrollo de un aprendizaje significativo que forma parte de las desventajas del método aplicado en los alumnos de sexto grado, esto se llevó a cabo a partir del diagnóstico aplicado, y así partir de los conocimientos previos y después definir las estrategias pertinentes para cumplir con el objetivo propuesto.

También el estudio que se llevó es inductivo, primero se realiza con un análisis, recopilando datos y evidencia sobre las desventajas identificadas de la resolución de problemas y sus posibles impactos incluyendo observaciones en el aula, entrevistas a la docente titular, análisis de los materiales que serán necesarios y la revisión de estudios previos.

4.2 Metodología

Se menciona que el objeto de interés está bajo el marco de investigación cualitativa ya que su finalidad es interpretar datos, analizarlos y comprenderlos, identificar fenómenos en situaciones reales desde la perspectiva de los quehaceres cotidianos en un contexto escolar, centrándose en la comprensión profunda de sus experiencias.

En este tipo de método, debe existir una interacción entre el profesor y los alumnos, en la cual el investigador, al mismo tiempo es participante de lo que sucede en el aula, por lo cual, debió existir mucha comunicación e interacción, para poder ir mejorando cada uno de los problemas que se encontraron dentro de la práctica.

Para llevar a cabo esta investigación empleo la metodología investigación-acción, suele ser una técnica que permite al profesional de la educación, desde la reflexión, analizar su propia práctica,

buscando y aplicando técnicas y recursos metodológicos orientados a la mejora y se centra en la posibilidad de aplicar categorías científicas para la comprensión y mejoramiento de los procesos de transformación, partiendo del trabajo colaborativo de los propios sujetos implicados. Está estructurado por ciclos y se caracteriza por su flexibilidad, puesto que es válido e incluso necesario realizar ajustes conforme se avanza en el estudio, hasta que se alcanza el cambio o la solución al problema.

J. Elliot (1990) menciona que la investigación-acción en las escuelas analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los profesores como: (a) inaceptables en algunos aspectos (problemáticas); (b) susceptibles de cambio (contingentes), (c) que requieren una respuesta práctica (prescriptivas). La investigación-acción se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los "problemas teóricos" definidos por los investigadores puros en el entorno de una disciplina del saber. Puede ser desarrollada por los mismos profesores o por alguien a quien ellos se lo encarguen. La investigación-acción es importante debido a que se busca que las problemáticas se evidencien en un entorno específico, y estas puedan ser mejoradas.

4.3 Evaluación

La evaluación auténtica.

La evaluación auténtica surgió como un modelo alternativo, en el siglo XX, puesto que las formas de evaluación predominantes en esa época, estaban orientadas principalmente a la memorización, repetición rutinaria de textos o ejercicios, sin poder lograr una comprensión de los textos o los ejercicios que se desarrollaban, así mismo, cada memorización que los educandos realizaban era descontextualizada de su entorno, teniendo sentido solamente, para el ámbito escolar.

Según Condemarín y Medina (2000), la evaluación auténtica, la cual ellos describían como "movimiento evaluativo alternativo" (p.154), tiene sus raíces en la concepción de Aprendizaje Significativo de David Ausbel, puesto que se manifiesta en la búsqueda de los conocimientos, mediante evidencias reales y vivencias del estudiante con relación a los aprendizajes de los diversos tipos de conocimientos que las asignaturas planean. Fred Newmann (1988), citado por Wiggins, define a la evaluación auténtica como: "El logro intelectual auténtico está basado en tres

criterios: la construcción del conocimiento por parte del estudiante, a través de la indagación disciplinar y que tiene valor más allá del salón de clases” (p.67). Esto quiere decir que la actividad de cada estudiante es construir e indagar el conocimiento, en relación a las tareas que tengan sentido en su vida, contextualizando cada uno de los conocimientos, logrando un aprendizaje significativo.

Dentro de las jornadas de práctica desarrolladas en la Escuela Primaria “Lic. Benito Juárez”, las actividades tenían el objetivo de ser auténticas, de igual manera fuesen significativas para los alumnos, puesto que tenían el propósito de ir más allá del aula, requiriendo ser trabajadas cada una de las actividades en colaboración con la docente en formación, utilizando diversidad de recursos, implicando un trabajo en varias etapas para llegar de manera progresiva a un producto previamente definido y orientado por la docente en formación, a través de instrucciones claras y precisas, con las cuales los estudiantes evidenciaban su comprensión de los diversos contenidos y estrategias trabajadas, con la finalidad de utilizar en varias situaciones propias de su vida.

Evaluación y seguimiento de la resolución de problemas matemáticos que implican la multiplicación

Cuando se realiza o se propone una actividad, ya sea de reforzamiento o para ver un nuevo tema, la comprensión lectora; en su mayoría, se les coloca a los estudiantes en una situación en la cual, deben analizar y/o reflexionar acerca de un tipo de problemática, está partiendo de situaciones que tengan que ver con el contexto en el que se encuentran los alumnos, es decir, problemas de la vida cotidiana, por ello es importante que los alumnos sepan interpretar la información, con la finalidad de saber qué operación se debe de realizar y como la tienen que resolver. Los seres humanos desarrollan un proceso cognitivo, en el cual se tiene la capacidad de “nombrar las percepciones, establecer relaciones entre ellas y construir imágenes complejas del mundo material, social y personal” (Ravela, Picaroni & Loureiro. 2017. pág. 69), todo esto, con ayuda del cerebro, permitiendo valorar la realidad natural, social y personal.

Aprendizaje superficial vs. Aprendizaje profundo.

El “aprendizaje profundo” se define según el investigador James Pellegrino, como el “proceso de aprendizaje para transferir”, es decir, aquel que le permite al estudiante tomar lo que ha

aprendido para aplicarlo en otro contexto. El aprendizaje superficial se define como la disponibilidad que presenta el estudiante sobre una tarea de estudio, caracterizada por una motivación extrínseca, teniendo como principal estrategia de aprendizaje la memorización, obteniendo así conocimientos sin significado e inconexos de poca utilidad.

Jean Piaget, desarrolló una teoría encaminada al desarrollo cognitivo, donde, mencionaba que el niño empieza a adquirir conocimientos sobre lo que lo rodea, desarrollando así su inteligencia desde el nacimiento, prolongándose durante la infancia y adolescencia.

Empleó cuatro etapas, las cuales se mencionan a continuación, y que rescata Carlos Vergara (2020) en su página web: Estadio sensoriomotor: Desde el momento en que nace hasta que cumple los dos años, el bebé adquiere una mejor percepción de lo que le rodea, así como de sus propios movimientos, ya nace con una serie de reflejos, que le permiten empezar a comprender la causa y las consecuencias de las cosas desde su primer mes de vida, el bebé ya utiliza sus sentidos, relacionándolos entre sí, y aprende mediante patrones de conducta o la imitación, lo que le ayuda incluso a prever qué va a pasar. Estadio preoperacional: Esta etapa comprende desde los dos hasta los siete años, el niño es capaz de pensar no solo en lo inmediato y presente, sino en pensamientos más atemporales, el niño entiende su punto de vista como el único que existe, va aprendiendo que la identidad de los objetos puede ser permanente, aunque su apariencia externa se modifique. Estadio de las operaciones concretas: Ocurre desde los siete a los 11 años. El pensamiento del niño cada vez se parece más al de un adulto, y comienza a establecer relaciones entre los objetos, a reflexionar de manera lógica sobre ellos e incluso es capaz de adoptar otros puntos de vista aparte del suyo. Estadio de las operaciones formales: Desde los 12 años y durante la adolescencia. El niño puede razonar sobre representaciones mentales que no sean reales. El desarrollo cognitivo es el proceso por el que una persona va adquiriendo conocimientos sobre lo que le rodea y desarrollar así su inteligencia y capacidades. Se puede identificar que Piaget enfatizó al aprendizaje como una construcción de significados que una persona adquiere a través de los años, el cual por él mismo va adquiriendo y se puede conocer como aprendizajes previos. El teórico estadounidense David Ausubel desarrolló un tipo de aprendizaje al cual llamo como Aprendizaje Significativo, en el cual considera que el aprendizaje surge cuando dos temas tienen sentido, es decir, “Para comprender un concepto nuevo, es necesario que el estudiante pueda relacionarlo con

sus ideas previas, e integrarlo a su propia construcción intelectual sobre el mundo” (Ravela, Picaroni & Loureiro. 2017. p. 70)

Dentro del grupo de 6° “F”, una de las prioridades que se tenían en cada una de las jornadas laborales, era que los educandos, en todo momento tuvieran presentes y trabajaran sobre sus aprendizajes previos, los cuales pudieran relacionar con los nuevos conocimientos que se estaban adquiriendo, logrando un aprendizaje concreto y significativo.

Un ejemplo, cuando los alumnos resolvieron un ejercicio de conversiones, el cual, se basaba en que a los alumnos se les mostraba el precio de ciertos productos, pero tenían que observar cual era el que convenia más, de acuerdo, mencionaba cuanto peso y capacidad contenía cada uno de los productos, para ello se hacían 3 comparaciones, para ello era necesario hacer las conversiones, debido que de esta manera podríamos observar cual era mejor comprar. Antes de ver el tema teóricamente como se solicitaba, se les preguntó a los educandos que operación creían que se debía de hacer y por qué, expresaban sus comentarios y opiniones, posteriormente, cuando se analizó el planteamiento del problema, los educandos pudieron crear o modificar su conocimiento, adoptando posturas propias y relacionando lo que decía la información, construyendo argumentos, aprendizaje significativo para cada uno de ellos.

Según Biggs (1993):

El alumno memoriza la información con hechos aislados, sin conexión con experiencias previas o con el contexto general. El objetivo central es retener información para aprobar la evaluación, en este tipo de aprendizaje se requiere un bajo nivel cognitivo, intentando repetir lo que han aprendido tal y como lo dicen los textos. Ello explica el rápido olvido de la materia estudiada al poco tiempo de haber presentado evaluaciones. (pág. 25)

Actualmente, se sigue observando que dentro de las aulas escolares, e instituciones escolares, muchos estudiantes memorizan información; desde los educandos de primaria, hasta los estudiantes de universidades, principalmente para presentar un examen, para declamar algún discurso o recitar un poema, para resolver un problema, teniendo que aprenderse las fórmulas, en muchas ocasiones de la misma manera solo memorizan las tablas de multiplicar, de la misma manera al aprenderse de esta manera las tablas a través de la memorización, como esta es de una

forma ordenada, cuando estas se preguntan de manera salteada los alumnos en diversas ocasiones no saben que responder, esto provoca que al solo memorizar datos, información, años y autores, no exista un significado del que pueda apropiarse el estudiante, por lo general, este tipo de alumnos, se caracterizan porque “son pasivos, tienen poca autonomía y poco interés por la materia, se limitan a estudiar lo estrictamente requerido en el curso, y su principal motivación está vinculada con el miedo a fracasar” (Ravela, Picaroni & Loureiro, 2017. Pág. 71).

En la mayoría de los casos, siempre existe al menos un alumno con estas características, el cual memoriza lo que se le explica o lo que dicen los textos, logrando obtener en los exámenes o en las actividades de evaluación una nota excelente, pero en ocasiones, no toda la culpa es del educando por memorizar los textos, en este aspecto, influyen las estrategias de enseñanza que sus maestros le transmitían (memorización – comprensión).

El memorizar no es bueno en todos los casos, debido a que, en la mayoría de las veces, los alumnos olvidan que aprendieron por medio de esta memorización, como lo son las multiplicaciones, los alumnos se acostumbran a aprendérselas en orden, por lo que cuando se les pregunta salteada la multiplicación los educandos no saben que responder, es por ello, que suelen también confundirse al momento de multiplicar.

Las rúbricas y listas de registro para la evaluación formativa.

Durante los procesos de enseñanza y de aprendizaje, el docente es el responsable de crear experiencias interpersonales que permitan a los alumnos convertirse en aprendices exitosos, pensadores críticos y participantes activos en su propio aprendizaje, y para esto Wiliam (2011) menciona que “la evaluación formativa es el puente entre la enseñanza y el aprendizaje” (pág. 46) esto quiere decir que, como docente, cuando empezamos a ver un tema nuevo con los educandos, nos proponemos lograr un aprendizaje en los educandos, y no solo que lo aprendan, sino que se apropien de este conocimiento, siendo significativo para ellos.

Para ello, existen cinco estrategias que se consideraron para la evaluación formativa, en las cuales los actores principales son el docente, el estudiante y el grupo de pares, de acuerdo a Wiliam (2011), describe cada uno de ellos:

- Docentes: clasificar y compartir las intervenciones educativas de un modo que los estudiantes puedan comprenderlas (a dónde deberían llegar).
- Estudiantes: generar evidencias acerca de qué están aprendiendo (donde están los estudiantes con relación a las intenciones educativas)
- Grupos de pares: realizar devoluciones y ofrecer orientación que permita a cada estudiante ajustar su desempeño y continúa aprendiendo (como avanzar hacia el lugar deseado) (p. 46).

Cada uno de los actores principales cumple una tarea importante, la docente en formación al respecto compartía estrategias de intervención, con la finalidad de que los educandos pudieran comprender los diversos textos que se les presentaban, a partir de las actividades permanentes; en el caso de los estudiantes, a partir de las evidencias de lo previamente investigado y aprendido, por último, los grupos de pares, en el cual de acuerdo a las producciones desarrolladas por los educandos, se realizaba cada una de ellas en tres tiempos (primer borrador, segundo borrador y producto final) donde se realizaban recomendaciones y sugerencias para poder mejorar el trabajo y seguir aprendiendo.

La primera estrategia consta de clarificar, compartir y comprender las intenciones educativas y criterios de logro, en esta parte, es cuestionable la preocupación por los temas que se tiene que dar en cada semana, por lo que los estudiantes deben de aprender, lograr en cada uno de los cursos escolares, es una posible causa de los resultados de los educandos en las pruebas finales que se les presenta, pues los temas y conocimientos no están bien reforzados, por eso, “la cuestión central es cómo hacer para que las intenciones educativas y los aprendizajes esperados, sean comprendidos y significativos para los estudiantes” (Ravela, Picaroni & Loureiro. 2017. p. 158).

Una estrategia desarrollada en las jornadas de práctica, al iniciar una actividad permanente, encaminada a los proyectos desarrolladas en la asignatura de español, se realizaba conjuntamente con los educandos un separador en el cual se rescataba el propósito de la actividad y/o el aprendizaje esperado, explicando la forma de trabajo de manera colaborativa, “empleado un lenguaje sencillo, directo y amigable” (Wiliam, 2011, p.57) para que los educandos comprendieran lo que se tenía que hacer y qué aprendizajes tenían que lograr, al cual se llegó mediante el diseño y selección de actividades encaminadas al aprendizaje y al propósito esperado.

La segunda estrategia consta de diseñar y llevar a cabo actividades que ofrezcan evidencia de lo que cada estudiante está aprendiendo, lo cual se adaptaba en las planeaciones, la forma de enseñanza de cada docente, la manera de registrar lo que están aprendiendo los educandos, puesto que debe tomar en cuenta las necesidades y los estilos de aprendizaje; abriendo espacio a la “diversidad de inteligencias y formas de aproximarse a los saberes” (Ravela, Picaroni & Loureiro. 2017. p. 161).

Durante las jornadas de práctica desarrolladas, cada una de las planeaciones tomaba en cuenta los tres estilos de aprendizaje (visual, auditivo y kinestésico) de los educandos, para el diseño de las actividades, cubriendo sus necesidades las cuales se revisaban de manera individual y de manera colaborativa, es decir, cuando se terminaba de realizar una actividad (ya fuese de manera individual o colaborativa) se realizaba una retroalimentación o socialización de respuestas de manera colaborativa, pidiendo la participación de los educandos para contestar cada interrogante o actividad; la cual empleaba la docente en formación para realizar una valoración de lo que comprendían y aprendían los educandos, posteriormente de forma individual se revisaban los trabajos identificando lo que aprendiera cada alumno, y los resultados se anotaban en una lista de registro, la cual era elaborada por parte de la docente en formación, donde de acuerdo a los resultados de los educandos se iba colocando de acuerdo a las características que ésta retomaba (como se muestran en el capítulo III) y finalmente la elaboración de un producto de cierre de tema, el cual conjuntaba todas las actividades desarrolladas con anterioridad en un solo producto, el cual era evaluado, mediante una presentación del trabajo evaluado mediante una rúbrica, que rescataba aspectos para identificar aspectos que estaba aprendiendo el educando.

La tercera estrategia consiste en proporcionar devoluciones que hacen avanzar en el aprendizaje, en este caso, Wliam rescata un estudio realizado por Israel y Butler (1987), mencionan que: Doscientos estudiantes realizaron un mismo conjunto de tareas. Dos días después, a algunos grupos se les devolvieron sus trabajos de calificaciones, a otros grupos con comentarios orientadores, a otros con felicitaciones o estímulos escritos, y finalmente a los restantes sin ningún tipo de devolución. Una semana después, los estudiantes debían realizar un conjunto de tareas similares. Los únicos que mejoraron su desempeño fueron aquellos que recibieron comentarios a sus trabajos.

Las producciones de los educandos contenían sugerencias, recomendaciones para poder mejorar el trabajo, de igual manera, si los educandos presentan de manera excelente el trabajo es válido reconocer su trabajo con una felicitación, animándola a que siga mejorando, cada una de las estrategias desarrolladas, se revisaban cada una de las producciones de los educandos, con la finalidad de poder brindar (por parte de la docente en formación) posibles recomendaciones y sugerencias para poder mejorar su producto final, mencionando que estas sugerencias no contenían una calificación como tal, puesto que aún faltaba mejorar el trabajo para poder obtener una calificación, así mismo al transcurso de desarrollar demás proyectos, se percibían menos errores, mejorando la producción de cada educando.

La cuarta estrategia es en relación a la coevaluación, que pretende activar a los estudiantes como fuente de aprendizaje para sus pares, de acuerdo a Ravela, Picaroni & Loureiro (2017), sustenta que: El crear co-evaluaciones consiste en crear espacios y actividades para aprovechar el potencial que los propios estudiantes tienen como fuente de devoluciones relevantes para sus compañeros, es decir, actividades que los propios estudiantes revisan y hacen aportes a los desempeños o trabajos de sus compañeros (pág. 180)

En las estrategias aplicadas la mayoría de ellas contaba con una coevaluación en la cual cuando los educandos estaban en la elaboración de sus borradores, los mismos compañeros leían y daban sugerencias a sus compañeros para poder mejorar el trabajo, los cuales ayudaban mucho para poder mejorar el trabajo de los alumnos, así mismo, cuando se presentó la declamación y recitación de los poemas, algunos educandos realizaban de manera oral, comentarios y sugerencias para poder mejorar su trabajo.

Finalmente, la estrategia final es la autoevaluación, en la cual se pretende activar a cada estudiante como responsable de su propio aprendizaje, este punto tiene el propósito de “lograr que el estudiante se involucre con el aprendizaje y asuma un cierto grado de control directo sobre sus formas de aprender. Esto es indispensable porque nadie aprende si no se hace responsable de su propio aprendizaje” (Ravela, Picaroni & Loureiro. 2017. p. 182).

En la ejecución de las actividades al presentar el producto final de cada estrategia, ya con las correcciones elaboradas, de manera oral, se les preguntaba a los educandos qué era lo que se les había dificultado, cómo se habían sentido con el trabajo desarrollado, qué consideraban que les

hacía falta mejorar, qué logros habían percibido para mejorar, y que si tuvieran que asignarse una calificación cuál sería. Durante el desarrollo de la autoevaluación los educandos reflexionaban en relación a sus aprendizajes adquiridos y lo que les había hecho falta para mejorar, por lo cual lo tomaban mucho en cuenta para poder ser más comprometidos en el desarrollo de próximas actividades.

Al poder mencionar cada una de las estrategias centrales para la evaluación formativa, con las actividades desarrolladas, como se ha manifestado en el capítulo III, fue evaluada mediante rúbricas, ayudadas con listas de registro (las cuales fueron mencionadas en la estrategia dos) como herramientas empleadas para la evaluación formativa.

4.4 Población y muestra

Se consideró como universo de estudio la Esc. Primaria “Lic. Benito Juárez”, ubicado en el municipio de Santiago Tianguistenco, debido a que, es el contexto en donde se realizó la investigación y se ha trabajado con niños en edad de 11-12 años los cuales llevan a cabo la resolución de problemas. Se tomó la muestra a 33 alumnos que forman parte del primer grado, cual está a cargo de un titular y el docente en formación que realiza este trabajo de investigación.

Conclusiones

- Es importante que los alumnos tengan material manipulable, debido a que esto ayuda a su aprendizaje.
- Los colores que se utilizan dentro de los apuntes es importante, debido a que cada uno de ellos tienen una función.
- Para que los alumnos comprendan lo que están leyendo, es importante que identifiquen los datos que les está dando el problema, y posteriormente que es lo que se está pidiendo.
- Las estrategias aplicadas fueron de utilidad, debido a que, en primer momento se logró llamar la atención de los alumnos, posterior a ello, ayudó a que se comprendiera la realización de los ejercicios, debido a que con la ayuda de los colores se llevó un orden para realizar el procedimiento.
- Es una buena estrategia para los alumnos que primeramente se les enseñe a identificar los datos, para que así posteriormente se enseñe a que identifiquen lo que les pide el problema para que puedan realizar la operación.
- Se deben evitar los métodos tradicionalistas, para que los alumnos, puedan tener el interés por la materia y no la vean como algo aburrido.
- Para que los apuntes y las clases no sean monótonas, se deben buscar estrategias innovadoras para los alumnos.
- Evaluar es importante, porque de esta manera se pudo observar el avance que tienen los alumnos en cada una de las debilidades que se observaron.
- Cuando los alumnos tienen escrito los pasos a seguir en la resolución de problemas, les facilita en problemas posteriores resolverlos.
- La importancia de rescatar información mediante un diario de observación, debido a que ayudará para darse cuenta si las estrategias que se aplicaron resultaron o si debemos de cambiarlas.
- Los alumnos deben tener la habilidad de resolver los problemas de manera mental, esto en dado caso, que este sea de fácil resolución.
- No en todos los casos es bueno la memorización, porque son aprendizajes que a los alumnos se les olvida en un corto plazo.

Referencias

- BELTRÁN, J. (1998). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis, S.A.
- Cruz, C. (2019). La interacción en el aula. Un elemento que configura las prácticas de evaluación en la escuela primaria. *Revista Mexican de Orientación Educativa*, 1-20.
- Davies, W. (2000). Understanding Strategy. *Strategy and Leadership*, 28(5), 25- 30.
- DÍAZ BARRIGA F. y HERNÁNDEZ R., G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Editorial McGraw-Hill, México.
- DÍAZ, F & HERNÁNDEZ, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México D.F.: Mc Graw - Hill.
- González, M. (2019). Teaching strategies and learning methods in the transfer of mathematical knowledge. A case study in higher. *Estrategias de enseñanza y métodos de aprendizaje en la transferencia del conocimiento matemático. Un estudio de caso en educación superior. Journal of alternative perspectives in the social sciences*, 139-150.
- Piaget, J. (1987). *Possibility and Necessity*. Minneapolis: University of Minnesota Press. (Trabajo Original Publicado en 1983).
- Pérez Porto, J., Gardey, A. (13 de agosto de 2010). *Definición de multiplicación - Qué es, Significado y Concepto*. Definicion.de. Recuperado el 7 de diciembre de 2022 de <https://definicion.de/multiplicacion/>
- Lissabet, J. L. (2018). Caracterización gnoseológica del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en la escuela multigrado cubana. *Reviata Dolemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 1-27.
- Lorente, A. (22 de noviembre de 2017). BBC NEWZ mundo. Obtenido de BBC NEWS mundo: <https://bbc.com/mundo/noticias-42020116>
- Pamplona, J., Cuesta, J. C., & Cano, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: Una mirada al aprendizaje escolar. *Revista Eleuthera*, 13-33.

Polya, G. (1978). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.

(aprendiendo matemáticas, s.f.)

Quiñonez, D., Pérez, L., & Corrales, N. (2017). Enseñar a enseñar y enseñar a aprender como estrategias didácticas para potenciar la evaluación del aprendizaje. *Opuntia Brava*, 20-32.

Novo, M. L., Alsina, Á., Marbán, J. M., & Bersiano, A. (2017). Inteligencia conestiva para la educación matemática infantil. Intelligence for childhood mathematics education. *Revista científica de educación*, 29-40.

SH!FT. (17/5/2018) Como influyen los colores en el aprendizaje. Recuperado de <https://www.shiftelearning.com/blogshift/como-influyen-los-colores-en-el-aprendizaje>

Anexos

Anexo 1 Conozco otras medidas

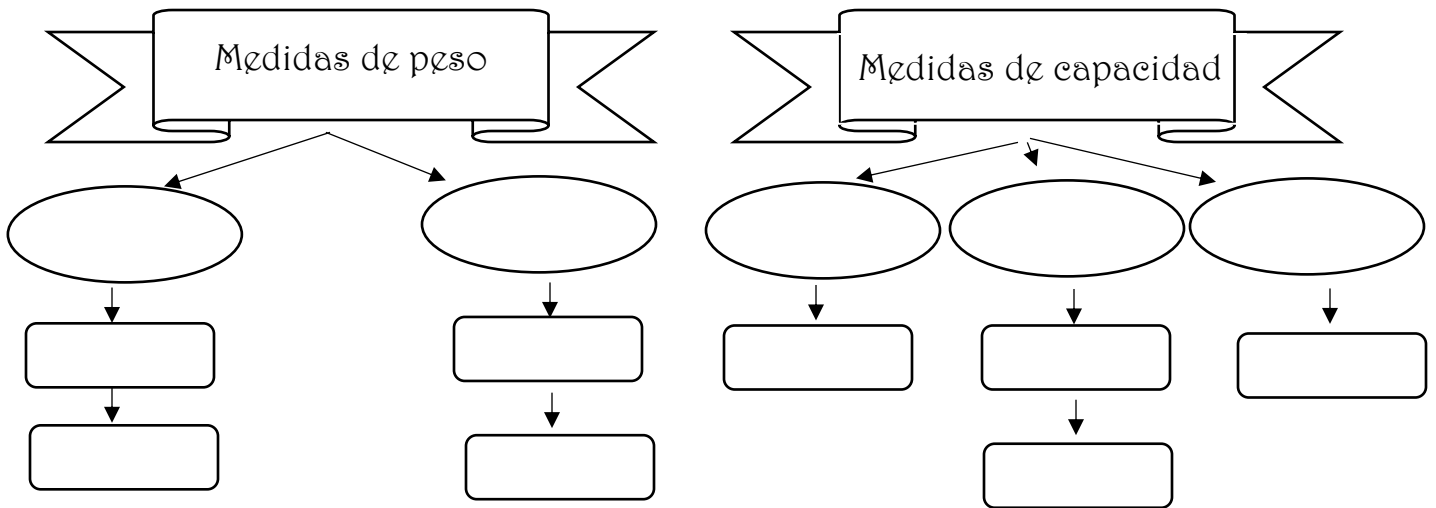
Estrategia No. 1 “Mapas conceptuales”	
Propósito	Sintetizar información recabada y analizada mediante mapas conceptuales para su comprensión.
Logros	Leer comprensivamente los problemas planteados para satisfacer las necesidades de información y conocimiento
Desarrollo de actividades	
<p>Inicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se explicará a los alumnos el propósito de la sesión iniciar con un nuevo desafío el cual tiene como objetivo que los alumnos elijan operaciones que les permitan resolver problemas de equivalencias de peso. <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntar a los alumnos ¿qué unidades conocen que se utilizan para medir? • Anotar en el pizarrón las unidades de medida que conocen • Explicar a los alumnos que el Sistema ingles de Medidas también tiene unidades para medir el peso y la capacidad. • Clasificar las unidades de medida según corresponden a las medidas de peso y de capacidad • Pedir a los alumnos que observen el ejemplo del pizarrón sobre las medidas de peso y capacidad, el cual se realizó con los alumnos a través de un mapa conceptual <p>Cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el anexo 1 con los alumnos, donde primeramente deberán colocar las equivalencias a las que corresponden, este será realizado de manera grupal, para posteriormente poder explicar como es que se resuelve un ejercicio de conversión 	
Valoración de la comprensión lectora.	Lista de registros
Materiales	Actividad “Conozco otras medidas”

Durante el desarrollo de esta actividad, para poder realizar el mapa conceptual, primeramente, se pregunto a los alumnos que es lo que se conocía de las unidades de medida y cuales conocían, para poder relacionar sus respuestas y posteriormente colocarlas en el formato que se les dio, por último, se realizaron los ejercicios, que estaban relacionados con la información que se proporcionó en el mapa.

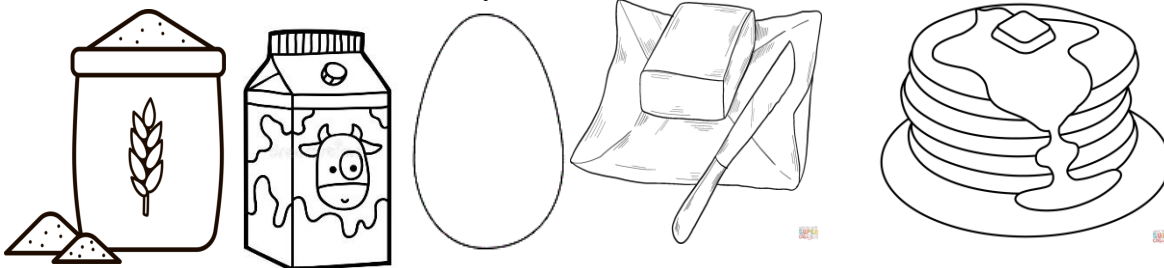
Anexo 1

Conozco otras medidas

Te cuento que... el Sistema Inglés de Medidas también tiene unidades para medir el peso y la capacidad.



Instrucciones: Observa la receta y contesta las preguntas



Harina 8 oz
 Leche $\frac{1}{4}$ qt
 Huevo 1
 Mantequilla 2 oz

1. ¿En qué sistema de medidas se encuentran los ingredientes?

2. Para comprender mejor la receta, hagan las equivalencias al Sistema Internacional de Medidas.
 ¿Cuántos gramos de harina se necesitan? _____
3. ¿Cuántos gramos de mantequilla se necesitan? _____
4. ¿Cuántos mililitros de leche lleva la receta? _____

Anexo 2 Ejercicio de conversiones

Estrategia No. 2 “Procedimiento con colores”	
Propósito	Interpretar y analizar la información del planteamiento matemático que implica la multiplicación
Logros	Mediante la lectura de comprensión, el alumno descubrirá que operación deberá aplicar para la solución del problema
Desarrollo de actividades	
<p>Inicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntar a los alumnos que es lo que se vio en la clase pasada, para de esta manera poder realizar las actividades que implican la realización de los problemas matemáticos <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar a los alumnos el anexo número 3, en donde vienen algunos problemas, se leerá con los alumnos las instrucciones, posteriormente se preguntará a los alumnos que es lo que se va a realizar. • Realizar el primer problema del anexo 3, esto se hará de manera grupal, utilizando marcadores de diferentes colores, para que se pueda tener una mejor comprensión del problema. • Pedir a los alumnos que identifiquen cuales son los datos que nos está proporcionando el problema, una vez que los alumnos participen y se corrobore que efectivamente es lo que se está pidiendo, se solicitará que lo encierren con color naranja, enseguida se pedirá que busquen en el problema que es lo que este solicita y una vez corroborado el dato, deberán encerrarlo con color azul. • Preguntar a los alumnos que es lo que nos está pidiendo el problema, para posteriormente preguntar qué operación es la que debemos de utilizar y por qué. <p>Cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la operación correspondiente, no olvidando poner las siglas de la medida (peso o capacidad) a la que corresponde, para ello cada una de las siglas deberá de tener un color diferente • Una vez que el procedimiento a realizar esta por colores, a cada parte de este procedimiento, se le coloca un número, para posteriormente anotar como nota todo el procedimiento que se llevó a cabo, esto de manera ordenada. 	
Valoración de la comprensión lectora.	Lista de registros
Materiales	Actividad “Anexo 2”

Para poder corroborar que los alumnos comprendieron el tema, se les pidió que realizaran los ejercicios del anexo, para ello estarían utilizando colores, los cuales, son parte del procedimiento y para que sea de fácil identificación, para después poder realizar las operaciones correspondientes

Anexo 2

Ejercicio de conversiones

Instrucciones: Lee los siguientes problemas, encierra con color naranja cuales son los datos que te dan y con azul que es lo que te pide, escribe el procedimiento que vas a realizar y con tu calculadora realiza la operación, según corresponda

4.- Una cubeta de pintura tiene una capacidad de 5 galones ¿Cuántos litros cabrán en la cubeta?

R.- Cabrán _____ litros



5.- Un bebé toma su biberón con 3 onzas líquidas de leche, si cada onza equivale a 29.57 ml ¿cuántos mililitros se toma el bebé?

R.- Se toma _____ ml de leche



6.- Si una libra equivale a 0.454 kg ¿Cuántos kg pesa un costal que contiene 50 libras de azúcar?

R.- Pesa _____ kg



7.- Una bicicleta tiene un peso de 40 libras ¿Cuántos kg pesa la bicicleta?

R.- Pesa _____ kg



8.- Una caja de galletas pesa 100 onzas, si cada onza equivale a 0.0283 kg ¿Cuántos kg pesa la caja?

R.- Pesa _____ kg



Anexo numero 3 Mayor que, menor que o igual

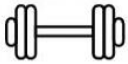



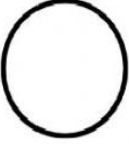


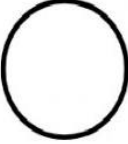


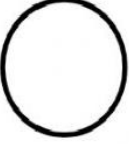


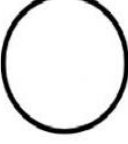


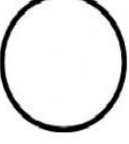


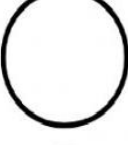

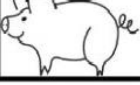
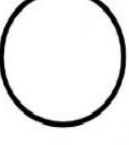


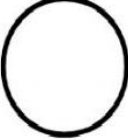


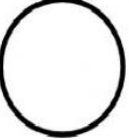

Estrategia No. 3 “Mayor que, menor que o igual”	
Propósito	Dar respuesta matemáticamente a factores de una magnitud en otra de distintas unidades para su análisis.
Logros	Saber cómo realizar conversiones, y cuáles son los datos que se van a utilizar.
Desarrollo de actividades	
<p>Inicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recordar con los alumnos a cuanto equivale una libra y una onza • Preguntar a los alumnos que se vio en la última clase y si recuerdan cómo es que se hace una conversión <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pegar en el pizarrón unos papeles, los cuales contendrán algunos números con las unidades de medida (peso y capacidad), al igual habrá algunos cocodrilos pegados, los cuales estarán puestos como mayor que, menor que o igual. • Se dará a los alumnos a elegir un dulce, para posteriormente formar equipos, una vez que estos equipos están formados, se les asignaran algunos ejercicios a resolver. • Pedir a los alumnos que en su cuaderno anoten por colores el procedimiento que se debe de realizar, posteriormente los alumnos podrán realizar la operación en la calculadora, una vez que hayan realizado las conversiones, se les pedirá a los alumnos que se paren a colocar los cocodrilos según los resultados que obtuvieron. <p>Cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Socializar los resultados con los alumnos, para observar si acomodaron de manera correcta los cocodrilos, al igual si es que los alumnos supieron identificar cual o cuales eran los datos que se les daba y que es lo que tenían que hacer. 	
Valoración de la comprensión lectora.	Lista de registros
Materiales	Actividad “Conozco otras medidas”

Esta actividad consistió en que se dividió a los alumnos por equipos, para después asignarles la conversión que debían de realizar, una vez que realizaban la operación correspondiente, los alumnos debían de pegar los cocodrilos según correspondían a mayor, menor o igual que, una vez que todos los equipos lo pasaron a colocar donde correspondía, entre todos se realizó la socialización y se iban corrigiendo en caso de que estuvieran incorrectas y por último los alumnos lo escribieron en su hoja.

Anexo 3

Mayor que, menor que o igual

Instrucciones: En el círculo coloca el signo mayor $>$, menor $<$ o igual $=$

10 lb 		15 kg 	1 lb 		16 onz 
4 oz 		1 lb 	1 oz 		1 lb 
2 onz 		3 kg 	3 oz 		1 lb 
65 kg 		100 lb 	250 g 		25 lb 
12 g 		10 onz 	8 onz 		18 lb 

Anexo 4 Cubos locos

Para llevar a cabo esta actividad, se llevaron unos cubos, los cuales, se lanzaron por los alumnos, para después ir escribiéndolas en el pizarrón y que los alumnos realizaran las conversiones, en unos cubos iban números y en los otros las unidades de medida.

Estrategia No. 4 “Cubos locos”	
Propósito	Resuelve problemas que implican conversiones del Sistema Internacional (si) y el Sistema Inglés de Medidas.
Logros	Saber resolver las conversiones por regla de 3 o solo realizando la multiplicación, según lo que se pida
Desarrollo de actividades	
Inicio <ul style="list-style-type: none">• Preguntar a los alumnos si se les ha dificultado el tema de la conversión y que es lo que les gustaría repasar Desarrollo: <ul style="list-style-type: none">• Jugar con 2 dados, uno traerá escrito cantidades y otro el sistema de medidas, los alumnos lanzaran los dados, de acuerdo al número que salga y al sistema de medidas iremos realizando ejercicios de conversión, se dividirá al grupo en 5 equipos y el equipo que lleve primero el resultado correcto ganara un premio Cierre: <ul style="list-style-type: none">• Los alumnos anotaran en su cuaderno que fue lo que se les dificultó o facilitó en la resolución de las conversiones.	
Valoración de la comprensión lectora.	Lista de registros
Materiales	Cubos con números y cubos con el sistema de medidas

Anexo 5 Lista de cotejo

Matemáticas: Libra, onza, galón

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas que implican conversiones del Sistema Internacional (si) y el Sistema Inglés de Medidas

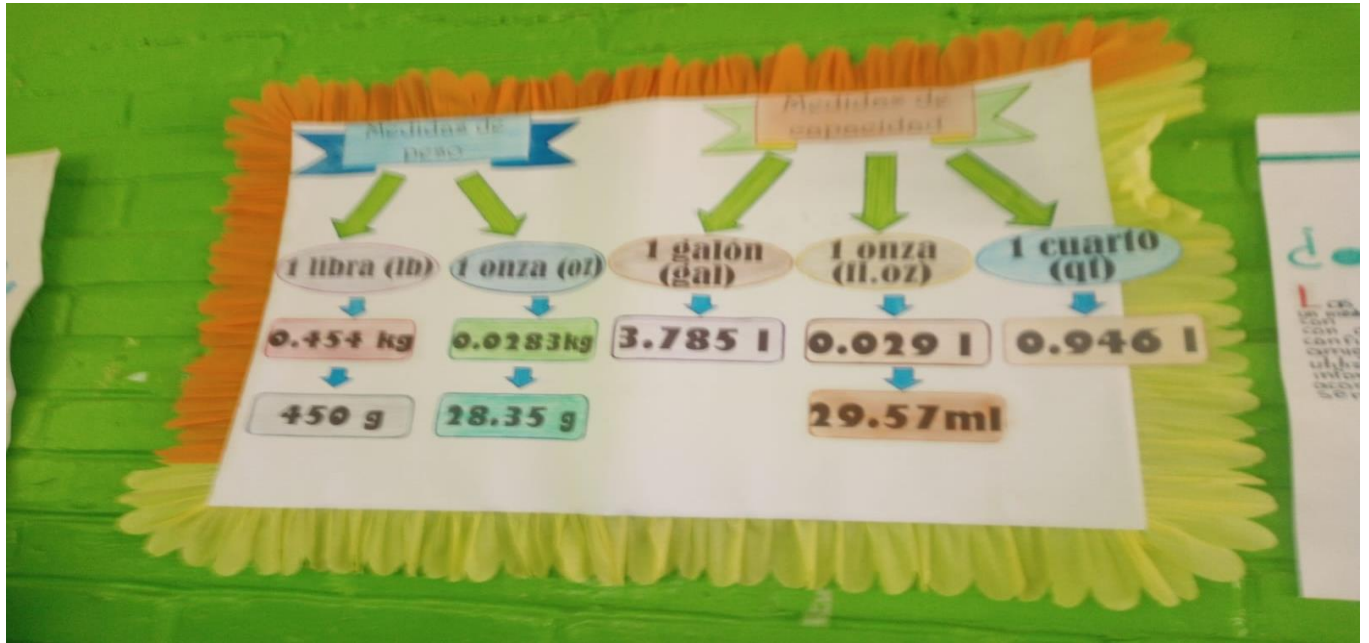
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SI	NO
Conoce a cuanto equivale una libra en kilogramos, onza en kilogramos y galón en litros		
Conoce a cuanto equivale una libra en gramos, onza en gramos y galón en mililitros		
Identifica la información necesaria para resolver el problema		
Interpreta la información planteada en el problema		
Sabe que operación debe realizar para hacer la conversión		
Llega al resultado correcto		

NIVEL DE DESEMPEÑO	VALORES DE CRITERIOS	REFERENCIAS NUMÉRICAS
Destacado	Seis criterios demostrados	10
Satisfactorio	Cinco criterios demostrados	9
	Cuatro criterios demostrados	8
Suficiente	Tres criterios demostrados	7
	Dos criterios demostrados	6
Insuficiente	Uno criterios demostrados	5

Anexo 6 Resultados obtenidos

N.L.	NOMBRE DEL ALUMNO						
1	CANCHOLA LANDA ERANDI	°		°		°	°
2	CORTES FRÍAS GIOVANA			°	°	°	°
3	DÍAZ VARA DAREN DAVID				°	°	°
4	DOMINGO RAMÍREZ MARIANA GUADALUPE	°	°	°	°	°	°
5	FLORES ALANIS ALONSO		°		°	°	
6	FRÍAS XOCHITLA KIMBERLY MICHELL	°		°		°	
7	GARCÍA DORAZCO KARLA GUADALUPE	°	°	°	°	°	°
8	GARCÍA MILLAN NATALIA	°	°	°	°	°	°
9	GIL GUTIÉRREZ LUIS ALFONSO						
10	GONZÁLEZ FLORES JOAN ARTURO	°		°		°	°
11	GONZÁLEZ MEJÍA DANIEL	°	°	°	°	°	°
12	GUTIÉRREZ SANDOVAL ASTRID	°	°		°	°	°
13	GUTIÉRREZ SERRANO LUCERO	°			°	°	
14	HERNÁNDEZ CORTEZ MONSERRATH	°	°	°	°	°	°
15	JIMÉNEZ MARTÍNEZ VALERIA INDAJANI	°			°	°	°
16	JUÁREZ ARREDONDO EVELIN		°	°	°	°	°
17	JUÁREZ LINAREZ DANIA SOFIA	°		°	°	°	°
18	LÓPEZ MEDINA MAYKOL LEONEL		°		°	°	°
19	MARTINEZ ÁLVARO VIRIDIANA				°	°	
20	MEJÍA ECHEVERRÍA BRUNO		°		°	°	
21	MEJÍA GARCÍA XIMENA MAYRIN	°			°	°	°
22	MOLINA ESPINOZA JOSÉ MARIA				°	°	
23	MUÑOZ HERNÁNDEZ THAILY ZOE	°	°		°	°	
24	OLIVARES GARCÍA SEBASTIAN				°	°	
25	ORTEGA GONZÁLEZ DIANA AYELEN	°	°	°	°	°	°
26	RODEA GONZÁLEZ BRUNO				°	°	
27	RODRÍGUEZ NORIA KAROL	°	°		°	°	
28	ROJAS BECERRIL VLADIMIR URIEL				°	°	
29	ROSAS ALVARADO JOSÉ ANDRÉS	°	°	°	°	°	°
30	RUBALCAVA MEDINA ANGEL ENRIQUE	°	°	°	°	°	°
31	TREJO GONZÁLEZ MARÍA GUADALUPE		°		°	°	
32	VALENCIA CASTRO BRYAN EDUARDO	°			°	°	°
33	ZUÑIGA GONZÁLEZ FERNANDO						

Anexo 7 Evidencias





Santiago Tianguistenco, Méx., a 19 de junio de 2023

**C. ALEGRÍA HEREDIA DÍAZ
PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN
PRESENTE**

El que suscribe Mtro. Marco Antonio Juárez Delgado Asesor de la estudiante Jessica Plata Montes De Oca matrícula 191518600000, de 8° semestre de la Licenciatura en Educación Primaria, quien desarrolló el **Trabajo de Titulación** denominado "**Estrategias para la resolución de problemas matemáticos que impliquen la multiplicación en alumnos de 6° de primaria**" en la modalidad de Tesis de Investigación; se dirige a esta Comisión a su digno cargo para informar que este documento ha sido concluido satisfactoriamente de acuerdo con lo establecido en los documentos del Plan de Estudios 2018 rectores del proceso de titulación.

Sin otro particular, le envío un atento y cordial saludo.

ATENTAMENTE

MTRO. MARCO ANTONIO JUAREZ DELGADO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL
SUBDIRECCIÓN DE ESCUELAS NORMALES
ESCUELA NORMAL DE XXXXXX

"2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México".

Escuela Normal de Santiago Tianguistenco

Oficio Núm.: 1972/22-23

Santiago Tianguistenco, Estado de México,

26 de junio de 2023

JESSICA PLATA MONTES DE OCA
ALUMNA DE OCTAVO SEMESTRE
DE LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA
PRESENTE

La Comisión de Titulación, por este medio **comunica** a usted que, después de realizar la revisión de su documento y con fundamento en los Lineamientos para organizar el proceso de titulación (Plan de Estudios 2018), se **autoriza** la Tesis de Investigación "**Estrategias para la resolución de problemas matemáticos que impliquen la multiplicación en 6° de primaria**" por lo que puede proceder con los trámites correspondientes.

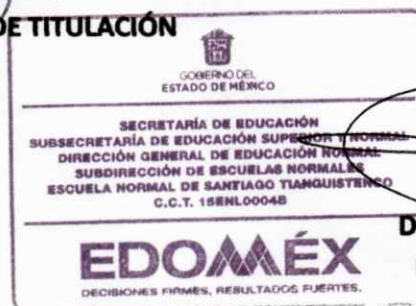
Deseando que esta última etapa de su formación inicial, la desarrolle con responsabilidad y convicción.

ATENTAMENTE



DRA. ALEGRIA HEREDIA DÍAZ

PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN



Vo. Bo.

DR. JOSÉ ROJAS MARA
DIRECTOR ESCOLAR

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL