SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

CENTRO REGIONAL DE EDUCACIÓN NORMAL
“PROFRA. AMINA MADERA LAUTERIO”
CLAVE: 24DNL0002M

GENERACIÓN 2018-2022

TESIS DE INVESTIGACIÓN

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA FORTALECER LAS OPERACIONES BÁSICAS EN SEXTO GRADO DE PRIMARIA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PRESENTA

STEPHANIE MARQUEZ PEREZ

CEDRAL, SAN LUIS POTOSÍ **JULIO DE 2022**

Dictamen

Dedicatorias

La presente tesis es un arduo trabajo de mucho esfuerzo, sacrifico y dedicación por tanto quiero dedicarla a mis padres: Mercedes, Olga y Leticia.

Por ser mi fortaleza e inspiración en la vida, siendo un ejemplo a seguir, formando parte de mis éxitos y fracasos dando lo mejor de ustedes para mí con amor y apoyo incondicional, por guiarme por el camino del bien, aconséjame, apoyándome en mi anhelos y metas, motivándome a ser mejor en lo que me propongo con cariño y amor esta tesis es por ustedes y para ustedes.

Agradecimientos

Hoy culmino mis estudios, esta etapa que fue muy importante en mi vida ya que me permitió prepararme como una profesionista, es una gran satisfacción el estar aquí debido a que ha sido un trabajo de esfuerzos, sacrificios, éxitos y fracasos todos los que me formaron y me hicieron mejor persona, hoy inicio una nueva etapa en mi vida personal y profesional con nuevos retos, sin olvidar las personas que hicieron posible todo este trabajo agradezco a cada una por estar junto a mí, esta meta no sería posible sin ustedes.

Dios

Agradezco a dios por la vida, por las bendiciones que me ha dado y por todo lo que me ha permitido vivir, por darme las oportunidades que han llegado a mí, por ponerme en el lugar donde estoy que me dio luz en los momentos más difíciles y siempre me guio en mi camino, me dio las fuerzas para luchar por mis metas y llegar al día de hoy.

Mi padre

J. Mercedes Hernández Zamora por ser mi inspiración en mi vida, un ejemplo a seguir, por siempre impulsarme a querer seguir superándome, por enseñarme lo que se y prepararme en la vida guiándome y aconsejándome siempre, sin dejarme sola jamás, sintiéndote orgulloso de mí y ahora me cuidas desde un lugar más especial, por todo lo que eres en mi vida te agradezco de corazón hasta el cielo.

Mi madre

Olga Pérez Mejía, por el gran amor de madre que te caracteriza, por darme las herramientas necesarias para lograr mis metas y ser la persona que soy una mujer valiente y capaz, siempre estando para mi sin importar nada, por guiarme y cuidarme, por ser mi motivación para ser mejor, por todo lo que soy y todo lo que me das muchas gracias.

Mi madre

Leticia Márquez Pérez, gracias por darme la vida, por apoyarme siempre en todo momento, siendo un ejemplo para poder sentirme orgullosa de mí, por impulsarme a brillar y por siempre estar dispuesta a dar lo mejor de ti hacia mí, por guiarme y aconsejarme y estar conmigo en las buenas y las malas a pesar de la distancia, gracias por todo.

José

Gracias por siempre estar para mí, por nunca dejarme sola a pesar de la distancia procurarme y apoyarme con mis dudas e inquietudes, por siempre ser el que me da ánimos y cree que puedo llegar lejos, por estar para mí en los buenos y malos momentos, por todo lo que me das gracias.

Mi hermana

Luciana Márquez Pérez quiero agradecerte todo lo que has hecho por mí a lo largo de mi vida por todo lo que me das para ser mejor persona, gracias por siempre estar cuando más te necesito, por ser parte de mis proyectos y aportando lo mejor de ti para que los logre, gracias por ser una pieza fundamental en mi formación personal y profesional, por siempre ayudarme a superarme, pero sobre todo agradezco que me aconsejas, me cuidas y me quieres, gracias por todo hermana.

Héctor

Gracias por ser una persona tan importante en mi vida, por estar cuando más te necesito por ser una persona en quien confió, que se preocupa por mí y siempre quiere que sea mejor como persona, quien me da sus sabios consejos, pero sobre todo que nunca me deja sola, gracias por todo tu apoyo.

Mi hermano

Juan Ramón Hernández Pérez, quien siempre estuvo para mí para ser mi apoyo, gracias por siempre estar, nunca dejarme sola y siempre poderme dar un consejo para mejorar personal y académicamente, por siempre buscas como puedo superarme y logre mis metas impulsando mis anhelos, gracias hermano.

A mis hermanos

Daniela, Sophia y Emiliano gracias porque siempre han sido el motivo para salir adelante y sobresalir en lo que hago son los que me motivan a querer hacer las cosas, gracias hermanos por sentirse tan orgullosos de mí, gracias por apoyarme cuando los necesites.

A mis primos.

Dasha, Yerald y Keren gracias mis niños por siempre apoyarme en todo lo que ustedes pueden por estar cuando los necesito sin dejarme sola, gracias por motivarme siempre a superarme y ser mejor persona, por tomarme como un ejemplo a seguir, por todo muchas gracias.

Jesús

Gracias por formar parte de mi camino motivándome durante toda mi carrera y sintiéndote orgulloso de mí, gracias por estar cuando más te necesito, orientarme y apoyarme incondicionalmente, gracias por siempre ver lo mejor de mí para hacérmelo ver, gracias por todo lo que me das y ser parte importante de esta etapa de mi formación.

Montserrat

Para ti amiga gracias por tantos momentos que pasamos juntas durante nuestra carrera, gracias por ser mi bina y permitirme aprender mucho ti como maestra, gracias por que

siempre me apoyaste en los trabajos y tareas, por no dejarme sola cuando más te necesite y por demostrarme una valiosa amistad.

CREN

Agradecida con la escuela normal porque me permitió formarme como una profesionista con una preparación académica de calidad en donde pude desarrollar mis habilidades y tuve grandes oportunidades que complementaron mi formación, gracias por todo lo que esta escuela me ofreció, pero sobre todo gracias a los maestros que la conforman porque son la pieza fundamental para que la institución funcione.

Mi asesor metodológico

Alberto Salinas Pérez, quien estuvo para mi durante este proceso de la construcción de mi tesis, quien me oriento, me fortaleció y pudo sacar lo mejor de mí, gracias por todo el esfuerzo y paciencia que tuvo para que hoy pudiéramos terminar este trabajo de titulación.

Mi titular de grupo.

Mirella Mata Martinez que es una persona sencilla, dedicada, inteligente y amable, un ejemplo a seguir, por ser un gran apoyo en mis prácticas profesionales aconsejándome y compartiendo su experiencia conmigo, por darme tanta confianza y creer en mí, por motivarme a superarme siendo mejor persona y, pero sobre todo mejor docente, gracias por todo, todo me ayudo a formarme como una mejor profesionista.

Alumnos de 6to. “A”

A mis alumnos quienes sin conocerme me aceptaron en su grupo y me hicieron parte de ellos, me apoyaron cuando me necesite de ellos, quienes fueron parte importante en mí ya que ellos me motivaban con sus comentarios y acciones cada día, por permitir darles clases y aprender a ser mejor maestra, me llevo lo mejor de ustedes y les doy lo mejor de mí.

Índice

Resumen 11
Introducción 13
Capítulo 1. Planteamiento del problema 16
1.1 Antecedentes 16
1.1.1. Marco teórico y legal 16
Artículo 3. 16
Ley general de educación. 17
1.1.2 Estado del arte 21
Internacional. 21
Nacional. 24
Estatal. 28
Locales 31
1.2 Definición del problema 34
1.2.1. Contextualización del problema. 35
1.3 Justificación. 41
1.4 Propósitos 42
1.4.1 Propósito general 42
1.4.2 Propósitos específicos 42
1.5 Preguntas de investigación 42
1.5.1. Pregunta central 42
1.5.2 Preguntas derivadas 42
1.6 Supuesto personal o hipótesis 43
Capítulo 2. fundamentación teórica 44
2.1. Marco conceptual 44
Aprendizaje 44
Enseñanza 45

Estrategia.....45
Matemáticas 45
Operaciones básicas.....46
Tecnología.....46
Tecnología educativa 46
2.2 Marco histórico.....46
2.3 Marco teórico 52
2.3.1 Modelo TPACK.....52
Conocimiento pedagógico (PK).....54
Saberes pedagógicos-disciplinares (PCK).....55
Conocimientos tecnológicos (TK).....55
Saberes Tecnológico-Disciplinares (TCK). 55
Saberes Tecnológico-Pedagógicos (TPK). 55
Saberes tecnológico-pedagógico-disciplinares (TPACK). 56
3.2.2. TAC (tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento).....57
Capítulo 3. Diseño metodológico. 60
3.1 Metodología de la investigación. 60
3.1.1 Enfoque. 60
3.1.2 Método.....61
3.1.3 Tipo.....61
3.1.4 Paradigma. 62
3.1.5 Metodología de análisis. 62
3.1.6 Técnicas 63
3.1.7 Instrumentos.....64
3.1.8 Población.....65
Capítulo 4 diseño. Aplicación y análisis. 66
4.1 Diseño de estrategias de investigación. 66

4.2 APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS.....74
Estrategia 1. YouTube fracciones.....74
Estrategia 2. Educaplay con multiplicación de decimos.....78
Estrategia 3. Aula virtual múltiplos y divisores.....81
Estrategia 4. Evaluando con Kahoot y otros recursos tecnológicos. 83
4.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN. 86
Estrategia 1. YouTube fracciones.....87
Estrategia 2. Eduplay con multiplicación de decimos.....91
Estrategia 3. Aula virtual múltiplos y divisores.....94
Estrategia 4. Evaluando con Kahoot y otros recursos tecnológicos. 99
Conclusión 105
Anexos. 112

Índice de Tablas

Tabla 1. ¿Cómo aprenden los alumnos? 38
Tabla 2. La historia de las tecnologías educativas por etapas.....49
Tabla 3. Elementos clave para incorporar las TIC en la educación 49
Tabla 4 51
Tabla 5. Incorporación del modelo TPACK.....56
Tabla 6. Secuencia didáctica YouTube fracciones 66
Tabla 7. Secuencia didáctica Educaplaycon multiplicación de décimos.....68
Tabla 8. Secuencia didáctica aula virtual múltiplos y divisores 69
Tabla 9. Secuencia didáctica evaluando con Kahoot y otros recursos tecnológicos.....71
Tabla 10. Análisis FODA de Estrategia 1.....89
Tabla 11. Análisis FODA de Estrategia 2.....93
Tabla 12. Análisis FODA de Estrategia 3.....96
Tabla 13. Análisis FODA de Estrategia 4.....100

Índice de Anexos

Anexo A. escuela primaria “veinte de noviembre”

Anexo B. Ubicación de municipio de Cedral S.L.P.

Anexo C. Ciber de Cedral.

Anexo D. Croquis de la escuela.

Anexo E. Patio escolar.

Anexo F. Alumnos del sexto grado “A”.

Anexo G. Test de los tipos de aprendizaje de los alumnos.

Anexo H. Ejercicios de fracciones.

Anexo I. Aula virtual “YouTube fracciones”.

Anexo J. Alumnos participando durante los juegos virtuales.

Anexo K. Alumnos haciendo la evaluación final.

Anexo L. Aula virtual “Eduplay con multiplicación de decimos”.

Anexo M. Alumnos manipulando la computadora.

Anexo N. Aula virtual múltiplos y decimos.

Anexo Ñ. Alumnos jugando juegos virtuales y aprendiendo.

Anexo O. Alumnos desarrollando las habilidades digitales.

Anexo P. Aula virtual “evaluando con Kahoot y otros recursos tecnológicos”.

Anexo Q. Alumnos utilizando las computadoras.

Anexo R. Alumno trabajando autónomamente el aula virtual.

Anexo S. Actividad de los alumnos.

Anexo T. Encuentra sobre como se sintieron al trabajar de esta manera.

Resumen

Hoy en día, la sociedad se encuentra en constante cambio y el uso de las tecnologías está cada vez más presente en la población, debido a que las personas cuentan con más recursos tecnológicos como son tabletas, celulares, computadoras entre otros, lo anterior permite que como población estemos en continua actualización y modernización. En el ámbito escolar las tecnologías pueden ser un aliado para el aprendizaje como una estrategia lúdica, puesto que es una manera innovadora en la que se encuentran familiarizados los estudiantes, además pueden aprender los contenidos básico y desarrollar nuevas habilidades.

Es por lo anterior, que el presente documento tiene como propósitos identificar el uso de las tecnologías para el aprendizaje de las matemáticas y diseñar estrategias para favorecer el aprendizaje de las matemáticas mediante las tecnologías en alumnos de sexto grado. Por lo que se realizó una investigación descriptiva en un enfoque cualitativo con un método hermenéutico, paradigma interpretativo y una metodología de análisis FODA. De modo que para trabajar esta tesis se aplicaron cuatro estrategias en donde el uso de la tecnología en la asignatura de matemáticas fue el punto central.

Entre los hallazgos de la investigación se tiene que el uso de las tecnologías en el aprendizaje realmente mejora el desempeño académico del alumno, lo motiva a querer seguir aprendiendo, permite que desarrolle todas sus habilidades y facilita el trabajo en equipo, además de que favorece que el estudiante pueda aprender mediante el estilo de aprendizaje que mejor le favorezca.

Palabras clave: Tecnología, matemáticas, aprendizaje, operaciones básicas.

Introducción

Las tecnologías en la actualidad se han convertido en parte de la sociedad, debido a que una gran parte de la población cuenta con recursos tecnológicos que son utilizados en diversas actividades como son informativas, de trabajo, estudio u ocio, estas tienen muchos beneficios ya que permite acceder a la información y la comunicación de una manera fácil y rápida, sin embargo, si no le damos el uso adecuado estos pueden llegar a perjudicarnos.

Desde el ámbito educativo las tecnologías pueden surgir como una estrategia e implementarlas en el aula de clases, para lograr en los estudiantes los aprendizajes esperados, siendo un aliado en el aprendizaje del alumno y evitando ser una amenaza para los mismos.

Las tecnologías en el aprendizaje resultan sumamente atractivas, innovadora y divertidas para los estudiantes, pero a pesar de que las tecnologías son parte de nosotros, no siempre están presentes en el aula de clases, una consecuencia de implementar las tecnólogas es que los estudiantes mejoran su rendimiento académico.

Estas herramientas no siempre son implementadas en el proceso de enseñanza de los alumnos debido a diversos motivos, el primer motivo es porque los maestros no se encuentran capacitados para poder trabajarlo, además la vinculación de los contenidos que marca el programa de estudios con las tecnologías no es fácil o no se sabe cómo hacerlo correctamente, por último, es las escuelas primarias no siempre se cuenta con todas las herramientas para trabajar las tecnologías.

El uso de las TIC en el ámbito escolar se puede vincular a todas las materias debido a la gran variedad de oportunidades que existen para trabajar con ellas, sin embargo, el

presente trabajo se relacionará el uso de las tecnologías con la materia de matemáticas que es una materia poco aceptada por los alumnos ya que se tipifica como una materia complicada y poco atractiva.

La siguiente tesis de investigación se llevará a cabo durante las jornadas de práctica profesional con alumnos del sexto grado grupo “A” de la escuela primaria “Veinte de noviembre”, del municipio de Cedral S.L.P., este grupo cuenta con 29 alumnos de los cuales 11 alumnos son niñas y 18 son niños, debido a que se idéntico un rezago educativo que se tiene en la asignatura de matemáticas se desarrollará la investigación titulada “Herramientas tecnológicas para fortalecer las operaciones básicas en sexto grado de primaria.”

El objetivo de esta investigación es identificar el uso de las tecnologías para el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de sexto grado y así poder diseñar estrategias para favorecer el aprendizaje de las matemáticas mediante las tecnologías.

Las competencias genéricas que se relación con el tema de estudio son usa su pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas y la toma de decisiones y emplea las tecnologías de la información y la comunicación. Por otro lado, las competencias profesionales refieren a el diseño de planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades del contexto en el marco del plan y programas de estudio de la educación básica y usa las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje.

Las competencias anteriores tienen un estrecho vínculo entre si ya que son las que como docente debemos tener para poder impartir las clases en el aula, también estas competencias son encaminadas a lo que son las tecnologías en la educación, tema principal de esta tesis.

El presente trabajo cuenta con 4 capítulos, los cuales se enlistan a continuación:

El capítulo 1 contiene la base de la investigación el cual se compone de el planteamiento del problema en donde se encuentran los antecedentes correspondientes al marco legal y normativo en el que se presentan todos los documentos legales que sustentan esta tesis, también el estado del arte donde se presentan tres investigaciones por cada contexto (internacional, nacional, estatal y local), además se encuentra la definición del problema, su contextualización, justificación, propósitos, preguntas de investigación y supuesto personal, todo esto permitirá tener un panorama de lo que se está investigando.

El capítulo 2 muestra toda fundamentación teórica en sus tres marcos los cuales son conceptual, histórico y referencia. En el marco conceptual se exponen los conceptos más relevantes de la investigación, el marco histórico representa un recorrido por la historia de las tecnologías de cómo han evolucionado para llegar a lo que es ahora y como se vincula con la educación, por último en el marco referencial encontramos el modelo TPACK el cual nos habla sobre los conocimientos que un maestro debe de adquirir para que pueda trabajar con las tecnologías estos son tres el conocimiento diciplinar, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico.

El capítulo 3 presenta toda la metodología que contendrá la investigación como lo es el tipo de enfoque, el método, el tipo de investigación, el paradigma, metodología de análisis, técnicas e instrumentos, todos estos elementos son muy importantes y permitirán fortalecer esta tesis.

Por último, el capítulo 4 es donde se diseñan, aplican y analizan cuatro las estrategias que se llevaron a cabo en el aula, apoyadas mediante los recursos tecnológicos, para poder realizar el análisis de estas estrategias se llevo a cabo una tabla FODA.

Capítulo 1. Planteamiento del problema

1.1 Antecedentes

1.1.1. Marco teórico y legal

Es crucial contar con documentos oficiales y legales que vayan encaminados al tema de la tesis “Herramientas tecnológicas para fortalecer las operaciones básicas en sexto grado de primaria.” dándole justificación a este documento; por lo anterior se presentan las siguientes investigaciones:

Artículo 3. Este artículo es el más importante pues se menciona que la educación es un derecho que se debe de cumplir, toda persona tiene derecho a la educación. El Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios- impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria, conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo. La educación inicial es un derecho de la niñez y será responsabilidad del Estado concientizar sobre su importancia.

Corresponde al Estado la rectoría de la educación, la impartida por éste, además de obligatoria, será universal, inclusiva, pública, gratuita y laica.

La educación se basará en el respeto irrestricto de la dignidad de las personas, con un enfoque de derechos humanos y de igualdad sustantiva. Tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria, el respeto a todos los derechos, las libertades, la cultura de paz y la conciencia

de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia; promoverá la honestidad, los valores y la mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje.

El Estado priorizará el interés superior de niñas, niños, adolescentes y jóvenes en el acceso, permanencia y participación en los servicios educativos.

Las maestras y los maestros son agentes fundamentales del proceso educativo y, por tanto, se reconoce su contribución a la trasformación social. Tendrán derecho de acceder a un sistema integral de formación, de capacitación y de actualización retroalimentado por evaluaciones diagnósticas, para cumplir los objetivos y propósitos del Sistema Educativo Nacional.

Este artículo este ligado a mi tema de tesis ya que como señala la educación es obligatoria en la educación básica, y a través de las estrategias se pretende que los alumnos de una manera más innovadora y atractiva aprendan teniendo así los conocimientos para su aprendizaje.

Ley general de educación. Regula la educación que imparten el Estado-Federación, entidades federativas y municipios, sus organismos descentralizados, y los particulares. Establece que todo habitante del país tiene iguales oportunidades de acceso, tránsito y permanencia en el sistema educativo nacional. Obliga al Estado a prestar servicios educativos de calidad que garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos, para que toda la población pueda cursar la educación preescolar, primaria, secundaria, y media superior.

Artículo 2o.- Todo individuo tiene derecho a recibir educación de calidad en condiciones de equidad, por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso, tránsito y permanencia en el sistema educativo nacional, con sólo satisfacer los requisitos que establezcan las disposiciones generales aplicables.

La educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar a mujeres y a hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social.

En el sistema educativo nacional deberá asegurarse la participación activa de todos los involucrados en el proceso educativo, con sentido de responsabilidad social, privilegiando la participación de los educandos, padres de familia y docentes, para alcanzar los fines a que se refiere el artículo séptimo.

Artículo 12. Corresponden de manera exclusiva a la autoridad educativa federal las atribuciones siguientes:

V. Emitir los lineamientos generales para el uso responsable y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo;

XIII. Intervenir en la formulación de programas de cooperación internacional en materia educativa, científica, tecnológica y de educación física y deporte, así como participar con la Secretaría de Cultura en el fomento de las relaciones de orden cultural con otros países y en la formulación de programas de cooperación internacional en materia artística y cultura.

Artículo 49.- El proceso educativo se basará en los principios de libertad y responsabilidad que aseguren la armonía de relaciones entre educandos y educadores y promoverá el trabajo en grupo para asegurar la comunicación y el diálogo entre educandos, educadores, padres de familia e instituciones públicas y privadas. De igual manera se fomentará el uso de todos los recursos tecnológicos y didácticos disponibles. (Párrafo reformado DOF 28-01-2011) Además, estará sujeto a los fines y criterios dispuestos en los artículos 7 y 8 del presente ordenamiento, para lo cual se brindará capacitación al personal

docente para que éste, a su vez, transmita esa información a los educandos, así como a los padres de familia.

La ley general de educación también esta estrictamente vinculada con mi tema de esta tesis ya que se habla sobre la educación en los alumnos, donde se pueda ofrecer una educación de calidad y es precisamente lo que se hace en el aula de clases, además se menciona sobre como las tecnologías deben ser parte de este aprendizaje haciendo uso de todos los recursos tecnológicos que se tengan a la disposición ya que estas se han hecho muy importante en la educación de la actualidad.

Ley general de los derechos de niños, niñas y adolescentes (NNA). En el titulo segundo llamado “de los derechos de los niños, niñas y adolescentes” en el *artículo 13*. Para efectos de la presente Ley son derechos de niñas, niños y adolescentes (LDNNA), de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes y en el número XX nos menciona que los NNA tienen derecho de acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación, el cual esta estrictamente ligado con mi tema de tesis debido a que se quieren implementar las TIC en el aula de clases para la enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

Artículo 57. Los NNA tienen derecho a una educación de calidad que contribuya al conocimiento de sus propios derechos y, basada en un enfoque de derechos humanos y de igualdad sustantiva.

Competencias genéricas. Las competencias que se mencionan en este apartado tienen un estrecho vínculo entre si ya que son las que como docente debemos tener para poder impartir las clases en el aula, también estas competencias son encaminadas a lo que son las tecnologías en la educación, ya que es el tema principal de esta tesis.

En el apartado de competencias genéricas se muestra la que nos dice “usa su pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas y la toma de decisiones”.

Resuelve problemas a través de su capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para autorregularse y fortalecer su desarrollo personal.

También en competencias genéricas esta “emplea las tecnologías de la información y la comunicación.” Aplica sus habilidades digitales en diversos contextos. Usa de manera crítica y segura las tecnologías de la información y la comunicación. Participa en comunidades de trabajo y redes de colaboración a través del uso de la tecnología.

Competencias profesionales. En las competencias profesionales se diseñan planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades del contexto en el marco del plan y programas de estudio de la educación básica. Diseña situaciones didácticas significativas de acuerdo a la organización curricular y los enfoques pedagógicos del plan y los programas educativos vigentes. Diseña estrategias de aprendizaje basadas en las tecnologías de la información y la comunicación de acuerdo con el nivel escolar de los alumnos.

También como competencias profesionales y crucial en nuestra investigación tenemos usa las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje. Aplica estrategias de aprendizaje basadas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación de acuerdo con el nivel escolar de los alumnos. Promueve el uso de la tecnología entre sus alumnos para que aprendan por sí mismos. Emplea la tecnología para generar comunidades de aprendizaje. Usa los recursos de la tecnología para crear ambientes de aprendizaje.

1.1.2 Estado del arte

Este apartado recopila investigaciones a nivel local, estatal, nacional e internacional, donde el principal objetivo es conocer cómo se han trabajado las tecnologías en el ámbito educativo como una estrategia para la enseñanza-aprendizaje de los alumnos específicamente en la asignatura de matemáticas. Es importante resaltar que en la actualidad las tecnologías se han convertido en parte indispensable de los seres humanos y esto lo debemos usar como un aliado al momento de enseñar y aprender.

Internacional. En el ámbito internacional se recuperó el artículo del autor Andrés Mauricio Grisales Aguirre docente investigador en el área de matemáticas y estadística en la Universidad Católica Luis Amigó, Regional Caldas – Manizales, Colombia titulada “Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas.”, publicada en el año 2019.

Las palabras clave. Educación matemática, aprendizaje virtual, aprendizaje asistido por ordenador, E-learning, tecnología de la información y educación.

Este articulo (Andrés Mauricio Grisales Aguirre, 2019) presenta una investigación sobre el uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde diversos contextos, al mismo tiempo se muestran los retos a los que se enfrenta el sistema educativo y las perspectivas desde diversas visiones, es importante mencionar que implementar las tecnologías no se refiere a sustituir a el docente sino como una estrategia más en el aprendizaje de los estudiantes para motivarlos en el aprendizaje.

Los resultados fueron positivos al uso de las tecnologías en el ámbito escolar, ya que los alumnos encuentran una nueva manera de enfrentarse a los conceptos matemática la cual resulta sumamente interesante en cada caso, estas se llevan a cabo más en primaria y bachillerato, sin embargo, falta hacer más investigaciones al respecto, también para

obtener mayores resultados es necesario el ejecutar en los currículos de formación el fomento de las competencias comunicativas y tecnológicas en los alumnos y los docentes.

A partir de esta revisión se puede determinar que, en términos de utilización de TIC en el aula, es necesario un uso más activo de estos recursos. Además, estos requieren un desarrollo que se de en la medida de las necesidades que tiene cada contexto de formación.

En la formación matemática esto también se puede ver como una oportunidad, puesto que los estudiantes pueden acceder a una gran variedad de recursos en línea como calculadoras, graficadores online y simuladores de software matemático, permitiendo la asimilación de muchos temas de diversas áreas de las matemáticas sea mucho más dinámica y práctica.

El reto de este tipo de estrategias está en el hecho que se ha mencionado previamente y es la falta de generalización de este tipo de experiencias y su permanencia en el tiempo, lo que permitiría por un lado hacer un análisis más exhaustivo del impacto generado sobre el nivel de aprendizaje de los estudiantes y la oportunidad de diversificación de las clases que puede obtener un docente de esta área.

También en el ámbito internacional se recuperó la investigación de Diego Alejandro Jiménez Daza de la Universidad Cooperativa de Colombia de Medellín, Antioquia, Colombia, titulada “Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica”, publicada en el 2019.

En la investigación las palabras clave son TIC, matemática, herramienta digital, enseñanza, didáctica.

La presente investigación (Diego Alejandro Jiménez Daza, 2019) informa acerca del aprendizaje de las matemáticas, no deben ser solo algoritmos y memorización, sino que el alumno debe contextualizar la información y llevarla a cabo en un problema,

este artículo propone que a través de las tecnologías se puedan contextualizar el aprendizaje de las matemáticas.

Es pertinente incorporar una metodología que contenga el recurso tecnológico, llevando al educando a la comprensión, transformación y acercamiento del conocimiento matemático, partiendo de situaciones reales e interactuando con ella por medio de herramientas digitales; siendo un desafío el “impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida.” (MEN, 2017).

Propone diferentes estrategias digitales con las que los alumnos pueden trabajar para que el aprendizaje de las matemáticas sea más innovador y atractivo para ellos, las estrategias que esta investigación propone son diferentes software, videos, juegos y simuladores donde los alumnos desarrollaran sus habilidades matemáticas y será como apoyo para el trabajo de los docentes, se señala que la implementación de los software no garantizan el aprendizaje de las matemáticas porque se debe tener una buena adaptación a las planeaciones y como el docente lo fomente en el aula de clases es importante porque tendrán buenos o malos resultados.

Con esto se pretende que los alumnos y maestros entren en una alfabetización sobre las tecnologías que le permita aprender y conocer sobre las diferentes herramientas para trabajar en relación con las tecnologías de la información, para poder usarlas como estrategia en la enseñanza-aprendizaje.

Por último, se recupera la investigación de Mariano Real Pérez CEP de Sevilla, España titulada “Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas”, publicada en 2011.

La investigación sustenta que en la actualidad las tecnologías han tenido un papel muy importante en nuestra sociedad ya que se han vuelto parte importante de nuestra vida diaria, y como tal en el proceso de enseñanza- aprendizaje se tienen que sacar el máximo provecho para los alumnos.

El hecho de trabajar las tecnologías en el aula de clases no quiere decir que debemos poner a el alumno frente a una computadora, eso no es trabajar con las TIC´S si no que implica generar objetivos, metas, una nueva forma de enseñar los contenidos y la evaluación en otras palabras generar una nueva metodología para la enseñanza con las tecnologías.

En la investigación se menciona un aspecto muy relevante el cual es que las tecnologías sólo son una estrategia más en el aprendizaje, por lo que no se debe enseñar a el alumno a usarlas si no se debe enseñar el contenido de la asignatura, al implementar las TIC´S le facilitará a el estudiante su aprendizaje.

En este escrito se proponen diferentes estrategias que permitirán incluir en el aula de clases las tecnologías de una manera adecuada según las necesidades de los alumnos por ejemplo se propone el uso de dispositivas para trabajar ya que es una manera más sencilla de modificar la información a diferencia de una lámina, los videos con música y animaciones, juegos educativos, etc., es importante reconocer que no es necesario tener muchas computadora una sola computadora manipulada por el docente permitirá implementar esta estrategia en el aula.

Nacional. En el ámbito nacional la primera investigación que se recupero fue de Ivonne Twiggy Sandoval Cáceres & Andrés Vázquez Faustino de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad Ajusco & Unidad 241 titulada “Integración de TIC en la

práctica docente en primaria: Diseño e implementación de secuencias didácticas digitales”, de México, en el año 2017.

En la investigación se presentan algunas palabras importantes las cuales son integración de TIC, prácticas de colaboración, cultivo de comunidades de práctica, desarrollo profesional docente, conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido.

Se muestra el resultado de una investigación llevada a cabo al diseñar y analizar secuencias didácticas digitales en profesores de educación primaria, para conocer la integración de las tecnologías en la práctica docente.

Se menciona el trabajo entre pares para que los docentes puedan crear secuencias didácticas digitales, se debe reflexionar sobre la practica en términos de considerarla como un espacio donde se propicien las tecnologías y hacer el rediseño de las planeaciones para la mejor integración de las TIC´S en secuencias de clases, los profesores previos a su clase deben explorar los hardware de software para su integración a el diseño de las secuencias didácticas digitales.

Esta investigación arrojó resultados en los que se aprecia el valor de conformar espacios de desarrollo profesional en el contexto de trabajo de los profesores, como una forma de posibilitar cambios en el proceso de integración de las TIC, se obtuvieron diversas reflexiones sobre la enseñanza de las matemáticas utilizando las herramientas tecnológicas como una parte esencial del diseño y desarrollo de la planeación por parte de los profesores.

Se identifica que es necesario generar estrategias de desarrollo profesional docente donde se promueva en el profesor la colaboración con sus pares. La motivación para reflexionar sobre su práctica en términos de considerarla como un espacio propicio para generar conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenidos.

La siguiente investigación nacional es de Ivonne Twiggy Sandoval Cáceres de Universidad Pedagógica Nacional, titulado “matemáticas y tecnología digital: enseñanza y aprendizaje en la era digital” de México en 2019.

En la formación de los alumnos se sugiere que los estudiantes desarrollen sus capacidades de comunicación y representación, sistematizar y procesar información, además se sugiere que se generen los ambientes óptimos para la inclusión de recursos tecnológicos, la presente investigación sugiere los recursos tecnológicos como una herramienta de aprendizaje en el aula de clases como actividades ad hoc a contenidos específicos, se han desarrollado software especializados, con buenos resultados en las aulas por ejemplo, logo o programas de geometría dinámica como cabri o geogebra.

El principal argumento que se sustenta es que el sujeto puede trabajar representaciones de objetos matemáticos y sus relaciones, construyendo una nueva experiencia, se puede establecer un puente entre lo perceptivo y la estructura matemática propiamente, los recursos tecnológicos en el aula han señalado potencialidades, pero también nuevas problemáticas al usarlas en el aula de clases.

Es crucial que se implemente orientaciones didácticas que permitan a el docente conocer ideas más diversificadas del implemento de tecnologías digitales para conceptualizarlas con la materia de matemáticas, en México en proyectos y programas de integración de las tecnologías en las matemáticas es amplia, el avance de las tecnologías en la enseñanza-aprendizaje no debería depender de la evolución de la tecnología si no de los maestros y los currículos para que las potencialice.

Se ha corroborado que un factor determinante para la integración tecnológica en las prácticas matemáticas es la formación inicial y continua de los profesores. Además, es necesario incorporar en las orientaciones didácticas para los profesores ideas de cómo

diversificar usos de tecnologías digitales con el objetivo de lograr conceptualizaciones matemáticas.

La última investigación a nivel nacional es de Frida Diaz Barriga doctora en pedagogía, profesora de la Facultad de Psicología de la UNAM, titulado “Educación y nuevas tecnologías de la información: ¿Hacia un paradigma educativo innovador?” publicado en la revista electrónica sinéctica, en Jalisco, México en el año 2015.

Las tecnologías de la información y la comunicación ha sido un tema del cual se ha hablado mucho últimamente, con ello ha crecido la necesidad de generar espacios de educación no formal en apoyos tecnológicos, sin embargo, en muchas instituciones aún no se tiene un modelo claro y definido para operar este tipo de educación.

En este artículo hemos recuperado una diversidad de propuestas en torno a los elementos que permitirían innovar la educación sustentada en las TIC a fin de promover el aprendizaje complejo, la construcción significativa del conocimiento y la educación para la vida.

Las cuestiones éticas y de filosofía educativa deben acompañar un nuevo paradigma para la educación apoyada en tecnologías, sobre todo en el caso de la modalidad a distancia, porque el principal cometido de ésta es dar paso a la “educación para cada uno” en cualquier tiempo y lugar.

Las TIC´S aplicadas en educación no garantizan por sí mismas la inclusión y equidad social, ni tampoco la calidad o innovación ya que muchas veces sólo se usan para reproducir los modelos tradicionalistas, es por ello que la implementación de las tecnologías requiere nuevos modelos de enseñanza donde le permita que el aprendizaje vaya de acuerdo a las necesidades actuales para crear en los alumnos conocimientos útiles para su aprendizaje.

Resulta indispensable crear diseños educativos flexibles, centrados en el alumno y en la construcción conjunta del conocimiento, no en la transmisión de la información declarativa. El punto focal del diseño didáctico será la previsión de interacciones constructivas que impliquen los elementos del triángulo didáctico: los agentes educativos, los usuarios del sistema y los contenidos o saberes culturales sobre los que se opera, considerando las posibilidades y restricciones de los instrumentos semióticos incluidos en un sistema o entorno instruccional determinado.

Estatal. La primera investigación en el ámbito estatal es de Priscila Díaz Torres & Andrés Vázquez Faustino de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 241 titulado "Integración de tecnologías digitales a la enseñanza de matemáticas en educación primaria", en San Luis Potosí, S.L.P., en el año 2017.

Se consideran como palabras clases las siguientes tecnologías digitales, enseñanza de las matemáticas, TPACK, CME, Secuencia Didáctica Digital.

El articulo nos presenta una investigación-intervención que se llevó a cabo en una escuela primaria para la integración de las tecnologías digitales en la enseñanza de las matemáticas en quinto y sexto grado, fue fundamentada en los modelos teóricos TPACK que hace referencia a una forma de conocer cómo el proceso de enseñanza efectiva se puede basar en la organización e integración de conocimientos que incluyan y contemplen estudiantes, profesores y contenido, al incorporar el conocimiento tecnológico, conocimiento matemático para la enseñanza (CME) es un conocimiento necesario y profundo para enseñar matemáticas, que integre diversos métodos, aun los no convencionales; y el tipo de uso de las tecnologías digitales dada en el aula, a través de una propuesta de diseño y aplicación de secuencias didácticas a través de la metodología de la investigación basada en el diseño.

Se observó la necesidad de estrategias profesionales docentes donde se promueva la interacción entre pares, con el fin de que en conjunto puedan analizar las necesidades de las dimensiones pedagógica, tecnológica y de contenido para diseñar e implementar Secuencias Didácticas Digitales (SDD) para la enseñanza de las matemáticas en primaria.

En la segunda investigación estatal de Sandivel González López con su tesis titulada “El uso de las TIC y el proceso de aprendizaje de las matemáticas en el eje de forma, espacio y medida en un grupo de 5° de educación primaria.”, publicado en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, en el año 2019.

Se utilizan como palabras clave: aprendizaje de las matemáticas, enseñanza de las matemáticas, ambientes de aprendizaje, TIC.

En el proceso de investigación e intervención de la tesis surgieron algunas limitantes, la primara ponía en duda el uso de las TIC para el aprendizaje de matemáticas, porque se consideraba que las tecnologías sólo querían suplir la labor del docente en el aula, la segunda limitación fue la efectividad de las tecnologías en el aprendizaje debido a que estos representaban una manera de facilitar el trabajo docente sin un mero esfuerzo curricular y pedagógico.

El ambiente de aprendizaje en el aula con el uso de las TIC favorece al aprendizaje colaborativo con experiencias significativas, los alumnos que memorizan procedimientos o contenidos, tienen dificultades al trabajar con las TIC ya que no les resulta igual de atractivo que si se trabajara en el aula, permiten que los alumnos reflexionen sobre el proceso de aprendizaje de las matemáticas a partir de situaciones simuladas que se le permiten a partir de la enseñanza e influye en la motivación para implementarlas por otro docentes.

La implementación de las TIC desde los recursos tecnológicos tangibles como intangibles que el mismo docente implemente desde su interés personal, permiten que la

escuela reflexione sobre las herramientas necesarias que debe brindar a los docentes y se piense que las TIC no son algo ajeno a la escuela, sino que forman parte de una necesitad social que brinda tanto a los docentes como a los alumnos nuevas herramientas, habilidades, destrezas y experiencias.

En la última investigación estatal de Anayte Fernanda Pérez Jiménez el Congreso Nacional de Investigación Educativa, titulada “Integración de las tecnologías de la información y la comunicación a los procesos educativos: aprender y enseñar matemáticas en zonas marginadas de San Luis Potosí”, publicada en San Luis Potosí, S.L.P., en el año 2017.

En este trabajo las palabras clave son: enseñanza de las matemáticas, tecnologías de información y comunicación, robótica pedagógica, marginación social.

Esta investigación presenta la experiencia de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en las zonas marginadas del estado de San Luis Potosí para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, se desarrolló un modelo que integro de una manera eficiente de las tecnologías para que maestro y alumnos pudieran acceder a las TIC para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas, también el proyecto pretendía despertar el interés de los alumnos por las matemáticas, la ciencia y la tecnología, así como las vocaciones en estas áreas.

El proyecto se planteó desde la perspectiva del constructivismo socio histórico, la interculturalidad y la inclusión, lo cual permite a alumnos y profesores plantear y resolver situaciones problemáticas desde sus referentes culturales y aplicar lo que saben para reestructurar, modificar, ampliar e incluso descartar conocimientos.

Como resultado se consiguió despertar el interés de los alumnos y profesores en las comunidades de bajos recursos y alto índice de abandono escolar, el éxito fue

satisfactorio y se espera que ese interés continúe y se fortalezca, muchas de las comunidades donde se implementó el proyecto, este constituyó el primer punto de acceso a las innovaciones tecnológicas, en especial a software desarrollado específicamente para el aprendizaje de las matemáticas.

Locales. La primera investigación es una tesis del ámbito local del autor Edther Zarate Maldonado, titulada “Las TIC en matemáticas: secuencias didácticas multigrado”, realizada en Centro Regional de Educación Normal “Profa. Amina Madera Lauterio” de Cedral S.L.P., en el año 2019.

La presente investigación nos habla sobre cómo es diseñar, aplicar y analizar secuencias didácticas en el quehacer docente y que no siempre pueden aplicarse en los contenidos del libro de texto en uso de las TIC´S ya que muchas veces no se pueden aplicar las estrategias necesarias sin embargo el video y la proyección de libro resulta atractiva a corto plazo por la diferencia en contenidos existentes en el contexto multigrado.

La implementación de las secuencias didácticas digitales dentro del aula apoya en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos y docentes, estas permiten salir de la tradicional clase donde el maestro es el centro de atención, el implementar las tecnologías en el diseño y aplicación de clases resulto favorable a corto plazo los alumnos se muestras as interesados en resolver los temas sin embargo al momento que esta se vuelve igual que las clases normales los alumnos pierden el interés.

Las estrategias que se implementaron fue la proyección de videos, proyección de la biblioteca multimedia digital, contestar libro tras proyección de libros e interacción con el equipo de cómputo por parte de los alumnos.

Como resultado de obtuvo que una planeación didáctica bien planteada y estructurada acorde a las necesidades escolares ayuda en gran medida a la incorporación

de las tecnologías en el aula, en cuanto a los objetivos se cumplieron de manera satisfactoria, aunque aún hay errores en cuanto al diseño y aplicación para una escuela bidocente por el manejo de contenidos, pero aún resulta innovador para el alumnado.

La segunda investigación es un informe de practica del ámbito local de Juan Héctor Álvarez García, titulada “Las tecnologías de la información y la comunicación para enseñar las operaciones básicas.”, presentada en el Centro Regional de Educación Normal “Profa. Amina Madera Lauterio” de Cedral S.L.P., en el año 2019.

El presente informe de practica señala las estrategias tomadas para el implemento de las tecnologías para aprender las operaciones básicas estas estrategias se titularon “youtubers de matemáticas”, “draw mi life”, “escuchando consejos”, “encuentra el error”, “estas en video”, con estas el objetivo que se buscó lograr en cada una de las primeras estrategias aplicadas en primera diagnosticar el nivel de aprendizaje de las operaciones básicas de la muestra ocasión en el plan general y en la segunda ocasión en el plan corregido.

En el primer caso se logró identificar los errores que los alumnos cometían en sus videos tutoriales se lograron identificar todas las fallas que cometían en el desarrollo de los métodos convencionales, en un segundo momento durante el desarrollo de estrategias se logró identificar qué elementos de la metodología de la división tenían dificultad las estrategias con el uso de las tecnologías les parecían más atractivos para usarla a favor del plan corregido.

Como conclusión se tiene que los alumnos se sentían atraídos por las herramientas tecnológicas, mostraban sus curiosidad por ellas al momento de trabajarlas en el aula de clases, sus niveles de atención durante esta estrategia era diferente al que presentaban a las demás clases sin las tecnologías, siempre se encontraban atento al el uso que se le

daría a estas herramientas y el momento en el que ellos también participarían, llegando en momentos a interesarles más el usar esas herramientas que su desagrado por ciertas actividades educativas, las mismas que provocaron su rezago.

La última investigación es una tesis del ámbito local es de Fabiola Nallely Coronado Morales, titulada “Las TIC como herramienta pedagógica para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación”, escrita en el Centro Regional de Educación Normal “Profa. Amina Madera Lauterio” de Cedral S.L.P., en el año 2018.

En la presente tesis tuvo resultados satisfactorios donde su principal objetivo era la implementación de las TIC en el ámbito educativo mediante el análisis de distintas investigaciones para conocer sus resultados, el segundo objetivo que iba encaminado a la forma correcta de implementar la asignatura de matemáticas desde el desarrollo de habilidades digitales también fue satisfactoria, también se logró diseñar y aplicar propuestas didácticas generosa haciendo de las TIC para favorecer la enseñanza de las multiplicaciones en el grupo de tercer grado.

Dentro de los factores positivos del trabajo, se destaca que efectivamente las herramientas tecnológicas, así como sus diversas variantes son herramientas que en la población de estudio tuvo un impacto favorable puesto que se generó un ambiente de aprendizaje asimismo se ve reflejado un cambio en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje a partir de las ideas que se exponen.

Como conclusión de esta investigación se puede decir que la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje es positivo para la mayoría de los estudiantes en cuanto al aspectos actitudinal y procedimental sin embargo se considera que para lograr una mayor eficacia en los aprendizajes se debe contar con mayor tiempo destinado a

afianzar el conocimiento de los alumnos con la mejora de estrategias y de la intervención docente.

1.2 Definición del problema

El uso de las tecnologías en el aula de clases no se implementa con frecuencia en la actualidad a pesar de ser las tecnologías parte de nuestra vida diaria, con esta investigación se busca fomentar estrategias que permitan a los docentes implementarlas adecuadamente, con el fin de que los alumnos se adentren a el aprendizaje por medio de las tecnologías, conociendo así una manera diferente de adquirir el conocimiento.

Las tecnologías en la actualidad se han hecho muy importantes y se pueden volver en una aliada para la educación por ejemplo la implementación de juegos online y videos para aprendizaje sin embargo en el aula de clases los maestros evitan trabajar con las tecnologías por falta de conocimiento o por el simple hecho de no saber cómo o en qué situación plantearlo, ya que para esta estrategia se debe tener conocimientos teóricos, pedagógico y tecnológico.

Ante la pandemia del COVID-19 las tecnologías se hicieron cruciales porque fueron el medio por el que los alumnos trabajaron sin embargo no se usaron de la manera más pertinente ya que solo se enviaban actividades sin aprovechar las bondades que ofrecen para hacer un complemento del aprendizaje.

En mis prácticas pocas veces he implementado las tecnologías sin embargo al momento de hacerlo los alumnos se ven más motivados y atraídos a la clase, porque es algo nuevo para ellos, debido a que en la mayoría del contexto donde practique los alumnos no cuentan con un recurso tecnológico.

El trabajar con las tecnologías puede darse en cualquier asignatura, ya que en internet existe mucho material predeterminado de diferentes materias como español,

matemáticas, ciencias naturales, geografía e historia sin embargo en esta investigación se enfocará en la asignatura de matemáticas, es importante mencionar que también hay muchas aplicaciones que se pueden utilizar para la realización de material al gusto y necesidad de los alumnos también acorde a los contenidos que marca los planes de estudio. En el municipio el internet es regular por lo que también se pueden crear contenidos sin el uso exclusivo del internet.

En este contexto se formula como inquietante académica ¿cómo implementar las tecnologías como una estrategia para favorecer el aprendizaje de los alumnos de sexto grado A de la escuela primeria Veinte de Noviembre, durante el ciclo escolar 2021-2022.

1.2.1. Contextualización del problema.

La escuela primaria “Veinte de noviembre” (anexo A), se encuentra ubicada en el municipio de Cedral S.L.P., es de es una escuela de organización completa, se localiza en la zona centro de la localidad sobre una de las calles principales de este, a su alrededor se ubican algunas casas, a un lado el super “San Pedro” y el Centro de Desarrollo Integral (CDI).

El municipio se encuentra localizado en la parte norte del estado, en la zona altiplano, la cabecera municipal tiene las siguientes coordenadas 100º43″ de longitud oeste y 23º49″ de latitud norte, con una altura de 1,700 más sobre el nivel del mar. Sus límites son: al norte con Vanegas; al este, Nuevo León; al sur con Matehuala y Villa de la Paz; al oeste Catorce y Vanegas (Anexo B).

La localidad tiene características muy particulares de la zona semidesértica, cuenta con árboles como nogales, pirules, mezquites, cedros, matorral desértico necrófilo, espinoso, nopalera, izotal, cardonal y pastizal, por otro lado, la fauna se caracteriza

principalmente por liebres y víboras de cascabel, aunque también hay perros y gatos entre otros animales domésticos.

El municipio cuenta con el pavimento de las calles en su mayoría sólo en algunas colonias alrededor del municipio no cuentan con pavimento, se pueden mencionar que, aunque las calles están pavimentadas se tienen muchos desniveles ya que el pavimento requiere rehabilitación.

En Cedral el uso de la tecnología no es tan actualizado ya que es más visto en celulares inteligentes que es con lo que la mayoría de la población utiliza para comunicarse, aunque también se cuenta con computadoras, tabletas e internet en casa, pero es más reducida la población cuenta con estos servicios.

El servicio de internet es limitado y se cuenta con una conexión regular, ya que en la zona centro se muestra una mejor conexión sin tener problema para acceder a este y en los alrededores se tienen más dificultades al momento de acceder, también en algunas ocasiones es muy lento.

En el municipio se cuenta con lugares en donde los estudiantes pueden ir para acceder a una computadora con internet, imprimir o escanear documentos estos son los ciber (Anexo C), y el municipio cuenta con aproximadamente 10, en donde la población puede realizar sus trabajos y tareas, aunque muchas veces también los utilizan para las redes sociales y jugar en línea.

La escuela primaria “Veinte de noviembre”, cuenta 382 alumnos distribuidos de primero a sexto, en dos grupos por grado a excepción de quinto que son tres grupos, el personal que forma la institución son 13 maestros frente a grupo, un maestro de educación física, dos personas de limpieza, una secretaria, una subdirectora y un director.

La escuela se encuentra conformada por 13 aulas, divididas en dos plantas, un salón para reuniones, un auditorio, un salón para usos múltiples, biblioteca, dos baños uno para niñas, y otro para niños, subdirección y dirección (Anexo D).

En el patio se encuentra un techo que es donde realizan los actos cívicos, también hay dos canastas de básquet, alrededor se cuentan algunas bancas de concreto para que los alumnos almuercen y algunas jardineras con árboles como pinos, palmas y jacarandas. (Anexo E).

La institución cuenta con tres computadoras de escritorio que están destinadas para el director, subdirectora y secretaria, también hay dos impresoras, no se cuenta con proyector ni computadoras para los alumnos ya que ante la pandemia se robaron algunos materiales de la institución, por lo que no se cuenta con suficientes herramientas tecnológicas.

Se cuenta con el servicio a internet en la escuela, sin embargo, debido a la distancia entre la dirección y el salón de clases sólo llega a algunos lugares del aula, sin embargo, si permite acceder a materiales tecnológicos para el aprendizaje.

Se está trabajando con el grupo de sexto “A”, el cual cuenta con 29 alumnos de los cuales 11 son niñas y 18 son niños, actualmente se está trabajando con 28 alumnos de manera presencial y 1 alumno a la distancia con cuestiones de salud (Anexo F).

Los alumnos cuentan con características muy particulares entre sí, pero se puede observar que están afectados significativamente por la pandemia ya que los alumnos se muestran tímidos y poco sociables al inicio del ciclo escolar sin embargo con el paso de los meses esto ha mejorado, también académicamente se muestra un desnivel grupal debido a que no todos están en sintonía, pero es algo que se está trabajando a lo largo de este nuevo regreso a clases.

Los alumnos tienen características muy diferentes entre sí, por lo que se aplicó un test para diagnosticar el tipo de aprendizaje que el alumno tiene cada alumno, el cual arrojo que los alumnos en su mayoría son visuales y auditivos, debido a que los alumnos prefieren realizar actividades en donde puedan utilizar el sentido de la vista y el oído como leer, ver películas, gestos corporales, ver personas para lo visual y escuchar cuentos, música, cantar para lo auditivo. (Anexo G).

A continuación, se muestra una tabla de cómo es el aprendizaje de los estudiantes basándonos en el kinestésico, visual y auditivo:

Tabla 1.

¿Cómo aprenden los alumnos?

NOMBRE DEL ALUMNO	VISUAL	AUDITIVO	KINESTÉSICO
Edwin Rafael Almendariz Rosales	X		
Evelyn Andrea Álvarez Guel	X	X	
Emilio Tadeo Bernal Díaz	X		
Ariel Raúl Borbón Ozoria	X	X	
Rogelio Isaid Cepeda Cruz	X		X
Francisco Joseph Córdova Niño	X		
Alfredo Coronado Ruiz	X		
Diego Abdiel Cruz Pérez	X		
Jonathan Armando Faz García	X		
Alexia Yudit García Rodríguez	X		
Fernando García Rodríguez	X		

Abelardo Gaytán Cedillo	X	X	
Eldy Gabriela Jasso Córdova	X		
Kelly Francisca Jiménez Almaguer	X		
Sami Camili Jiménez Martínez	X		
Tadeo Michelle Loera Gutiérrez	X		
Josué Rafael López Mendoza	X		X
Nahomi Guadalupe Martínez Quiroz	X	X	
Karen Jimena Martínez Rincón	X		X
Alisson Deniss Medina Ramírez	X		
Jonatan Mendoza Martínez	X		X
Sofia Muñoz Hernández			X
Cynthia Lizeth Quintero Martínez	X		
Jesús Alexander Rodríguez Molina	X	X	
Octavio Gael Rodríguez Sereno	X		
Neydeline Camila Sereno Guajardo			X
Jami Torres Martínez	X		X
Alexander Daniel Velázquez López	X		
Luis Justin Velázquez Moreno	X		X

Al realizar el conteo de las inteligencias que son predominantes en los alumnos se puede apreciar que 27 alumnos de 29 son alumnos visuales por lo que el usar videos e imágenes favorecen el aprendizaje, se muestra que la gran mayoría son visuales, sin embargo, se combinan con otras inteligencias que son auditivas donde los audios, videos

y música permite desarrollarse mejor y kinestésico donde los alumnos aprenden tocando e interactuando con los otros.

El resultado arrojado de esta tabla permite tener una relación directa con el tema que se abordó ya que la principal arma de aprendizaje son los videos, imágenes y presentaciones para que los alumnos aprendan y el juego es una manera de observar e interactuar al momento de mover la computadora.

Por todo lo anterior esta investigación será sumamente satisfactoria y permitirá que los alumnos aprendan más y mejor desarrollándose según la inteligencia que predomina en ellos además claro está que es una manera innovadora y divertida donde ponen en práctica sus habilidades, se divierten y aprenden todo en una clase.

El 90% de los alumnos comentan haber utilizado una computadora al menos una vez, sin embargo, son muy pocos los que tiene una en casa, por otro lado, los que tienen una computadora en casa no sabe cómo utilizarla o la utilizan para otras actividades que no tienen relación con la escuela y el 60% de los alumnos cuenta con internet, los alumnos no saben trabajar con herramientas tecnológicas como Word, PowerPoint o juegos educativos.

Por otro lado, se puede decir que una gran cantidad de alumnos cuenta con un celular propio o que comparte con un integrante de la familia y esto los alumnos utilizan las herramientas básicas como la calculadora y la cámara, pero también, las redes sociales como Instagram, tiktok y YouTube.

1.3 Justificación.

La presente investigación permitirá beneficiar a la población escolar tanto maestros como alumnos, debido a que proporcionará una nueva manera para potenciar la enseñanza-aprendizaje de los niños y niñas dentro del aula de clases y sobre todo en una asignatura la cual es denominada como aburrida por los alumnos.

Primeramente beneficiara a los docentes porque es una nueva propuesta para implementar las tecnologías en el aula de clases, se darán sugerencias tecnológicas aptas para alumnos de educación primaria como son programas y/o actividades lúdica significativas en el aprendizaje, creando así planeaciones didácticas digitales de los temas que se estén viendo según contenidos curriculares, por otro lado permitirá que el maestro se actualice y conozca sobre el funcionamiento de estas en su vida cotidiana, construyendo así un maestro mejor preparado desde una perspectiva teórica, pedagógica y tecnológica.

Por otro lado, favorece a los estudiantes ya que permite evitar la memorización y con esto favorecer un aprendizaje más innovador donde el alumno pueda desarrollar sus habilidades y actitudes en el aula de clases, también permite trabajar con recursos diferentes a lo que se encuentra acostumbrado y esto motiva a los alumnos a salir de su zona de confort, de igual forma permite favorecer a los alumnos de acuerdo a el tipo de aprendizaje que tenga por ejemplo visual o auditivos, y a su vez el trabajar las tecnologías permitirá construir un conocimiento más diverso porque se desarrollaran las inteligencias múltiples.

1.4 Propósitos

1.4.1 Propósito general

* Identificar el uso de las tecnologías para el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de sexto grado.

* Diseñar estrategias para favorecer el aprendizaje de las matemáticas mediante las tecnologías en alumnos de sexto grado.

1.4.2 Propósitos específicos

* Explicar la importancia de las tecnologías en el aula de clases.

* Analizar la necesidad de incluir las tecnologías en la asignatura de matemáticas.

* Conocer los materiales necesarios para poder incluir las tecnologías en el aprendizaje.

* Comprobar como las tecnologías mejoran el aprendizaje de los alumnos.

Indagar en como aprender matemáticas a través de las tecnologías.

1.5 Preguntas de investigación

1.5.1. Pregunta central

* ¿Cómo utilizar las tecnologías para el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de sexto grado durante el ciclo 2021-2022?

1.5.2 Preguntas derivadas

* ¿Por qué es importante incluir las tecnologías en el aula?

* ¿Para qué incluir las tecnologías en matemáticas?

* ¿Qué material se requiere para aprender mediante las tecnologías?

* ¿La tecnología mejoran realmente el aprendizaje?

*¿Cómo aprender matemáticas por medio de las tecnologías?

1.6 Supuesto personal o hipótesis

Las tecnologías en la educación resultan innovadoras para los estudiantes permitiendo mejorar de manera más atractiva el aprendizaje de las matemáticas.

Capítulo 2. fundamentación teórica

2.1. Marco conceptual

Para comprender el tema estudiado, se necesita indagar y analizar distintos conceptos apegados a la temática de estudio, los cuales permiten construir un panorama más amplio respecto al tema de investigación y tener un extenso conocimiento de lo que se está investigando, de acuerdo con esto se consultaron los siguientes conceptos.

Aprendizaje

Pérez Gómez (1988) lo define como “los procesos subjetivos de captación, incorporación, retención y utilización de la información que el individuo recibe en su intercambio continuo con el medio”.

Para Piaget el aprendizaje es un proceso que mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas, genera o construye conocimiento, modificando, en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación.

Según Vygotsky se produce en un contexto de interacción con: adultos, pares, cultura, instituciones. Estos son agentes de desarrollo que impulsan y regulan el comportamiento del sujeto, el cual desarrolla sus habilidades mentales (pensamiento, atención, memoria, voluntad) a través del descubrimiento y el proceso de interiorización, que le permite apropiarse de los signos e instrumentos de la cultura, reconstruyendo sus significados.

Enseñanza

Según Neuner (1981) el método de enseñanza es “un sistema de acciones del maestro encaminado a organizar la actividad práctica y cognoscitiva del estudiante con el objetivo de que asimile sólidamente los contenidos de la educación” (p. 320). De manera similar a Skatkin, Neuner no precisa con exactitud las vías utilizadas por el alumno para la asimilación sólida de los contenidos. Los problemas que presentan esas definiciones, a consideración de los autores de este trabajo, pueden ser generadoras de la denominación dicotómica método de enseñanza-aprendizaje utilizada por autores posteriores.

Estrategia

Para Monereo (1994), las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción.

Matemáticas

Según Aprendizajes clave (2018) las matemáticas son un conjunto de conceptos, métodos y técnicas mediante los cuales es posible analizar fenómenos y situaciones en contextos diversos; interpretar y procesar información, tanto cuantitativa como cualitativa; identificar patrones y regularidades, así como plantear y resolver problemas. Proporcionan un lenguaje preciso y conciso para modelar, analizar y comunicar observaciones que se realizan en distintos campos.

Operaciones básicas

Las operaciones básicas en matemáticas son cuatro: la suma, la resta, la multiplicación y la división. Con estas cuatro operaciones se desarrolla toda la base de las matemáticas, desde las más sencillas a las más complicadas.

Tecnología

Según Mario Bunge (2002) define la tecnología así "Es la técnica que emplea conocimiento científico; más precisamente cuerpo de conocimiento es una tecnología en sí y solamente si es compatible con la ciencia coetánea y controlable por el método científico, se lo emplea para controlar, transformar cosas o procesos naturales o sociales. La tecnología se muestra como una simbiosis entre el saber teórico de la ciencia cuya finalidad es la búsqueda de la verdad con la técnica cuya finalidad es la utilidad. La finalidad de la tecnología sería la búsqueda de una verdad útil.

Tecnología educativa

Gómez M (1997). Tecnología Educativa ... arte aplicado, capaz de favorecer en la comunidad escolar las movilizaciones de la información, el surgimiento y desarrollo de potencialidades individuales y colectivas, la participación crítica, constructiva y responsable dentro de una visión socio-cultural.

2.2 Marco histórico

El nivel tan elevado de desarrollo al que hemos llegado hoy es consecuencia de un largo proceso de innovaciones, descubrimientos y expansión del conocimiento humano, que ha sido convertido y extrapolado en un enorme flujo de mercancías, bienes e

infraestructura trasladada a través de fronteras y continentes enteros a lo largo y ancho del planeta.

No en vano el sistema de vida ha sido condicionado a la comunicación e interrelación a distancia como un método para resolver problemas con inmediatez, eficacia y confiabilidad, cuyos estándares éticos han sido reducidos gracias a la efectividad de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Jorge Valera (2016). Para establecer un paralelismo entre la época actual de desarrollo y la génesis de un fenómeno que inició como una idea o un proceso cognitivo muy complejo hasta convertirse en lo que hoy conocemos como la revolución digital, es necesario esquematizar la línea de tiempo de las TICS en lo que ha sido su larga y evolutiva historia.

- 1876 (10 de marzo): Alexander Graham Bell inventa el teléfono, en Boston (EEUU), mientras Thomas Watson construye el primer aparato.
- 1927 (11 de enero): Se realiza la primera transmisión de radiotelefonía de larga distancia, entre Estados Unidos y el Reino Unido, a cargo de AT&T y la British Postal Office.
- 1948 (1 de julio): Tres ingenieros de Bell Laboratories inventaron el transistor, lo cual supuso un avance fundamental para toda la industria de telefonía y comunicaciones.
- 1951 (17 de agosto): Comienza a operar el primer sistema transcontinental de microondas entre Nueva York y San Francisco.
- 1956 (a lo largo del año): Comienza a instalarse el primer cable telefónico trasatlántico.

- 1963 (10 de noviembre): Se instala la primera central pública telefónica, en EEUU, con componentes electrónicos e incluso parcialmente digitales.
- 1965 (11 de abril): En Succasunna, Estados Unidos, se llega a instalar la primera oficina informatizada, lo cual, sin duda, constituyó el nacimiento del desarrollo informático.
- 1984 (1 de enero): Por resolución judicial, la compañía AT&T se divide en siete proveedores (the Baby Bells), lo que significó el comienzo de la liberación del segmento de operadores de telecomunicaciones, a nivel mundial, el cual progresivamente se ha ido materializando hasta nuestros días.
- Desde 1995 hasta el momento actual los equipos han ido incorporando tecnología digital, lo cual ha posibilitado todo el cambio y nuevas tendencias a las que asistimos. Se abandona la transmisión analógica y nace la modulación por impulsos codificados o, lo que es lo mismo, la frecuencia inestable se convierte en código binario, estableciendo los datos como único elemento de comunicación.

Es decir, justo cinco años antes de la llegada del nuevo milenio y del siglo XXI, nació la codificación y digitalización de los datos y algoritmos binarios, que posteriormente pasarían a ser la base del lenguaje informático que en la actualidad garantiza el funcionamiento de los equipos y aplicaciones que usamos día a día desde nuestros hogares hasta las grandes empresas.

Tabla 2.

La historia de las tecnologías educativas por etapas

ETAPA	CONCEPTOS
Años 40-50	Utilización de medios audiovisuales
Años 60-70	Psicología del aprendizaje, enseñanza programada
Años 70-80	Medios de comunicación de masas (radio, televisión)
Años 80-90	Vídeo, EAO (Enseñanza Asistida por Ordenador)
Años 90	Nuevas tecnologías de la información y comunicación

Fuente: Evolución histórica de la Tecnología Educativa.

La incorporación de la tecnología en la educación ha sido una prioridad para el Gobierno de México. Desde 1997, se han instrumentado programas de impacto nacional para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje con el uso de la tecnología. El análisis de los programas implementados ha permitido adquirir enseñanzas significativas en relación con las experiencias innovadoras y los retos principales en materia de educación digital. Con la finalidad de identificar las mejores prácticas de los programas, la Coordinación General @prende.mx definió trece elementos clave para la incorporación de las TIC en la educación.

Tabla 3.

Elementos clave para incorporar las TIC en la educación

Enfoque del modelo	Objetivo que se pretende lograr con la integración de las TIC, diferenciando si se enfoca más en el uso o en el acceso.

Alcance	Nivel o niveles escolares en los que se implementarán el programa.
Cobertura	Cobertura geográfica del programa a implementar.
Habilidades o competencias a desarrollar	Tipo de competencias o habilidades que se pretende promover con él eso de las TUC cuando también las habilidades básicas de la educación.
Acceso	Relación del equipo con el alumnado.
Formación docente	Estrategias y tipo de conocimiento para formar al personal docente en el uso e incorporación de las TIC.
Acompañamiento	Estrategias para dar soporte, guía y asesoría al personal docente en el uso de las TIC día a día.
Recursos digitales educativos	Tipo de recurso que se pretende integrar, promover y utilizar para apoyar al personal docente y el alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje usando las TIC.
Infraestructura	Equipamiento para incorporar las TIC dentro de las aulas de acuerdo con el enfoque y objetivo del programa.
Dispositivos	Equipos de cómputo asignado a docentes y al alumnado para tener acceso a las TIC, dentro y fuera del aula, de acuerdo a el enfoque y objetivo del programa.
Conectividad	Modelos y velocidad para acceso y transferencia de datos.

Monitoreo	Indicadores e instrumentos utilizando para conocer el impacto y área de oportunidad en el uso de las TIC de acuerdo con el enfoque y objetivo planeado.
Evaluación	Instrumentos para evaluar el desarrollo de habilidades digitales y determinar en qué medidas se han logrado los objeticos establecidos en el programa

Fuente: Programa de inclusión digital. P.30

Con base en cada uno de los elementos clave mencionados, se llevó a cabo un análisis de los seis programas de educación digital que el Gobierno de México ha implementado desde 1997 y que se muestran a continuación.

Tabla 4

Programa de educación digital.

Fuente: Programa de inclusión digital. P.31

2.3 Marco teórico

2.3.1 Modelo TPACK.

El poder impartir el aprendizaje de las matemáticas con la tecnología implica diversos factores importantes para llevarlas a cabo en el aula de clases: el principal factor es como abordar y adaptar los contenidos a las tecnologías, también otro factor es el contexto ya que en la mayoría de las escuelas no se cuenta con todos los recursos necesarios, por último otro factor es la experiencia del maestro con las tecnologías ya que muchas veces no se tiene y esto provoca que los docentes eviten usarlas o bien se crean falsas hipótesis sobre el aprendizaje de esta manera.

Ante todo, lo anterior existen propuestas de la integración de las tecnologías en el aula de clases, un ejemplo de esto es el modelo TPACK (por sus siglas en inglés, Technological, Pedagogical And Content Knowledge), que buscan desarrollar y guiar este proceso de enseñanza-aprendizaje.

El modelo TPACK, es un modelo que identifica los tipos de conocimiento que un docente necesita dominar para integrar las TIC de una forma eficaz en la enseñanza que imparte en el aula de clases, este ha sido desarrollado entre el 2006 y 2009 por los profesores Punya Mishra y Mattew J. Koehler , de la Universidad Estatal de Michigan.

TPACK es una forma emergente del conocimiento que va más allá de sus tres componentes (pedagogía, contenido disciplinar, y tecnología). Es la base para la buena enseñanza con tecnología y requiere saber sobre la representación de conceptos por medio de las tecnologías; las técnicas pedagógicas que utilizan tecnologías para construir modos de enseñanza de los contenidos; saber qué es lo que hace a un concepto difícil o fácil de aprender y cómo la tecnología puede ayudar a solucionar algunos problemas conceptuales; también requiere del conocimiento de las ideas previas de los estudiantes y teorías de

epistemología; y saber cómo las tecnologías pueden utilizarse para construir sobre el conocimiento existente y desarrollar nuevas epistemologías, o reforzar las que existen (Mishra y Koehler, 2006: 1028-1029)

Anteriormente se pensaba que el docente solo debería tener conocimiento sobre lo que iba a enseñar y eso era todo lo necesario para poder impartir clases en el aula sin embargo para poder dar clases se requiere tenerte más que solo el conocimiento también se debe de tener un conocimiento disciplinar que permitirá que el docente pueda impartir mejor los conocimientos.

El conocimiento pedagógico y el conocimiento disciplinar no son conocimientos que se deban afrontar de manera individual ya que esto se debe conjuntar para tener éxito en el aula de clases, Shulman (1986) llama el PCK, la interacción entre la pedagogía y el contenido disciplinar, esta intersección contiene ‘‘los temas enseñados con mayor regularidad en alguna especialidad, las formas más usuales de las ideas que lo conforman, las analogías más robustas, ilustraciones, ejemplos, explicaciones y demostraciones; en una palabra, los modos de representar y formular el tema que lo hace comprensible a otros’’ (Mishra y Koehler, 2006: 1022-1023).

El modelo PCK es una manera de impartir el conocimiento de diferentes maneras de representarlo y hacerlo más fácil para los alumnos con diferentes estrategias.

Después aparecen las tecnologías estas son importantes pero complicadas para los docentes ya que estos no se encuentran adentrados a este conocimiento, se dice que las tecnologías deben de tener una conexión con el aprendizaje de los alumnos, y por consecuencia el docente debe dominar primeramente sobre las tecnologías.

En un nuevo modelo llamado TPACK (Technological Pedagogical And Content Knowledge), propuesto por Koehler y Mishra (2009), se integra la tecnología en la

educación desde el punto de vista de la formación docente y cuando el objetivo es la enseñanza de contenidos curriculares.

En el modelo TPACK se consideran tres pares de intersección de los conocimientos (disciplina C, pedagogía P, y tecnología T) y una tríada para desarrollar una buena enseñanza.

Así, se enfatiza la interacción compleja que ocurre: las conexiones, interacciones, limitaciones y posibilidades entre uno y otro de estos tres bagajes de conocimientos. En términos prácticos, esto significa que además de mirar cada uno de estos componentes por separado, también tenemos que mirarlos en pares: saberes pedagógico-disciplinares (PCK), saberes tecnológico-disciplinares (TCK), saberes tecnológico-pedagógicos (TPK), y finalmente, los tres en conjunto como saberes tecnológico-pedagógico-disciplinares (TPACK) (Mishra y Koehler, 2006: 1026).

Conocimiento diciplinar (CK). Es el conocimiento que todos los maestros deben de tener sobre la asignatura que imparten esto es como conceptos, teorías, procedimientos, marcos explicativos y todo el conocimiento necesario con el que el docente cuenta sobre la asignatura que impartirá, se debe ser experto en el conocimiento que enseñará a los alumnos.

Conocimiento pedagógico (PK). Este tipo de conocimiento se interpreta como las estrategias que el docente implementa para que el alumno pueda aprender determinado tema, ahora el maestro conoce a el estudiante y pone actividades que llamen su atención o que sean favorables para cada uno de los estudiantes, tomando en cuenta las habilidades y actitudes, además de cómo trabaja la actividad, también las técnicas y métodos que se usan en el aula de clases para aprender.

Saberes pedagógicos-disciplinares (PCK) Como ya se mencionó para que el conocimiento sea más completo se debe enlazar estos dos conocimientos el pedagógico y disciplinar para crear el aprendizaje de alguna asignatura con las estrategias necesarias, en otras palabras, enseñar un mismo tema de diferente manera para que el alumno entienda y aprenda, en palabras de Shulman (1986) es la noción de la transformación del tema para su enseñanza

Conocimientos tecnológicos (TK). Los conocimientos tecnológicos son todo lo que se sabe de tecnología, aunque la tecnología está en constante cambio y lo que se pueda leer sobre esta puede de un momento pasar a ser una información desactualizada, las tecnologías implican todo lo relacionado a la computadoras, aplicaciones y softwares en la cuestión de conocer y saber cómo utilizarlos adecuadamente según las necesidades que se tienen.

Saberes Tecnológico-Disciplinares (TCK). Implica conocer como las tecnologías se encuentran relacionadas con el conocimiento, las tecnologías en la actualidad son flexibles y novedosas para buscar información sobre un tema, lugares en los que se encuentran artículos, libros, revistas con información que permite completar el conocimiento de una manera tradicionalista a través de la lectura por medios digitales, los docentes no solo deben conocer sobre su conocimiento sino también de como las tecnologías podrían cambiar el conocimiento a través de nuevos softwares, aplicaciones y juego que permitan complementar el conocimiento.

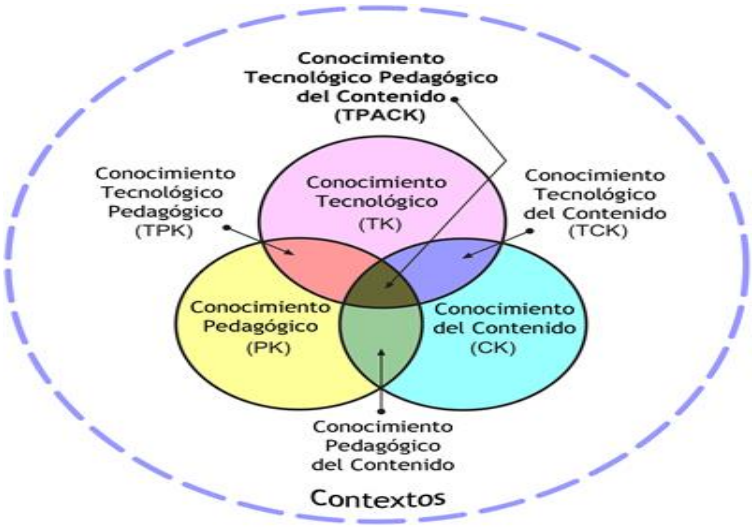
Saberes Tecnológico-Pedagógicos (TPK). Por otro lado, al hablar del conocimiento tecnológico con lo pedagógico nos referimos a las estrategias útiles para aprender mediante las tecnologías también el uso de softwares, aplicaciones y juegos, pero con que objetivo o que se busca favorecer con esa estrategia como esta permitirá que el estudiante tenga esa innovación en el aprendizaje, conocer cuáles son las mejores

herramientas para implementarlas, existen muchas aplicaciones para realizar diversas tareas en la asignatura de matemáticas sin embargo se tiene que saber elegir cuales es más favorable a los estudiantes y así como potenciar ciertas tecnologías en particular.

Saberes tecnológico-pedagógico-disciplinares (TPACK). Al final se realiza una integración sobre el aprendizaje diciplinar, pedagógico y tecnológico el cual crea lo que es el modelo TPACK, el conjunto de saberes que un docente debe de tener para poder impartir clases en el aula de clases, todos estos como se mencionó son muy indispensables para que el docente pueda impartir clases ya que si uno falla los demás no pueden funcionar, también permite que el docente deje atrás un modelo tradicionalista ya que a pesar de utilizar las tecnologías se pueden repetir conocimientos tradicionalista en el aprendizaje si falta un conocimiento pedagógico, o bien se puede adquirir un mal aprendizaje si no se tiene un conocimiento disciplinar cada uno tiene su relevancia tanto individual como conjuntamente, en el gráfico que mostramos se puede ver la relación que se crea al unir estos conocimientos.

Tabla 5.

Incorporación del modelo TPACK



Fuente: Modelo TPACK.

Mishra y Koehler, 2006: 1029. “El TPACK representa una clase de conocimiento que es central en la labor docente con tecnología. De este conocimiento carecen por lo general, expertos en tecnología muy competentes, o tecnólogos que saben un poco de la materia o de la pedagogía, o profesores que saben un poco de la materia o sobre la tecnología”.

El modelo de integración de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje de Mishra y Koehler (2006), sostiene que el buen desarrollo del contenido disciplinar requiere el desarrollo de una comprensión argumentada de las relaciones complejas entre tecnología, pedagogía y contenido, y del uso de este saber para desarrollar estrategias específicas y apropiadas para cada contexto.

3.2.2. TAC (tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento)

En la actualidad cuando nos referimos a las tecnologías centramos la atención únicamente en las TIC, provocando que los maestro y estudiantes se vuelvan expertos en este sin embargo no se tiene el aprendizaje como es, ya que se tiene mucha metodología, pero poca metodología, es por lo anterior que surgieron las TAC que son las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento.

> Lozano R. (2011). Las TAC tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor. Se trata de incidir especialmente en los métodos, en los usos de la tecnología y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. Se trata en definitiva de conocer y explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia.

En 1999 Ávila Muñoz hacía una afirmación que no ha perdido vigencia:

"*Deben ofertarse cursos que faciliten al profesorado el aprendizaje de utilización de las TIC en las aulas (…), que fomente el trabajo colaborativo entre alumnado y profesorado, que aporte ideas sobre materiales en la red (…); y (…) que identifiquen y difundan las buenas prácticas.*"

Las TAC asegurarán que los docentes puedan incorporar a sus clases las nuevas posibilidades que ofrece la educación a distancia. Afirma Lozano (2011), "las TAC van más allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento."

Este tipo de formación resignifica las TIC y las pone al servicio del estudio y el trabajo, y permite una verdadera *inclusión digital*, que los docentes sabrán transmitir a sus alumnos, en donde las TIC estén meramente vinculado con la educación.

Las TAC son las TIC empleadas como herramientas didácticas al servicio del aprendizaje; a través de ellas se hace posible la gestión del conocimiento, direccionado al uso formativo de las tecnologías, que aseguren la aprehensión del conocimiento y no solamente de desarrollar habilidades tecnológicas; lo que aún es una aspiración, las propuestas metodológicas y modalidades formativas son aún insuficientes para convertir estas herramientas tecnológicas en verdaderos recursos de aprendizaje y conocimiento.

La formación docente debe ser reformulada y encaminada a lograr un profesional con las competencias necesarias para incorporar las TAC de manera consciente en su práctica pedagógica; comprometido con una educación acorde con su tiempo y a las necesidades de la sociedad; capacitado para diseñar e implementar estrategias metodológicas que incluyan las TAC como medios de soporte educativo; ser crítico, pensar siempre en adaptar las tecnologías a la enseñanza, no la enseñanza a las tecnologías y propiciar espacios de aprendizaje colaborativo y cooperativo.

El adecuado empleo de las TAC requiere del diseño, implementación y evaluación de metodologías, que desborden su uso instrumental, para abarcar escenarios que favorezcan la gestión de aprendizaje. Metodologías fundamentadas en la alfabetización tecnológica, el desarrollo de competencias digitales (gestionar información, habilidades de comunicación, habilidades para la creación de contenidos, habilidades para proteger y asegurar la información y capacidad para resolver problemas) y la construcción de conocimientos.

Las TAC deben estar en correspondencia con los métodos activos que fundamentan la teoría constructivista; su adecuada combinación facilita la labor del docente en la creación de espacios colaborativos y cooperativos y convierte al estudiante en constructor y autorregulador de su aprendizaje, aspecto que han de estar presentes en la formación del docente de estos tiempos.

Capítulo 3. Diseño metodológico

3.1 Metodología de la investigación

En este apartado se presenta toda la metodología que contendrá la investigación como lo es el tipo de enfoque, el método, el tipo de investigación, el paradigma, metodología de análisis, técnicas e instrumentos, todos estos elementos son muy importantes y permitirán fortalecer esta tesis.

3.1.1 Enfoque

El enfoque con el que se llevará a cabo este documento es cualitativo según los autores Blasco y Pérez (2007:25), señalan que la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas.

Para Le Compte (1995), la investigación cualitativa podría entenderse como "una categoría de diseños de investigación que extraen descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevistas, narraciones, notas de campo, grabaciones, transcripciones de audio y vídeo cassettes, registros escritos de todo tipo, fotografías o películas y artefactos".

Se opto por un enfoque cualitativo para comprender o explicar el comportamiento, las motivaciones y características, desde mi tema de estudio explicar si realmente favorece a el estudiante el uso de las tecnologías en la materia de matemáticas en el aula de clases, además de analizar las diferentes formas de planear, realizar la planeación y comprender los resultados de la misma.

3.1.2 Método

El método con el que se trabajará será un método hermenéutico, propuso que la fenomenología hermenéutica es el método de investigación más apropiado para el estudio de la acción humana. Packer (s.f) considera que la hermenéutica “involucra un intento de describir y estudiar fenómenos humanos significativos de manera cuidadosa y detallada, tan libre como sea posible de supuestos teóricos previos, basada en cambio en la comprensión práctica.” (p.3)

Para llevar a cabo esta investigación se optó por un método hermenéutico porque es una forma de análisis que tiende a la interpretación de los textos, me permitirá comprender la experiencia de trabajar en el aula de clases las tecnologías específicamente en la materia de matemáticas, analizando la información de los diarios de campo las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de las estrategias que se aplicaran a los alumnos.

3.1.3 Tipo

Según Sampieri, Fernández y Baptista (2006), existen cuatro tipos de investigación. A continuación, se menciona cada una de ellas:

Investigación exploratoria. Se realiza cuando el objetivo consiste en examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes.

Investigación descriptiva. Se emplea cuando el objetivo es el detallar cómo son y cómo se manifiestan fenómenos, situaciones, contextos y eventos. Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para describir lo que se investiga. Describe tendencias de un grupo o población.

Investigación correlacional. Se utiliza cuando tiene como propósito conocer la relación existente entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. Asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo de pobladores.

Investigación explicativa. Pretende establecer causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian. Van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos físicos o sociales.

Se propone una investigación descriptiva ya que se pretende visualizar los resultados presentados tal cual sucedieron, también, identificando los datos más sobresalientes e importantes al momento de diseñar, aplicar y evaluar las estrategias, así como reconocer la manera en que el alumno actuó al trabajar de esta manera con los recursos tecnológicos y el desempeño del docente durante estas actividades.

3.1.4 Paradigma

Esta investigación se llevará a cabo con un paradigma interpretativo el cual se basa en la comprensión y descripción de lo investigado y surge como reacción al concepto de explicación y predicción típico del paradigma positivista.

Parte de un punto de vista naturalista y humanista, y se inscribe en el tipo de investigación cualitativa; el investigador busca interrelaciones entre el sujeto de investigación y todo lo que le rodea, a sabiendas de que debe observarle atentamente, y que la observación por parte del investigador moldea al sujeto al igual que a sí mismo.

3.1.5 Metodología de análisis

Se opto por realizar un análisis FODA según Clister and Falshaw, (1999) citados por Helms, Rodríguez, Lisandro de los Ríos, & Hargrave (2011) en su artículo Potencial empresarial en Argentina: un análisis FODA mencionan que el análisis FODA es:

Una de las herramientas más respetadas y prevalentes de la planificación estratégica que permite la categorización de problemas en fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Se utiliza para identificar impedimentos y ventajas en asuntos internos y externos de las organizaciones. Para los emprendedores nacientes, el análisis FODA es una metodología atractiva tanto por su brevedad como por su precisión (p.270).

El realizar un análisis FODA me permitirá rescatar la información relevante de las estrategias aplicadas, rescatando los aspectos positivos y negativos mediante las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas haciendo así un análisis más concreto y especifico, a su vez este análisis me permitirá conocer la realidad en la que se encuentran los alumnos.

3.1.6 Técnicas

Según el libro Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo (2013, p.19), las técnicas de evaluación son los procedimientos utilizados por el docente para obtener información acerca del aprendizaje de los alumnos; cada técnica de evaluación se acompaña de instrumentos de evaluación, definidos como recursos estructurados diseñados para fines específicos.

Según Hurtado (2008, p. 153), la técnica de recolección de datos comprende procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener información necesaria para dar respuesta para dar respuestas a su pregunta de investigación.

Se elegio la técnica de observación debido a que es una técnica que me permitirá conocer los conocimientos, las actitudes, habilidades y valores del alumno durante el proceso de enseñanza además de identificar como ha sido el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

Zapata (2006, p.145), redacta que las técnicas de observación son los procedimientos que utiliza el investigador para presenciar directamente el fenómeno que estudia, sin actuar sobre el esto es, sin modificarlo o realizar cualquier tipo de operación que permita manipular.

3.1.7 Instrumentos

Para Sabino (2000, p. 127), los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información tales como fichas, formatos de cuestión, guías de entrevista, lista de cotejo, escala de actitudes u opiniones, entre otras.

Cabe señalar que no existe un mejor instrumento que otro, debido a que su pertinencia está en función de la finalidad que se persigue, es decir, a quién evalúa y qué se quiere saber, por ejemplo, qué sabe o cómo lo hace. (SEP, 2012, p. 19).

Los instrumentos con los que se trabajara están investigación guía de observación, diario de clase, fotografía y diario de campo.

Según Ortiz (2004, p.75) Es un instrumento de técnica de observación; su estructura corresponde con la sistematicidad de los aspectos que se prevé registrar acerca del objeto. Este instrumento permite registrar los daros con un orden cronológico, practico y concreto para derivar de ellos el análisis de una situación o problema determinado.

Según PORLÁN (1987) el diario es "una herramienta para la reflexión significativa y vivencial de los enseñantes", un instrumento básico para la investigación en el aula, pues puede adaptarse, por su carácter personal, a todo tipo de circunstancias.

El diario de clase es un registro individual donde cada alumno plasma su experiencia personal en las diferentes actividades que ha realizado, ya sea durante una

secuencia de aprendizaje, un bloque o un ciclo escolar. Se utiliza para expresar comentarios, opiniones, dudas y sugerencias relacionados con las actividades realizadas. (SEP; 2012, p.32).

Según Bonilla y Rodríguez que el diario de campo “debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo”.

Colliers ha logrado definir tres niveles de uso de la fotografía para la investigación: como respaldo o apoyo de información existente, en la recolección de información y como resultado primario de la investigación (en Salazar, 1997: 19). Por su parte Mauricio Sánchez simplifica su uso y lo define como: registro, organización, clasificación y presentación de material informativo (en Salazar, 1997:34)

3.1.8 Población

Según Tamayo (2012) la población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación.

El grupo en el que se trabajó durante el ciclo escolar 2021-2022, en la escuela primaria “Veinte de Noviembre”, del municipio de Cedral S.L.P., con el sexto grado grupo “A”, el cual cuenta con un total de 29 alumnos de los cuales 18 son niños y 11 son niñas, que tienen entre edades de los 11 y 12 años.

Capítulo 4 diseño. Aplicación y análisis

4.1 Diseño de estrategias de investigación

Tabla 6.

Secuencia didáctica YouTube fracciones

ESTRATEGIA # 1.	
Asignatura: Matemáticas	Nombre de la estrategia: YouTube fracciones.
Elementos del plan de estudios: Resolución de problemas aditivos con números naturales, decimales y fraccionarios, variando la estructura de los problemas. Estudio o reafirmación de los algoritmos convencionales.	
Propósito: Se propone un aula virtual con el propósito de que el alumno aprenda a realizar la suma y resta de fracciones mediante las tecnologías en donde desarrolle su pensamiento crítico.	
Recursos: Computadora. Proyector. Internet.	Recursos tecnológicos: https://www.youtube.com/watch?v=LVHo5xvsvO0 https://www.youtube.com/watch?v=FRPijN0ie3U https://wordwall.net/es/resource/18619283/sumas-y-restas-de-fracciones-con-distinto-denominador https://wordwall.net/es/resource/19550505/sumas-y-restas-de-fracciones-con-igual-y-distinto-denominador https://wordwall.net/es/resource/15737200/sumas-y-restas-de-fracciones-con-igual-denominador

	https://wordwall.net/es/resource/19771397/problemas-con-sumas-y-restas-de-igual-distinto-denominador https://www.liveworksheets.com/vo2919398sy

Actividades:

Se inicia realizando unas preguntas a los alumnos sobre el tema: ¿Qué son las fracciones?, ¿Dónde han usado fracciones?, ¿para qué son importantes las fracciones?, ¿sabes sumar o restar fracciones?, los alumnos seleccionados serán elegidas por la ruleta virtual, la cual indicará el nombre del alumno que participará.

Al terminar se les presentará por medio del proyector un aula virtual la cual se explicará su función para esta actividad.

También se explicará cómo es su uso para que los alumnos conozcan como utilizarla, el aula virtual contendrá videos, actividades y juegos sobre sumas y restas de fracciones.

Los alumnos elegirán lo que quieren explorar, levantando la mano dieran a que se le da clic para realizar primero una exploración del aula virtual.

Posteriormente, se seleccionará un orden para adquirir el aprendizaje primero se verán los videos sobre suma y resta de fracciones.

Después jugarán algunos juegos online, para identificar el conocimiento y reforzarlo, estos juegos se realizarán con la participación de todo el grupo, para esto se utilizará la aplicación Math Game Time y Wordwall.

Para finalmente contestar una actividad virtual presentada en la aplicación liveworksheets, y a su vez se repartirá para que los alumnos la resuelvan de manera individual.

Al terminar se compararán las respuestas.

Evaluación:

La evaluación será por medio de la técnica de observación y el instrumento de diario de campo, video y fotografías.

Tabla 7.

Secuencia didáctica Educaplay con multiplicación de décimos

ESTRATEGIA #2.	
Asignatura: Matemáticas	Nombre de la estrategia: Educaplay con multiplicación de decimos.
Elementos del plan de estudios: Resolución de problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales.	
Propósito: Se propone un aula virtual con el propósito de que el alumno interactúen con las tecnologías para adquirir el conocimiento de multiplicar decimos.	
Material: Computadora. Proyector. Internet.	Recursos tecnológicos: https://www.youtube.com/watch?v=u3Y0vaf62ME https://www.youtube.com/watch?v=shXj-YCWWeM https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6998343-lectura_de_decimales.html https://es.educaplay.com/recursos-educativos/7139415-decimos_centesimos_y_milesimo.html https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6736379-asi_como_te_decimos.html https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4197264-recordando_matematicas.html
Se inicia la sesión preguntando a los alumnos que conocen sobre los decimos: ¿qué son los décimos?, ¿Dónde encontramos decimos?, ¿Para que serán importantes los décimos?, ¿Cómo se suma, restan, multiplican o dividen los décimos?, se seleccionará a él alumnos que participará por medio de la tómbola virtual, donde saldrá el número de lista del alumno que participará.	

Se presenta un aula virtual enfocada únicamente a decimos donde contendrá diferentes actividades para trabajar este tema como videos explicativos, juegos y actividades, se realizará una exploración a esta nueva aula. Primero se enlazará a un video que permitirá explicar lo que son los décimos, su utilidad y como se leen correctamente. En un video de la plataforma YouTube, se realizará una explicación sobre cómo se trabaja la multiplicación y división con números decimales. Posteriormente se utilizarán algunas aplicaciones para practicar grupalmente lo que se vio a través de interesantes desafíos que deben resolver los alumnos, la aplicación que se trabajará en esta sesión es Educaplay. Durante las actividades se les pedirá a los alumnos que en su cuaderno anoten las operaciones que realizan para resolver los juegos ya que esto permitirá como evidencia del trabajo realizado por los alumnos.
Evaluación: La evaluación será por medio de la técnica de observación y el instrumento de diario de campo, video y fotografías.

Tabla 8.

Secuencia didáctica aula virtual múltiplos y divisores

ESTRATEGIA #3.	
Asignatura: Matemáticas	Nombre de la estrategia: Aula virtual múltiplos y divisores.
Elementos del plan de estudios: Determinación de múltiplos y divisores de números naturales. Determinación de divisores o múltiplos comunes a varios números. Identificación, en casos sencillos, del mínimo común múltiplo y el máximo común divisor	

<table>
<tr><td colspan="2">Propósito:

Se propone un aula virtual con el propósito de que el alumno resuelvan problemas matemáticos en los que impliqué la multiplicación y división.</td></tr>
<tr><td>Material:

Computadora.

Proyector.

Internet.</td><td>Recursos tecnológicos:

https://wordwall.net/es/resource/6647896/multiplos-y-divisores-sexto

https://wordwall.net/es/resource/16554174/multiplos-y-divisores

https://wordwall.net/es/resource/16554174/multiplos-y-divisores

https://wordwall.net/es/resource/21210264/ruleta-de-multiplos-y-divisores

https://wordwall.net/es/resource/7723291/multiplosdivisoresmcm-dcm

https://wordwall.net/es/resource/19014719/multiplos-y-divisores-sexto

https://www.youtube.com/watch?v=ep_iYxnK55w

https://www.youtube.com/watch?v=YW_04Esg4QQ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se inicia la secuencia preguntando: ¿Sabes las tablas de multiplicar?, ¿Cuáles tablas conoces mejor?, ¿sabes dividir?, ¿Cuántas cifras sabes dividir?

Se explicará la actividad de día la cual consiste en un aula virtual sobre múltiplos y divisores.

El aula virtual estará conformada por audios sobre las tablas de multiplicar en la que los alumnos deberán responder, videos, diapositivas, problemas a solucionar en aplicaciones como power point y otros, ruletas, etc.</td></tr>
</table>

Los alumnos pasarán uno por uno a la computadora para poder dar clic en lo que quieren hacer pasarán de manera ordenada y grupalmente se responderán los problemas. Las herramientas que estarán presentes en el aula virtual será videos sobre las tablas de multiplicar, audio en donde se escuchará la voz de la maestra preguntando al azar las tablas del 2 al 10, en las diapositivas se definiera como identificar el múltiplo y divisor de ciertos números, los juegos contendrán problemas acordes a el libro de matemáticas en la que los alumnos tendrán que identificar la operación o los números y realizarla para darle solución al problema de manera individual para posteriormente se comparta de manera grupal. Para terminar, se realizará un concurso que se propondrán en el aula y los alumnos deberán escribir individualmente las respuestas en su cuaderno, deberán levantar la mano el primer alumno que termine y así sucesivamente.
Evaluación: La evaluación será por medio de la técnica de observación y el instrumento de diario de campo, video y fotografías.

Tabla 9.

Secuencia didáctica evaluando con Kahoot y otros recursos tecnológicos

Estrategia # 4.	
Asignatura: Matemáticas	Nombre de la estrategia: Evaluando con Kahoot y otros recursos tecnológicos.
Elementos del plan de estudios: Resolución de problemas aditivos con números naturales, decimales y fraccionarios, variando la estructura de los problemas. Estudio o reafirmación de los algoritmos convencionales.	

<table>
<tr><td colspan="2">Determinación de múltiplos y divisores de números naturales.

Determinación de divisores o múltiplos comunes a varios números.

Identificación, en casos sencillos, del mínimo común múltiplo y el máximo común divisor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Propósito:

Se propone un aula virtual conjunta, donde se pueda evaluar el aprendizaje del estudiante durante la aplicación de estas estrategias y reconocer si el aprendizaje se adquirió correctamente.</td></tr>
<tr><td>Material:

Computadora.

Proyector.

Internet.</td><td>Recursos tecnológicos:

https://www.youtube.com/watch?v=071m0feDFOc

https://youtu.be/4GJG8ovShhY

https://www.youtube.com/watch?v=ep_iYxnK55w

https://www.youtube.com/watch?v=SMGIuJwiN4M

https://www.youtube.com/watch?v=BpADCR0C_eI

https://www.youtube.com/watch?v=YW_04Esg4QQ&t=3s

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11793667-aprendamos_brincando.html

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8219877-multiplos.html</td></tr>
</table>

	https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8459570-suma_y_resta_de_fracciones.html https://create.kahoot.it/share/evaluacion/a732bb71-4e76-4ac7-bbab-9bd5d0fe13da https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfEtf7jtc0lorCtfDYqZQDmK60xgyF-zXFo-1Frb_rV6QGWUA/viewform?usp=sf_link

Se inicia preguntando a los alumnos, ¿Han aprendido mediante las tecnologías?, ¿Les gusta trabajar de esta manera?, ¿Les gustaría manejar una computadora?, los alumnos responden voluntariamente.

Se les dará las indicaciones que se llevará a la escuela Normal, para poder manipular y evaluar lo que se ha trabajado.

En la escuela se pedirá a los alumnos que se organicen una computadora por estudiante.

En cada computadora abra el aula virtual, los alumnos de manera individual moverán el aula virtual y conocerán lo que ellos prefieran, habrá juegos en Kahoot, Eduplay y Socreative que permitirá recolectar la información para ver si se alcanzaron los objetivos planteados, se sugerirá que estos los abran hasta el final después de explorar las otras actividades del aula virtual.

Entre las demás actividades abra juegos interactivos para reforzar sus conocimientos, a su vez también videos y diapositivas por si los alumnos tienen dudas al momento de trabajar estos contenidos.

Todas estas actividades para que los alumnos puedan interactuar mientras se califica el aprendizaje que tuvieron en las estrategias aplicadas, ya que estas aplicaciones

propuestas tienen preguntas que al momento que el alumno responda se ve reflejado en la computadora del docente. Al terminar se les propondrán un cuestionario en Google formularios en donde los alumnos se realizarán una autoevaluación sobre si consideran que aprendieron realmente durante estas estrategias.
La evaluación será por medio de la técnica de observación y el instrumento de diario de campo, video y fotografías.

4.2 APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS.

En el presente apartado se aplicaron cuatro estrategias enfocadas a el aprendizaje a través de las tecnologías en la asignatura de matemáticas, cada una tenía un contenido de operaciones básicas acorde al nivel de los alumnos, aquí se redacta únicamente a manera de diario de campo como sucedieron los hechos durante la aplicación de cada una de ellas, desde el comportamiento de los alumnos ante algo diferente en el aula hasta como favoreció a los alumnos en su aprendizaje.

Estrategia 1. YouTube fracciones.

Se inicia la estrategia explicándoles a los alumnos lo que se trabajará durante estas semanas y porque es importante que ellos como alumnos trabajen de acuerdo a las indicaciones que se les dará, poniendo mucha atención a las indicaciones.

Primero se les pregunto a los alumnos si recuerdan como hacer sumas y restas de fracciones que es el tema que se abordó la semana anterior en matemáticas, Nahomi

levanta la mano y dice “si maestra me acuerdo que se multiplica y después se suma o resta”, mientras que Jonathan dice “Sólo que no me acuerdo si lo de abajo se suma o se multiplica”, la maestra acierta con el comentario de su compañera y resuelve la duda de Jonathan, diciendo lo siguiente “cuando realizan una suma o resta de fracciones los denominadores que son la parte se abajo se multiplican, mientras que para sacar el número de el resultado se tiene que realizar una multiplicación cruzada y lo que salga se suma o resta según lo que se esté realizando”

Se pregunta a los alumnos ¿Cuánto han manejado una computadora?, se pide que levante la mano para contarlo y se cuenta aproximadamente a la mitad del grupo que ha utilizado una computadora desafortunadamente la otra mitad comentan que no han trabajado con ella.

Después se presentó el aula virtual de fracciones, los alumnos no conocían un aula virtual y no sabían cómo manejarla, algunos alumnos preguntaron si ellos podían moverle, se pudo observar que los alumnos se encontraban atraídos por esta aula, y la maestra afirmó, pero primero explico cómo se debe utilizar el aula, así como la utilidad que se le daría el día de hoy, la maestra digo “ el aula virtual es una estrategia que se implementa en el salón de clases, permite aprender sobre diferentes temas por la gran facilidad que tiene para conectar con diferentes actividades en un solo clic, para trabajarla deben contar con internet ya que todo lo que contiene viene de diferentes aplicaciones virtuales, para utilizarla es muy sencillo, en cada imagen existe un link este permitirá que al dar clic te pueda llevar a un video o un juego según este conectado el link, así te permitirá aprender sobre el tema que en esta ocasión son la suma y resta de fracciones, es importante recordar que durante pandemia trabajamos una en la materia de español, las aulas virtuales existen de diferentes temas como español, ciencias, historia, geografía, etc., estas aulas las puedes buscar en internet o bien ustedes las pueden diseñar a sus necesidades y gustos”.

La maestra comenzó poniendo un ejemplo de cómo se llevaría a cabo la actividad moviendo el puntero de una computadora y dando clic a un video sin embargo el video tardo en reproducirse ya que el internet estaba fallando, cuando se reprodujo los alumnos se mostraron impresionados y muy atraídos a esta actividad se veía que ponían mucha atención a la indicaciones de la maestra, durante el video se observa que los alumnos se muestran intentos a el video, solo son dos alumnos los cuales no ponen la atención necesaria a la actividad, al terminar se les pregunto si entendieron el video y ellos acertaron se escuchó a Justin decir “maestra eso está muy fácil ya lo hemos estado viendo”.

Al terminar de ver los video se pidió a los alumnos que pasara uno al frente para continuar con los juegos, todos levantaban la mano y querían participar pero finalmente se le dio la participación a Tadeo, se le dio la indicación de meterse a un juego, el elegido se trataba de una carrera de carros que entre más respuestas bien más rápido avanzaba, la maestra explico las reglas, dio inicio el juego y los alumnos no entendían lo que estaban haciendo se mostraban confundidos y no daban respuesta por lo que perdieron, al terminar el juego se explicó nuevamente y se repitió el juego, los alumnos entendieron mejor y gritaban la respuesta correcta para que su carro pudiera avanzar, se observa que no todos los alumnos respondían a las sumas y restas o algunos solo repetían lo que ya habían dicho sus demás compañeros.

Al terminar se pidió a otro alumno pasar para otro juego en cada uno del juego, los juegos de concurso y que estaban contra tiempo fueron los que más robaron las atenciones los alumnos mientras que juegos más simples les aburrían, al momento de jugar si por alguna razón sacaban algunas respuestas mal entre todos dialogaban para llegar a la respuesta correcta y ver el error, sus juegos favoritos fue el de los carros y las cartas.

Durante las actividades lo alumnos se encuentran atentos quieren buscar respuesta a las operaciones de una manera fácil y rápida para tener el resultado antes que sus

compañeros, se pueden ver que se les facilitan ciertos tipos de sumas y restas de fracción, la mayoría de los alumnos participa y quieren pasar al frente.

Al momento de que los alumnos tuvieron que solucionar las sumas y restas de fracciones se observar que algunos alumnos las anotan en su cuaderno para poderlas resolver, las fracciones con número mayores se complican ya que no quieren pensar tanto y prefieren dar una respuesta al azar, las operaciones con denominadores iguales les dio más facilidad ya que esas las resolvían mentalmente y al instante mientras que las de denominadores diferentes batallaron un poco más.

Para terminar se les proporciono a los alumnos una hoja de trabajo la cual contenía sumas y restas de fracciones mismas que se proyectaron en el pizarrón y se eligió al azar a algunos compañeros para que las realizaran mientras que los demás las realizaban en su hoja de trabajo, se pidió a los alumnos seleccionados que pasarán al frente a poner su respuesta en la computadora, algunos se mostraban tímidos por la falta de conocimiento sobre los recursos tecnológicos pero la maestra los apoyo, al terminar la aplicación reviso automáticamente los resultado se pudo observar que algunos estaban incorrectos porque los alumnos habían puesto números de más debido a que no sabían cómo moverle a la laptop, entre los alumnos se coevaluado para ver los errores.

Al final la maestra pregunto qué les parecía las clases todos los alumnos dijeron que les había gustado trabajar así porque era muy divertido poder jugar y ver videos ya que eso no se los ponen todos los días, y es así como este comentario de los alumnos reafirma el supuesto que dice que las tecnologías son innovadoras y mejoran el aprendizaje.

Estrategia 2. Educaplay con multiplicación de decimos.

Se inicia preguntando a los alumnos sobre lo que se vio el día anterior con el aula virtual, ellos comentan entre sí, Diego levantando la mano dice “el día de ayer maestra vimos lo que fue la suma y resta de fracciones”, Nahomi lo interrumpe y dice “vimos videos y jugamos algunos juegos”, “en el aula virtual pudimos aprender sobre la suma y resta de fracciones, bueno ya lo sabíamos, pero nos quedó más claro maestra porque hicimos diferentes actividades que permitieron reforzar” agrego Cynthia, la maestra acertó lo que los alumnos comentaron.

Después pregunto a los alumnos lo que ellos recordaban sobre los números decimales, Edwin respondió “los decimales son los números que van después del punto”, “si maestra los decimales van después del punto y se llaman decimos, centésimos y milésimos” digo Justin, la maestra les comento que era correcto lo que los alumnos decían y que en esta ocasión el tema que se verá será sobre la multiplicación con decimos para saber ubicar correctamente el punto al realizar estas operaciones.

Se presento una nueva aula virtual donde los alumnos aprenderían sobre los decimales y como realizar multiplicaciones con decimos para ubicar correctamente el punto, para esto se presentará unos videos que permitirán a los alumnos aprender cómo realizarlas, el primer video trataba sobre cómo se compone y se lee un número decimal que es importante que los alumnos recuerden, el segundo video explicaba cómo realizar una multiplicación con un numero decimal y a su vez como ubicar correctamente el punto al terminar esta operación, posteriormente una serie de juego y actividades las cuales contienen actividades lúdicas donde pondrán en práctica la multiplicación y división en número decimales.

Al ver el aula virtual los alumnos comentaron que era parecida a la del día anterior, se puede observar el entusiasmo y atracción de ellos por lo que querían jugar primero, la maestra explico que para jugar primero tendrían que aprender mediante los videos, por lo que los alumnos aceptaron, aunque se pudo notar su impaciencia ante la espera.

La maestra pregunto quien quería pasar al frente a moverle al aula virtual algunos alumnos levantaron la mano, se dio la participación a Jamin quien paso al frente y pregunto "¿Cuál es un video?", la maestra señalo y se vio el primer video, los alumnos se encuentra muy interesados dejan de hacer todo y ponen mucha atención, el primer video habla sobre el significado de los décimos y como se leer, al terminar la maestra pregunta "¿recordaban esto?", los alumnos responde que sí, la maestra proyecta algunos números decimales y le pregunta a los alumnos "¿Cómo se leen?, de manera grupal los alumnos comienzan a leer el numero según lo que aprendieron, al escucharlo la mayoría lee correctamente solo es uno o dos alumnos los que se equivocan pero ven su error y lo corrigen, posteriormente volvemos al aula virtual y se pide la participación de otro alumno en esta ocasión Edwin participa y le da clic en el otro video, este video habla sobre cómo realizar la multiplicación de decimos, los alumnos pusieron atención e incluso algunos tomaron nota sobre el video, al terminar se escuchó a Alisson decir "Yo no sabía cómo acomodar el punto", "yo tampoco, pero ya entendí" comentó Rafael.

Posteriormente se pidió nuevamente una participación para empezar con los juego, los alumnos se mostraron muy emocionados estaban ansiosos por jugar, todos querían participar e incluso algunos se pararon frente a la computadora para que se les diera la participación sin embargo la maestra le dio la participación a Alexia ya que ella no había participado y estaba muy seria, al principio no quería pasar digo "maestra yo no le sé a eso se la voy a descomponer", la maestra le digo "no me la vas a descomponer Alexia solo pasa yo te ayudo", ella paso al frente con el primer juego el cual era sobre relacionar el numero

decimal y como se lee, entre todos fueron diciendo las respuestas, al inicio alexia se veía temerosa de moverle a la laptop sin embargo después de un momento pudo trabajar bien con ella, en el primer juego sacaron todos los aciertos correctos y pasaron al siguiente.

El siguiente juego consistía en identificar decimos, centésimos y milésimos a fracciones para esto era un memorama en donde participo Rogelio, los alumnos les pareció un poco tedioso pues fue un juego que poco les llamó la atención sin embargo lo lograron completar correctamente.

Los siguientes dos juego fueron manipulados por Jonathan y Sofia quienes le saben un poco más a la computadora por lo que el moverle no se les complico en absoluto, los juegos que ellos manipularon tenían que ver con multiplicaciones de decimos en el primero era un crucigrama sencillo de multiplicación y el segundo ya tenían era un problema donde se tenía que buscar datos y multiplicar a los alumnos les gusto les pareció interesantes aunque se pudo notar que no les gusta batallar mucho ya que ellos prefieren solo poner la respuesta sin realizar las operaciones, aunque finalmente las resolvieron ya que fue la evidencia de la actividad tener en su cuaderno las operaciones con las que resolvieron los problemas matemáticos.

Para finalizar se preguntó a los alumnos que les pareció la actividad, Karen respondió “A mí me gustó mucho maestra esta forma me ayuda a entender mejor”, “si maestra así si entiendo “agregó Alfredo, los demás dijeron que si les gustaban las actividades y que pensaban que si estaban aprendiendo mucho con esta forma de trabajar además de que era muy divertida.

Se puede decir que la actividad fue productiva para los alumnos mientras realizaban las actividades se ve el interés por participar y querer hacer las cosas les parece una manera innovadora el trabajar así.

Es importante incluir las tecnologías en el aula de clases debido a que para los alumnos es mas innovador, divertido y aprenden mejor es así como damos respuesta a el objetivo especifico que nos dice explicar la importancia de las tecnologías en el aula de clases.

Estrategia 3. Aula virtual múltiplos y divisores.

Se inicia preguntando algunas tablas de multiplicar a los alumnos de manera general se dice al azar por ejemplo “8x5” y los alumnos en voz fuerte responden “40”, se puede observar que conocen las tablas de multiplicar sin embargo falta que las practiquen más ya que se requirió la ayuda de las tablas que están al frente del salón, se preguntó ¿Qué tablas de multiplicar conocen?, Octavio digo “maestra yo se me desde el 2 al 7, la del 9 también me la sé pero la del 8 es muy difícil”, Tadeo argumento “si la del 9 es super fácil solo se aumenta de un lado y del otro se disminuye”, Evelyn digo “maestra yo solo se me hasta el número 6”, con estas respuestas se observa que los alumnos en su mayoría saben las tablas del 2 al 6 que son la más básicas y faltan aprender del 7 al 9 porque las consideran más complicadas.

Después se mostró al frente en el pizarrón un aula virtual y se explicó a los alumnos que esta clase se estaría viendo lo que eran múltiplos y divisores, se preguntó si los conocían, pero Rafael respondió “no estoy seguro maestra, creo que sí”.

Se realizo esta aula virtual con el propósito de que los alumnos aprendan mediante las tecnologías lo que son los múltiplos y divisores y los puedan implementar en problemas matemáticos.

Se explico el proceso que se llevaría para poder interactuar en el aula virtual, pregunto la maestra quien quiere participar muchos alumnos levantaron la mano y elegio a uno al azar este alumno fue Jesús quien digo “ay maestro no le vaya a descomponer su

computadora, ¿Dónde le doy clic?, la maestra indico en donde dar clic y esto llevo a un video sobre múltiplos y divisores.

La mayoría de los alumnos se encontró muy atentos a los video el cual hablaba sobre los múltiplos y divisores, una maestra explicaba cada uno de ellos y realizaba preguntas de reflexión para que los alumnos respondieran los múltiplos de algunos números, se escuchó un silencio en el aula y algunos alumnos tomaron apunte de lo que les parecía muy interesante, como se explicaba el tema los alumnos respondían las preguntas que el video iba realizando antes de que se diera la respuesta e incluso al terminar el video sugirieron a la maestra que vieran otro video sobre el tema, al terminar la maestra pregunto “¿entendieron?”, los alumnos respondieron que “si maestra eso está bien fácil son como las tablas de multiplicar”.

Al terminar se pidió a otro alumno pasar al frente para poder trabajar con el primer juego, toco el turno a Edwin quien inmediatamente dio clic en el juego de las tarjetitas, Jamin digo “Ese es nuestro juego favorito de todos”, la maestra hizo una pequeña explicación recordando en qué consistía el juego, en ese juego les fue bien ya que solo tuvieron una mal, la mayoría de los alumnos participan y dan sus respuestas para que el juego pueda avanzar más rápido.

Con la participación de todos los alumnos se pudo trabajar con los juegos que se proponían en el aula virtual, se observa que hay algunos alumnos muy competitivos lo cual permite que estén más atentos para dar primero la respuesta e incluso hay otros que hasta quieren pasar en el momento que se saben las respuestas, también se observa que existen otros alumnos que solo se la pasan callados observando las situaciones que suceden, los juego que fueron más atractivos para ellos son las cartas y la ruleta ya que se ve más participación con estos.

En cuanto a los resultados del juego se puede observar que los alumnos adquirieron el conocimiento porque responden con facilidad, aunque números un poco más grande tiene una poco de dificultad para responder con agilidad.

Para terminar de manera oral se les pregunto a los alumnos múltiplos y divisores de algunos números y ellos daban la respuesta de manera oral y posteriormente lo anotaban en su cuaderno, con esto se pudo comprobar que los alumnos comprendieron el tema ya que un 90% del grupo contestaba correctamente, el porcentaje restante contestaba algunas bien pero aún se podía observar que presentaba dificultades.

Finalmente comentaron que las actividades si les gustaban como las estaban poniendo porque sentían que aprendían mucho más que cunado la maestra se ponía a explicar frente al pizarrón, con esto se confirma la pregunta sobre ¿Las tecnologías realmente mejoran el aprendizaje del alumno?

Estrategia 4. Evaluando con Kahoot y otros recursos tecnológicos.

Al inicio de la clase los alumnos se muestran muy emocionados por la actividad desde el traslado a la escuela normal, se forma en una fila fuera del aula de medios para asignar una computadora a los estudiantes, se asignó mediante el orden que traían previamente en la fila.

Cuando los alumnos se sentaron en su escritorio, se escuchó que algunos alumnos decían “maestra mi computadora esta apagada”, Cesar el encargado del aula digo “solo tienen que mover el mouse”, algunos empezaron a mover y prendió, mientras que otros ni siquiera sabían lo que era un mouse y solo se quedaban viendo a la pantalla, por lo que la maestra paso lugar por lugar a ayudar a los estudiantes, después Jesús digo “maestra mire lo que me aparece aquí”, la maestra fue al lugar de Jesús y le movió a la computadora, Diego digo “maestra me sale lo mismo que Jesús ¿qué pongo?”, la maestra fue al frente y

digo “al momento de iniciar solo deben darle clic en iniciar sección”, al momentos los alumnos lo realizaron, se explicó lo que era el mouse y como se utiliza correctamente.

Se inicia la estrategia con la maestra explicando la actividad de día de hoy, primero se comienza preguntando a los alumnos que se ha estado viendo durante estos días en las aulas virtuales, Justin responde “las fracciones”, mientras que Alisson dice “vimos la suma y resta de fracciones”, Jamin comenta “Vimos los juegos de los carritos”, la maestra afirmo las respuestas de sus compañeros, y digo “que más vimos”, Gabriela levanto la mano y digo “también vimos los múltiplos y las tablas de multiplicar”, la maestra recuerda lo que se estuvo viendo y hace una pequeña explicación al respecto, se proyecta un aula virtual al frente y se pide a los alumnos que la abran en su computadora, algunos alumnos no pudieron abrirla y pedían ayuda a la maestra, otros se ayudaban entre sí.

Al tener todos abierta su aula virtual se les pidió a los alumnos que pusiera su presentación en pantalla completa para eso le deberían dar clic en la parte inferior en la “copita”, los alumnos que habían estado batallando le dieron clic en otra cosa y no lograron meterse a lo que se quería, sin embargo nuevamente la maestra paso por los lugares de todos para ayudarles, al tener ya la presentación se le explico en qué consistía el aula virtual se explicó el proceso que los alumnos deberían llevar a cabo para complementar la actividad, un alumno levanto la mano y digo “maestro pero como haremos eso”, la maestra puso un ejemplo moviendo el mouse y dándole clic, se pudo notar que los alumnos comprendieron y empezaron, Fernando hablo y digo “maestra cuando le doy clic mi pantalla se pone en negro”, la maestra explica que es porque no lo realizan correctamente y hace la explicación a todo el grupo.

Posteriormente los alumnos comenzaron con la actividad, tuvieron una dificultad para entrar al navegador ya que este necesitaba actualizarse sin embargo se explicó a los alumnos que solo tenía que dar clic en “navegar en YouTube”, así pudieron iniciar viendo

videos, todos los alumnos se encontraban muy interesados, algunos no escuchaban pero con ayuda de otros compañeros pudieron escuchar en su computador, se observó que los alumnos tenían diferentes intereses sobre el aula virtual ya que abrieron diferentes video mientras que algunos veían fracciones, otros decimos y otros múltiplos pero me mostraban muy atraídos hacia esta forma de aprendizaje.

Algunos alumnos al tener dificultades se levantaban con la maestra por ejemplo con los videos era muy común que los alumnos no lo pusieran en práctica por lo que al momento de abrir otro se escuchaban dos o más al mismo tiempo para esto la maestra explico individualmente que al terminar el video deberían cerrar las demás pestañas abiertas.

Durante el proceso Rogelio levanta la mano “maestra ¿Cuáles son los juegos?”, la maestra señalo en su presentación el área en donde se encontraban los juegos, por otro lado, Jesús pregunta “¿Cuáles se hacen primero?”, la muestra responde “primero realizarán los juegos que se encuentran en la parte inferior el juego de Kahoot es al final para la evaluación”, después de responder esto los alumnos siguieron jugando algunos alumnos jugaron más de una vez sus juegos favoritos mientras que otros vieron más de una vez los videos que más les intereso.

Cuando los alumnos intentaron ingresar a Kahoot tuvieron algunas dificultades técnicas ya que el juego les arrojaba las preguntas como si fueran los administradores del juego e incluso algunos otros alumnos teniendo más aprendizaje de la computadora intentaron ingresar de una manera distinta, sin embargo, al final los alumnos respondieron las preguntas del wahoo en una hoja de máquina y después de arreglar el problema lo pudieron realizar desde el puntero.

Para terminar se les pido a los alumnos que cerraran todo lo que tenían abierto en la computadora porque ya era tiempo de regresar a la escuela, algunos alumnos no sabían

cómo cerrar lo que tenían abierto y se apoyaron de otros compañeros mientras que otros alumnos incluso apagaron su equipo.

Al regreso al aula de clases se preguntó sobre su experiencia en el aula de medios y los alumnos comentaron que fue muy buen ya que aprendieron a utilizar una computadora, muchos nunca habían tenido la oportunidad, además se comentó que ellos sentían que habían aprendido muchos al trabajar de esta manera.

Durante la aplicación de esta estrategia se pudo confirmar el supuesto porque los alumnos se sintieron muy atraído a esta manera de trabajar además de que consideran que aprendieron realmente, el uso de videos y juegos es parte de los materiales que se utilizan para poder desarrollar las clases y por medio de las evaluaciones se confirmo que los alumnos realmente aprenden de esta manera.

4.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.

En el presente apartado se realizará un análisis sobre lo que sucedió durante la aplicación de cada estrategia, para esto se redactará lo más relevante a manera de explicación de porque sucedió lo que sucedió, además haciendo un acercamiento al modelo TPACK que permitirá complementar este análisis.

Las estrategias aplicadas para a la presente investigación son:

- YouTube fracciones
- Eduplay con multiplicación de decimos
- Aula virtual múltiplos y divisores
- Evaluando con Kahoot y otros recursos tecnológicos

Los contenidos que se abordaron durante la aplicación de estas estrategias son temas estrictamente enfocados en la maya curricular, debido a que son contenidos básicos que un alumno de sexto grado debe tener al terminar educación primaria como lo son operaciones básicas, los contenidos están orientados al eje temático “sentido numérico y pensamiento algebraico” según el plan de estudios 2011.

Estas serán analizadas a través un análisis FODA, el cual me permitirá conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de estas estrategias aplicadas con esta información se integrará en un texto analítico sobre cada una para tener un análisis más completo y especifico de las estrategias aplicada a los alumnos de sexto grado “A” de la escuela primaria Veinte de Noviembre.

Estrategia 1. YouTube fracciones.

Para desarrollar la primera estrategia se tomó como referencia el tema de suma y resta de fracciones este se encuentra en el libro de desafíos matemáticos bloque I, el cual pertenece al eje temático “sentido número y pensamiento algebraico”, donde según el plan y programa de estudios 2011, tiene el aprendizaje esperado: resolución de problemas aditivos con números naturales, decimales y fraccionarios, variando la estructura de los problemas. Estudio o reafirmación de los algoritmos convencionales.

La presente es un aula virtual con el propósito de que el alumno aprenda a realizar la suma y resta de fracciones mediante las tecnologías en donde desarrolle su pensamiento crítico, fomentando a su vez la atracción a una asignatura que se tiene denominada como aburrida.

Para que un maestro pueda impartir el conocimiento de clases con el uso de las tecnologías y se encuentre académicamente preparado se debe tomar en cuenta tres tipos de conocimiento los cuales son conocimiento diciplinares, conocimientos pedagógicos y

conocimiento tecnológico, todos estos deberán integrarse para poder dar correctamente un contenido con el uso de las tecnologías.

En la implementación de los conocimientos disciplinares podemos apreciar que el tema principal es la suma y resta de fracciones por lo que se debe tener dominio sobre este, principalmente lo que es una fracción, conocer las fracciones equivalentes para posteriormente poder conocer sobre cuáles son los pasos para poder resolver una suma y resta de fracción con denominadores iguales y con denominadores diferentes (Anexo H).

El conocimiento pedagógico se da cuando el maestro busca como poder implementar el contenido del alumno de una manera que le parezca innovador a los alumnos además de estrategias que sean favorables para los alumnos las cuales le permitan aprender sobre este conocimiento, es importante que primero se implemente el conocimiento previo del estudiante para que así se parta de algo, el material didáctico adecuado para que sea más comprensibles el tema, duranta la secuencia didáctica el juego fue la principal estrategia que se utilizó para que los alumnos aprendieran ya que el trabajar de esta manera permitió que los alumnos se divirtieran mientras aprendían contenidos de matemáticas.

Por último, el conocimiento tecnológico en esta estrategia se manifiesta en el uso de un aula virtual, que es una herramienta que implica el uso de diferentes páginas online las cuales permitirá aprender mejor, en esta aula se incluye el uso de videos en la plataforma YouTube, juegos en diferentes páginas web como wordwall, el uso de hoja de trabajo de manera virtual y de manera física para que cada alumno lo resuelva primero, todo esto permite aprender y complementar el aprendizaje de los estudiantes. (Anexo I).

Tabla 10.

Análisis FODA de Estrategia 1

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
El aula virtual funciona como estructura para implementar las tecnologías, aquí se puede encontrar videos, juegos y otras actividades. Con las actividades propuestas en esta aula, se puede observar que el alumno realmente aprendió ya que se muestra la participación y realizan las actividades con lo que aprendieron. Por otro lado, captar la atención del alumno por medio de los videos sin la necesidad de que un maestro este frente a ellos explicando la clase.	Los alumnos se encuentran atraídos a una manera diferente de llevar a cabo las clases, les parece divertido e interesante aprender mediante los videos porque es algo diferente a lo que ellos están acostumbrados. El poner juego en las actividades les pareció muy interesante y provocaba que su atención estuviera centrada en la estrategia, sus juegos favoritos fueron los de concurso o los que están contra tiempo ya que en esos se observa una mejor participación.	Al presentarse el aula virtual, los alumnos no conocían de que se trataba o cual era su función ya que nunca habían tenido contacto con una parecida. No todos los alumnos se encuentran atraído de la misma manera por los videos de YouTube ya que prefieren hacer otras actividades. Al tener poca experiencia en el uso de las computadoras se les hizo complicado entender cómo hacer los movimientos en la laptop, por lo que en el primero juego se les hizo muy complicado poner las respuestas correctas.	Los alumnos cuentan con poca experiencia en el uso de las tecnologías, se puede decir que el 50% de los alumnos ha usado pocas veces o ninguna la computadora, mientras que el otro 50% la ha usado, pero no sabe trabajar las herramientas correctamente. La falta de recursos tecnológicos con lo que cuenta la escuela para desarrollar actividades. En la escuela primaria el internet no cuenta con la extensión necesaria por lo que es inestable en algunas ocasiones.

El uso de las tecnologías en el aula de clases fue sumamente innovador para los estudiantes ya que permitió captar el interés de los alumnos en el aula de clases debido a que al momento de implementar videos y juegos se puede mostrar el interés que surge en la mayoría de los estudiantes ya que un 90% son auditivos y visuales, a su vez el uso de video permitió que comprendieran mejor el tema, mientras que los juegos fomentaron el

trabajo en colaborativo de todo el grupo y participación individual de todos los alumnos. (Anexo J)

Asimismo, es muy divertido para ellos poder trabajar de una manera diferente la asignatura de matemáticas ya que como se tiene pensado las matemáticas suelen ser difíciles y complicadas sin embargo con esta estrategia cambio un poco su pensamiento.

Al presentar el aula virtual a los alumnos no conocían sobre lo que era o como se manejaba, ya que la falta de experiencia de los alumnos con el uso de las tecnologías es muy grande, estadísticamente se puede decir que el 50% de los alumnos ha usado pocas veces o ninguna la computadora, mientras que el otro 50% la ha usado, pero no sabe trabajar las herramientas correctamente.

Por otro lado, un desacierto es que la escuela no cuenta con recursos tecnológicos para que los alumnos aprendan mediante esto o sobre ello ya que no se cuenta ni con computadora ni con un proyector por lo que al momento de pedir la participación del alumno durante la sesión los alumnos se mostraban tímidos y no querían pasar por lo cual el maestro le enseño un poco de como poder trabajar con las tecnologías.

La evaluación permitió que el docente conociera sobre el conocimiento del alumno a lo cual los resultados fueron muy favorables ya que al trabajar la hoja de trabajo los alumnos pasarán voluntariamente (anexo K) y sacaron correctamente la mayoría de las sumas y restas de fracción, al revisar de manera individual los alumnos sacaron 6, 7 o 8 correctas por lo que se puede considerar un buen resultado, los comentarios finales de los alumnos también fueron buenos ya que los alumnos repetían continuamente que había entendido mejor las fracciones.

Estrategia 2. Eduplay con multiplicación de decimos

La segunda estrategia tiene como tema el uso de los decimales en la multiplicación, como un tema del libro de matemáticas en el bloque I, con el eje temático “sentido numérico y pensamiento algebraico”, su aprendizaje esperado es: Resolución de problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales, según el plan y programa de estudios 2011.

Esta estrategia tiene como propósito plantea un aula virtual con el propósito de que el alumno interactúen con las tecnologías para adquirir el conocimiento de multiplicar decimos, como parte de las operaciones básicas que se trabajan en sexto grado de primaria, permitiendo primeramente identificar los números decimales sus principales características y como se leen para posteriormente pasar al tema de la multiplicación.

Los maestros como profesionistas y para impartir las tecnologías requieren de estar preparados con tres tipos de conocimientos que son muy importantes estos son los disciplinares, pedagógicos y los tecnológicos, en esta estrategia se puede reflejar cada uno de estos en el proceso, estos tipos de conocimiento permitirán que el docente sea capaz y tenga las habilidades necesarios en el aula de clases y permita innovar en los estudiantes y fomentar el uso de las tecnologías que en la actualidad se ha vuelto indispensable.

El conocimiento diciplinar hace referencia al tema el cual es las multiplicaciones con decimales, como docente se debe tener primero el conocimiento y la noción de lo que son los números decimales los cuales son número que se escriben después del punto, posteriormente el docente debe saber leer el número decimal así dividirlo en decimos, centésimos milésimos, etc., después se mostrara como hacer una suma y resta para que finalmente tengan el conocimiento de cómo se debe multiplicar, también otro tema que se

debe conocer es sobre como multiplicar con números naturales para evitar la confusión entre los alumnos.

El conocimiento pedagógico se refiere a como el docente deberá impartir el tema que se está tratando como se está viendo la multiplicación de decimales puede aplicar diferentes materiales y estrategias para que fueran más innovador para el estudiante, el uso de una herramienta diferente permite captar la atención de estudiante permitiendo querer aprender mediante estas actividades, el juego es la estrategia principal que es una forma de complementar el conocimiento y permite al estudiante aprender sin esforzarse en estudiar.

Por último, los conocimientos tecnológicos los vemos con el uso del aula virtual el cual contiene herramientas tecnológicas para que los alumnos puedan trabajar los contenidos de decimales aquí se pude mostrar videos, juegos en Educaplay una aplicación dedicada a diferentes tipos de juegos en línea sobre distintos temas y otras actividades por medio del internet que permite a los alumnos trabajar el contenido de matemáticas. (Anexo L).

El plantear las tecnologías en el aula de clases les parece a los alumnos muy atractiva e innovadora, en esta segunda estrategia al momento de enterarse sobre lo que se trabajaría se muestra muy emocionados, en esta ocasión más de un alumno quiere participar en moverle a la computadora porque a pesar de la falta de experiencia en esta les parece interesante además de que la maestra les apoya a no cometer los errores de la ves anterior, a su vez esto fomenta la participación individual y colectiva de los alumno.

Tabla 11.

Análisis FODA de Estrategia 2

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Los alumnos se encuentran atraído a trabajar nuevamente con el aula virtual porque comentan de esta manera entendieron un poco mejor el tema. Los alumnos están motivados a pasar al frente a moverle a la computadora por lo que levantan la mano para participar. Al hacer la retroalimentación después del video se puede observar que la mayoría de los alumnos aprendieron sobre el tema ya que puede leer el numero decimales que se les proporciono.	El trabajar de esta manera es muy atractiva para los estudiantes durante la clase se puede notar la emoción de conocer cómo se trabajará además la atención que le prestan a los videos y actividades, algunos alumnos incluso toman notas por su propia cuenta. Se muestra que los alumnos tienen cierto miedo al momento de usar la computadora por la poca experiencia que tienen, pero la maestra los apoya para que puedan participar igual que los compañeros que saben usarla correctamente.	Los alumnos que no saben usar la computadora prefieren no participar porque tienen la mentalidad de que pueden descomponer la computadora, diciendo la frase “yo no maestra se la voy a descomponer”. Debido a la poca experiencia los alumnos al utilizar la computadora lo hacen con miedo. Los juegos en donde los alumnos tiene que pensar un poco más se nota poco interés de ellos y prefieren dar una respuesta al azar sin detenerse a analizar más aforando el resultado.	Los alumnos no conocen mucho sobre cómo utilizar una computadora y esto provoca que no quieran participar e involucrarse en las actividades propuestas. En la escuela primaria no se cuenta con los materiales tecnológicos necesarios para poder trabajar con los alumnos. En la escuela primaria el internet no cuenta con la extensión necesaria por lo que es inestable en algunas ocasiones.

Se comprueba que los alumnos van aprendiendo ya que al terminar los videos se pregunta sobre cómo se lee algún decimal y los alumnos pueden identificarlo con facilidad,

el interés de los alumnos también se muestra al momento en que de manera autónoma toma apuntes sobre lo que sucede en los videos.

A pesar de que en esta ocasión los alumnos se encuentran muy participativos al momento de utilizar las tecnologías todavía hay alumno que se limitan a participar por miedo a descomponer la computadora o que los compañeros se burlen de él o ella porque no saben utilizarla, aunque se puede observar que los alumnos que participaron un día anterior tienen mayor facilidad en manejar la computadora. (Anexo M)

Los juegos les interesaron mucho a los alumnos sin embargo con los juegos que se mostraba un poco más de complicación los alumnos preferían realizarlo al azar sin la necesidad de realizar las operaciones básicas, entonces se puede decir que las multiplicaciones más complicadas provocan poco interés en los alumnos para realizarla de manera virtual.

En la escuela primaria los recursos tecnológicos son limitados, el uso de internet es muy inestable por lo que durante la sección se convirtió en un inconveniente ya que por un momento no ayudo mucho sin embargo más adelante ya no hubo fallas tecnológicas.

Se puede decir que esta estrategia fue favorable para los estudiantes ya que permitió que mediante el uso del aula virtual pudieran aprender más sobre los números decimales y como se realiza la multiplicación de esto usando una estrategia que les permitiera interesarse, pero sobre todo innovarlo para adquirir este conocimiento.

Estrategia 3. Aula virtual múltiplos y divisores.

La tercera estrategia es un aula virtual con el propósito de que el alumno resuelvan problemas matemáticos en los que impliqué la multiplicación y división, para esto conocerá los múltiplos y divisores de diversos números y así identificar el uso de estas operaciones básicas.

El tema de esta estrategia es múltiplos y divisores se encuentra en el libro de desafíos matemáticos bloque III, pertenece a el eje temático “sentido numérico y pensamiento algebraico”, con los aprendizajes esperados: Determinación de múltiplos y divisores de números naturales, determinación de divisores o múltiplos comunes a varios números e identificación, en casos sencillos, del mínimo común múltiplo y el máximo común divisor, todo lo anterior lo podemos encontrar en el plan y programa de estudios 2011.

Como docente se debe estar preparado en todos los sentidos para poder dar clases por lo cual se debe estar actualizado es por esto que para poder impartir las tecnologías en el aula de clases se deben toman en cuenta tres tipos de conocimiento los cuales son: conocimiento diciplinar, conocimiento pedagógico y conocimiento tecnológico, esto se deben integrar para poder dar una educación de calidad en cuestión de las tecnologías.

El conocimiento disciplinar se refiere a lo que el docente conoce sobre el tema que va enseñar en este caso el tema son múltiplos y divisores por lo que el docente debe estar preparado, debe conocer sobre las tablas de multiplicar e identificar algunos múltiples y saber en qué momento se multiplica o divide para poder llegar a un resultado.

Por otro lado, el modelo pedagógico hace referencia a como el docente lograra que el alumno aprenda ese conocimiento, las herramientas que se necesitan, durante esta actividad las herramientas que se hicieron presentes para que el alumno aprenda es el uso de las tecnologías y el juego como un complemento al aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente tenemos el conocimiento tecnológico este hace referencia a todos los recursos tecnológicos con los que cuenta el docente para poder dar clases, en este caso el uso de videos en la plataforma YouTube, los audios preguntando las tablas de multiplicar y juegos que permitieron que el alumno aprendiera mejor el conocimiento. (Anexo N).

Todos los conocimientos anteriores se engloban para poder dar un mejor conocimiento según lo menciona el modelo TPACK.

Tabla 12.

Análisis FODA de Estrategia 3

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Se rescata el conocimiento previo del alumno ya que esto permitirá conocer si saben las tablas de multiplicar debido a que será muy importante ya proceder en esta debido. Los alumnos como en su mayoría son visuales y auditivos se ven atraídos a este tipo de actividades por lo que al momento de realizar preguntas en los videos responden acorde a lo que van aprendiendo. Las evaluaciones que se realizan después de las actividades permiten destacar que los alumnos	Los alumnos no tienen la experiencia con el uso de las tecnologías sin embargo se ven motivadores a querer aprender a cómo manejarlas en el trascurso de la estrategia. La mayoría de los alumnos les gusta participar en las actividades que se proponen en el aula virtual debido a que de manera colaborativa se llega a la respuesta. Los alumnos son muy competitivos entre sí por lo que se encuentra muy atentos a las actividades para dar primero la respuesta correcta.	La mayoría de los alumnos se saben las tablas de multiplicar del 2 al 6 sin equivocarse sin embargo las tablas del 7 al 9 solo pocos se las saben pues argumentan son muy complicadas. Algunos alumnos no les gusta pensar en la respuesta por lo que prefiere que los demás compañeros den la respuesta correcta a pesar de que saben cómo realizar el procedimiento.	Los alumnos no conocen mucho sobre cómo utilizar una computadora y esto provoca que no quieran participar e involucrarse en las actividades propuestas. En la escuela primaria no se cuenta con los materiales tecnológicos necesarios para poder trabajar con los alumnos. En la escuela primaria el internet no cuenta con la extensión necesaria por lo que es inestable en algunas ocasiones.

realmente aprendieron sobre el tema ya que obtienen buenos resultados.	Los alumnos ven el uso de las tecnologías como una forma más divertida de aprender.		

Durante la estrategia lo primero que se realizó y que es muy importante es rescatar el conocimiento previo de los estudiantes con este se puede observar que los alumnos conocen la tablas de multiplicar, la mayoría de los alumnos saben las tablas del 2 al 6 aunque existen otros que se saben todas, la mayoría se encuentra en este rango pues argumenta las tablas de 7,8 y 9 son muy complicadas.

Como se ha mencionado el 90% de los alumnos son visuales y auditivos por lo que el uso de videos animados y audios con las tablas de multiplicar les resulta favorecer para que pueda consolidar su aprendizaje en el aula virtual, durante los videos se realizan preguntas sobre el múltiplo de tal número o divisor de otro y los alumnos van respondiendo de manera grupal.

El trabajar con las tecnologías sigue pareciendo innovador para los estudiantes ya que se ve la emoción y la disposición para realizar estas actividades, a pesar de que los alumnos aún son tímidos al tomar la computadora, se puede observar más participación de ellos y más habilidad al momento de utilizar las tecnologías en el aprendizaje, ellos lo ven como una manera de diversión más que de aprendizaje sin embargo a pesar de esta situación lo alumnos aprenden realimente. (Anexo Ñ).

Al momento de jugar se observa que hay algunos alumnos muy competitivos lo cual permite que estén más atentos para dar primero la respuesta e incluso hay otros que hasta quieren pasar en el momento que se saben las respuestas.

A pesar de estas situaciones también siguen los niños que no quieren pasar al frente porque temen romper o descomponer la computadora, y en su mayoría son los alumnos que poco les gusta los cambios durante el aprendizaje.

El que la escuela primeria no cuente con los recursos como computadora o clases de computación ha generado que los alumnos no se encuentren tan actualizados ante estas nuevas tecnologías que son indispensables en la actualidad para prepare mejor.

El uso de internet se convirtió en un factor muy importante ya que la conexión fue un poco débil durante el proceso de aprendizaje sin embargo se pudo trabajar correctamente, estos problemas se tienen por la distancia del modem a el salón de clases.

El trabajar el aula de clases les es favorable a el estudiante ya que no se encuentra familiarizado con esto por tal motivo pone más atención y más dedicación al momento de realizar las actividades, de esta manera se puede trabajar diferentes habilidades del alumno como la habilidad oral al momento de preguntar las tablas de multiplicar, habilidad mental para pensar los resultados y habilidad digital para saber usar correctamente la computadora. (Anexo O)

Para terminar de manera oral se les pregunto a los alumnos múltiplos y divisores de algunos números y ellos daban la respuesta de manera oral y posteriormente lo anotaban en su cuaderno, con esto se pudo comprobar que los alumnos comprendieron el tema ya que un 90% del grupo contestaba correctamente, el porcentaje restante contestaba algunas bien pero aún se podía observar que presentaba dificultades.

Las evaluaciones que se realizan después de las actividades permiten destacar que los alumnos realmente aprendieron sobre el tema ya que obtienen buenos resultados, también argumenta que de esa manera ellos aprenden mejor porque es más divertida,

además de que esto les permite no escribir tanto y hacer actividades diferentes a lo que están acostumbrados.

Estrategia 4. Evaluando con Kahoot y otros recursos tecnológicos.

La cuarta estrategia fue una retroalimentación de las estrategias anteriores como una manera de evaluar el desempeño de los alumnos los ejercicios propuestos en esta estrategia fueron sacados del libro de desafíos matemáticos incluyendo los temas de suma y resta de fracción, multiplicación con decimales y múltiplos y divisores; incluidos en el eje temático “sentido numérico y pensamiento algebraico”.

Los elementos del plan de estudio son los siguientes: resolución de problemas aditivos con números naturales, decimales y fraccionarios, variando la estructura de los problemas. Estudio o reafirmación de los algoritmos convencionales, determinación de múltiplos y divisores de números naturales, determinación de divisores o múltiplos comunes a varios números e identificación, en casos sencillos, del mínimo común múltiplo y el máximo común divisor.

El propósito de esta estrategia un aula virtual conjunta, donde se pueda evaluar el aprendizaje del estudiante durante la aplicación de estas estrategias y reconocer si el aprendizaje se adquirió correctamente.

Un docente debe ser un conjunto de conocimiento para poder impartir el conocimiento el aula de clases, los conocimientos principales él debe de tener son el conocimiento diciplinar y el conocimiento pedagógico, estos lo definen como maestros, sin embargo, al incluir las tecnologías se debe incluir un conocimiento más que es el conocimiento tecnológico, este conocimiento los propone el modelo TPACK, donde menciona que esto permite que docente se incluya a las TIC de una manera eficaz.

El modelo diciplinar es el conocimiento que el docente debe conocer sobre el tema entonces tomando como referencia que se realizará una evaluación final el docente debe conocer sobre tres diferentes temas los cuales son suma y restas de fracciones, multiplicación de decimales y finalmente los múltiplos y divisiones, debido a que al tener estos conocimientos podemos enseñar a los alumnos cada uno de estos temas.

El modelo pedagógico permite identificar como el docente va a dar el tema mediante que estrategias se valdrá para poder lograr los aprendizajes esperados en este caso la estrategia para lograr que los alumnos aprendan es por medio del uso de las TIC, tomando como referente al alumno, por ejemplo, que la mayoría de los alumnos son visuales y auditivos por lo que esta estrategia favorecerá su aprendizaje, también se toman en cuenta sus interés, habilidades y necesidades.

El modelo tecnológico es el que abraca las herramientas que se utilizan tecnológicamente, durante la estrategia se utilizó un aula virtual que permitió englobar diferentes recursos los cuales son videos en YouTube, audios, juegos de Eduplay, Kahoot y Google formularios, estas permitieron que el alumno reforzará el conocimiento que había adquirido y posteriormente evaluarlo mediante dos aplicaciones divertida que permiten que el alumno agilice su mente. (Anexo P).

Tabla 13.

Análisis FODA de Estrategia 4

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Los alumnos trabajan el aula virtual que es una combinación de	La maestra practicante y maestra titular les dan a los alumnos un	Los alumnos tienen dificultades al momento de prender e iniciar la	En la escuela primaria no se cuenta con la clase de

todo lo que se ha trabajado durante las semanas, se observa que tienen diferentes intereses porque ven primero ciertos videos y juegan ciertos juegos. Los alumnos se encuentran interesados y motivados durante la práctica en computadora, ya que es una experiencia buena para ellos porque aprender a cómo utilizar la computadora además de que pueden aprender lo que prefiere por ejemplo algunos alumnos se interesaron más por fracciones, otros por decimos y otros por múltiplos.	apoyo individualizado para que puedan lograr las actividades que se proponen en el aula virtual. Los alumnos que conocen sobre el uso de las tecnologías apoyan a los alumnos que están batallando más para que puedan trabajar de una mejor manera. Para resolver el problema de Kahoot los alumnos contestaron las preguntas en una hoja de máquina. Los alumnos a pesar de no saber utilizar una computadora mostraron el interés y la disposición para aprender y hacer las actividades.	computadora ya que no tiene la experiencia. Por otro lado, carecen del conocimiento de las partes de una computadora ya que no saben cuál es el mouse. No saben dónde darle clic por lo que cometen errores en el proceso de la actividad. Los alumnos no ponían atención a las indicaciones por estar concentrados en el aula virtual por lo que se explicó varias veces que se deben de cerrar los videos para abrir otro o si no se escuchaban varias al mismo tiempo.	computación y como consecuencia esto limita el conocimiento del alumno. Algunas computadoras presentaban algunas fallas técnicas como el intente, el sonido y otros elementos que imposibilitaron el uso de ellas. Los navegadores necesitaban actualización por lo que en un inicio fue complicado para los alumnos. Los alumnos no pudieron jugar el juego Kahoot como se tenía planeado debido a fallas técnicas ya que a los alumnos les aparecía como administradores la página.

La presente estrategia se llevó a cabo en las instalaciones de la escuela normal del desierto como una forma de que los alumnos conocieran y aprendiera a manipular las computadoras, además para evaluar su aprendizaje de manera individual.

El fomentar espacio nuevos de trabajo favorecen a los estudiante ya que al momento del traslado se mostraban muy emocionados y querían llegar a la escuela, el uso de las computadoras fue difícil en un inicio ya que los alumnos no conocían las partes de la computadora y por consecuencia no sabían cómo moverle por lo que se les explico desde ese puntos a los alumnos, durante el proceso de la estrategia se tuvo que explicar paso por paso lo que tenían que hacer debido a su poca experiencia no sabían a que dar clic o hacían cosas diferentes a las que se pedían a pesar de eso los alumnos fueron pacientes y no se dieron por vencidos para aprender a usar la computadora. (Anexo Q).

Durante el proceso los alumnos que sabían sobre el uso de computadoras se ofrecían a apoyar a otros que estaban teniendo problemas, al igual que las maestras estuvieron apoyando alumno por alumno para que nadie se quedara atrás o se retrasara en la actividad.

El aula virtual fue libre esto quiere decir que los alumnos podían meterse a lo que ellos prefirieran de lo que se mostraba ello, se pudo notar que los alumnos tienen diferentes intereses ya que todos veían diferentes temas mientras que unos veían fracciones, otros decimos y otros múltiplos. (Anexo R).

Al usar plataformas como Kahoot se tuvo problemas técnicos por lo que se recurrió a que los alumnos usarán una hoja de máquina para poder trabajar la actividad, en una futura ocasión se puede checar las aplicaciones antes de utilizarlas para que funcionen correctamente y no existan fallas técnicas que pueden afectar el proceso que se tiene en el aprendizaje (Anexo S).

Las computadoras contaban con fallas técnica es por eso que a los alumnos se les trababa constantemente o no escuchaban los videos sin embargo debido a la variedad de computadoras los alumnos disponían de otra para poder seguir con las actividades que se asignaron para completar esta estrategia.

Los alumnos se encontraban tan interesados que algunas veces no escuchaban las indicaciones que se daban por lo cual se tenían algunas presentas y se tenía que pasar lugar por lugar para resolverlas.

> Según el libro Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo (2013, p.17) la evaluación para el aprendizaje de los alumnos permite valorar el nivel de desempeño y el logro de los aprendizajes esperados; además, identifica los apoyos necesarios para analizar las causas de los aprendizajes no logrados y tomar decisiones de manera oportuna. En este sentido, la evaluación en el contexto del enfoque formativo requiere recolectar, sistematizar y analizar la información obtenida de diversas fuentes, con el fin de mejorar el aprendizaje de los alumnos y la intervención docente.

Para la evaluación de los alumnos sobre las estrategias propuestas durante este periodo se propuso un cuestionario por medio de la plataforma Kahoot el cual finalmente se realizó en una hoja de máquina, en esta evaluación se encuentran diferentes tipos de ejercicios sobre los temas que se vieron y esto me permitirá obtener la información necesaria para reconocer si los alumnos aprendieron o no, y si realmente las tecnologías son favorables en el aprendizaje de los alumnos.

En las evaluaciones los alumnos tuvieron buenos resultados, un 85% de los alumnos tiene calificación de 9 y 10, y el resto tiene calificaciones de 8, sin embargo, con estos resultados se comprueba que las tecnologías realmente favorecen el aprendizaje de

los alumnos ya que se encuentras más motivados y favorece el tipo de aprendizaje que ellos tienen.

Por otro lado, para finalizar se le pregunto que le había parecido la actividad, en palabras de los alumnos aseguran aprenden mejor de esta manera además de que consideran es mucho más divertida, su parte favorita fueron los juegos que se ponían y les gustaría que siguiera trabajando de esta manera (Anexo T)

Conclusión

En este apartado, se mostrarán los resultados y los hallazgos más importantes que se encontraron en de la investigación resaltando la relevancia que tienen las tecnologías en el aula de clases y como estas favorecen la educación del estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las tecnologías en la actualidad se han vuelto muy importantes para la sociedad y estas las podemos usar como un aliado a la educación para que los alumnos tengan clases más innovadoras y sobre todo sea más atractivo para él, donde diariamente ellos puedan desarrollar sus habilidades y creatividad que caracteriza a la niñez.

Los objetivos principales eran dos, el primero es identificar el uso de las tecnologías para el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de sexto grado, en este se pudo reflexionar que el uso que se le debe de dar a las tecnologías en el aula de clases es muy importante debido a que es una estrategia muy innovadora, interesante y divertida para los alumnos, el incluir las tecnologías permite que el alumno comprenda mejor los contenidos a tratar y permite divertirse mientras aprende, además de que potencia los diferentes tipos de aprendizaje favoreciendo mayormente a los alumnos visuales y auditivos.

Por otro lado diseñar estrategias para favorecer el aprendizaje de las matemáticas mediante las tecnologías en alumnos de sexto grado, al respecto se debe considerar que para que un maestro se encuentre preparado debe tener tres tipos de conocimientos los cuales son el conocimiento diciplinar, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico, estos nos permitirá crear secuencias didácticas digitales acordes a los contenidos plateados y fue algo que se logró ya que se diseñaron cuatro estrategias en donde permitió a los alumnos trabajar con diferentes materiales como videos de YouTube,

audios, juegos en aplicaciones como Eduplay y wordwall, uso de hoja de trabajo digitales como live work sheets, evaluación en Kahoot y Google formularios.

Durante el análisis se observa que el supuesto se cumplió, este decía que decía las tecnologías en la educación resultan innovadoras para los estudiantes permitiendo mejorar de manera más atractiva el aprendizaje de las matemáticas, ya que al momento de aplicar las estrategias didácticas se pudo observar como el uso de las tecnologías durante las clases de matemáticas respeto el interés y gusto por aprender de los alumnos.

Durante esta investigación se pudieron resaltar algunos puntos importantes, el uso de las tecnologías en el aprendizaje realmente mejora el desempeño del alumno esto académicamente y además los motiva a querer seguir aprendiendo ya que es son herramientas con las que poco interactúan, el poder implementar las TIC en el aula de clases permite que el alumno tenga otra perspectiva sobre el aprendizaje, permite que desarrolle todas sus habilidades mentales, además de que favorece el trabajo en equipo para resolver las actividades pero a su vez también el instinto de competencia que lo motiva a querer ser mejor para participar primero, por último permite que el estudiante pueda aprender mediante el estilo de aprendizaje que mejor le favorezca ya que el grupo un 90% son alumnos auditivos y visuales.

En las escuelas aún no se cuenta con los recursos necesarios para que los alumnos aprendan de esta manera debido a la falta de computadoras y proyector, por otro lado, los maestros no se encuentran capacitados para poder impartir clases mediante la tecnología por la poca experiencia en el uso de esta y por lo complicado de vincular los contenidos, sin embargo, es una nueva realidad la que en la actualidad vivimos por lo que es una necesidad el poder trabajar de esta manera en el salón.

Los alumnos no tienen la experiencia con el uso de computadoras y esto debe ser una realidad debido a que cada vez nos adentramos más a esta época donde la tecnología es crucial para todos.

Con todo lo anterior podemos decir que a pesar de que las tecnologías son muy buena estrategia para el aprendizaje de los alumnos estas no se implementan en el aula de clases debido a la poca innovación de escuela y nula capacitación de los docentes.

Todo lo que se menciono es muy relevante por lo que considero que es un tema que se podría seguir trabajando para así actualizarse a las tecnologías y permitir en los alumnos esa innovación por lo que para mis próximas recomiendo:

Capacitar el papel del docente en el uso de las TIC.

Proponer secuencias didácticas digitales.

Conocer aplicaciones educativas para proponer en el aula.

Exponer como trabajar las tecnologías en otros campos de las matemáticas.

Adecuar el uso de las tecnologías en otras asignaturas.

REFERENCIAS

Alban, G. P. G., Arguello, A. E. V., & Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, *4*(3), 163-173.

Álvarez J. H. (2019) *"Las tecnologías de la información y la comunicación para enseñar las operaciones básicas.",* publicada en el Centro Regional de Educación Normal "Profa. Amina Madera Lauterio" de Cedral S.L.P.

Arias Gonzáles, J. L. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica.

Ayala M. (2021). *Paradigma interpretativo.* Lifeder. recuperado de: https://www.lifeder.com/paradigma-interpretativo-investigacion/

Blasco J.E. & Pérez J.A. (2009). *"Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes".* Recuperado de: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12270/1/blasco.pdf

Colcha Quishpe, D. A. (2020). *Documentación fotográfica de la vestimenta tradicional indígena en la comunidad Santa Ana de Cayambe durante el período 2018-2019* (Bachelor's thesis).

Coronado F. N. (2018*) "Las TIC como herramienta pedagógica para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación.* Centro Regional de Educación Normal "Profa. Amina Madera Lauterio" de Cedral S.L.P.

DE, O. S. L. F. E. Plan estratégico transformacional de la gerencia en la uetd Luis salcedo paisa de san Carlos. In II congreso nacional de ciencias administrativas y gerenciales (p. 94).

Diaz F. (2015) *“Educación y nuevas tecnologías de la información: ¿Hacia un paradigma educativo innovador?”.* Revista Electrónica Sinéctica, en Jalisco, México.

Diaz P. & Vázquez A. (2017) *“Integración de tecnologías digitales a la enseñanza de matemáticas en educación primaria”* Universidad Pedagógica Nacional Unidad 241. San Luis Potosí.

García preguntó, N. C., Mora, N., & María, R. (2013). Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo.

Gómez Bastar, S. (2012). Metodología de la investigación (1a.)

Gonzales S. (2019) *“El uso de las TIC y el proceso de aprendizaje de las matemáticas en el eje de forma, espacio y medida en un grupo de 5° de educación primaria.”*, Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí.

Grisales A. M. (2019) *“Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas*”. Universidad Católica Luis Amigó, Regional Caldas – Manizales, Colombia.

Jiménez D.A. (2019) *“Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica”.* Universidad Cooperativa de Colombia de Medellín, Antioquia, Colombia.

Martín Gómez, P. (2018). *Plan de investigación: La función investigadora del profesorado de educación infantil. Técnicas adquiridas en la formación inicial.* Universidad de Salamanca, España.

Martinez L.M. (2007). La Observación y el Diario de Campo en la Definición de un Tema de Investigación. Recuperado de: https://www.ugel01.gob.pe/wp-

content/uploads/2019/01/1-La-Observaci%C3%B3n-y-el-Diario-de-campo-07-01-19.pdf

México, G. (2019). Reforma 2019 a los artículos 3, 31 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Perfiles Educativos*, *41*(165), 186-208.

Paola, O. C. A., & Karina, V. A. R. (2018). Importancia del análisis FODA para la elaboración de estrategias en organizaciones americanas, una revisión de la última década.

Parker M. (2011). *La investigación hermenéutica en el estudio de la conducta humana.* Universidad de California, Berkeley. Recuperado de: https://www.psicologiacultural.org/Pdfs/Traducciones/La%20investigacion%20hermeneutica.pdf

Pérez A. F. (2017*) "Integración de las tecnologías de la información y la comunicación a los procesos educativos: aprender y enseñar matemáticas en zonas marginadas de San Luis Potosí".* Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí, S.L.P.

Pérez Huamaní, S. S., & Rodríguez Vidal, E. M. (2018). Diagnóstico de las buenas prácticas de manufactura en el comedor estudiantil de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle-2015.

Real M. (2011) "*Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas".* Facultad de matemáticas, universidad de Sevilla, España.

Sandoval I. T. & Vázquez A. (2017) *"Integración de TIC en la práctica docente en primaria: Diseño e implementación de secuencias didácticas digitales".* Universidad Pedagógica Nacional Unidad Ajusco & Unidad 241, México.

Sandoval I. T. (2019) "*Matemáticas Y Tecnología Digital: Enseñanza Y Aprendizaje En La Era Digital".* Universidad Pedagógica Nacional, ciudad de México.

SEP (2017). *Programa de Inclusión Digital.*https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_mexico_5027.pdf

Zarate E. (2019*) "Las TIC en matemáticas: secuencias didácticas multigrado"*. Centro Regional de Educación Normal "Profa. Amina Madera Lauterio" de Cedral S.L.P

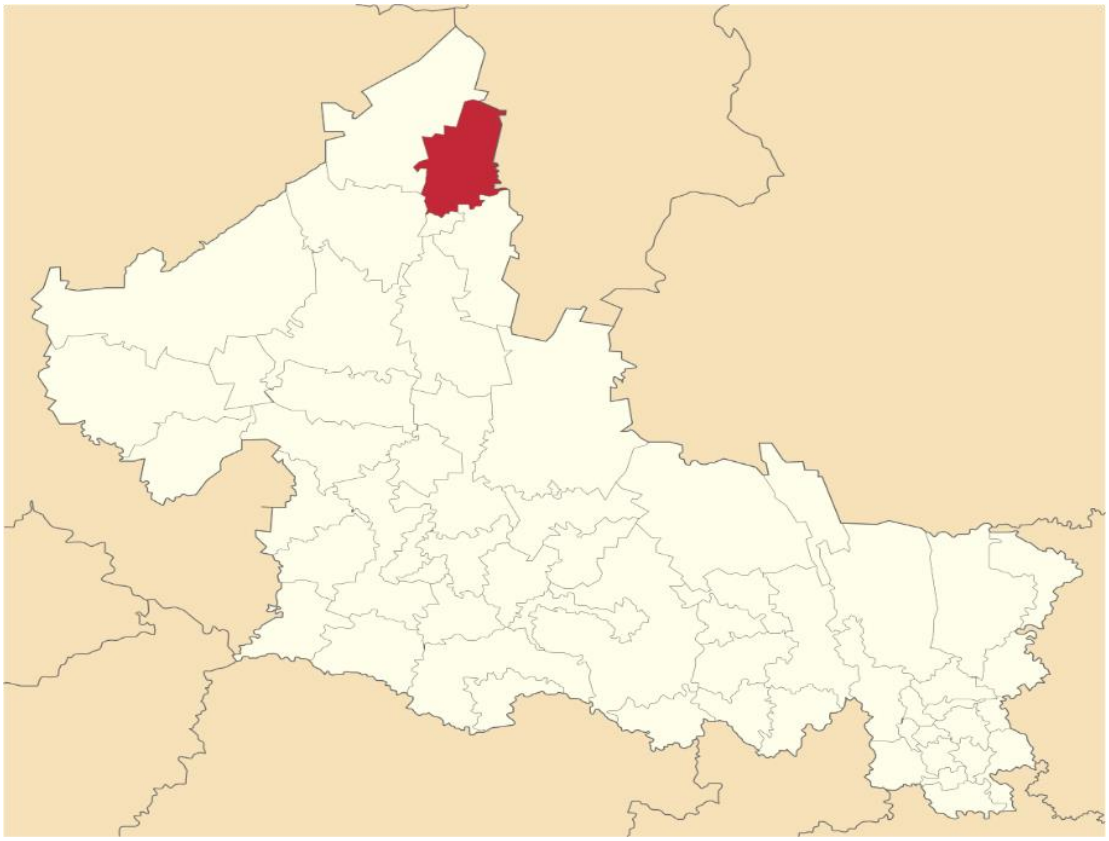
Anexos.

Anexo A.

Escuela primaria “Veinte de noviembre”

Anexo B.

Ubicación del municipio de Cedral.

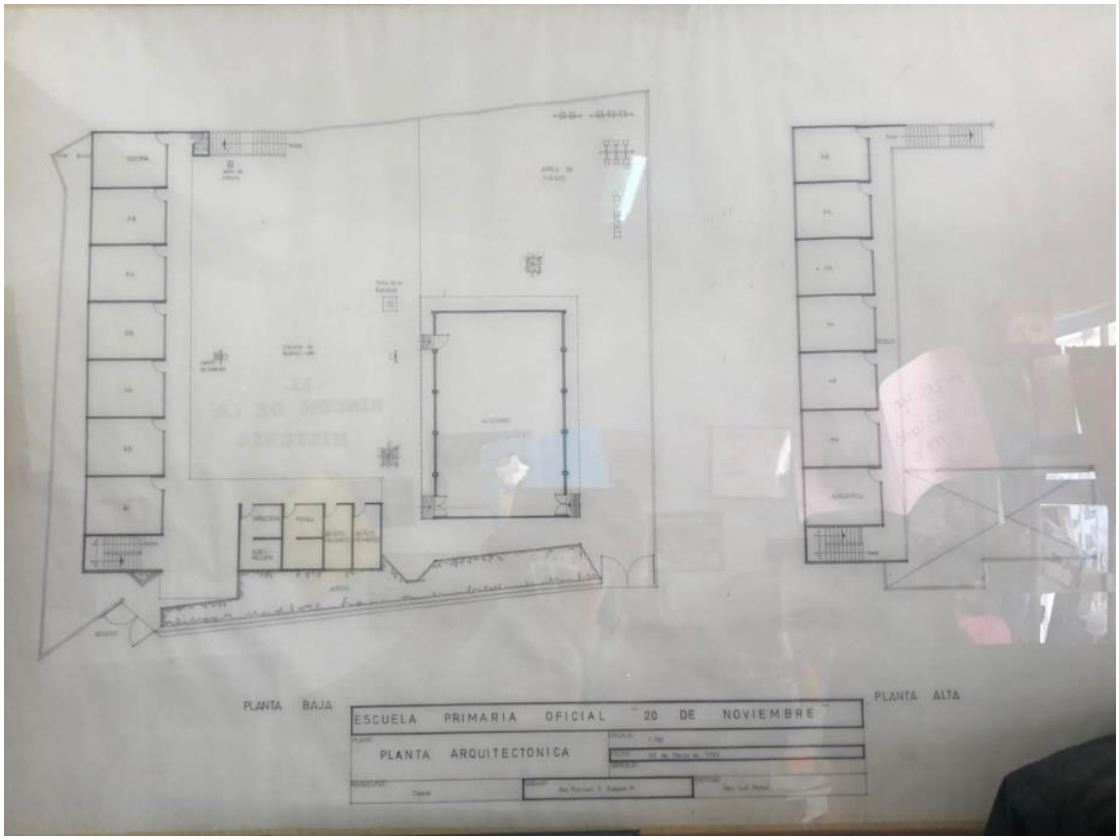


Anexo C.

Ciber del Cedral.

Anexo D.

Croquis de la escuela.



Anexo E.

Patio escolar.

Anexo F.

Alumnos del sexto grado “A”.

Anexo G

Test sobre los tipos de aprendizaje de los alumnos.

TEST DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

Maestra: _____

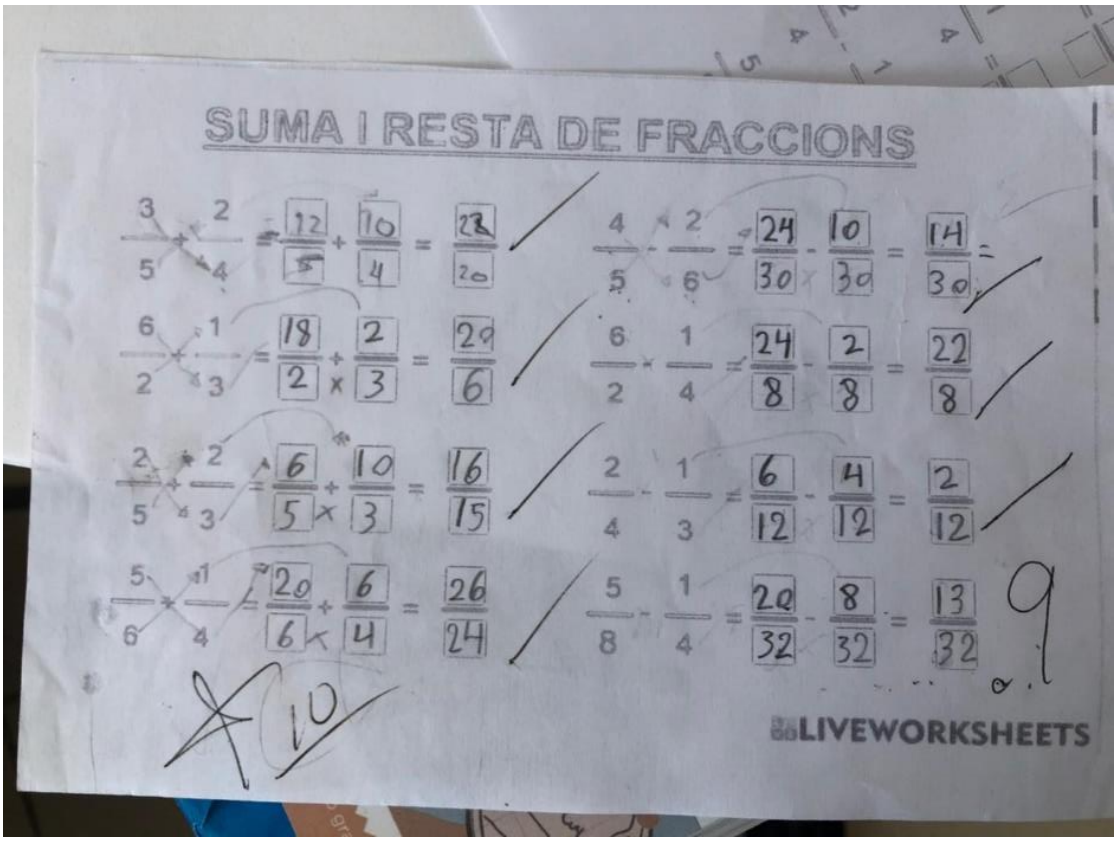
Nombre: _____

	Visual	Auditivo	Kinestésico
¿Qué te gusta más en tu cumpleaños?	La decoración	Cantar las mañanitas	Abrazar
¿Qué actividades te gustan?	Leer cuentos	Escuchar cuentos	Participar
¿Qué haces en tu tiempo libre?	Dibujar	Escuchar música	Jugar
¿Qué es lo que más te gusta que te regalen?	Un libro	Un aparato para escuchar música	Plastilina
Si tuvieras dinero, ¿qué comprarías?	Una cámara	Un radio	Plastilina
¿Qué recuerdas cuando vas a una fiesta?	Las personas	Lo música	Los juegos
¿Qué haces cuando te enojas?	Cambio mi cara	Grito	Pateo
¿Qué te gusta hacer en vacaciones?	Ver tv	Escuchar música	Jugar con mis juguetes

creaciones preescolar

Anexo H

Ejercicios de fracciones.



Anexo I.

Aula virtual “YouTube fracciones.”

Anexo J.

Alumnos participando durante los juegos virtuales.

Anexo K.

Alumnos haciendo la evaluación final.

Anexo L.

Aula virtual “Eduplay con multiplicación de decimos”

Anexo M.

Alumno manipulando la computadora.

Anexo N.

Aula virtual múltiplos y decimales.

Anexo Ñ.

Alumno jugando juegos virtuales y aprendiendo.

Anexo O.

Alumno desarrollando las habilidades digitales.

Anexo P.

Aula virtual “Evaluando con Kahoot y otros recursos tecnológicos”

Anexo Q.

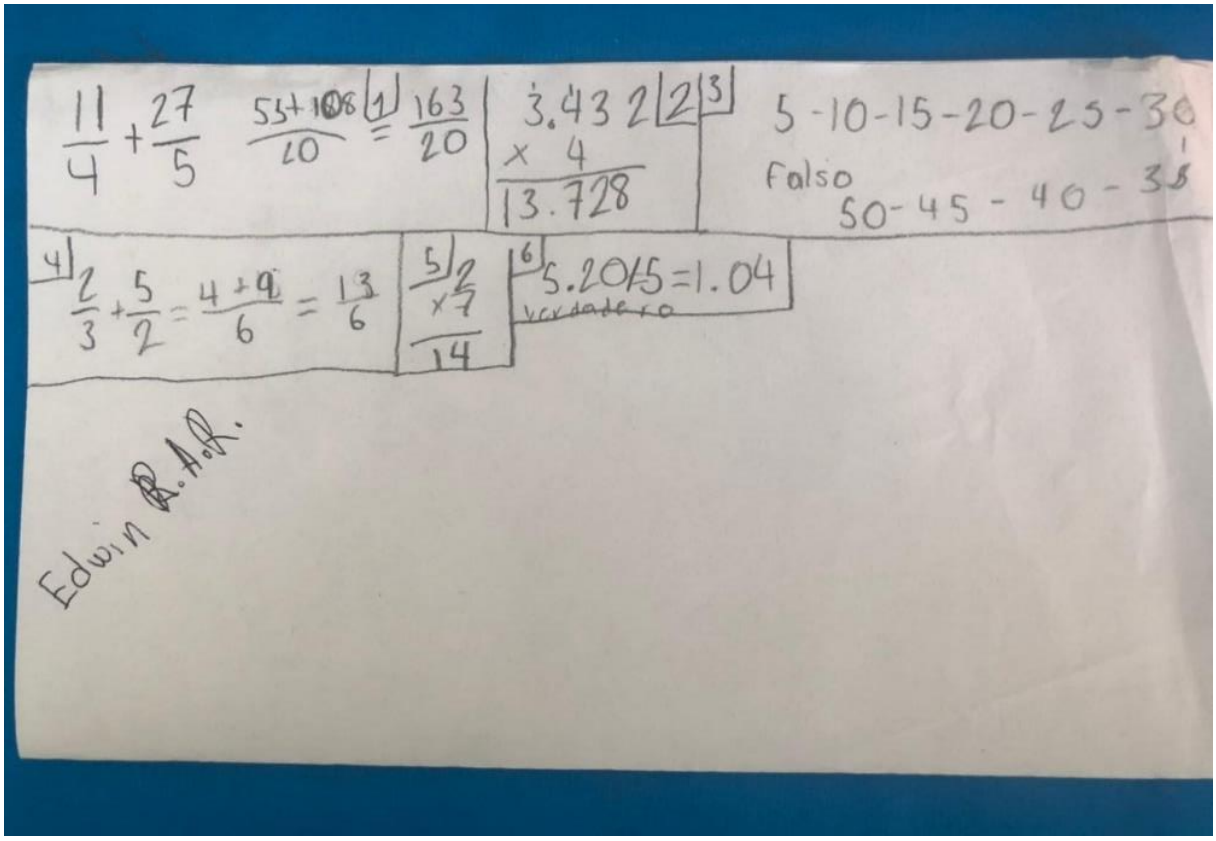
Alumno utilizando las computadoras.

Anexo R.

Alumno trabajando autónomamente el aula virtual.

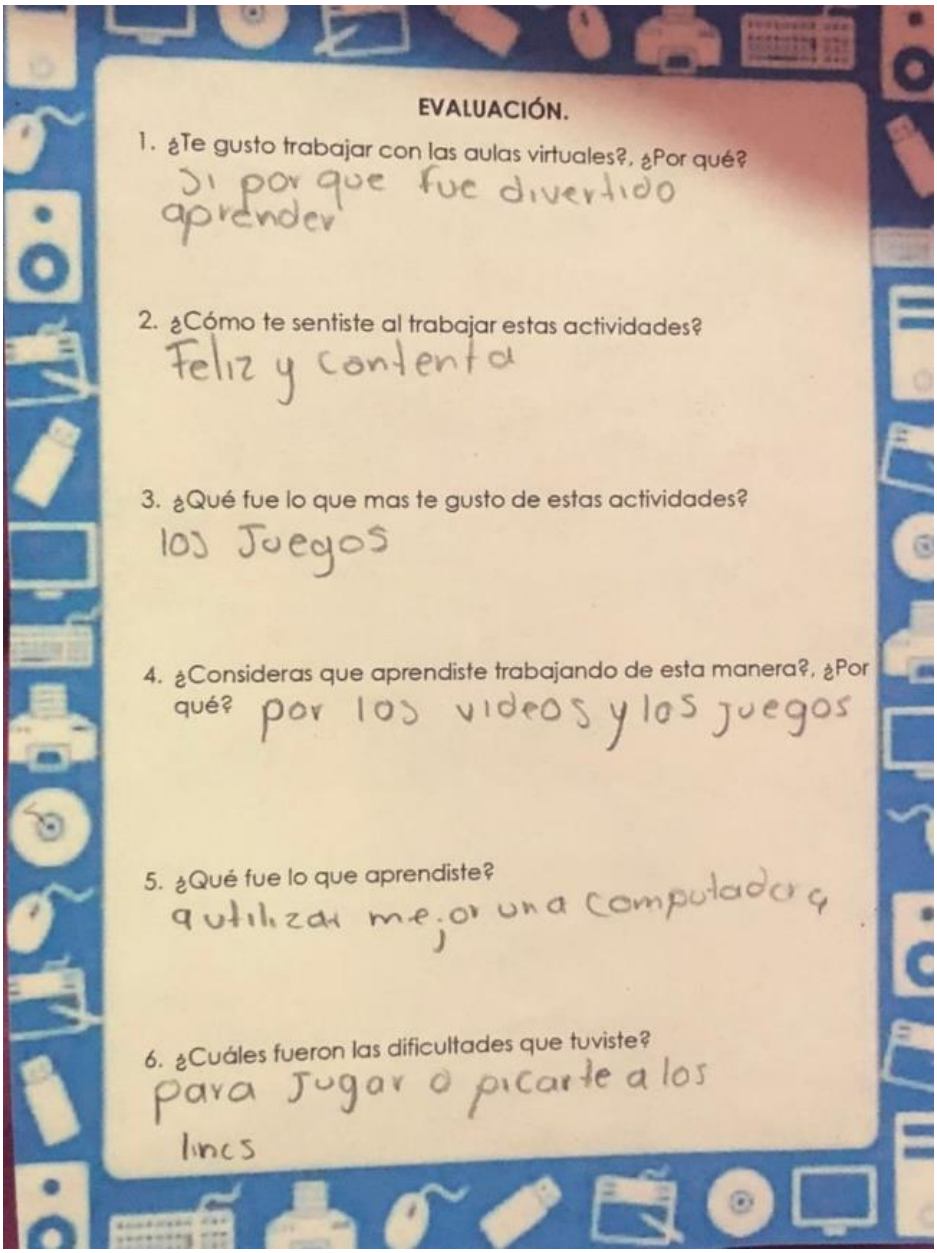
Anexo S.

Actividad de los alumnos.



Anexo T.

Encuesta sobre cómo se sintieron a trabajar de esta manera.



EVALUACIÓN.

1. ¿Te gusto trabajar con las aulas virtuales?, ¿Por qué?

   Si por que fue divertido aprender

2. ¿Cómo te sentiste al trabajar estas actividades?

   Feliz y contenta

3. ¿Qué fue lo que mas te gusto de estas actividades?

   los Juegos

4. ¿Consideras que aprendiste trabajando de esta manera?, ¿Por qué? por los videos y los juegos

5. ¿Qué fue lo que aprendiste?

   a utilizar mejor una computadora

6. ¿Cuáles fueron las dificultades que tuviste?

   para Jugar o picarte a los lincs