

**ANÁLISIS DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES IMPLEMENTANDO  
ACTIVIDADES INTERACTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL  
PENSAMIENTO NUMÉRICO Y LA COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA**

**ROSA AZUCENA MARTÍNEZ MARTÍNEZ**



**UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES  
CENTRO DE EDUCACIÓN VIRTUAL CV UDES  
ENCINO  
OCTUBRE 03/2020**

**ANÁLISIS DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES IMPLEMENTANDO  
ACTIVIDADES INTERACTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL  
PENSAMIENTO NUMÉRICO Y LA COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA**

**ROSA AZUCENA MARTÍNEZ MARTÍNEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación**

**Director  
JUAN CARLOS ESCOBAR ZUÑIGA  
Doctorado en Ciencias de la Educación, Magister en Educación Virtual,  
Licenciado en Matemáticas y Física**

**UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES  
CAMPUS VIRTUAL CV-UDES  
ENCINO  
DICIEMBRE 05/2020**



UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES  
CENTRO DE EDUCACIÓN VIRTUAL - CVUDES  
MAESTRÍA TECNOLOGÍAS DIGITALES APLICADAS A LA  
EDUCACIÓN  
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO



**ACTA DE SUSTENTACIÓN No. TGMTDAE-1-2020-0066-ASF1**

<b>FECHA</b>	14-Diciembre-2.020
<b>ESTUDIANTE (Autor) DE TRABAJO DE GRADO</b>	Martinez Martinez Rosa Azucena
<b>DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO</b>	Escobar Zuñiga Juan Carlos
<b>EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO</b>	Parra Rojas Breyner Alexander

**TITULO DEL TRABAJO DE GRADO:**

ANÁLISIS DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES IMPLEMENTANDO ACTIVIDADES INTERACTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO Y LA COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA

**CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN**

<b>CRITERIO</b>	<b>OBSERVACIONES DE LA EVALUACIÓN</b>
<b>Análisis de los resultados y conclusiones</b>  Se presenta un análisis de resultados claro y bien estructurado con conclusiones apropiadas y justificadas a partir del análisis de los resultados obtenidos.	Las conclusiones planteadas son correctas y están bien estructuradas teniendo en cuenta los objetivos proyectados a alcanzar
<b>Aporte y originalidad del trabajo</b>  Se explica en que consiste lo original o novedoso de la alternativa de solución planteada al problema o necesidad seleccionados.	La Estudiante demostró la originalidad de su trabajo, sobre todo, en cuanto a cómo analizar las competencias digitales docentes implementando actividades interactivas para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en estudiantes
<b>Organización de la presentación y recursos audiovisuales</b>  Se enuncian claramente los objetivos de la presentación. La presentación se desarrolla en una secuencia lógica y con un ritmo adecuado considerado el tiempo disponible. Las diapositivas son útiles para soportar la presentación y resaltar las ideas principales. Se da el crédito apropiado a las contribuciones o material de otros.	La Estudiante utilizó el formato sugerido por parte de la Universidad para hacer su sustentación. La misma se desarrolló de forma correcta, con un orden bien definido y justo en el tiempo programado. Manejó las diapositivas de forma acertada lo cual ayudó a resaltar las ideas principales.
<b>Habilidades de comunicación</b>  Se explican las ideas importantes de forma simple y clara. Se incluyen ejemplos para realizar aclaraciones. Se responde adecuadamente a preguntas, inquietudes y comentarios. Se muestra dominio del tema, confianza y entusiasmo.	La Estudiante evidenció dominio y confianza en su Investigación, lo cual conllevó a que expusiese sus ideas de forma clara. Se le plantearon varias preguntas las cuales respondió adecuadamente.

Calificación Director : 4.3 (Número) CUATRO PUNTO TRES (Letra)

Calificación Evaluador: 4.2 (Número) CUATRO PUNTO DOS (Letra)

Calificación Definitiva: 4.3 (Número) CUATRO PUNTO TRES (Letra)

**OBSERVACIONES GENERALES**

La sustentación realizada por la Estudiante fue clara y precisa, usando exactamente el tiempo programado para la misma. Si bien es cierto en la sustentación se presentaron preguntas, el estudiante respondió acertadamente a ellas.

**ESTUDIANTE:**

(Autor de Trabajo de Grado):

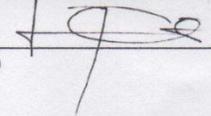
  
\_\_\_\_\_

(Firma)

Rosa Azucena Martinez Martinez

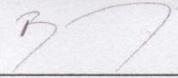
(Nombre)

**DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:**

  
\_\_\_\_\_

(Firma)

**EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO:**

  
\_\_\_\_\_

(Firma)

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

Evaluador

ENCINO, diciembre 05 del 2020.

## Dedicatoria

*El presente trabajo investigativo lo dedico con todo mi amor y esperanza a mis hijos: Yejann David Giratá Martínez y mi pequeña bebe Giselle Sofía Giratá Martínez, quienes son mi fuente de inspiración para cumplir todo lo que me proponga y mi lucha por un mejor futuro. A mi esposo por su comprensión y apoyo constante. A mi familia quienes siempre estuvieron ahí acompañándome en todo el proceso incondicionalmente, brindándome sabiduría y paciencia para culminar con éxito mis metas.*

*Rosa Azucena Martínez*

## *Agradecimientos*

*A Dios y a la santísima Virgen por tantas bendiciones recibidas, por permitirme vivir esta experiencia y por darme el don de la vida.*

*A mi esposo Helser e hijos por su comprensión, apoyo constante y acompañamiento en las noches de desvelo que vivimos mientras desarrollaba y preparaba todo el trabajo y esfuerzo empleado en este proyecto.*

*A mis padres Ferrentino y Adelsaida y hermanos Ana Omaidá, Natalia y Héctor, quienes han sido el apoyo fundamental para lograr mis metas, siempre me dieron fuerzas, amor y confianza en mí.*

*A mi tutor Licenciado en Matemáticas y Física, Magister en Educación Virtual, Doctor en Ciencias de la Educación; Dr. Juan Carlos Escobar Lúñiga quien desde el primer momento me brindó su colaboración, conocimiento y motivación, también por haberme tenido paciencia para orientarme durante todo el desarrollo de la tesis*

*A la universidad UDES por aceptarme para ser parte de ella, haber abierto sus puertas de sabiduría, accesibilidad, prestigio en los conocimientos que me brindaron mejorando mi calidad de vida, praxis educativa y el ambiente escolar de mis estudiantes.*

## CONTENIDO

Pág

INTRODUCCIÓN.....	14
1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO .....	16
1.1    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
1.2    ALCANCE.....	22
1.3    JUSTIFICACIÓN .....	22
1.4    OBJETIVOS.....	26
1.4.1    Objetivo general .....	26
1.4.2    Objetivos específicos .....	26
2 BASES TEÓRICAS .....	27
2.1    ESTADO DEL ARTE.....	27
2.2    MARCO REFERENCIAL.....	29
2.2.1    Marco Teórico .....	29
2.2.2    Marco Conceptual .....	32
3 DISEÑO METODOLÓGICO .....	36
3.1    TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	36
3.2    HIPÓTESIS.....	36
3.3    VARIABLES O CATEGORÍAS.....	36
3.4    OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES O DESCRIPCIÓN DE CATEGORÍAS.....	38
3.5    POBLACIÓN Y MUESTRA .....	39
3.6    PROCEDIMIENTO.....	40
3.7    INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	41
3.7.3    Diagnostico Competencias Docentes .....	42
3.8    TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	42
4 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	47
5 DIAGNÓSTICO INICIAL.....	47
6 . estructura de la propuesta de intervención .....	48
6.1    PROPUESTA PEDAGÓGICA.....	48
6.2    COMPONENTE TECNOLÓGICO .....	52
6.3    IMPLEMENTACIÓN.....	55
7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS .....	65
7.1    ANÁLISIS DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES: .....	65
8 CONCLUSIONES.....	81
9 LIMITACIONES .....	87

10 IMPACTO / recomendaciones / TRABAJOS FUTUROS .....88  
BIBLIOGRAFÍA..... 89  
ANEXOS .....99

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Árbol de problemas .....19

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Variables.....	18
Tabla 2.ejercicio para diagnostico .....	46

## LISTA DE ANEXOS

Pág.

Anexo A. ....	76
Anexo B. ....	78
Anexo C.....	80
Anexo D.....	89
Anexo E... ..	107
Anexo F .....	112
Anexo G.....	117
Anexo H.....	119

## Resumen

TÍTULO: ANÁLISIS DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES  
IMPLEMENTANDO ACTIVIDADES INTERACTIVAS PARA EL DESARROLLO  
DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO Y LA COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA

ROSA AZUCENA MARTÍNEZ MARTÍNEZ

Palabras claves: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Situaciones matemáticas, Innovación, Contexto.

La resolución de situaciones matemáticas ha venido siendo un dilema que se presenta en diferentes niveles educativos y en diversas instituciones de formación de cualquier índole; en este trabajo se analizan las competencias digitales docentes implementando actividades interactivas a través del diseño de situaciones matemáticas contextualizadas para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en el grado quinto de primaria del Colegio Técnico Agropecuario del municipio de Encino Santander.

La investigación desarrolla enfoque cualitativo con los principios metodológicos de la investigación acción-participación. Debido a las limitaciones presentadas por la pandemia que enfrenta el mundo, la población consta de ocho estudiantes. A través de la observación detallada y entrevista se observa que el uso de las TIC es indispensable para una educación de calidad e innovadora.

Además se comprueba que las etapas de Polya son eficaces para resolver problemas matemáticos. Por lo tanto, se concluye la importancia de articular el área de matemáticas con el uso de herramientas tecnológicas para mejorar las competencias digitales docentes, los ambientes escolares y el nivel académico del área de matemáticas.

## Summary

TITLE: ANALYSIS OF DIGITAL TEACHING COMPETENCES IMPLEMENTING INTERACTIVE ACTIVITIES FOR THE DEVELOPMENT OF NUMERICAL THINKING AND COMPETENCE RESOLVING PROBLEMS IN ELEMENTARY STUDENTS

Author: ROSA AZUCENA MARTÍNEZ MARTÍNEZ

Keywords: Information and Communication Technologies (ICT), Mathematical situations, Innovation, Context.

The resolution of mathematical situations has been a dilemma that appears at different educational levels and in various training institutions of any kind; In this work, the teaching digital competences are analyzed by implementing interactive activities through the design of contextualized mathematical situations for the development of numerical thinking and problem solving competence in the fifth grade of primary school of the Agricultural Technical College of the Encino Santander municipality.

The research develops a qualitative approach with the methodological principles of action-participation research. Due to the limitations presented by the pandemic facing the world, the population consists of eight students. Through detailed observation and interview, it is observed that the use of ICT is essential for a quality and innovative education.

In addition, the Polya stages are found to be effective in solving mathematical problems. Therefore, the importance of articulating the area of mathematics with the use of technological tools to improve the digital skills of teachers, school environments and the academic level of the area of mathematics is concluded

## INTRODUCCIÓN

Las TIC, son herramientas que se han convertido en recursos indispensables para el ser humano no solo en el ámbito social sino en todos los ámbitos, en el educativo su importancia avanza cada vez más, pues se presenta como un método que ha tenido mayor incidencia para el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a su alto grado de motivación, es un recurso pedagógico didáctico con mayor influencia al momento de dar una secuencia didáctica, los alumnos de hoy en día les gusta ver videos e imágenes que ofrece esta herramienta para aprender de forma significativa y eficiente; por lo tanto, los docentes están llamados a implementar, actualizar y capacitarse en el uso correcto de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación mejorando sus prácticas docentes y promoviendo un ambiente escolar de calidad. Con la investigación propuesta en este proyecto se pretende implementar los recursos y herramientas tecnológicas en la sede B Escuela Urbana General Santander del Colegio Técnico Agropecuario del municipio de Encino Santander para analizar las competencias digitales docentes con la implementación de actividades interactivas para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en estudiantes del grado quinto de primaria.

Los docentes deben estar en constante capacitación para que los estudiantes se involucren en este mundo tecnológico de forma fácil, accesible, segura e integral, motivándose por los aprendizajes del desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas del área de matemáticas. (Gómez, Glasserman, & Ramirez, 2015). La asimilación del uso de las TIC en estudiantes de educación primaria rural se ha concluido que para emplear estas herramientas de debe tener en cuenta 5 etapas: familiarización, utilización, integración, reorientación y evolución. De esta manera los estudiantes con poco acceso a los recursos digitales se interesan, motivan, participan eficaz y eficientemente en las secuencias didácticas. Así mismo, cabe resaltar la importancia de conocer el cómo aplicar estas herramientas en el contexto educativo mejorando los procesos y evaluando su aplicabilidad al mismo tiempo que su uso, pues hoy en día muchos estudiantes que usan estas herramientas a gran escala están interactuando con paginas no permisivas que en vez de mejorar su calidad de vida está perjudicándola, es ahí donde el docente debe estar bien preparado para actuar oportunamente y velar por que los niños, niñas y jóvenes se sientan seguros utilizando este recurso.

En el presente trabajo, se expone el análisis de competencias digitales docentes implementando actividades interactivas para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en estudiantes de primaria más específicamente en el grado Quinto desarrollando un software que permita adquirir competencias interpretativas en los niños objeto de estudio, además se busca que la docente investigadora desarrolle

habilidades innovadoras en las competencias tecnológica e investigativa de la evaluación de competencias digitales docentes. Las computadoras proveen un aprendizaje dinámico e interactivo que permiten la rápida visualización de situaciones problemáticas es pertinente utilizar estas herramientas dentro de las aulas para motivar los aprendizajes de los educandos y mejorar y actualizar las prácticas educativas del educador.

# 1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1.1 Descripción de la situación problema

El Colegio Técnico Agropecuario de Encino Santander ha presentado un bajo nivel en las diferentes pruebas externas e internas como lo son martes de prueba, pruebas saber, entre otras; donde se evidencia los déficits que presentan los alumnos de las diferentes sedes de la institución incluyendo la sede B, es motivo para realizar una investigación donde se pueda detectar las causas de esta problemática realizando actividades didácticas tecnológicas donde los estudiantes estudio consigan mejorar desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas. Los niños y niñas son de familias de escasos recursos de estrato 1 y 2 muchos de los acudientes presentan índices de analfabetismo; los estudiantes han interactuado muy poco con las TIC; la sede cuenta con veinte (20) computadores portátiles para los grados de preescolar a quinto de primaria.

El alto porcentaje de deficientes e insuficiente de las pruebas saber y supérate del área de matemáticas aplicadas en el C.T.A en los últimos años ha sido un problema que preocupa a los docentes del plantel educativo; a partir de las observaciones detalladas que se han realizado a los estudiantes, el análisis y retroalimentación se ha detectado que los niños y niñas presentan un alto índice de falta de comprensión lectora acarreando dificultad para interpretar y resolver una situación problema, otros aspectos que influyen en este inconveniente son la deficiencia de decodificación, la distracción, desmotivación por el área, falta de vocabulario, escasos conocimientos previos, aprendizaje a corto plazo, diferentes ritmos de aprendizaje de cada estudiante y la mezcla de dos grados en un solo salón por falta de estudiantes como requisito por salón, las familias disfuncionales, desconocimiento y/o falta de dominio de estrategias de innovación por parte de los docentes.

La importancia de desarrollar el pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas matemáticos es indispensable e imprescindible para la adultez de las personas ya que, los problemas son parte de su cotidianidad, es por esto que, desde la niñez se debe adquirir las capacidades, habilidades y competencias necesarias para enfrentarlos. (Aida Mejia Vifara, 2014). Una situación matemática contempla tres elementos: objetos, características de esos objetos y relaciones entre ellos; agrupados en dos componentes: condiciones y exigencias relativas a esos elementos; y que motiva en el aprendiz la necesidad de dar respuesta a las exigencias o interrogantes, para lo cual deberá operar con las 62 condiciones, en el marco de su base de conocimientos y experiencias. En las observaciones que se les han realizado a los estudiantes se puede evidenciar a simple vista que ellos no realizan el debido proceso de análisis e interpretación,

y la falta de los tres elementos mencionados anteriormente son necesarios para resolver las situaciones matemáticas puesto que, en los resultados se refleja que casi siempre realiza un solo proceso matemático y es notable que los estudiantes no son competentes en el componente numérico variacional y en los aprendizajes de resolución y formulación de problemas.

La matemáticas se ha convertido en una de las áreas más difíciles para los estudiantes, quizá el modelo de enseñanza-aprendizaje impartido es muy complicado o aburrido, al parecer los métodos usados por los docentes son muy estandarizados y los niños se distraen con facilidad, además de perder el gusto por la asignatura, se tornan aburridas las clases, aumenta el desánimo en el desarrollo de los ejercicios, se presenta un alto nivel de apatía, las clases se vuelven monótonas. (Vallejo, 2008). Concibe la práctica pedagógica como el conjunto de actividades que permiten planificar, desarrollar y evaluar procesos intencionados de enseñanza mediante los cuales se favorece el aprendizaje de contenidos (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) por parte de personas que tienen necesidades de formación. Por ende, para una excelente práctica pedagógica es necesario implementar estrategias tecnológicas en los estudiantes que permitan motivar los procesos pedagógicos de las secuencias didácticas, las clases innovadoras permite que los niños estén interesados por conocer y aprender los temas a tratar con un ambiente escolar adecuado y pertinente, para mejorar el nivel de la asignatura es necesario que, los estudiantes aprendan de forma atractiva, divertida y amena; preparar secuencias didácticas con recursos como video audio, gráficos y actividades interactivas, que los estudiantes interactúen e intercambie experiencias con sus pares, el aprendizaje cooperativo con lleva al pensamiento continuo.

Los centros educativos no pueden estar aislados en el uso de Tecnologías sino por lo contrario, es conveniente que las conozcan y se apropien de estas herramientas didácticas- pedagógicas imprescindibles para los docentes en su labor diaria dentro de las aulas ya que, estas propician un aprendizaje autónomo, innovador, divertido y significativo en los alumnos de estos tiempos, además apropiarse de esta herramientas les permite estar a la par de la educación actual, del mismo modo se debe ir mejorando en la calidad de la educación, además esta debe ser incluyente. (Lozano, 2011). Hay que hablar menos de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y más de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC). Donde el docente se centralice más en su formación conociendo y explorando las herramientas didácticas para actualizar su praxis cotidiana. Desde hace muchos años se está implementando las TIC en la educación no como herramientas de información y comunicación sino como técnicas y estrategias de aprendizaje que con lleva al conocimiento, emplear los recursos didácticos tecnológicos en las aulas es muy significativo por su alto nivel de interés y motivación se ha detectado que los niños aprenden de una manera

más accesible, fácil, rápida y eficiente; ya que, los contenidos que proporciona las herramientas digitales facilitan el proceso de enseñanza – aprendizaje.

La innovación en teorías y metodologías educativas concorde a los desafíos que requiere conexionar el sistema educativo con la sociedad actual de información requiere de una serie de secuencias pedagógicas donde se integren el uso de TIC en las aulas con docentes competentes en esta área que hagan un uso adecuado de estas tecnologías, que sean capaces de reformar los contenidos y prácticas pedagógicas en función de los nuevos soportes del conocimiento y los cambios en el mundo del trabajo. (Hopenhayn, 2003) Volver a pensar en el papel y la capacitación docente, e introducir en las escuelas las nuevas tecnologías de información y conocimiento. Teniendo en cuenta lo anterior, los Docentes deben estar en continua formación con las TIC, las cuales le permite al educador orientar con nuevas estrategias enriquecedoras a sus estudiantes. A medida que avanza el tiempo la educación va cambiando en los últimos siglos se transformado totalmente, entre los cambios más drásticos se ha reflejado el de los métodos ambiguos y autoritarios que los docentes usaban eran tan aristócratas que tenían como frase típica [las letras con sangre entra] (UNESCO, 2008) Actualmente el mundo digital avanza a gran escala lo que lleva a educadores a una formación continua y actualizada de las TIC, permitiéndole aportar herramientas de aprendizaje a su formación profesional. Es por eso que, con la abolición de esos métodos anticuados y extremistas, los docentes de hoy buscan estrategias didácticas innovadoras e interesantes para llegar a los estudiantes de una manera amena, divertida, consensuada y formativa. Para lograr este cambio es necesario que los docentes estén en constante capacitación para actualizarse a la par que avanza las tecnologías de la información y comunicación, saber cómo usarlas, en que momento emplearlas, como enseñara a sus estudiantes a usarlas y tener las competencias necesaria para determinar que usar y cuales herramientas son más adecuadas para lograr los objetivos propuestos en su plan de aula. (Ministerio de Educación Nacional. MEN, 2013). Define competencia como: “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar la práctica con aprendizaje innovador”. pág.31. Es indispensable que el gobierno fomente proyectos para la capacitación de los docentes en el uso de las TIC y así ellos puedan contribuir con la calidad educativa y la excelencia trasformando su praxis dentro de las aulas escolares; esto es elemental porque muchos de los docentes no tiene los recursos económicos necesarios para actualizarse y es por eso que a pesar de que haya herramientas como Pcs y Tablets dentro de las aulas no se les esta haciendo el uso respectivo a estos recursos.

En esta investigación se pretende mejorar los resultados de la evaluación de competencias digitales docentes (tecnológica, pedagógica, comunicativa, investigativa y de gestión) para alcanzar el nivel innovador progresando en cada una de las dimensiones con estudiantes competentes en conformación de comunidades y redes de aprendizajes, constructores de aprendizajes significativos

y pensamiento crítico para divulgar las investigaciones con las herramientas proporcionadas por las TIC logrando utilizar las TAC con actitud crítica y reflexiva; resolviendo no solo los inconvenientes que se presentan en el aula sino que también adquirir un alto nivel en las competencias digitales de más bajo puntaje del diagnóstico correspondientes a tecnología e investigación.

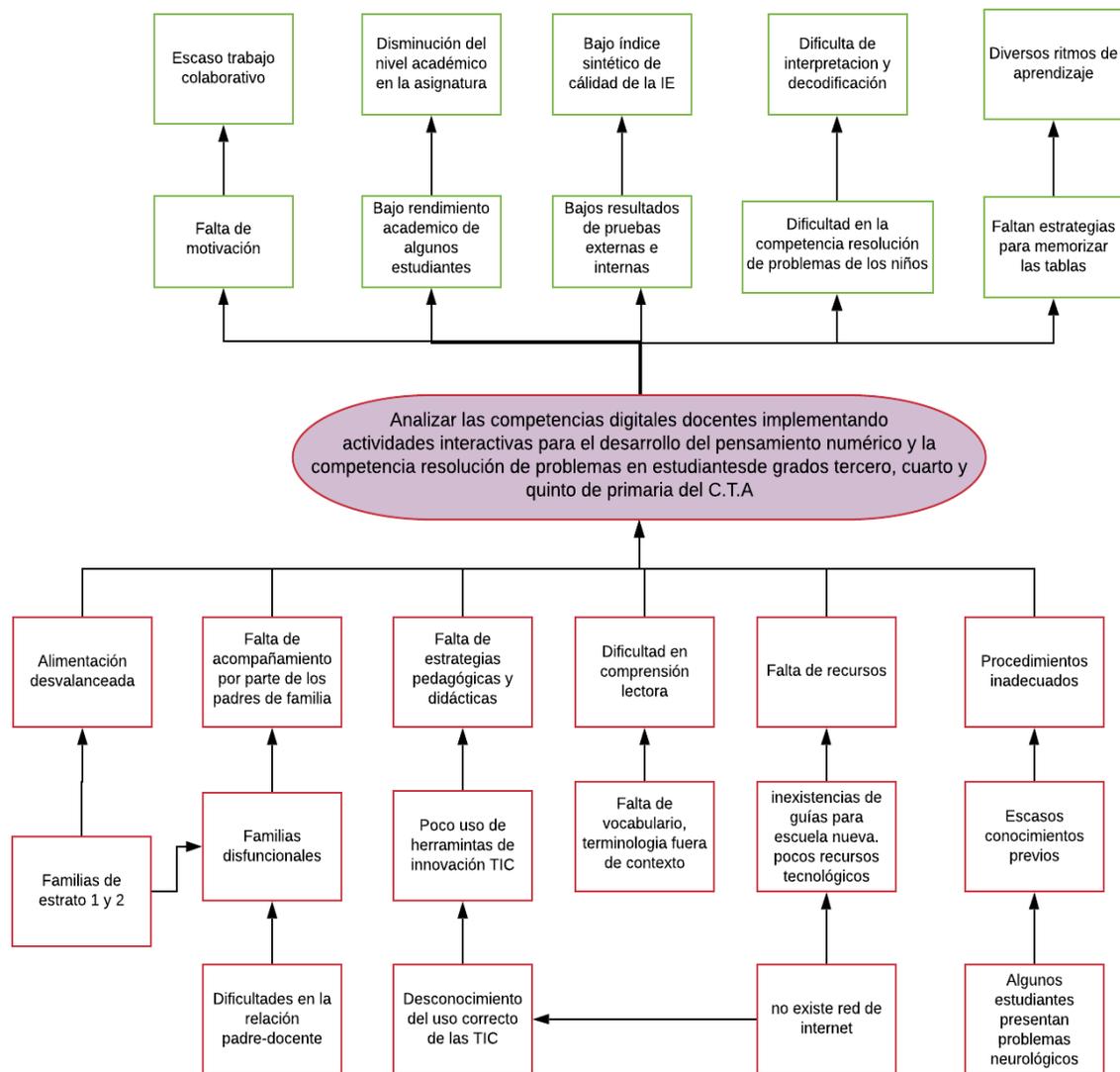
### **1.1.2 Identificación del problema.**

En los últimos años se ha evidenciado en los resultados de las diferentes pruebas que los estudiantes no interpretan las preguntas formuladas en los cuestionarios por eso se hace notoria la ausencia de análisis en la competencia resolución de problemas matemáticos del componente pensamiento numérico en los estudiantes. De ahí la necesidad de elaborar esta propuesta para analizar las competencias digitales docentes implementando actividades interactivas para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en estudiantes de grado quinto de primaria del C.T.A en el municipio de Encino Santander

La resolución de problemas requiere de habilidades cognitivas, conocimientos, destrezas, conceptos y métodos adquiridos previamente; y que en muchos casos los niños no los ha adquirido por diversos factores presentes en su entorno escolar entre los que se encuentra las estrategias ortodoxas impartidas por los docentes. Piaget (como se citó en (Fallas, 2019)) refiere (la resolución de problemas desde sus consideraciones epistemológica ontogénica y filogénica, así mismo; señala que el nivel del pensamiento en resolución de problemas aplica modelos de razonamiento hipotético-deductivo. El pensamiento formal se caracteriza por la incorporación de la hipótesis como esquema o categoría). Haciendo referencia a lo anterior nos apoyamos de las TIC para llegar al estudiante de hoy por medio de estrategias tecnológicas que apoyen su aprendizaje cognitivo y práctico, permitiéndole resolver los problemas buscando en primera medida la hipótesis, anticipando las posibles soluciones y por último verificando la respuesta seleccionada con actividades amenas y actualizadas.

Los centros educativos están llamados a preparar educandos en una sociedad de tecnologías de la información donde prima la educación de calidad con medios de comunicación; la incorporación de estas herramientas implica ajustes al currículo y cambio en la relación del docente con todo su entorno en primordial el rol docente-alumno y docente-metodología. (Navarro, 2011). La adquisición de nuevas plataformas virtuales permite el uso de recursos y dispositivos digitales que contribuyen a mejorar las prácticas pedagógicas, enriqueciendo el léxico desde una perspectiva tecnológica educativa llevando a la producción, socialización y distribución de información igual generando una experiencia de trabajo colaborativo que favorece el sentido de comunidad de referencia y de aprendizaje. Es inevitable que los docentes realicen los ajustes pertinentes a sus prácticas

pedagógicas para transmitir un aprendizaje eficaz con estrategias empleadas en este siglo digital; cabe mencionar que el uso de estas herramientas ha sido muy eficiente en el área de matemáticas y de gran gusto para los niños de esta época. De igual modo, los docentes deben adquirir y desarrollar las competencias necesarias para integrar las TIC dentro de su quehacer pedagógico mejorando el proceso educativo de sus estudiantes. Las competencias que deben desenvolver los docentes dentro del contexto innovador en el ámbito de la Educación con respecto al uso de TIC el (Ministerio de Educación Nacional. MEN, 2013). La competencia tecnológica se describe como la capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas teniendo en cuenta sus principios y licencias que las amparan. La competencia comunicativa se precisa como la capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con la habilidad de poder comunicarse en múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica. La competencia pedagógica se caracteriza como la capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional. La competencia de gestión se define como la capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de manera efectiva de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional. Por último, la competencia investigativa es la capacidad de utilizar las TIC para la transformación del saber y la generación de nuevos conocimientos. Los docentes elaboran constantemente materiales didácticos como videos, tutoriales, páginas web y recursos multimedia; estos recursos innovadores contribuyen a la generación del conocimiento y responden al aprendizaje del estudiante moderno; convirtiéndose en generadores de contenidos y formadores de educandos con competencias tecnológicas adecuadas. En este trabajo el docente investigador busca mejorar los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica donde obtuvo como resultado puntajes mínimos en las competencias tecnológica e investigativa, por ende, este es un problema a solucionar dentro de esta investigación.



Fuente: elaboración propia

### 1.1.3 Pregunta problema

¿Cómo analizar las competencias digitales docentes implementando actividades interactivas para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en estudiantes del grado quinto de primaria del C.T.A en el municipio de Encino Santander?

## **1.2 ALCANCE**

Entre los principales alcances de la investigación se encuentra el hecho de crear un software con resultados finales donde se evidencie las diferentes estrategias tecnológicas utilizadas para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas usando las etapas de Polya como estrategia asertiva para resolver los problemas con los estudiantes de quinto de primaria de la sede B del Colegio Técnico Agropecuario incentivando en ellos el uso de TIC en sus procesos educativos de enseñanza-aprendizaje; así mismo, con estas herramientas didácticas y nuevas metodologías de aprendizaje, se espera que el docente investigador realice un análisis de sus competencias digitales docentes implementando actividades interactivas para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas, donde se refleje la necesidad de reflexionar respecto a la manera de cómo usar la tecnología, para lograr los objetivos propuestos. De igual modo, se busca mejorar los ambientes de aula que sean de transformación para adaptarse a los nuevos paradigmas originados por la implementación de las TIC. Es necesario hacer cambios en la cátedra para una educación hacia la excelencia, eficiente y pertinente integrando la tecnología al aprendizaje. Es importante señalar los resultados benéficos que se adquiere dentro del aula con este recurso innovador que no solo transforma los ámbitos educativos, sino que ha venido transformado la sociedad a nivel mundial mejorando la calidad de vida y haciéndola más fácil, placentera y divertida.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La resolución de situaciones matemáticas ha venido siendo un dilema que se presenta en diferentes niveles educativos y en diversas instituciones de formación de cualquier índole, la falta de competencias lectoras dificulta el avance del aprendizaje de todas las asignaturas y en el área de matemáticas con más incidencia ya que, los resultados de las diferentes pruebas realizadas en las 13 sedes del Colegio Técnico Agropecuario, pruebas saber, supérate, ICFES y martes de prueba han arrojado un bajo nivel en el área de matemáticas de los estudiantes de primaria en donde se puede evidenciar la falta de comprensión lectora al momento de resolver los problemas matemáticos; además se ha observado mediante evaluaciones periódicas que los estudiantes no interpretan la formulación del problema, tampoco analizan detalladamente la situación matemática puesto que en el procedimiento casi siempre realizan procesos de adición, es muy notable que en el desarrollo del pensamiento numérico les falta competencias de resolución de problemas.

Un software educativo es una herramienta pedagógica que consiste en programas de computador destinados a apoyar labores de enseñanza y aprendizaje autónomo y que, además permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas en los estudiantes. Esta investigación está basada en la utilización y exploración de

los programas de Microsoft office creando actividades didácticas que permita fortalecer el pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas utilizando lectura interactiva en el grado quinto de primaria del C.T.A en el municipio de Encino Santander; el uso de herramientas tecnológicas en la educación ha mostrado durante los últimos años un gran impacto positivo debido a su gran valor de innovación, transformaciones pedagógicas, didácticas y curriculares, en el proceso de enseñanza aprendizaje juega un papel importante en la relación alumno –docente, puesto que los estudiantes adquieren más fácilmente los conocimientos a través de estos recursos tecnológicos y son de gran utilidad para las practicas docentes.

La sede educativa donde se pretende realizar esta investigación es la sede B del C.T.A del municipio de Encino Santander la cual cuenta con 20 computadores portátiles y 76 estudiantes de preescolar a quinto de primaria, quienes usan estas herramientas solo 2 veces a la semana dentro de las dos horas de informática que se imparte según el currículo de la institución; por escasos de recursos tecnológicos y la falta de internet permanente en la sede se detecta la necesidad de implementar un software para facilitar el trabajo investigativo en la sede.

La comprensión lectora no está aislada de la resolución de problemas, para resolver una situación matemática el niño debe poseer saberes previos en los que se encuentra comprender y saber leer lo que está escrito para encontrar la respuesta correcta en el momento preciso. (León, 2006). Señala “La complejidad en la solución de problemas matemáticos va asociado a los estados de desarrollo del individuo. Se infiere una relación directamente proporcional entre la edad biológica del individuo y el desarrollo de competencias para comprender algoritmos”. pág 30. Las capacidades cognoscitivas que desarrolla el niño en cada edad son diferentes es por ello que cada uno según el nivel escolar y su edad requieren de una complejidad diferente para el desarrollo del pensamiento numérico. (Gonzales, Lezama, Sarmiento, & Valbuena, 2017). Ello implica que a medida que se avanza en grupo etario, se fortalecen capacidades para participar acertadamente de las diferentes categorías, es decir que niños de menor edad resuelven casos de cambio más sencillos, pero no podrían intervenir acertadamente en procesos de combinación o comparación, por cuanto implica el relacionamiento entre cantidades que demanda mayor poder de representación, abstracción y análisis. El educador como orientador del conocimiento investiga, analiza e imparte actividades adecuadas para cada edad del niño, de igual manera, indaga estrategias para los estudiantes que presentan diferentes dificultades y los diversos tipos de aprendizajes propios de cada persona para facilitar el desarrollo de la competencia resolución de problemas.

Tomando en consideración los pocas herramientas tecnológicas con las que cuenta la institución estudio y la falta recursos innovadores además de los pocos

niveles de implementación de las tecnologías de la información y de la comunicación dentro del aula es evidente la carencia de programas para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, razón por la cual se hace necesario conocer, aplicar y practicar los diferentes programas de Microsoft Office que permitan implementar una herramienta pedagógica y tecnológica que desarrollará la adquisición de habilidades, destrezas y conocimiento, en las herramientas de Microsoft Power Point permitiendo a los alumnos explorar más este programa facilitando la disponibilidad de recursos, además de generar espacios que apoyen y den seguimiento a las matemáticas a través de actividades propuestas utilizando entornos de aprendizaje como lo son las software que permiten que los estudiantes desarrollen tareas, trabajos, talleres, consultas y participen activamente adquiriendo conocimiento de una forma dinámica y divertida lo cual diversifica el conocimiento, fomenta actitudes positivas y de innovación motivados por el uso de computadoras.

En la última década, las competencias se han constituido en el eje articulador del sistema educativo de Colombia. (Ministerio de Educación Nacional. MEN, 2013). Las competencias del profesorado en las tecnologías de la información y la comunicación siguen siendo un elemento crucial para el desarrollo educativo. Los docentes que son competentes en el uso de recursos digitales brindan nuevas oportunidades para el desarrollo de una sociedad tecnológica necesitada de flexibilidad, con diversidad de recursos didácticos para llegar de manera llamativa al educando. (Rodríguez, Almerich, Díaz, & Fernández, 2011). Competencias es el conjunto de conocimientos y habilidades necesarios que se deben poseer para utilizar estas herramientas tecnológicas como unos recursos educativos más integrados en su práctica diaria. Todos los docentes de esta generación necesitan capacitarse en el desarrollo de las competencias digitales sin importar el decreto con el cual fueron nombrados, es inaceptable mencionar que los docentes más antiguos y que poco saben del uso de computadoras continúen con métodos y estrategias anticuadas. Un educador que se capacite en el desarrollo de competencias va alcanzando diferentes niveles durante este proceso donde su experiencia durante este procedimiento se va fortaleciendo de manera significativa. (Ministerio de Educación Nacional. MEN, 2013). Analizar las competencias digitales docentes es una de las problemáticas a tratar en esta investigación; las competencias se desarrollan y expresan en diferentes niveles o grados de complejidad. El primer nivel o momento de exploración, se caracteriza por permitir el acercamiento a un conjunto de conocimientos que se constituyen en la posibilidad para acceder a estados de mayor elaboración conceptual. En el segundo nivel o momento de integración, se plantea el uso de los conocimientos ya apropiados para la resolución de problemas en contextos diversos. Finalmente, en el tercer nivel o momento de innovación, se da mayor énfasis a los ejercicios de creación; lo que permite ir más allá del conocimiento aprendido e imaginar nuevas posibilidades de acción o explicación. La docente investigadora obtuvo como resultado puntajes de uno (1) en el pentágono de diagnóstico en las competencias

de gestión, comunidad, tecnológica e investigativa; por lo cual se ha propuesto desarrollar e implementar actividades relacionadas con uso de TIC para llegar al nivel innovador de las competencias tecnológica e investigativa. Los niveles de innovación de cada competencia para el (Ministerio de Educación Nacional. MEN, 2013). Son Investigativa: Construye estrategias educativas innovadoras que incluyen la generación colectiva de conocimientos. De gestión: Propone y lidera acciones para optimizar procesos integrados de la gestión escolar. Comunicativa: Participa en comunidades y publica sus producciones textuales en diversos espacios virtuales y a través de múltiples medios digitales, usando los lenguajes que posibilitan las TIC. Pedagógica: Lidera experiencias significativas que involucran ambientes de aprendizaje diferenciados de acuerdo a las necesidades e intereses propias y de los estudiantes. Tecnológica: Aplica el conocimiento de una amplia variedad de tecnologías en el diseño de ambientes de aprendizaje innovadores y para plantear soluciones a problemas identificados en el contexto.

En esta investigación el mejoramiento de las competencias digitales docentes aporta al logro para alcanzar la meta del 2021, docentes competentes en tecnologías e integradores de estrategias innovadoras en cualquier área del conocimiento con fines de una educación eficaz, eficiente, integral, equitativa, excelente; mencionada por el (Ministerio de Educación Nacional. MEN, 2013). La educación para la generación del bicentenario en formación de maestros con competencias necesarias para enseñar a las nuevas generaciones; cada docente y directivo tiene la posibilidad de personalizar su desarrollo profesional de acuerdo a sus desempeños y características individuales tal vez sea la dimensión más significativa para crear un cambio educativo siendo esenciales las competencias para educar en diversidad de contextos y culturas, para incorporar a los estudiantes en la sociedad del conocimiento y en la destreza de una ciudadanía multicultural y solidaria. Este enfoque, permite oportunidades para llevar a cabo rutas de desarrollo profesional situado, teniendo en cuenta las necesidades de los docentes.

Este trabajo, beneficiaria principalmente al Colegio Técnico Agropecuario en los resultados de las diferentes pruebas que se aplican en la institución puesto que se busca minimizar los altos porcentajes de deficientes e insuficientes que los estudiantes de básica primaria han obtenido en los resultados de las pruebas avanzamos, supérate, ICFES y martes de prueba. De igual manera se ha observado mediante las diferentes graficas de resultados de pruebas saber de otros colegios en el índice sintético de calidad entregado en la caja día E, que esta problemática también se ve reflejada en los estudiantes de otras instituciones. Por lo cual, se puede señalar que esta investigación puede beneficiar a estudiantes en el nivel local, departamental y nacional además esta investigación beneficia a la institución educativa en cuanto a mejorar los ambientes escolar. (Ministerio de Educación Nacional. MEN, 2013) Un ambiente innovador requiere de una serie de agentes (docentes, directivos, personal administrativo y de apoyo) que contribuyan

a mantener un clima que esté articulado a través de lo académico y el entorno sociocultural. por lo consiguiente, se hace indispensable la importancia de difundir los hallazgo de esta investigación para aumentar la cobertura de la función educativa y la transmisión de conocimientos permiten que las teorías y descubiertos se hagan accesibles creando y fortaleciendo la imagen social de la investigación y el progreso científico llegando a los rincones más distantes del mundo así dispongan o no de recursos tecnológicos.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo general**

Analizar las competencias digitales docentes implementando actividades interactivas para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en el grado quinto de primaria del C.T.A en el municipio de Encino Santander.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

Utilizar diferentes herramientas de la tecnología de la información y la comunicación TIC en las secuencias didácticas mejorando las competencias digitales docentes.

Elaborar presentaciones en Power Point para que los estudiantes de quinto primaria resuelvan problemas de situaciones matemáticas usando las etapas propuesta por Polya.

Diseñar actividades interactivas en la carpeta de Microsoft office con situaciones matemáticas del contexto y cotidianidad del estudiante fortaleciendo el pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas.

Seleccionar una aplicación gratuita de comunicación como zoom que permita el desarrollo de las clases sincrónicas con los estudiantes a través de videoconferencias.

Aplicar el software a estudiantes de quinto de educación básica primaria realizando el respectivo análisis de impacto de este recurso tecnológico en el área de matemáticas

## 2 BASES TEÓRICAS

### 2.1 ESTADO DEL ARTE

Resolver problema es una situación que se presenta a menudo en la cotidianidad, es la capacidad de enfrentarse al análisis y desarrollo de habilidades para encontrar una solución conveniente a un caso en específico. (Ramirez, 2006). La resolución de problemas matemáticos data desde la antigüedad; en algunos casos, se utilizaban símbolos matemáticos de manera empírica para representar cantidades materiales o cálculos de tiempo; luego, en la Edad Media, se habla de una matemática comercial para la labor de los mercaderes. En la época actual, la educación matemática, tanto en lo teórico como en lo práctico, da aportaciones a la cultura y la sociedad. Actualmente, en los planes de educación dentro del área de matemáticas, se adoptan modelos y estrategias para la enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas, las cuales tienen como fin adquirir habilidades lógico-matemáticas. En los últimos años se han desarrollado Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), estos espacios permiten el aprendizaje de una manera integral, cooperativa, participativa y acogedora. (Vásquez, Lillanes, & Zuñiga, 2016) AVA una estrategia para mejorar el proceso de resolución de problemas, los cuales están articulados a la educación y a otras instituciones de prestación de servicios para el bienestar social. Resolver problemas en ambientes virtuales con diversidad de medios informativos permite la estimulación del pensamiento crítico, ofrecen condiciones adecuadas para el aprendizaje cooperativo, exploratorio, libre y autónomo, donde el educando es más activo.

Resolución de problemas con los pasos de Polya, los cuales son entender el problema, configurar un plan, ejecutar un plan y mirar hacia atrás; estos pasos facilitan el procedimiento que se llevan en el momento de resolver una situación matemática. (Arteaga, 2013) Este trabajo de investigación fue realizado a estudiantes de primaria para atender las deficiencias y dificultades que surgen en la comprensión lectora de un problema matemático, en esta propuesta se planteó el deficiente dominio en los diferentes niveles de la lectura literal, interpretativa, inferencial, crítico-evaluativo. Al finalizar este estudio investigativo se observó la falta de comprensión en el planteamiento del problema matemático impide encontrar la respuesta correcta y que las diferentes estrategias innovadoras empleadas permitieron tener clases participativas, generación de debates críticos dentro del aula de clases, propiciando el pensamiento reflexivo, interés por la resolución de problemas y estudiantes competitivos.

En esta propuesta se empleó el método smartick para el aprendizaje de las matemáticas online, esta aplicación personalizada ofrece la posibilidad de detectar el nivel de aprendizaje en el que se encuentra el niño y ofrecer ejercicios y problemas donde va avanzando a partir del nivel diagnosticado a niveles superiores motivando al niño para que continúe con ese proceso. (Hernández &

Gutiérrez, 2015) Integración curricular de una plataforma online para el aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria, explicando cómo se ha integrado en el entorno escolar; donde se desarrollaron actividades de la plataforma smartick permitiendo el desarrollo de las capacidades matemáticas fundamentales que contribuyen al desarrollo de la competencia matemática. La adopción de este modelo de capacidades está orientada a la integración curricular de este método de aprendizaje, haciendo que esté alineado con las iniciativas internacionales curriculares más recientes proporcionando un análisis retrospectivo de resultados y reflexiones sobre la práctica y con implicaciones para la teoría en el ámbito de la didáctica de las matemáticas.

En esta aplicación se trabaja con diferentes operaciones matemáticas de manera que un personaje principal lance preguntas de matemáticas y los participantes. (Suárez, 2015). Efectos del proceso de aprender a programar con “scratch” en el aprendizaje significativo de las matemáticas en los estudiantes de educación básica primaria donde el alto el porcentaje de niños y niñas de quinto grado de educación básica primaria del centro educativo objeto de estudio reportaron un nivel de desempeño bajo en la prueba saber de matemáticas; al finalizar esta investigación se detectó un impacto positivo en la utilización de scratch; puesto que, se logró observar un aprendizaje significativo de las matemáticas, y se mejoraron los resultados de diversas pruebas saber e internas.

En este trabajo de investigación se usó a calculadora Geogebra de uso libre para enseñar dinámicamente algebra y geometría, análisis y estadística, este programa se enseña la matemáticas de manera divertida en todos los niveles educativos usando representaciones diversas con vistas gráficas, algebraicas, estadísticas, y organización en tablas y planillas. (Vásquez, Lillanes, & Zuñiga, 2016) Resolución de problemas matemáticos con el método de Polya mediante el uso de Geogebra. En esta Propuesta se planteó la solución de problemas matemáticos, en la cual se utilizó el método de Polya y el software Geogebra para el aprendizaje en la resolución de problemas aditivos y multiplicativos, se experimentó con diferentes metodologías, un grupo con enseñanza habitual, otro con uso del método de Polya, y un tercero con uso tanto del método de Polya, como del software Geogebra; resultado fue favorable para la resolución de problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, especialmente con el uso del método de Polya, y el software Geogebra.

Mediación de las tecnologías de la información en la comprensión lectora para la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal. (González, Niebles, Sarmiento, & Valbuena, 2017). Propuesta donde se planteó la necesidad de crear conciencia lectora a través de la escuela, en donde los estudiantes como parte de su formación integral desarrollen competencias comunicativas orientadas a fortalecer los procesos de relacionamiento e interacción social. De tal forma que

se desarrollen capacidades, habilidades y actitudes en relación al uso y aplicación de la tecnología en la intervención pedagógica. Al finalizar este trabajo investigativo se logró incorporar al ciclo didáctico estrategias de mediación orientando la consolidación de un perfil de competencias en correspondencia con la formación integral del estudiante.

El rol del juego digital en el aprendizaje de las matemáticas con estudiantes de dos culturas diferentes para motivar el interés por el área y la comunicación con el exterior. (Cadavid, Piedraitha, & Rosecler, 2016). Experiencia conjunta en escuelas de básica primaria en Colombia y Brasil. En este trabajo se presenta el uso de un juego digital, específicamente de tipo multi-jugador en línea, como estrategia didáctica para la enseñanza de las operaciones de suma y resta de fracciones en estudiantes de quinto grado de educación primaria. Al finalizar esta investigación se obtuvo un impacto de forma positiva en rendimiento académico y la motivación del campo de las matemáticas, además la interacción entre los estudiantes de los dos países propició el intercambio cultural y el aprendizaje de idiomas.

Desarrollo de la apropiación tecnológica con recursos educativos abiertos para el aprendizaje en educación primaria rural, donde se analizó el desarrollo de la apropiación tecnológica en alumnos de educación primaria pertenecientes a un entorno rural con un ambiente tecnológico de aprendizaje que integró recursos educativos abiertos del área de matemáticas con los contenidos de operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y división). (Gómez, Glasserman, & Ramirez, 2015). Resolución de problemas alternados con la lectura y escritura de números; con el fin de contribuir en ambientes virtuales de aprendizaje de educación básica en contextos rurales. Al finalizar esta investigación se obtuvo como resultado que la apropiación tecnológica se alcanza a partir de las etapas de familiarización, utilización, integración, reorientación y evolución que permiten que los recursos sean empleados adecuadamente.

## **2.2 MARCO REFERENCIAL**

### **2.2.1 Marco Teórico**

**Teoría 1 Polya:** preocupados por los inconvenientes presentados por los estudiantes en el momento de resolver situaciones matemáticas de cualquier índole George Polya, en 1945 propuso un método que puede ser interpretado como una propuesta de enseñanza; dichos argumentos expuestos en este método se convirtieron en un paradigma que trajo consecuencias significativas para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. (Polya, 2014). La resolución de problemas es una característica esencial que distingue a la naturaleza humana y cataloga al hombre como "el animal que resuelve problemas". Dentro de su rol de matemático, le inquieto los inconvenientes que presentaban sus alumnos en el

momento de resolver problemas. Creía que era posible llevar al salón de clases su experiencia como matemático cuando se encontraba resolviendo problemas y, de esta manera, ayudar a los estudiantes. En la resolución de problemas según Polya se exhiben cuatro fases que se deben aplicar para obtener buenos resultados. (Polya, 2014). Entender el problema, trazar un plan, ejecutar el plan y por último retroalimentar el trabajo. Además, divide los problemas en dos tipos los rutinarios y no rutinarios. Los primeros se refiere a aquellos que teniendo interés en resolverlos, el que los enfrenta encuentra el camino de solución de manera casi inmediata, no requieren un esfuerzo mental extraordinario para visualizar el método, el trazo, el algoritmo o el lugar donde puede consultarse una idea para su solución y los no rutinarios, estos últimos requieren esfuerzo y meditación antes de que se vislumbre alguna idea para la solución. Esta clasificación es relativa, pues para algún estudiante resolver un problema puede significar un esfuerzo demasiado grande, para otro puede ser menor el esfuerzo realizado, y puede significar un acto de simple recordatorio para un matemático talentoso o un estudiante con entrenamiento. Las acciones físicas o mentales que contribuyen a encontrar pistas o ideas que ayudan a resolver los problemas fueron identificadas como procesos heurísticos; algunas veces son trazos, toma de valores extremos, aplicación de resultados conocidos, comparaciones, visualizaciones, descarte de posibilidades, etc., los cuales necesariamente se combinan con los procesos de reflexión (autorreflexión).

**Teoría 2 Schoenfeld:** incorpora y justifica la dimensión cognitiva en el proceso de resolución de problemas. Llama metacognitivos a los procesos de reflexión que están asociados a los ejercicios mentales de monitoreo y control que actúan implícita y continuamente mientras se resuelven problemas; es una habilidad que se va desarrollando y ayuda a identificar desviaciones y contradicciones que se cometen en el camino de solución. Para Schoenfeld, las indicaciones que permiten avanzar en el método propuesto por Polya equivalen a hacer un inventario de los saberes previos del estudiante y de la forma en que alcanzo dichos conocimientos. Del mismo modo señalo que el sujeto que lleve a cabo el proceso de resolver problemas lo debe hacer en un ambiente específico donde se interactúe con esta disciplina para que desarrolle la habilidad de pensamiento e incorpore el conocimiento. Schoenfeld como se citó en (Barrantes, 2006). La resolución de situaciones matemáticas de forma individual o colectiva permite el desarrollo de diferentes pensamientos, es indispensable que interactúen con otros sujetos y diversos objetos en otros ambientes, se espera que los estudiantes desarrollen ciertas habilidades para el estudio y entendimiento de las matemáticas, las cuales están vinculadas con los aspectos característicos del quehacer de las matemáticas, es decir, con acciones cotidianas que realiza una persona que se encuentra inmersa en resolver problemas. Schoenfeld (Identifica estas acciones como las características del pensamiento matemático: tomar casos particulares,

plantear conjeturas, descubrir patrones y relaciones, hacer generalizaciones y justificar resultados. También reconoce que el aprendizaje de las matemáticas es un proceso continuo que se ve favorecido en un ambiente de resolución de problemas, donde los estudiantes tienen oportunidad de desarrollar modos de pensar consistentes con el quehacer de la disciplina.

**Teoría 3 uso de TIC en la educación:** implementar estas herramientas y recursos en los centros educativos requiere cambios trascendentales en los currículos, planes de estudio y planes de aula con transformaciones formativas globalizadas. Las TIC son recursos completos en acción formativa, facilita el proceso de enseñanza aprendizaje de las instituciones. (Riveros & Mendoza, 2005). El uso de TIC posibilita la profundización de conocimiento, la formación diversificada y exploración. Las TIC se integran a diferentes disciplinas; en el ámbito educativo se incluyen con el propósito de motivar al educando, innovar los ambientes escolares, extraer información, apoyar el proceso evaluativo con aplicaciones divertidas, permite que el niño desarrolle su estilo de aprendizaje. Incluir las herramientas tecnológicas favorece el aprendizaje en los educandos desarrollando habilidades de atención, razonamiento, creatividad, cooperación participación e investigación; del mismo modo, favorecen la capacidad de amplificar las experiencias significativas de los estudiantes, permite el aprendizaje individualizando del alumno, incorpora activamente estrategias pedagógicas.

**Teoría 4 Montessori:** los niños y las niñas adquieren mejor los conceptos a partir de la manipulación, para Montessori relacionaba la mente humana como una mente matemática en actos cotidianos como repartir caramelos, contar la cantidad de compañeros que faltaron a clase, el maestro no es el que enseña es solo un facilitador de actividades recreativas donde el estudiante a través de la exploración va aprendiendo y adquiriendo conocimientos. (Espejo, 2009) Los niños absorben como esponjas todas las informaciones que requieren y necesitan para la actuación en la vida diaria, el niño necesita estímulos y libertad para aprender. A través de los recursos didácticos, los niños y niñas descubren los fundamentos básicos de las matemáticas, su motivación e interés se centra en encontrar las respuestas de cada juego. El propósito de los materiales empleados por Montessori es adquirir un autoaprendizaje con experiencias concretas a través de la experimentación que presentan con la manipulación de los recursos donde el niño es un participante activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de un ambiente amplio con experiencias naturales, sensoriales y culturales experimentando la autodisciplina, el aprendizaje puede ser individual y/o cooperativo dependiendo del ritmo de cada niño.

## 2.2.2 Marco Conceptual

**2.2.2.1. Bitácora:** es el medio, archivo, cuaderno o publicación que permite llevar un registro diario, semanal o mensual sobre cualquier tema ya sea personal, profesional, o laboral; el cual se puede realizar en cualquier medio físico o digital (Microsoft office, plataformas, software, etc.). (Porto & Gardey, 2013). Su contexto se basa generalmente en el ámbito personal; los registros digitales deben mantener actualizados diariamente, por tal motivo se debe llevar un programa específico de actividades. Este sitio web se debe actualizar constantemente, recopilar cronológicamente la información como publicaciones de textos, artículos, entre otros.

**2.2.2.2 Contexto:** está relacionado con el entorno físico, situaciones y circunstancia que rodean un hecho o acontecimiento puede ser de varios tipos, por ejemplo, contexto cultural, social, educativo, histórico, económico, psicológico, etc. Desde la perspectiva piagetiana, el entorno se ha venido contemplando como técnica didáctica relacionada con el aprendizaje por descubrimiento. El sujeto aprende por un proceso de maduración individual, a través de sus propias acciones y en interacción con la realidad. Donde el aprendizaje es un descubrimiento del saber por parte del individuo. Es en el contexto cercano donde el alumno se pone en contacto directo con la realidad para encontrarse con la posibilidad de comprender todo lo que sucede a su alrededor.

Una escuela cerrada al contexto social en el que está inserta no facilita a sus alumnos la construcción de aprendizajes funcionales, y al mismo tiempo dejará de preocuparse por la problemática social de su entorno y de insertar al resto de los miembros de la comunidad educativa. La escuela no puede llegar a cumplir su misión educativa sin problematizar sobre el contexto social que la rodea, sino que debe armonizar esta sociedad y, desde ella, seguir trabajando activamente para mejorar la vida personal y comunitaria. (Delval, 2000). Los conceptos impartidos a los estudiantes deben ser contextualizados, se refiere a poner en contexto una circunstancia, tema, fuente o documento que ha permanecido de manera aislada de los elementos que la rodean para mejorar el aprendizaje.

**2.2.2.3 ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS MEDIADA POR LAS TIC:** se usan como aquellas herramientas de comunicación que facilitan los procesos de adquisición de conceptos y afianzamiento de elementos procedimentales, (Muñoz 2012, p. 27); para que este proceso se lleve a cabo de forma efectiva, se debe comprender que estas son elementos que usa el docente; donde este promueve experiencias que permitan articular los contenidos favoreciendo la interdisciplinariedad y el pensamiento creativo, con nuevas orientaciones en su quehacer pedagógico, debe incorporar en su enseñanza nuevas herramientas de trabajo como las (TIC)". "Las TIC usadas para apoyar el proceso de enseñanza-

aprendizaje de las matemáticas, no son por si solas, agentes de cambio en la enseñanza de las matemáticas, sino que son una herramienta que el docente tiene a su disposición para apoyarse y generar ambientes diferenciados en el aula” (Muñoz 2012, p. 39), es por ello que el docente debe ser competente para saber qué hacer y cómo hacer que el estudiante aprenda los conceptos significativamente por medio de los diversos medios tecnológicos.

**2.2.2.4 CDD:** la competencia digital docente es el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con el uso de la tecnología aplicada a los contextos y procesos educativos, con el fin de alcanzar uno o varios objetivos. (Moll, 2018) Define en los cinco pilares de la Competencia Digital docente y sus finalidades que:”1. Informatización y alfabetización informacional. Es decir; el saber identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia.

2. Comunicación y elaboración. En esta competencia el docente debe saber comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes.

3. Creación de contenido digital. Esta competencia trata sobre la creatividad, la curación de contenidos, pero también saber crear y editar contenidos nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso como, por ejemplo, las licencias Creative Commons.

4. Seguridad: trata aspectos como la protección personal, protección de datos, protección de la identidad digital, uso de seguridad, uso seguro y sostenible.

5. Resolución de problemas: identifica necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada, acorde a la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, resolver problemas técnicos, uso creativo de la tecnología, actualizar la competencia propia y la de otros 34-35. De acuerdo a los pilares el desafío de los docente competentes con lleva una responsabilidad; y es precisamente desde esta que se debe construir las Competencias Digitales para dar lo mejor en las aulas, para hacer posible que los alumnos también aprendan a manejar correctamente la información, socializar responsablemente, crear y recrear respetando la propiedad intelectual, tomar conciencia de los peligros de la red y tomar todas las precauciones para un uso seguro de la tecnología y, por último,

hacer uso de dicha tecnología para resolver todos los problemas y desafíos a los que se enfrentan en esta sociedad virtual.

**2.2.2.6 Enlace Link o hipervínculo:** elemento de navegación permite pasar de un documento electrónico a otro o a diferentes partes del documento, además, admite que cualquier duda sobre una palabra sea investigada en el momento sin la necesidad de buscarla en internet o enciclopedia. (Bembribe, 2009). Enlace permanente para que cualquier persona pueda citar la publicación, un archivo de publicaciones anteriores o lista de enlaces a otros web blogs recomendados por los autores. El link fijo nos lleva directamente a otra página sin necesidad de perder la página que se está investigando.

**2.2.2.7 Información:** conjunto de datos con un significado que disminuye o aumenta el conocimiento de algo, es la aplicación de ordenadores y equipos de telecomunicaciones para almacenar, transmitir, recuperar y manipular datos. (Thompson, 2008). Datos que tienen significado para determinado colectivo, la información es fundamental para las personas. La actualización constante léxico ya sea por medios electrónicos o de enseñanzas de la vida diaria permite concretar cualquier proceso cognitivo que se desea transmitir por cualquier medio.

**2.2.2.8 Pensamiento numérico:** comprende el uso o significado de los números y sus múltiples relaciones aritméticas como de los sistemas numéricos La intuición e información numérica permite crear diferentes desafíos lógicos, creados con dificultad o fácil adaptación lógica. (MINEDUCACION). Se refiere a la comprensión que tiene una persona acerca de los números y su habilidad para desarrollarlos como herramientas de comunicación, procesamiento e interpretación de la información en las operaciones de diferentes contextos significativos, con el fin de fijar posturas críticas y participar activamente en la toma de decisiones relevantes para su vida personal o en comunidad.

**2.2.2.9 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC):** dispositivos tecnológicos de hardware y software que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos integrando diferentes sistemas de información y comunicación. (Roman, 2009). Este grupo de tres palabras en un contexto digital es la recopilación de un trabajo de investigación, con una tecnología avanzada y actualizada, permite dar la interacción de contextos informáticos en una transmisión directa en línea. Se refiere a las herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos medios tecnológicos como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio que se usan en la educación para completarla, enriquecerla, innovarla y transformarla.

**2.2.2.10 EVALUACIÓN:** es dar valor a algo o a alguien, proceso formativo, cualitativo o cuantitativo de los resultados obtenidos en un proceso de aprendizaje de los educandos de diferentes maneras ya sean pruebas orales, escritas, trabajos, monografías, participación, entre otras. Evaluación formativa: estrategia útil y necesaria para conocer el nivel del proceso de aprendizaje de los educandos para mejorar la calidad de la educación. Proceso de evaluación que se desarrolla, de manera sistemática y continua, a la par del proceso de enseñanza, durante el curso escolar, y que permite a los docentes revisar, reajustar o replantear las estrategias de enseñanza y las actividades didácticas, con la finalidad de mejorar los procesos de aprendizaje de los educandos. (Vargas, 2011). En este sentido, la evaluación formativa es una actividad que proporciona información valiosa sobre los procesos educativos con miras a su desarrollo y mejoramiento.

Evaluación de desempeño: proceso mediante el cual una empresa estima el rendimiento de un empleado en el ejercicio de sus funciones. Como tal, considera aspectos tales como el cumplimiento de los objetivos y obligaciones del cargo, así como el nivel de productividad y los resultados reales que, en función de las expectativas, el trabajador haya sido capaz de alcanzar. (Vargas, 2011) En este sentido, es un proceso mediante el cual se valora el aporte del trabajador en general, y sirve como base para sugerir cambios y mejoras.

## **3 DISEÑO METODOLÓGICO**

### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación tiene un enfoque Cualitativo acción-participación donde se busca resultados que permitan la participación de los sujetos agentes, donde los estudiantes no solo participen como sujetos pasivos, sino que sean involucrados dentro del proceso como los protagonistas de la investigación, controlando e interactuando a lo largo del proceso investigador (diseño, fases, evolución, acciones, propuestas,). La finalidad en esta propuesta es eludir la falta de uso de recursos tecnológicos al igual que la dificultad que presentan los estudiantes en el pensamiento numérico Variacional y la competencia resolución de problemas, dentro de la realización de la investigación se transforma de manera innovadora las secuencias didácticas, al igual que el docente investigador demuestra sus capacidades en competencias digitales docentes.

### **3.2 HIPÓTESIS**

Si durante este proyecto se logra mayor interactividad entre el usuario (estudiantes) y las TIC guiadas por un docente analizando sus competencias digitales entonces esto permitirá mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje desarrollando el pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en estudiantes de grado quinto de primaria del C.T.A en el municipio de Encino Santander.

### **3.3 VARIABLES O CATEGORÍAS**

#### **3.3.1 Desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas**

Pensamiento numérico Los niños lo adquieren gradualmente y evoluciona en la medida en que ellos tienen la oportunidad de pensar los números y de usarlos en contextos significativos. Incluye el desarrollo de tres capacidades fundamentales. • Comprensión de los números y la numeración: es un proceso sistemático que se inicia con la construcción de significados y con la posterior caracterización del sistema de numeración. El concepto de pensamiento numérico se relaciona estrechamente con los procesos cognitivos que realizan los sujetos para interactuar con el concepto abstracto de los números. Como lo plantea, trata de aquello que la mente puede hacer con los números y que está presente en todas aquellas actuaciones que realizan los seres humanos relacionadas con los números. (Martínez, 1995). Es decir que el desarrollo de este pensamiento

permite adquirir habilidades para comprender los números y utilizarlos como herramienta para procesar, manipular e interpretar el mundo.

Por consiguiente, es necesario resaltar que, el pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos. (MEN, 1998). El contexto que se genera para propiciar el acercamiento con las matemáticas constituye un factor determinante, puesto que exige una serie de situaciones significativas que permiten la aplicación de las habilidades matemáticas en juegos y problemas relacionadas con la vida diaria de los estudiantes. Es fundamental que los niños comprendan el significado de los números, sus diferentes interpretaciones y sus representaciones, así como las formas como se utilizan para contar, para expresar una cantidad, para medir como secuencia verbal, como cardinal o como tecla para pulsar

**3.3.2 Competencias digitales docentes en el uso de las TIC:** los docentes con habilidades digitales usan en sus secuencias didácticas las TIC, y todos los recursos y herramientas tecnológicas e informáticas de forma creativa, crítica y segura con el fin de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y la gestión académica. En consecuencia, el objetivo de un plan de formación fundamentado en la apropiación de las TIC debe partir del desarrollo de una serie de competencias en el uso educativo de ellas. En este caso, se privilegian las competencias relacionadas con el diseño, la implementación y la evaluación de espacios educativos significativos mediados por TIC. (Ministerio de Educación Nacional. MEN, 2013) Las competencias en el diseño de escenarios educativos apoyados en TIC se refieren a las habilidades de planificación y organización de elementos que permitan la construcción de Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica. Una perspectiva desde niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente escenarios educativos apoyados en TIC para el aprendizaje significativo y la formación integral del estudiante. Las competencias relacionadas con la implementación en escenarios educativos de experiencias de aprendizaje apoyadas en TIC dan cuenta de las habilidades que permiten poner en marcha el diseño y planificación de un escenario educativo, y que se ven reflejadas en las prácticas educativas de un docente. Finalmente, las competencias de evaluación de la efectividad de los escenarios educativos apoyados en TIC se relacionan con las habilidades que le permiten al docente valorar la efectividad para favorecer el aprendizaje significativo en los estudiantes al incorporar las TIC a sus prácticas educativas.

### 3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES O DESCRIPCIÓN DE CATEGORÍAS

Nombre de la variable	Dimensiones	Indicadores
Desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas	Cantidad	Utiliza conocimientos numéricos Comprende, produce y comunica informaciones
	Espacio y forma	Realiza cálculos Aplica conocimientos de medidas y magnitudes Resuelve problemas asociados a cálculos
	Cambios, relaciones e incertidumbre	Utiliza sistemas de representación Utiliza el conocimiento de formas Interpreta relaciones funcionales
	Resolución de problemas	Formula y resuelve problemas Realiza predicciones Resuelve problemas diversos

Fuente: Elaboración propia.

Nombre de la variable	Dimensiones	Indicadores
Competencias digitales docentes en el uso de las TIC	Utilización de herramientas tecnológicas	Capacidad de aporte de materia educativo virtual a las comunidades educativas.
	Construcción de aprendizajes	Capacidad en la creación de campos educativos virtuales
	Propiedad intelectual	Capacidad en la aplicación de estrategias metodológicas
	Investigación en	Capacidad de trabajo

el aula	colaborativo
Redes de investigación	de Capacidad de investigación
Análisis de la información	de Capacidad en procesamiento de información
	de Capacidad en producción de materiales

---

Fuente: Elaboración propia.

### 3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

Esta investigación se había planteado desde un principio en la sede M Tumbita una sede rural con estudiantes de multigrado y por motivo del confinamiento causado a raíz del COVID19 se ha tenido que cambiar la sede educativa; ya que los estudiante de la sede en la que se diseñó inicialmente la propuesta no cuenta con internet, los padres de familia no tienen teléfonos inteligentes, ni pc y por ende la aplicación de esta propuesta fue afectada y la docente investigadora realizó el cambio de sede para aplicar estas estrategias a estudiantes que presentan la misma problemática base.

La sede B del Colegio Técnico Agropecuario está ubicada en el sector urbano, con estudiantes de preescolar y básica primaria un total de 76 alumnos de los grados de preescolar a quinto con cuatro docentes para los seis grados, las familias de los estudiantes en su mayoría son de estrato 1 y algunos de estrato 2, su horario de trabajo es jornada única

La comunidad educativa de la institución está conformada por, los administrativos que comprenden a los directivos docentes (rector y coordinador, el sacerdote, la secretaria y el funcionario de mantenimiento y docentes uno por cada una de las 13 sedes, 4 en la sede B primaria y 7 en la sede A secundaria). Los directivos se encuentran en la sede principal A desde donde vigilan las responsabilidades de la comunidad educativa.

**Muestra no probabilística:** Es una técnica de muestreo dirigido donde el investigador selecciona los elementos según su criterio personal para analizar un determinado comportamiento. Aquí el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende de la línea estudio diseñada por un investigador o de un grupo de investigadores. (Sampiere, 2010). La muestra de

esta investigación es dirigida debido a la cantidad de la población, y al confinamiento que se presenta a nivel nacional por la pandemia que vive el mundo, se aplicara esta investigación con una muestra de tipo no probabilística y corresponde a 8 estudiantes que cursan el grado quinto en la sede B del Colegio Técnico Agropecuario del municipio de Encino Santander.

### **3.6 PROCEDIMIENTO**

Diseño de un software para articular la lectura interactiva con el área de matemáticas donde los estudiantes de primaria resuelvan problemas de situaciones fortaleciendo el pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas.

Selección de los materiales y recursos teóricos, didácticos y técnicos que contribuyen a la elaboración del software de aprendizaje que permitan el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas.

Formulación de preguntas situación problema relacionadas al contexto de los estudiantes que contribuyan al análisis y desarrollo del pensamiento numérico.

Transcripción de las preguntas, textos formulados, test de evaluación al programa PowerPoint

Publicación de la página web y organización de los otros recursos didácticos en la página para ser usados por los estudiantes.

Aplicación del software a estudiantes de tercero a quinto educación básica primaria para un análisis al impacto de este recurso tecnológico y la posible solución al problema de interpretación en situaciones matemáticas.

Evaluación constante y detallada de las fortalezas y debilidades del manejo del objeto virtual de aprendizaje o software.

#### **Diseño Metodológico**

Fase 1. Diseño.

Etapa 1.1 caracterización.

Paso 1.1.1 Observación detallada de la problemática

Paso 1.1.2 Realización del diagnóstico de conocimientos previos

Etapa 1.2 Esbozar el diseño.

Paso 1.2.1 Diseño y construcción de actividades interactivas TIC.

Paso 1.2.2 Selección de herramientas TIC

Paso 1.2.3 Formulación de preguntas de contexto rural

Paso 1.2.4 Elaboración de diapositivas

Fase 2. Aplicación.

Etapa 1.2 Ejecución de la propuesta.

Paso 1.2.1 Montaje y publicación de la página web

Paso 1.2.2 desarrollo de las actividades

Fase 3. Análisis CDD

Etapa 1. DIANOSIS

Paso 1.3.1 Análisis de las competencias digitales docentes

Paso 1.3.2 indagación en diversas fuentes para mejorar las competencias digitales docentes

Fase 4. Evaluación

Etapa 1. Verificación

Paso 1.3.1 aplicación de encuestas

Paso 1.3.2 análisis de resultados

### **3.7 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

**3.7.1 Observación:** Técnica usada en la percepción a simple vista de un fenómeno, hecho o acontecimiento para obtener información, registrarla y posteriormente realizar un análisis. Ésta es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; donde se apoya el investigador para obtener abundantes datos, se recopila información de la población y muestra objeto de estudio, sus características, la descripción del contexto, problemática circundante, al igual que vislumbrar sus necesidades e intereses, en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje de las TIC. (Beltrán, 2014). Técnica basada en la visualización de los hechos, la cual se respalda por una lista de cotejo con los principales criterios que se desean observar. En esta investigación se realizará una observación detallada a través de encuentros sincrónicos con los estudiantes muestra con el fin de analizar y detallar los inconvenientes, rasgos, aptitudes y desempeños que presentan los alumnos; así, mediante esta observación se extrae un diagnóstico que identifique las fortalezas y debilidades existentes permitiendo describir las acciones que se establecerán para solucionar la problemática.

**3.7.2 Entrevista:** Consiste en una conversación preparada como una dinámica de preguntas y respuestas abiertas, en las cuales se socializa sobre una temática determinada, relacionada con la problemática a estudiar. Esta técnica permite el punto de vista de diferentes partes involucradas en la discusión. La mayoría de veces es apoyada por un cuaderno de apuntes o una guía donde se encuentra la secuencia de preguntas o de información por la que se quiere indagar. (Sampiere, 2010). Se define como la reunión para conversar intercambiar información, ideas, opiniones entre una persona y otra u otras ¿por medio de las preguntas y respuestas se alcanza una comunicación y construcción conjunta de conceptos frente a un tema. Pueden hacerse preguntas sobre experiencias, emociones,

sentimientos, hechos, historias de vida, percepciones, atribuciones; esta herramienta de recolección de datos será utilizada al final de la investigación como contraste de la problemática presentada y sus incidencias u opiniones en los estudiantes muestra para detectar las mejoras y consecuencias que esta haya provocado en los niños investigados. (Anexo A)

### **3.7.3 Diagnostico Competencias Docentes**

En los últimos años las competencias Digitales Docentes han sido incluidas en el sistema educativo colombiano como eje articulador e integral para mejorar la praxis del educador , las estrategias de enseñanza utilizadas y los ambientes escolares sean amenos y cálidos. (Ministerio de Educación Nacional. MEN, 2013). Las competencias son el conjunto de actitudes, habilidades, conocimientos, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio-afectivas y psicomotoras; todas estas conectadas entre sí, para facilitar el desempeño flexible, eficaz e innovador en contextos novedosos que piden a grande escala ambientes escolares propios para la época presente. Según el diagnóstico de evaluación de competencias digitales docentes se puede observar que el pentágono está en nivel muy bajo en la mayoría de las competencias se encuentran en fase de diagnóstico 1, (para mayor información ver anexo B); por lo que se ha propuesto en esta investigación buscar las estrategias e implementar las propuestas para mejorar las competencias digitales del que hacer pedagógico de la docente investigadora.

**3.7.4 Secuencias Didácticas:** Las secuencias didácticas o planeaciones son las guías o formatos donde se describe las actividades de forma secuencial para que el aprendiz desarrolle los procedimientos y talleres propuestos para una clase. En el anexo C se presentan las secuencias didácticas desarrolladas para esta propuesta de investigación.

**3.7.5 Evaluación formativa:** La evaluación formativa se realiza a través de la co-evaluación y autoevaluación donde se revisa detalladamente las actividades que realizan los estudiantes en compañía de sus familias, los avances de las orientaciones que el docente realiza en la comunicación sincrónica y asincrónica obteniendo resultados satisfactorios, flexibles, equitativos, incluyentes, continuos con retroalimentación oportuna. Es por esta razón que, en esta investigación se aplica dicho tipo de evaluación como instrumento para recolectar información acerca del progreso de los estudiantes en el proceso del fortalecimiento y desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas.

## **3.8 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS**

**Observación:** los propósitos esenciales son explorar ambientes contextos, culturas y la mayoría de los aspectos de la vida social; describir comunidades

contextos o ambientes las actividades que se desarrollan en estos, las personas que participan en determinadas actividades y sus significados, se comprende procesos vinculaciones entre personas y sus situaciones o circunstancias eventos que suceden a través del tiempo patrones que se desarrollan y los contextos sociales y culturales identificando problemas y generando hipótesis. (Sampiere, 2010). Para ser un buen observador cualitativo se necesita saber escuchar, utilizar todos los sentidos, colocar atención a los detalles, poseer habilidades para descifrar y comprender conductas no verbales, ser reflexivos y disciplinados para escribir anotaciones así como flexibles para cambiarle el centro de atención las veces que sea necesario.

**Entrevista:** En la entrevista cualitativa se puede hacer preguntas sobre experiencias, opiniones, valores y creencias, emociones sentimientos, hechos de historias de vida, percepciones, atribuciones, entre otros. Es íntima flexible y abierta se define como una reunión para intercambiar información entre una persona entrevistador y otras entrevistados. (Sampiere, 2010). La entrevista se dividen en estructuradas semi-estructuradas o abiertas; en las primeras el entrevistado realiza su labor basándose en una guía de preguntas específicas, las segundas se basa en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos obtener mayor información sobre los temas deseados, en las terceras se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistado posee toda la flexibilidad para manejarla.

**Grupo de enfoque:** consiste en reuniones de grupos pequeños o medianos de 3 a 10 personas, en los cuales los participantes conversan en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado e informal dirigido por un especialista en dinámica grupales que fomenta la integración en la sesión; (Sampiere, 2010). Estos grupos son positivos cuando todos los miembros intervienen, es necesario que uno los participantes guíe la discusión para lograr la eficiencia y los resultados esperados; además es importante que el conductor de las sesiones este habilitado para manejar emociones cuando surjan para obtener significados de los participantes en su propio lenguaje además de ser capaz de alcanzar un alto nivel de profundización, fomentar la participación de cada persona, evitar agresiones consiguiendo que todos tomen su turno para expresarse. La guía de temas para esos grupos puede ser estructurada semi-estructurada o abierta.

**Biografías** o historias de vida son narraciones de los participantes sobre hechos del pasado y sus experiencias.

La Investigación cualitativa incluye tres acciones progresivas y tres etapas. En la recolección de datos se encuentra los primeros datos de la inmersión como preparaciones generales, charlas informales y anotaciones, en las tareas

analíticas se efectúa continuas reflexiones durante la inmersión inicial en el campo sobre los datos recolectados y las impresiones iniciales respecto del ambiente y los resultados se encuentran similitudes y diferencias entre los datos, significados, patrones y relaciones. Acción progresiva dentro de la etapa recolección de datos con datos de inmersión profunda observación desenfocada, pláticas dirigidas, anotaciones más completas y analíticas efectuando continuas reflexiones durante la inmersión profunda, en el campo sobre los datos recolectados, impresiones respecto del ambiente, se analizan las correspondencias entre los primeros y los segundos datos encontrando categorías iniciales, significados, patrones, relaciones, hipótesis iniciales. Otra etapa son principios de la teoría recolección de datos en donde los datos se obtienen por medio de técnicas como entrevista, grupos de enfoque, observación, recolección de documentos y materiales; en esta etapa se preparan los datos para el análisis en las tareas analíticas, análisis detallados de los datos recopilados en las diferentes herramientas como teoría fundamentada, matrices, diagramas, mapas conceptuales, dibujos, esquemas entre otros. Esa labor puede efectuarse con el apoyo de programas computacionales de análisis cualitativo en donde los resultados se generan de sistemas de categorías implicando profundas relaciones de hipótesis y teorías.

**Inmersión inicial** en esta parte el investigador realiza diversas observaciones del entorno las anota en una bitácora de campo, dialoga con los integrantes del proyecto, revisa documentos y otros materiales. La inmersión inicial de esta investigación se basa en la revisión de los resultados de las pruebas saber del grado quinto en el área de matemáticas de los últimos 3 años con el fin de planear las diversas actividades para responder al planteamiento del problema de investigación y con base en estos primeros datos la docente investigadora reflexiona acerca del planteamiento y lo ajusta de acuerdo a los primeros resultados encontrados.

**Bitácora de análisis** su función es documentar el procedimiento de análisis y las reacciones del investigador al proceso, contiene fundamentalmente anotaciones sobre el método utilizado, anotaciones sobre ideas conceptos, significados categorías de hipótesis que van surgiendo y anotaciones en relación con la credibilidad y verificación del estudio; las notas de esta bitácora son indispensables y ayudan a identificar unidades. La bitácora de análisis o analítica sirve para asegurar la aplicación coherente de las reglas emergentes que guían la generación de categorías y sus definiciones así como la asignación de unidades posteriores a las categorías que van surgiendo.

**Categorías de significados** es una estrategia útil para organizar los procedimientos analíticos también llamados memos analíticos, documenta decisiones o definiciones hechas al momento de analizar los datos desde cómo

surge una categoría hasta el código que se le asigna o el establecimiento de una regla de codificación esta bitácora se escribe diariamente anotando la fecha.

**Inmersión profunda** se realiza en las observaciones más enfocadas al planteamiento con diálogos dirigidos y anotaciones más completas. En esta etapa se aplican las primeras entrevistas, observaciones con guía, sesión de grupos, recolección de materiales y objetos; se hace comparación de los datos recolectados con los primeros hallazgos, similitudes y diferencias consolidando esta información y/o conceptos a las hipótesis. La inmersión profunda de esta investigación está basada en la observación detallada de cada una de las sesiones de las clases realizadas a través del zoom, donde la docente investigadora va anotando en su bitácora todos los aspectos que observa en los estudiantes muestra de este trabajo con el fin determinar específicamente cada uno de los datos que se van obteniendo en el proceso de adquisición de conocimientos de la metodología planteada.

**Análisis detallado de los datos** se obtienen los datos mediante diversas fuentes para realizar reflexiones y análisis elementales, en la mayoría de las veces se cuenta con grandes volúmenes de datos, páginas de anotaciones u otros documentos, horas de grabaciones o filmaciones, entrevistas, sesiones grupales, observaciones, imágenes y distintos artefactos con el fin de analizar los datos comunes de estudio. En esta investigación la teoría fundamentada se determina mediante el hallazgo de datos que se observan en cada una de las grabaciones de las clases realizadas a través del zoom.

**Organización de los datos** y de la información: revisión del material y preparación de los datos para el análisis detallado, como el volumen de los datos puede ser amplio se deben tener muy bien organizados, planear herramientas, análisis de datos con programas de computadora; en este último, con un procesador de textos dependiendo del tipo de datos que se haya generado se pueden tener datos escritos anotaciones a mano y documentos transfiriendo todo al procesador de textos Si se cuenta solamente con imágenes y anotaciones escritas las primeras se escanean o transmiten a la computadora y la segunda se copian o escanean. En caso de grabaciones de audio o video, entrevistas y sesiones se deben transcribir un análisis exhaustivo del lenguaje. todo depende de los recursos que se dispongan y del equipo de investigadores que haya en la investigación; luego de tener el material transcrito es necesario examinarlo, revisar las notas, grabaciones, audios, fotografías, documentos, entre otros para comenzar a escribir una segunda bitácora, la bitácora de análisis en donde se documenta paso a paso el proceso analítico durante este escrutinio se debe asegurar que el material este completo tenga la calidad necesaria para ser analizada realizando las mejoras técnicas posibles. En este proceso es indispensable tener en cuenta los siguientes pasos para un buen proceso de

análisis recolectar los datos, entrevistas, grupos de enfoque, observaciones, documentos, artefactos, anotaciones, registros entre otros, revisar todos los datos material inicial y adicional obtener un panorama general de los materiales. Organizar los datos e información determinar criterios de organización, organizar los datos de acuerdo con los criterios. Preparar los datos para el análisis, limpiar grabaciones de ruidos, digitalizar imágenes, filtrar videos, transcribir datos verbales en texto incluyendo bitácoras y anotaciones. Descubrir las unidades de análisis elegir cuál es la unidad de análisis o significado adecuado a la luz de la revisión de los datos.

**Análisis de datos por computadora** alguno de los programas más utilizados para los análisis de datos cualitativos son atlas ti programa desarrollado universidad técnica de Berlín por Tomás Muhr para segmentar datos en unidades de significado codificar datos y construir teorías en donde el investigador agrega los datos o documentos primarios que pueden ser texto, fotografías, segmentos de audio o video, diagramas, mapas codificando de acuerdo con el esquema que se haya diseñado.

Ethnograph programa muy utilizado para identificar y recuperar textos de documentos, la unidad básica es el segmento; codifican las unidades partiendo del esquema de categorización establecido por el investigador, los esquemas de codificación suelen modificarse Guarda memos, notas y comentarios también los incorpora al análisis.

Nvivo es un excelente programa de análisis construye grandes bases de datos estructurados jerárquicamente, agrega documentos para ser analizados, codifica unidades de contenido con base en el esquema diseñado por el investigador, localiza los textos por carácter palabra frase crema o patrón de palabras dentro de sus ventajas está crear matrices.

Decisione Explorer es una excelente herramienta de mapeo de categorías, el investigador visualiza relaciones entre conceptos o categorías en diagramas, este programa muestra gráficamente, realiza un conteo de la categoría con mayor número de relaciones con otras categorías; es muy útil para visualizar hipótesis y asociación entre componentes más importantes de una teoría

#### **4 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

En el vínculo entre ética-tecnología- ciencia, se prioriza el primer concepto, ya que esta debe orientar el proceso de la ciencia y la tecnología en la vida social del ser humano, siendo el eje primordial para que estos no pierdan su esencia actitudinal, aunque en la actualidad se ha estado convirtiendo en lo contrario y es por eso que el hombre se ha vuelto un esclavo de la máquina.

En esta investigación se promueve los derechos fundamentales de los niños y niñas esparciendo una educación de calidad que satisface las necesidades del educando, sin discriminación de ninguna índole, protegiendo los derechos humanos; desarrollando espacios y ambiente de clima excelente donde todos los involucrados de este proyecto tengan una mejor calidad de vida.

Además, se respetará la privacidad de los participantes involucrados en la investigación y se contará con el consentimiento escrito de ellos para divulgar resultados de propuesta académica e investigativa.

#### **5 DIAGNÓSTICO INICIAL**

La sede B del Colegio Técnico Agropecuario se encuentra localizada en el casco urbano, cuenta con 76 estudiantes de los grados, preescolar, primero, segundo, tercero, cuarto y quinto con cuatro docentes para los seis grados. Debido a la reducción de la infraestructura tecnológica los estudiantes no tienen la oportunidad de disponer de los recursos tecnológicos mucho tiempo. En el área de matemáticas se ha observado que los estudiantes les hacen falta comprender y analizar detalladamente las situaciones matemáticas, los estudiantes presentan poco interés por el área, los niños no comprenden los números y sus múltiples relaciones, se les dificulta en los planteamientos de los problemas matemáticos encontrar la operación adecuada para resolverlos, algunos estudiantes emplean métodos de cálculo que no son acordes a su nivel educativo. Debido a esta problemática se busca crear y aplicar una propuesta utilizando la tecnología en los estudiantes del grado quinto en donde a través de la página web los estudiantes interactúen fortaleciendo el pensamiento numérico usando el procedimiento planteado por Polya en sus investigaciones. Del mismo, la docente investigadora a través de sus indagaciones aplica adecuadamente las herramientas pedagógicas e innovadoras para fortalecer sus praxis.

## **6. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

### **6.1 PROPUESTA PEDAGÓGICA**

La incorporación de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de las ciencias particularmente en el área de matemáticas ha transformado la práctica pedagógica de los docentes. Adicionalmente, no es un secreto que el aprendizaje de las matemáticas es complicado para la mayoría de los estudiantes en todos los niveles educativos. Del mismo modo se ha observado en las diferentes pruebas externas e internas de la institución educativa Colegio Técnico Agropecuario del municipio de Encino Santander que los estudiantes presentan dificultades en el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas; es por eso que, a través de la actividades interactivas con situaciones matemáticas contextualizadas al entorno y diseñadas en el software de la carpeta de office Power Point y presentada a los estudiantes objeto de estudio por medio del zoom se buscar disminuir el problema planteado. Además se pretende guardar todas las evidencias, presentaciones de Power Point, y demás herramientas empleadas en esta investigación en la plataforma wordpress.

En el transcurso del año escolar del 2020, por medio de Power Point se emplearon diferentes diapositivas didácticas de selección múltiple con única respuesta en donde con temas como fraccionarios, ecuaciones, potenciación, gráficas y tablas de frecuencia; los estudiantes del grado quinto resolvieron problemas matemáticos diseñados con actividades que se realizan en su contexto. Además, se tuvo en cuenta el procedimiento de Polya para resolver problemas ya que este permite una facilidad con cada uno de los pasos establecidos. En consecuencia a este proyecto se pretende analizar las competencias digitales docentes y para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en estudiantes de quinto de primaria donde se propone con las diferentes actividades innovadoras motivar a los niños a desarrollar adecuadamente las situaciones matemáticas, afianzando la competencia de comprensión

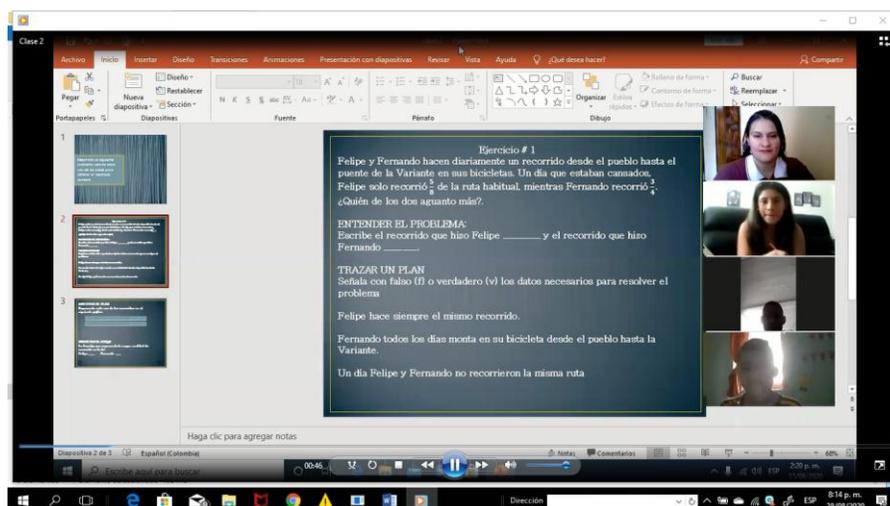
Estrategia: Herramienta tecnológica diapositivas de Power Point con problemas de selección múltiple con única respuesta fortaleciendo el proceso del desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en los estudiantes del grado quinto, resolver problemas hace parte de la cotidianidad del ser humano sin importar las etapas de su vida, siempre este proceso ha estado presente en su diario vivir; es por ello, que se ha tenido en cuenta el contexto del alumno del municipio de Encino para facilitar el análisis e interpretación de datos, al igual que el resto de habilidades requeridas en el momento de resolver situaciones matemáticas, otro aspecto que se tiene en cuenta son los pasos de Polya.

La propuesta pedagógica está basada en los lineamientos curriculares del MEN; los Estándares Básicos de Competencias establecidos en el 2006 indican qué debe saber y saber hacer el estudiante una vez culmine su proceso formativo de educación básica y media. Las políticas gubernamentales admite que la adquisición de estas habilidades se requiere de ambientes de aprendizaje que faciliten la adquisición de la competencia. De esta forma, las estrategias empleadas por los docentes son fundamentales para alcanzar los niveles de conocimiento y habilidad deseados. Vásquez (2011), sostiene que el desarrollo de la competencia matemática va ligado al de la competencia comunicativa, ya que esta última posibilita entender los enunciados matemáticos y determinar la clase de procedimiento que se requiere para solucionar el ejercicio planteado. Posteriormente, se presentan los derechos básicos de aprendizaje (DBA), una estructuración temática por cada grado de escolaridad. Los DBA enuncian las unidades básicas y fundamentales de conocimiento que requiere aprender un estudiante colombiano, así como las bitácoras de enseñanza. El Ministerio ha provisto plataformas tecnológicas con recursos de apoyo, en cada área, que pueden ser utilizadas por los maestros para el desarrollo de sus clases. (Ruiz, 2008). En los DBA se presentan los aprendizajes conjunción de conocimientos y prácticas sociales y personales que favorecen transformaciones cognitivas y cualitativas de las relaciones del individuo consigo mismo, con los demás, y con el entorno. En el documento Mallas de Aprendizaje se estructura los DBA y los pone en diálogo con la organización epistemológica y pedagógica de cada área definida en los Lineamientos y EBC así como con una serie de cuestiones didácticas útiles para su implementación en el aula. De esta manera, las Mallas articulan los DBA que a su vez retoman los EBC; de modo que los maestros e instituciones puedan fortalecer y actualizar sus currículos y, en últimas, desarrollar actividades didácticas que cualifiquen el trabajo en el aula. Aunque no son unidades didácticas, (MEN, 2006). De igual manera, las Mallas se convierten en insumos para planear a lo largo del año escolar, y proveen al maestro elementos para hacer seguimiento al aprendizaje de los estudiantes. Además, buscan incorporar de manera sistemática las competencias ciudadanas, la diferenciación y la evaluación como asuntos de la cotidianidad del aula que deben estar presentes en cada acción para el aprendizaje que se lleva a cabo en el salón de clases

En la planeación de las secuencias didácticas se tiene en cuenta la competencia resolución de problemas del componente numérico Variacional y el aprendizaje desarrollo del pensamiento. El desarrollo del pensamiento se refiere a la capacidad de estimular nuestra mente durante el crecimiento. Es importante que los docentes pongan especial atención a este aspecto a la hora de enseñarles a los niños. De esta manera, la educación puede ayudar a desarrollar a los niños tanto en el ámbito cognitivo como en el emocional y en el físico. Básicamente desarrollamos nuestro pensamiento percibiendo información a través de nuestros sentidos que analizamos, memorizamos y hasta podemos compartir. Según la teoría de Piaget, cuando los niños nacen y hasta los dos años de vida se van

desarrollando sus cualidades motoras y sensoriales. Entre los 2 y 7 años de edad atraviesan la etapa pre operacional que les permite crear imágenes mentales y desarrollar el lenguaje oral y escrito. La siguiente etapa va desde los 7 a los 11 años y se caracteriza por la presencia de pensamientos concretos y la posibilidad de abstracción. Es así que a la hora de estimular el desarrollo del pensamiento se emplean una serie de estrategias que ayudan al aprendizaje y la comprensión. (Piaget, 2016). De esta manera, las personas pueden absorber los conocimientos que se guardarán en su memoria de largo plazo. Esto les permitirá relacionar eso con datos nuevos, hechos registrados y hasta otros conocimientos ya adquiridos. Por eso decimos que el pensamiento se desarrolla de forma natural o estimulada externamente como es el caso de la educación. Otros especialistas consideran que los conocimientos que adquirimos deben ser contrastados a su vez con la experiencia. Esto implica que la mejor forma de desarrollar nuestra mente es de forma práctica, cuando debemos resolver un problema, por ejemplo. Aunque los seres humanos cuentan con una capacidad innata para desarrollar el pensamiento, la educación puede ayudar a estimular, orientar y potenciar ese desarrollo.

En el momento Exploración en cada una de las secuencias didácticas se realiza actividades para conocer los saberes previos, en la estructuración los niños realizan ejercicios de práctica, resuelven las presentaciones tipo opción múltiple con únicas respuestas de los problemas matemáticos diseñados con el contexto y los pasos de Polya con diferentes temáticas como fraccionarios, tablas de datos, ecuaciones. En el momento de la transferencia los estudiantes resuelven ejercicios relacionados con cada uno de los temas resolviendo los problemas y se hace la valoración de las actividades por medio de evaluación formativa



En esta imagen se observa a los estudiantes participando activamente de la resolución de problemas matemáticos teniendo en cuenta los pasos de George Polya



En esta imagen se puede observar una situación problema del tema fraccionario relacionada con el contexto de los estudiantes, donde se menciona un problema con uno de los deportes favoritos de la población objeto de estudio y con el nombre de ellos mismos para motivar el interés por resolver los problemas contextualizándolos.



En esta imagen se puede observar la satisfacción de los estudiantes al resolver acertadamente las incógnitas de cada uno de los problemas matemáticos

planteados y el interés de los niños por seguir contestando en esta dinámica de juego y diversión presente en las diapositivas de PowerPoint.

## 6.2 COMPONENTE TECNOLÓGICO

### 6.2.1 WORDPRESS

**Descripción:** este medio permite crear y conservar un software actualizado cronológicamente. Su innovación y creación de esta ha mantenido su objetivo desde que fue creada dejando una huella significativa en el mundo digital.

Wordpress: Sus creadores Matt Mullenweg y Mike Little. Este Sistema se ha convertido CMS más popular. Teniendo en cuenta su programación y características le ha permitido mantenerse en el mercado digital gracias a su facilidad de uso. Software: Su función principal es mostrar la información de forma detallada y organizada, entre sus características están: añadir comentarios, organizar artículos por categorías, agregar módulos, llamados widgets, listado de etiquetas, buscador, comentarios, etc. El uso de Wordpress lo hace asequible.

**Funcionamiento:** Wordpress es un administrador de contenidos que permite crear páginas web y software, su presentación permite al usuario desplegar sus funciones y herramientas solo con dar un clic, se mantiene en constante actualización.

Entradas: su fácil acceso al dar clic en “añadir nueva” crea su primera entrada, la edición del texto se genera fácil gracias a Microsoft Word.

1. Añadir imágenes: «Añadir objeto ». Se selecciona las fotos desde la carpeta del ordenador y se arrastran a esta ventana. Luego selecciona la que quieras adjuntar al artículo y haz clic en el botón azul que dice «Insertar en la entrada».

2. Añadir vídeos: en la plataforma de vídeos online como YouTube se pega el enlace luego en el artículo.

3. Añadir enlaces: se selecciona el texto a enlazar y clic en el clip de la zona de la barra de herramientas y copia el enlace

4. Estructurar y maquetar entradas: Siempre que escribas un artículo, debes maquetarlo de forma que quede bien organizado; en la barra de herramientas, dónde están las opciones de cursiva, subrayado, etc.

5. Guardar y publicar entradas: dar clic en «Solo guardar» para que WordPress guarde lo que has avanzado, pero no lo publique. Posteriormente, cuando hayas terminado, dale a «Publicar».

6. Organizar tus entradas: Para crear y asignar una categoría a un artículo se va a la columna de la derecha y en el recuadro denominado «Categorías». Se hace clic en «Añadir nueva categoría»

7. Asignar imagen de portada: Esta imagen es la que se muestra como portada y cabecera de la entrada.

**Historia.** El desarrollador principal, Julio Rijo, eligió el nombre WordPress por sugerencia de su amiga Christine Selleck. Las versiones lanzadas de WordPress tienen como nombre en clave músicos de jazz como por ejemplo la versión 1.0, Mingus. La versión 1.5, que fue lanzada a mediados de febrero de 2005, tiene como nombre en clave «Strayhorn» (Billy Strayhorn) y ofreció una gama amplia de nuevas características, como por ejemplo el uso de páginas estáticas. En 6 de diciembre de 2018 fue promocionada la versión 5.0, su nombre clave «Bebo» en honor al músico cubano Bebo Valdés; La 5.1 (21 de febrero de 2019) «Betty», por la cantante estadounidense Betty Carter. La Fundación Wordpress es propietaria y gestiona la marca registrada Wordpress (wikipedia) (wikipedia) (B & Bricklin M, 1998).

**6.2.2 Microsoft Office:** es un paquete de Software informático que permiten realizar diferentes funciones que ayudan al mejoramiento de trabajo en oficina, instituciones en general, los cuales permite digitar texto, presentar diapositivas, informes financieros, diseño de tarjetas para toda ocasión, entre otras. El aprendizaje de estas herramientas en el aula de clase es fundamental permitiéndole al estudiante interactuar con la carpeta de office que después aplicara en su diario vivir.

### **Pasos para elaborar presentaciones de Power Point didácticas:**

1. Abre una nueva presentación de PowerPoint.
2. Escoge un diseño para tu juego de preguntas
3. Crea la primera diapositiva, la diapositiva del título. Incluye un texto y crea un hipervínculo al principio del juego.

- Para crear un hiperenlace, selecciona el texto en el cual quieres crear un hiperenlace, haz clic derecho con el ratón y selecciona “Hiperenlace”. De ahí, puedes escoger a qué diapositiva quieres crear el hiperenlace.
  4. Crea la segunda diapositiva, esta será el punto de inicio de tu juego. Desde la sección de “Tareas comunes” en la esquina superior derecha de la pantalla, selecciona “Diseño de diapositiva”. Selecciona “Solo título”
  5. Selecciona el cuadro de texto, y crea una simple pregunta como: cuál es la distancia recorrida por Fernando.
  6. Crea más cuadros de texto (3 es un buen número para empezar) y coloca las respuestas posibles en ellas.
- Ejemplo de respuestas: A: 30m, B: 35m, o C: 45m
  7. Agrega cualquier otra característica especial a la diapositiva (fotos, más opciones, etc.).
  8. Vincula a las otras diapositivas desde las respuestas, que le digan al jugador si se equivocó o si seleccionó la respuesta correcta.
  9. Cuando hagas esto, deberás dejarle al jugador regresar y corregir su error, o dejarle seguir con la siguiente pregunta.
  10. Cuando termines de crear todas las preguntas, crea una diapositiva de final donde felicites al jugador por completar el juego.
  11. ¡ahora presenta las diapositivas a tus estudiantes para que las desarrollen

**6.2.3. Zoom:** es una herramienta de comunicación creadas en el 2011 permite sesiones de chat individuales que pueden convertirse en llamadas grupales, sesiones de capacitación y seminarios web para audiencias internas y externas, y reuniones de video globales con hasta 1,000 participantes y hasta 49 videos en pantalla. Realiza chats en vivo, y permite grabar esas sesiones para verlas más tarde.

#### **Características del zoom:**

- Se trata de una aplicación de uso gratuita que cuenta con una serie de planes de pago que extienden sus funcionalidades.
- Funciona como un medio de comunicación a través de internet.
- Permite llevar a cabo sesiones de chat, llamada y video llamada.
- En cuanto a las videoconferencias, permite la participación de hasta 500 personas y hasta 1000 espectadores.

- Brinda herramientas como el uso de pantalla compartida, un recurso útil para exposiciones, seminarios y conferencias.

### 6.3 IMPLEMENTACIÓN

Para realizar el diagnóstico de la observación detallada se realiza una clase por zoom con todos los estudiantes objeto de estudio y otra clase por medio de zoom con cada uno de los estudiantes para indagar, descubrir y describir las dificultades y saberes previos que presentan los estudiantes frente al desarrollo de situaciones problemáticas. A continuación se describe la información recopilada a través de esta herramienta.

Clase grupal: en esta clase se presentan 4 ejercicios con diferentes cálculos, empleando operaciones básicas, fracciones e información de tablas.

Clase grupal <https://youtu.be/r6fC1FJEUpl>

*Ejercicio 1: Como me gustan mucho los peces, en mi habitación he puesto una pecera con 8 peces de color naranja y 5 de color verde. En la pecera también he puesto algunas cosas para decorarla, como arena de mar, conchas y caracolas. A Daniel también le gustan los peces, pero en su pecera solo tiene 6. ¿Cuántos peces tendría que comprar Daniel para tener el mismo número de peces que yo?*

La niña Melany contestó: \_ A Daniel le hace falta 7 para tener los mismos; Eyleen contestó 2 son los peces que le falta para completar. Los otros niños no contestan y Juan David se confunde en la operación que se debe usar para hallar la respuesta.

Se observa que algunos niños poseen excelentes saberes previos y otros realizan operaciones inadecuadas, que no tiene en cuenta todos los datos, existen confusiones en el planteamiento del problema, otros niños no les gusta participar.

*Ejercicio 2: Estamos en la semana de las ofertas, y en la tienda de Jesenia hay 15 bolsas de fresas. Pero José me ha dicho que en la tienda de Jesenia hay 5 veces menos bolsas de fresas que en la suya. Calcula cuántas bolsas de fresas hay en la tienda de José*

La niña Melany contestó: -en la tienda de José hay 12 bolsas de fresa, como los demás niños no dieron ninguna respuesta, se procede a resolver con orientación

de la docente. Se lee el problema, se sacan los datos proporcionados por la situación problemática y se recalca la palabra *veces* con el propósito de que los estudiantes deduzcan que esta palabra con lleva a la operación adecuada (multiplicación) para resolver el problema,

En la pregunta *¿5 veces 15 que operación hacemos?* Melany propuso realizar una suma, Juan David responde – José tiene 10 bolsas de fresa, Melany contesta- entonces tenía 20; como ninguno de los estudiantes de la clase da la respuesta correcta la docente opta por dar el ejemplo de *¿2 veces 2 cuánto es?*, y explica que la respuesta si es 4 porque se multiplica  $2*2= 4$ . Así, los niños proponen la multiplicación para resolver el problema. Melany responde –serían 75, Juan David señala \_ no profesora 35, porqué  $15*5= 35$ . Entonces se realiza la multiplicación donde Melany responde-  $5*5$  es 25 y  $5*1=5+2=7$ , entonces son 75. Juan David señala -no entiendo profe. Se vuelve a proponer la multiplicación por pasos para una mejor comprensión. Por último, se encuentra la respuesta correcta y se observa que la falta de léxico impide interpretar el planteamiento y resolver la pregunta adecuadamente. Además, hay niños que se les olvida el proceso de la multiplicación y las tablas.

*Ejercicio 3: Fracciones. Valentina es fotógrafa de la naturaleza y todas las fotos de sus álbumes son de paisajes y animales. 1/9 del álbum que acaba de empezar es de fotos de paisajes y 1/6 de fotos de animales. ¿Qué parte del álbum lleva completado?*

Los niños mencionan que no han contestado porque no entienden, la docente les repasa los datos que proporciona el problema y les pregunta *¿Cuál operación es la más adecuada para saber que parte del álbum lleva completado Valentina?* Melany responde –una división, Juan David propone una suma y dice que la respuesta es 2,15 decimales. Se resuelve el problema entre todos los integrantes de la clase.

Se detalla que algunos estudiantes adquieren conocimiento a corto plazo y esto afecta el proceso para resolver los problemas porque en este caso de situaciones con fraccionarios los niños se les dificultó resolver el problema porque no recordaban como realizar sumas de fraccionarios heterogéneos.

Ejercicio 4: Tablas. *Mañana es el estreno de la película “TIC vs. Aliens” y todas las salas del cine Espacial la proyectarán. A las 5 de la tarde solo quedan 14 entradas, justo la mitad de las que quedan a las 3 de la tarde. Completa la tabla de entradas disponibles.*

	Sala 1	Sala 2	Sala 3
3 de la tarde		11	4
5 de la tarde	5		4
8 de la noche	0	3	2

A simple vista se observa que cuando hay muchos datos en un solo problema los estudiantes se confunden y no determinan como resolver las preguntas, enredándose con facilidad en el planteamiento; resolviendo este ejercicio la niña Melany contesta que en a las 5 de la tarde en la sala 1 son 18, Daniel responde que la suma de La sala 1 y la sala 3 de las 5 de la tarde es 9, lo cual es correcto; en la pregunta que hace la docente de que operación se hace para saber cuánto falta de 9 para llegar a 14, los estudiantes contestaron que una suma, esta operación no es pertinente pues la más acorde a la respuesta es una resta, aunque el resultado dado por Melany y Juan David es correcto sería  $5 + 9 = 14$ .

Al preguntar a los niños cuantas boletas falta para completar las entradas de las 5 de la tarde, ellos señalan que 15, se refleja que solo han sumado los datos proporcionados por la tabla pero que aún no se han devuelto a releer la pregunta que falta por resolver. Al volver a plantear el problema se evidencia que los niños aun no comprenden la pregunta formulada, la docente vuelve a explicar, la niña Melany dice que el total de entradas es 12, lo cual es incorrecto ya que, en el problema se estipula que las entradas de las 5 de la tarde (14) es justo la mitad de las estradas de las 3 de la tarde, es decir que, las entradas de las 3 de la tarde son 28. A la pregunta que si 14 es la mitad cuanto es el total. Juan David responde cero, Eyleen contesta que 2.

Para finalizar se recomienda a los estudiantes estar atentos a los datos y preguntas proporcionadas para encontrar la operación más adecuada al momento de resolver un problema

Clase individual: esta clase se realiza por zoom a cada niño se presentan los siguientes 3 ejercicios.

Melany: <https://youtu.be/grvD07I9J4s>

Daniel: <https://youtu.be/UNaRXtnQms8>

Eyleen, <https://youtu.be/jY-F2IUqN00>

Juan David <https://youtu.be/QLYMt1noa2E>

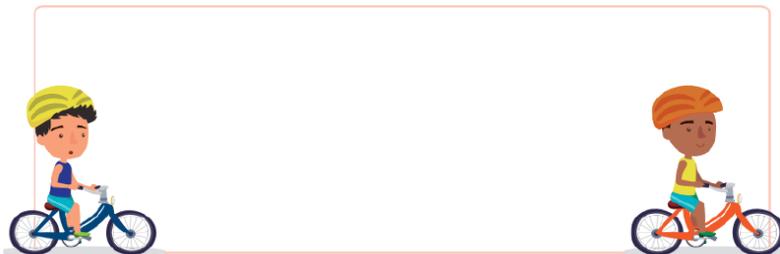
Steven <https://youtu.be/f3aHU3TboZEs>

José David [https://youtu.be/ARTUC7\\_F3M8](https://youtu.be/ARTUC7_F3M8)

Hector Daniel <https://youtu.be/FpTTuKzXizU>

David Fernando <https://youtu.be/oWvr5by6Ed0>

*Ejercicio 1: En una competencia ciclística, John recorrió tres décimos de kilómetros y Michael siete centésimos de kilómetro. ¿Cuáles son los números decimales correspondientes a las distancias recorridas por John y Michael? Utilice el espacio para hacer el proceso*



Melany: colocamos el 7 y debajo de la rayita 100, la docente le corrige explicando que primero se mira la distancia de John entonces, la niña dice- colocamos el 3 y debajo de la rayita el 10 porque dice 3 decimos, la docente le explica cómo convertir números fraccionarios por 10, 100 y 1000. Para el recorrido de Michael la docente le explica a la niña a través del cuadro de enteros con decimales para encontrar la posición del número dado; con respecto a la respuesta a la pregunta la niña contesta- entonces, sería Michael recorrió 0,7 centésimos, la docente le aclara que la lectura de decimales es 0,07 o 7 centésimos. – y John 0,3 kilómetros.

Daniel: dice que los datos que se tienen son John recorrió tres decimos de kilómetros y Michael siete centésimos; el ejercicio lo desarrolla la docente con el niño para explicar el proceso.

Eyleen: propone que al pasar tres decimos a decimales nos quedaría 3,0, la docente le explica el proceso de conversión de fraccionarios a decimales y en la distancia que recorre Michael, la niña expone que la distancia es 0,7, faltándole un 0 por leer.

Juan David: los datos que tenemos son que John recorrió 3 décimos de kilometro y Michael 7 décimos de kilómetro, se evidencia un error de lectura de números, se orienta la conversión de fraccionarios y se halla la respuesta.

Steven: la docente orienta la conversión de los números dados en números decimales, el primero da como resultado 0.3 y en el segundo lo encasillan en un cuadro de decimales dando como resultado 0,07; obteniendo las distancias en números decimales correspondientes. John recorrió 0,3 Km y Michael 0,07 Km de distancia.

José David: la docente orienta las conversiones de los números proporcionados en la situación problema, durante este proceso se evidencia las diferentes dificultades que presenta el niño como es falta de lectura comprensiva, concentración y observación. Se llega a la conclusión que el recorrido en número decimales es John 0,3 Km y Michael 0,07 Km de distancia.

Héctor Daniel: se orientan las conversiones del número fraccionario a decimal y la ubicación correspondiente del número decimal para resolver la incógnita adecuadamente, el niño muestra interés por resolver el problema y se evidencia que tiene saberes previos excelentes.

Fernando: en la lectura de la situación problema se evidencia que el niño tiene dificultades para leer fraccionarios, la docente orienta las conversiones de los números y se obtiene el resultado correcto.

Observaciones: los niños presentan dificultades de lectura cambian las palabras, algunos niños no poseen saberes previos necesarios para resolver el problema de forma acertada.

*Ejercicio 2: Los padres de Melissa tuvieron trillizos. El primer bebe Felipe peso 7,27 libras; el segundo bebe Mateo, pesó 8,34 libras y el tercer bebe Sebastián, pesó 6,45 libras.*

*¿Cuántas libras pesaron en total los tres bebes?*

Melany: -la operación sería una suma porque dice Cuántos, sumamos 7,27; 8,34 y 6,45, dando como resultado 22,06.

Daniel: propone hacer una multiplicación para saber cuánto pesan los tres bebes, se resalta que esta operación no es correcta y el niño llega a la conclusión que la operación debe ser una suma. El niño realiza la operación con ayuda de la docente y se obtiene como resultado que los tres bebes pesan 22,06.

Eyleen: para saber cuánto pesan los dos bebes sumamos los resultados, se evidencia que la niña realiza correctamente las operaciones

Juan David: menciona que la operación que realiza es tres sumas  $7+4+8= 21$ .  $27 + 34 = 61$  y la última suma que propone el niño es  $61+45 =106$ . La docente le explica el proceso para sumar decimales y se realiza la operación en conjunto con el niño, se observa que el niño presenta algunas dificultades al inicio de la resolución de la operación, el niño opta por contar con los dedos y hallar el resultado correcto

Steven: el niño propone una división para resolver la operación, después propone una multiplicación y luego menciona la operación correcta, es decir una suma, el niño prefiere hacer la suma solo dándole como resultado 116 pesan los tres bebes. La docente orienta la suma y el niño va resolviendo la suma y se obtiene el resultado correcto.

José David: la operación para saber el peso de los tres bebés es una suma, se realiza esta operación con orientación de la docente; se obtiene como resultado que los tres bebés pesan 22,06 lb

Héctor Daniel: el niño propone realizar una suma para hallar el peso de los tres bebés, se realiza la operación con orientación de la docente; en este proceso se evidencia que el niño desarrolla correctamente las operaciones y comprende el proceso para hallar la respuesta.

Fernando: para saber cuánto pesan los tres bebés, el niño propone inicialmente realizar una división, luego menciona realizar una multiplicación, después dice que con la resta se halla el peso de los bebés y por último menciona que con la suma. Se orienta la resolución de la suma y se obtiene la respuesta correcta.

*¿Cuántas libras de diferencia hay entre Mateo y Sebastián?*

Melany: -entonces, ahora tenemos que, una resta, resté el peso de Mateo y Sebastián y medio 1,89.

Daniel: propone que la operación para hallar la diferencia debe ser una suma, después que una resta; se realiza la resta y el resultado es 1,89.

Eyleen: propone realizar una resta en esta operación, la niña realiza la resta de manera correcta, se evidencia que la niña muestra un alto interés por la asignatura; para el resultado plantea. -se llevan de diferencia los dos bebés 1, 89 libras, 1 libra y 89 gramos

Juan David: la operación que inicialmente propone para resolver la diferencia de edades es una suma, luego menciona que se hace una resta, se realiza la operación con orientación de la docente dando como resultado 1,89 libras de diferencia

Steven: para hallar el resultado el niño propone una resta, Restando el peso de Sebastián y Felipe dándole al niño como resultado 2,91. Como el resultado es incorrecto la docente orienta la operación y se halla la respuesta correcta.

José David: propone que para hallar la diferencia de los pesos de los bebés se debe realizar una división, luego dice que no sabe, la docente explica que la diferencia es sinónimo de resta, se realiza la operación con orientación de la docente.

Héctor Daniel: para saber la diferencia entre Mateo y Sebastián se debe hacer una resta, se procede a realizar la resta, al inicio se observa que el niño se confundió a restar, después continúa restando correctamente hasta hallar la respuesta correcta.

Fernando: en la operación para hallar la diferencia, el niño propone la correcta, es decir una resta. Se realiza esta operación con orientación de la docente, evidenciado que el niño presenta dificultades para realizar la resta.

*Ejercicio 3: Desafío matemático. Un día, un coleccionista de arañas y escarabajos, encontró en total 8 animales y los guardó en una caja. Si se cuenta el número total de patas que corresponde a los 8 animales, resultan 54 patas. ¿Cuántas arañas y cuántos escarabajos hay en la caja?*



Melany: la niña menciona que hay que buscar la cantidad de animales, lo cual es incorrecto, al contar las patas dice que la araña tiene 4, luego que 8. El escarabajo tiene 6, para hallar el total de patas la niña propone multiplicar  $8 * 54$ . La docente le explica que 54 es el total. Entonces, al sumar las patas de los dos animales que hay dan 14 y que falta 40 para completar la cantidad mencionada; para la respuesta cuáles serían los otros 6 animales que faltan la niña expone que no entiende. Después multiplica  $8*3 = 24$  y  $6*5=30$  al sumar los resultados da como resultado 54. Para terminar, se señala que son 3 arañas y 5 escarabajos los animales que hay en la caja.

Daniel: los datos que se tienen son 8 animales y 54 patas, la araña tiene 8 patas y el escarabajo 6. El niño propone que son 6 arañas y 2 escarabajos se resuelve esta proposición y el resultado de las multiplicaciones para saber las cantidades de las patas y luego una suma entre los resultados obteniendo 60 patas, se evidencia que el resultado obtenido sobrepasa la respuesta dada por el problema, es por eso que, la docente le propone realizar las operaciones suponiendo que son 3 arañas y 5 escarabajos, el niño resuelve las operaciones y le da el resultado correcto. Para terminar la docente le recomienda al niño detectar los datos

proporcionados por el problema, comprender bien la pregunta para saber cuál es la operación que se debe emplear para resolver la situación.

Juan David: el niño señala -arañas son 4 y escarabajos son 4, se realizan las operaciones correspondientes para saber si la cantidad de animales propuesta por el niño da la cantidad de patas pedidas; como no es el número correcto de animales la docente propone otra cantidad y se procede a resolver de nuevo las operaciones de multiplicación y suma obteniendo el resultado correcto. Para ello, el niño multiplica  $6 \cdot 4 = 24$  y  $6 \cdot 5 = 30$ ; luego suma  $24 + 30 = 54$  dando como resultado 3 arañas y 5 escarabajos.

Steven: para que el niño comprendiera mejor el problema se sacaron detalladamente todos los datos proporcionados por el problema, sin embargo, el niño propone 13 arañas y 3 escarabajos sabiendo que solo son 8 animales en total; después el niño propone 6 arañas y 2 escarabajos, con dificultades se realiza las operaciones correspondientes, como este resultado no es correcto la docente propone realizar las operaciones con la respuesta correspondiente obteniendo el resultado correcto.

José David: se sacan los datos de la situación problema, en este proceso se evidencia que el niño se confunde en la incógnita que hay que resolver pues menciona que es 17 la cantidad de animales que tiene la caja, el niño cuenta la cantidad de patas de los dos animales y propone que la cantidad de animales es 7 arañas y un escarabajo, se realizan las operaciones correspondientes pero el resultado es incorrecto. Por lo tanto la docente le orienta utilizar 3 arañas y 5 escarabajos y después de realizar la operación es de multiplicación y suma se obtiene el resultado correcto.

Héctor Daniel: el niño señala que deben haber 4 arañas y 4 escarabajos, se procede a realizar las operaciones de multiplicación para contar el total de patas de las arañas y los escarabajos, luego se suman las patas totales de los 2 animales dando como resultado 56, este resultado es incorrecto; por lo tanto la docente le propone al niño intentar con 5 arañas y 3 escarabajos, se evidencia que mientras el niño realiza las operaciones se presenta distracciones en el hogar; es por esto, que el niño tiene dificultades en realizar correctamente los ejercicios; por lo tanto se dirige las operaciones y se obtiene el resultado adecuado.

Fernando: el niño presenta confusiones en los datos que presenta la situación problema y el planteamiento, se observa detalladamente los datos que proporciona el ejercicio, el niño propone que el número de arañas es 4 y el de escarabajos 4. Se evidencia varias confusiones en el procedimiento para hallar la respuesta; por lo consiguiente la docente orienta la resolución del ejercicio y se llega a la respuesta que para que hallan 54 patas entre escarabajos y arañas debe haber 3 arañas y 5 escarabajos dentro de la caja.

## 7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

### 7.1 ANALISIS DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES:

Durante el proceso de desarrollo de competencias digitales docentes se tuvieron en cuenta varios aspectos como diseño e implementación del software, publicación de las evidencias, videos de clase y entrevista en You Tube, es indispensable que los docentes de matemáticas usen software para realizar secuencias didácticas dinámicas y amenas, estén en constante capacitación para mejorar su desempeño docente y diseñando estrategias tecnológicas para que los estudiantes vinculen los conceptos matemáticos con situaciones de la vida cotidiana.

Para analizar detalladamente el diagnóstico la docente investigadora realiza entrevistas al rector de la institución educativa y a la tutora del Programa Todos a Aprender, con la cual se obtiene los siguientes resultados.

Entrevistado Lic, Jorge Nelson Vera Vera rector del C:T:A

Rector: <https://youtu.be/vYtEjH5mhwM>

Pregunta N°1: ¿Cómo le ha parecido los resultados de las diferentes pruebas externas e internas aplicadas en la institución educativa?

Con respecto a las pruebas internas no hay igualdad entre los estudiantes, hay algunos que les va bien, hay estudiantes que le va regular y hay estudiantes que requieren planes de nivelación o de apoyo para mejorar. Con respecto a las pruebas externas estamos cerca a la media a nivel nacional a nivel departamental y la tendencia es a mejorar.

Pregunta N°2 ¿Cómo cree que le ha ido a los estudiantes de primaria en dichas pruebas en el área de matemáticas?

Los resultados en el área de matemáticas están cerca a la media, nivel del ente territorial pero es necesario hacer esfuerzos para poder mejorar y subir este nivel

Pregunta N°3 ¿Crees que es pertinente aplicar este proyecto de investigación en la sede B del C.T.A? describa su respuesta.

Definitivamente si, los estudiantes en este momento con ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación pueden desarrollar mejor las competencias a nivel matemático, no es como cuando, por ejemplo nosotros estudiábamos que usábamos tablero, tiza y cátedra, las cosas han ido cambiando, mejorando y

necesariamente con la ayuda de las TIC; es un proceso más novedoso, de hecho he notado que les gusta a los estudiantes y pienso que el uso de estas tecnologías puede mejorar los resultados de las pruebas de matemáticas

Pregunta N°4 ¿Qué beneficios crees que puede aportar la implementación de este proyecto en la sede educativa?

Entre los beneficios esta que realmente se mejora las competencias en las diferentes áreas en los estudiantes y por consiguiente se mejoran los resultados, los estudiantes estarían más motivados, más dispuestos, porque a ellos la parte de las tecnologías les gusta, en este momento ellos son más visuales.

Pregunta N°5 ¿Por qué es importante que los docentes de la institución educativa desarrollen competencias digitales dentro de su quehacer pedagógico?

Uno como docente realmente da de lo que tiene, si el docente tiene competencias digitales y coloco como ejemplo al docente Eric, que es el profesor único barón que tiene la sede B del C.T.A es un docente muy competente en las tecnologías de la información y la comunicación. Además, los estudiantes que el orienta realmente esta motivados por las áreas a causa de que el docente imparte las diferentes temáticas por medio de estas herramientas innovadoras.

Entrevistada: Lic., Adelaida Ríos Perea. Tutora del Programa Todos a Aprender (P.T.A)

Tutora P.T.A <https://youtu.be/nLpTtZm5B3U>

Pregunta N°1 ¿Cómo le han parecido los resultados de las diferentes pruebas externas e internas aplicadas en la institución educativa?

El colegio fue focalizado por el Programa Todos a Aprender del MEN en el año 2012 por los bajos resultados en las pruebas saber primaria, aunque con el acompañamiento del programa los resultados han ido mejorando notablemente, aun se presentan aprendizajes con desempeños bajos.

Pregunta N°2 ¿Cómo cree que le ha ido a los estudiantes de primaria en dichas pruebas en el área de matemáticas?

Teniendo en cuenta el informe por colegio del cuaternario del ICFES en el año 2018 el cual tiene por objetivo visualizar el estado de las competencias y aprendizajes de lenguaje y matemáticas, de acuerdo con los resultados de las pruebas saber. En matemáticas específicamente en la competencia de resolución

de problemas se tiene un gran porcentaje de estudiantes ubicados en nivel mínimo y satisfactorio, es preocupante que son pocos los que se ubican en el nivel avanzado, igual va y las internas que se aplican en la institución.

Pregunta N°3 ¿Crees que es pertinente aplicar este proyecto de investigación en la sede B del C.T.A? describa su respuesta.

El proyecto que la docente ha estado elaborando con el objetivo de analizar las competencias digitales docentes para implementar actividades interactivas para el desarrollo del componente numérico de la competencia resolución de problemas del grado quinto de primaria del Colegio Técnico Agropecuario, considero que es muy adecuado, porque le permite a los docentes fortalecer las competencias en el manejo de las herramientas tecnológicas y así mismo propiciar aprendizajes óptimos y contextualizados para los estudiantes del grado 5° de la sede B y más adelante con todas las sedes del Establecimiento Educativo

Pregunta N°4 ¿Qué beneficios crees que puede aportar la implementación de este proyecto en la sede educativa La implementación de un software para enseñanza de las matemáticas, específicamente en la competencia de resolución de problemas, es muy relevante porque a los estudiantes les motiva bastante todo lo que sea orientado a través de las tecnologías y aplicados en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y con mayor razón si es para el área de matemáticas, porque en ocasiones presenta un mayor grado de dificultad.

Pregunta N°5 ¿Por qué es importante que los docentes de la institución educativa desarrollen competencias digitales dentro de su quehacer pedagógico?

Desde el MEN se ha venido orientado la consolidación de un sistema educativo de calidad y este requiere de La adquisición de nuevas competencias de los protagonistas de estos procesos educativos y la evolución de las prácticas pedagógicas hacia la innovación para convertir a las TIC en herramientas que favorezcan el aprendizaje y el conocimiento, y estos protagonistas somos los docentes.

Las nuevas tecnologías atraen la atención de los educandos, y para lograr los avances es necesario que los docentes sean competentes en el manejo de estas tecnologías, es decir que manejen las cinco competencias que nos propone el MEN: tecnológica, pedagógica, comunicativa, gestión e investigativa. Además deben desarrollar los diferentes niveles de complejidad en los momentos de exploración, integración e innovación, que les permita atender las necesidades e inquietudes de los estudiantes, en ambientes de aula óptimos y motivadores

Mediante la aplicación del diagnóstico de evaluación de competencias digitales docentes (ver Anexo C) se realizó el análisis de las competencias digitales docentes en donde se observó a simple vista la falta de conocimientos tecnológicos por parte de la docente investigadora, obteniendo los siguientes resultados en la prueba diagnóstica de las competencias a mejorar.

Competencia tecnológica: dimensión utilización de herramientas tecnológicas. Nivel 1 identifica características, usos y oportunidades que ofrecen herramientas tecnológicas y medios audiovisuales en los procesos educativos. Construcción de aprendizajes, nivel 1 elabora actividades de aprendizaje utilizando aplicativos, contenidos, herramientas informáticas y medios audiovisuales. Propiedad intelectual, nivel 1 evalúa la calidad, pertinencia y veracidad de la información disponible en diversos medios como portátiles educativo y especializado, motor de búsqueda y material audiovisual. Ambiente de aprendizaje, nivel 1 utiliza las TIC para aprender por iniciativa personal y para actualizar los conocimientos y practicas propias.

Competencia investigativa: investigación en el aula, nivel 1 documenta observaciones del entorno y practica con el apoyo de TIC; redes de investigación, nivel 1 identifica redes, bases de datos y fuente de información que facilitan más procesos de investigación; análisis de información, nivel 1, busca, ordena, filtra, conecta y analiza información disponible en internet.

**7.2 ANALISIS DE RESULTADOS DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL:** En el primer ejercicio de las clases la docente oriento a los estudiantes a resolver los diferentes problemas empleando los cuatro pasos de Polya, se observó el interés y motivación de los estudiantes para contestar cada uno de los ejercicios resolviendo problemas aplicando cada uno de estos pasos, entender el problema, trazar un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás o verificar el plan planteadas en las presentaciones de Power Point donde por medio de la carpeta office se evidenció que el uso de las TIC brinda interactividad, flexibilidad, desarrollo de su autonomía adquiriendo competencias para resolver problemas y aprendizajes para el desarrollo del pensamiento numérico. Para mayor información de cada uno de los ejercicios contextualizados diseñados ver anexo D: planeaciones pedagógicas

A continuación se detalla las observaciones realizadas en cada una de las clases y entrevistas que se les hicieron a los estudiantes. De igual manera, en el anexo F: se puede observar pantallazos de los desarrollo de las clases y en el ANEXO B: Formato de entrevista de contraste que empleado a los estudiantes al terminar la investigación; y donde se detalla los siguientes resultados:

Clase: 1 situaciones matemáticas con fraccionarios

La docente inicia con las normas para la clase, Juan David pide la palabra para leer el problema, la docente procede a realizar las preguntas del paso entender el problema, los niños responden acertadamente las preguntas, en el paso trazar un plan se les pide a los niños señalar los datos necesario para resolver el problema, en este paso se observa que inicialmente los niños se confunden señalando datos que no son necesarios, luego los niños contestan acertadamente.

En el paso ejecutar el plan los niños contestan acertadamente a las preguntas y realizan las operaciones correctamente dando la respuesta correcta y en el último paso mirar hacia atrás se evidencia que los niños han entendido el problema, y dan el resultado correcto.

En primer ejercicio Melany observa rápidamente la respuesta encontrada a través de los pasos realizados anteriormente y dan la respuesta correcta. Para el ejercicio 2 Fernando lee el problema y sus compañeros dan respuestas sin realizar los pasos correspondientes, evidenciando que responden sin realizar el proceso correspondiente y contestan a la ligera.

En el ejercicio 3 se vuelve a evidenciar el afán de los niños por responder la pregunta sin realizar los pasos correspondientes por lo tanto, la docente les vuelve a plantear resolver los pasos correspondientes y orienta las operaciones para llegar a la respuesta correcta.

En el ejercicio 4 Estiven lee la situación problema, los niños proceden a responder aceleradamente dando como opción correcta la respuesta c, aunque la respuesta es correcta se puede detectar que los niños dan respuestas sin realizar el respectivo análisis.

Ejercicio 5, los niños comienzan a contestar sin dejar de terminar a su compañerito que lea la respuesta completa, Melany explica que al multiplicar los numeradores y denominadores la respuesta seria la opción c, lo cual es correcto.

Para finalizar la docente recalca a los estudiantes la importancia de resolver los ejercicios con los pasos de Polya y evitar dar respuestas sin realizar el respectivo análisis e interpretación.

Clase 2: situaciones con fracciones homogéneas.

La docente expone las normas o reglas de clase, Omar lee la situación problema, en el paso entender el problema Melany y Daniel contestan acertadamente la primera pregunta, Fernando contesta la segunda pregunta correctamente, se procede al paso trazar un plan donde los niños debe señalar si es verdadero o falso, los niños contestan con algunas complicaciones. En el paso ejecutar el plan la docente propone a los estudiantes realizar una gráfica para representar cada uno de los recorridos que hicieron los niños en su bicicletas, a lo cual, los niños contestaron acertadamente. En el paso mirar hacia atrás en conjunto con los niños se comprobó la respuesta correcta.

En el ejercicio 2, Fernando leyó el ejercicio y dio la respuesta correcta con los demás compañeros. En el último ejercicio los niños dan respuestas sin realizar los pasos adecuados para desarrollar la pregunta, es por eso que, la docente orienta la actividad y se llega a la respuesta correcta.

Para terminar la docente recalca a los estudiantes la importancia de realizar los pasos de Polya para llegar a la respuesta correcta, al igual que respetar las normas de clase

### Clase 3: resolver situaciones matemáticas con potenciación

Se observa que los niños les falta seguir la lectura atentamente ya que, Juan David se confundió en los datos pues contesto que 35.000 había costado las dos camisetitas, mientras que Daniel quien leyó la situación problema dio la respuesta correcta; luego, se evidencia que Juan David se concentra y junto con Fernando responde acertadamente las preguntas del paso entender el problema. En el paso trazar el plan, Melany señala que los datos que necesitamos saber es cuánto dinero gastó, mientras José David menciona que se debe realizar una suma para saber la cantidad gastada, se realiza primero la multiplicación del valor de las 2 camisetitas, se suman todos los gastos y se resta el valor gastado. Melany da el resultado correcto del valor gastado; y en cuanto a la respuesta de Cuánto le quedó para las vacaciones se presentan algunas confusiones, entonces los niños vuelven a realizar las operaciones con orientación de la docente.

Al compartir los ejercicios de selección múltiple en PowerPoint, los niños respondieron acertadamente el primer ejercicio, en el segundo ejercicio Fernando señala que no han visto el tema para resolver el ejercicio la docente procede a resolver en conjunto con los niños y evidencia que ellos quieren contestar rápido sin terminar de encontrar la respuesta correcta. En el ejercicio 3 se puede detectar que los niños aun presentan inconvenientes con el tema de la potenciación y por

el afán de responder rápido no permiten que la docente oriente el procedimiento completo y dan respuestas al azar. Por lo cual, la docente les recomienda seguir los pasos de Polya que se están empleando en el ejercicio 1 para los demás ejercicios.

#### Clase 4: situaciones matemáticas con gráficos

La docente inició la clase recordando a los estudiantes las normas de clase, Omar leyó la situación problema y los estudiantes contestaron acertadamente a la preguntas realizadas por la docente, para saber la cantidad de estudiantes que se hicieron la encuesta Melany y Eyleen dan como resultado realizar la operación suma y dicen el resultado correcto, en la pregunta del paso entender el problema los estudiantes se confunden por el orden de las profesiones, se observa que aún falta un poco de comprensión lectora en la preguntas, en las otras preguntas se evidencia que Eyleen está muy atenta y responde acertadamente a las preguntas al igual que Melany, en el siguiente paso trazar un plan se observa que los estudiantes han comprendido el problema y al igual que en el paso mirar hacia atrás se observa que los estudiantes ya analizaron e interpretaron correctamente.

Después de pasar al ejercicio en la página de PowerPoint, los niños presentan un poco de confusión por la cantidad de preguntas, aunque al final los niños llegan al resultado correcto. En el ejercicio 2, después que Juan David leyó, se escucha a Eyleen realizar las respectivas operaciones para llegar al resultado, Juan David realiza la operación más rápido y da el resultado correcto.

El ejercicio 3 lo lee Melany y los niños dan la respuesta correcta rápidamente ya que, en la tabla se observa las barras que dan la respuesta correcta a simple vista y esto permite llegar rápido a la respuesta.

#### Clase 5: situaciones matemáticas con ecuaciones.

Los pocos saberes previos de este tema con llevaron a que se presentaran algunas dificultades en la solución de las preguntas; en el paso entender el problema se observa que los estudiantes han comprendido y analizado la situación problema, ya que, contestaron acertadamente las preguntas. En el paso o procedimiento trazar un plan la docente orienta detalladamente cada uno de los

pasos y se observa que los estudiantes contestan adecuadamente cada una de las preguntas.

Varios de los niños en el último paso mirar hacia atrás dan la respuesta correcta 1099 estudiantes.

Se pasa a realizar los ejercicios con PowerPoint, en niño Omar señala la respuesta. En el ejercicio número 2, varios de los niños dan respuestas sin analizar detalladamente los ejercicios, al igual que en el siguiente ejercicio es por eso que, la docente después de demostrar a los estudiantes que las opciones que ellos dan no son correctas y que deben realizar un adecuado proceso, orienta a los estudiantes con cada una de las ecuaciones correspondientes hasta comprobar el resultado correcto de cada uno de los ejercicios. Para terminar la docente vuelve a recalcar a los estudiantes la importancia de realizar el procedimiento de Poyla en cada uno de los ejercicios antes de dar una respuesta.

Enlaces de clases:

<https://youtu.be/ZRliiCDgwiY>

Clase 1 Fracciones

<https://youtu.be/xdzgd7d2GWc>

Clase 2 Fracciones Homogéneas

<https://youtu.be/4WEtkpYVc4Y>

Clase 3 Potenciación

<https://youtu.be/dKur4riOnSg>

Clase 4 Gráficos

<https://youtu.be/eGOritqZChI>

Clase 5 Ecuaciones

Resultados de las entrevistas:

Eyleen:

1. ¿te gusta las clases de matemáticas que has recibido en la plataforma?  
Si señora porque me enseñan cosa nuevas y me pueden seguir más adelante.

2. ¿Cómo ha sido tu experiencia en estas clases?

Bueno, porque he aprendido como resolver problemas con nuevas estrategias.

3. ¿Cómo te pareció el procedimiento empleado para resolver problemas?

Sencillo porque usa procedimientos nuevos

4. ¿Cómo describes el uso de las TIC para realizar actividades y ejercicios en el área de matemáticas?

Me parece que es bueno sobre todo cuando los niños saben usar las tecnologías

5. ¿has adquirido nuevos conocimientos en el desarrollo de estas actividades?  
¿Cuáles?

Si, a resolver problemas de manera rápida y a trabajar en equipo

6. Describa lo qué más le gusto en esta experiencia

Aprender nuevos conocimientos, resolver problemas y analizar y comprender las situaciones matemáticas.

José David.

1. ¿te gusta las clases de matemáticas que has recibido en la plataforma?

Si me gustaron y son muy buenas para nosotros poder aprender matemáticas

2. ¿cómo han sido tu experiencia en estas clases?

Muy buenas porque aprendí mucho de matemáticas

3. ¿Cómo te pareció el procedimiento empleado para resolver problemas?

Muy buena y fácil

4. ¿Cómo describes el uso de las TIC para realizar actividades y ejercicios en el área de matemáticas?

Me pareció muy buena porque aprendí bastante

5. ¿has adquirido nuevos conocimientos en el desarrollo de estas actividades?  
¿Cuáles?

Si, problemas con juegos

6. Describa lo que más le gusto en esta experiencia

Me gusto resolver los problemas

Omar

1. ¿te gusta las clases de matemáticas que has recibido en la plataforma?

Si me gustaron porque me enseñaron bastante

2. ¿cómo han sido tu experiencia en estas clases?

Bien, me gusta la experiencia y me gustó mucho

3. ¿Cómo te pareció el procedimiento empleado para resolver problemas?

Muy bien porque he aprendido mucho con mis compañeros

4. ¿Cómo describes el uso de las TIC para realizar actividades y ejercicios en el área de matemáticas?

Me apareció bien y porque después de realizar las preguntas desciframos una imagen de panal de abejas.

5. ¿has adquirido nuevos conocimientos en el desarrollo de estas actividades?  
¿Cuáles?

Si aprendí a resolver problemas con ecuaciones, graficas, tablas y fracciones

6. Describa lo que más le gusto en esta experiencia

Las ecuaciones que me enseñaste

Juan David

1. ¿te gusta las clases de matemáticas que has recibido en la plataforma?

Si porque haces mucho esfuerzo haciendo eso, y también porque son muy divertidas

2. ¿cómo han sido tu experiencia en estas clases?

Pues a mí me gusta porque uno aprende, me gusta mucho la experiencia

3. ¿Cómo te pareció el procedimiento empleado para resolver problemas?

Divertido y buen aprendizaje, aprendo mucho divertidamente y matemáticas es una gran materia.

4. ¿Cómo describes el uso de las TIC para realizar actividades y ejercicios en el área de matemáticas?

Me va bien con la tecnología, y me gusta usarlas. Me escucha bien por este medio.

5. ¿has adquirido nuevos conocimientos en el desarrollo de estas actividades?  
¿Cuáles?

Aprendí mucho con los primeros temas de fraccionarios, pues en la escuela casi no los había aprendido muy bien y con los que nos has enseñado los aprendí muy bien. Además que son dinámicos

6. Describa lo que más le gusto en esta experiencia

Lo que más me gusto fue ese punto de la opción correcta donde realizamos cada una de las operaciones.

David Fernando

1. ¿te gusta las clases de matemáticas que has recibido en la plataforma?

Sí, porque es muy entretenido y uno se puede acordar de cómo resolver los problemas

2. ¿cómo han sido tu experiencia en estas clases?

Mi experiencia fue buena porque participe resolviendo problemas de matemáticas con fraccionarios, suma, multiplicación y división varios temas

3. ¿Cómo te pareció el procedimiento empleado para resolver problemas?

Muy bueno, porque resolví problemas y luego con la opción múltiple con única respuesta y al final resultaba una imagen.

4. ¿Cómo describes el uso de las TIC para realizar actividades y ejercicios en el área de matemáticas?

Bien, porque con eso (TIC) uno se acuerda de temas que ha visto como los fraccionarios.

5. ¿has adquirido nuevos conocimientos en el desarrollo de estas actividades?  
¿Cuáles?

Si porque repase utilizando la suma, la resta, la división para resolver los problemas

6. Describa lo que más le gusto en esta experiencia

Lo que más me gusto de esta experiencia es que uno podía responder las preguntas, transformar figuras, leer y escribir las respuestas con los pasos que había ahí.

Daniel

1. ¿te gusta las clases de matemáticas que has recibido en la plataforma?

Si señora, me gusta

2. ¿Cómo te pareció el procedimiento empleado para resolver problemas?

Muy buenas

3. ¿Cómo describes el uso de las TIC para realizar actividades y ejercicios en el área de matemáticas?

Bien, si señora con mis compañeros resolvimos cada una de las preguntas de los pasos y me gusta mucho todas las actividades que hemos realizando en estos días

4. ¿has adquirido nuevos conocimientos en el desarrollo de estas actividades?  
¿Cuáles?

Si señora aprendía resolver los problemas

5. Describa lo que más le gusto en esta experiencia

Bien, porque son muy novedosos. Compartir con mis compañeros resolviendo las preguntas y aprender más sobre las matemáticas

Melany Brigith

1. ¿te gusta las clases de matemáticas que has recibido en la plataforma?

Si señora porque son muy divertidas

2. ¿cómo han sido tu experiencia en estas clases?

Regular porque a veces casi no presto atención para resolver las preguntas

3. ¿Cómo te pareció el procedimiento empleado para resolver problemas?

Bien porque uno puede resolver la pregunta con ese procedimiento y al pasar a los ejercicios chéveres ya tenemos la opción correcta de la respuesta.

4. ¿Cómo describes el uso de las TIC para realizar actividades y ejercicios en el área de matemáticas?

Chéveres porque con el uso de las TIC en las clases he aprendido a resolver ecuaciones, fraccionarios y decimales

5. ¿has adquirido nuevos conocimientos en el desarrollo de estas actividades?  
¿Cuáles?

Aprendí como sumar con fraccionarios homogéneos, como resolver problemas con fraccionarios, la potencia, y utilizar cosas nuevas

6. Describa lo qué más le gusto en esta experiencia

Los problemas que son chéveres y que cuando las respuestas son incorrectas usted nos explicaba la respuesta correcta y me gustó mucho las actividades de opción múltiple con única respuesta.

Stiven

1. ¿te gusta las clases de matemáticas que has recibido en la plataforma?

Si señora

2. ¿cómo han sido tu experiencia en estas clases?

Muy buena, profesora

3. ¿Cómo te pareció el procedimiento empleado para resolver problemas?

Bonitos ayudan a resolver los problemas

4. ¿Cómo describes el uso de las TIC para realizar actividades y ejercicios en el área de matemáticas?

Buenas profe, porque ayudan al aprendizaje

5. ¿has adquirido nuevos conocimientos en el desarrollo de estas actividades?  
¿Cuáles?

Muchos, como resolver problemas con gráficas, fraccionarios, decimales, ecuaciones y todo eso

6. Describa lo qué más le gusto en esta experiencia

Fue divertido resolver las fracciones y los problemas.

Enlaces de entrevistas:

[https://youtu.be/MPJfKC2\\_jRM](https://youtu.be/MPJfKC2_jRM)

Entrevista 1

<https://youtu.be/vu8z46BwZV4>

Entrevista 2

<https://youtu.be/vln8vN7kmrl>

Entrevista 3

<https://youtu.be/9Bw-2WOsgXo>

Entrevista 4

<https://youtu.be/25MV07SH4lg>

Entrevista 5

[https://youtu.be/3\\_4AqjE3yeM](https://youtu.be/3_4AqjE3yeM)

Entrevista 6

<https://youtu.be/0ZAiM4XPWCc>

Entrevista 7

Enlace de la página wordpress: <https://situacionesmatematicas.wordpress.com/>

Por medio de los resultados de las observaciones realizadas en las clases, entrevistas de contraste realizadas a los estudiantes después de haber culminado todas las actividades se puede inferir que, los estudiantes se sienten más familiarizados con la resolución de problemas matemáticos, el contexto es muy importante al momento de formular cualquier problema; ya que facilita la comprensión de la solución del mismo y el desarrollo de la competencias solución de problemas. Del mismo modo, es necesario emplear un método para tener en cuenta al momento de resolver problema, se pudo detectar que el procedimiento de Polya es muy eficaz. Por consiguiente, diseñar problemas matemáticos con el uso de recursos tecnológicos es pertinente tanto para los estudiantes como para los docentes. Los primeros aprenden significativamente y de manera motivadora mientras los segundos enseñan de forma innovadora y con metodologías eficientes desarrollando sus competencias digitales.

## 8 CONCLUSIONES

8.1 El uso de las TIC es un recurso innovador que mejora las competencias digitales docentes en las secuencias didácticas y el ambiente escolar porque aporta innumerables beneficios al que hacer docente.

El desarrollo de CDD en la educación básica primaria responden a los retos de la educación de calidad, con este nuevo paradigma digital de los educandos en cualquier parte del mundo tienen la posibilidad de apropiarse de estos recursos disponibles y aprovecharlos al máximo generando múltiples beneficios a sus estudiantes elevando sus índices de competitividad local, nacional e internacional; sería beneficioso que todos los docentes del Colegio Técnico Agropecuario participen en el diseño de estas propuestas tecnológicas, se involucren más con el uso de estas herramientas, conocer todos los recursos disponibles; infraestructura, medios, recursos de información con los que cuenta la institución, así como las ventajas y limitaciones de estos para relacionarlos con los objetivos propuestos en el planes de área de cada una de las asignaturas, los contenidos, las estrategias, las actividades de aprendizaje y la evaluación e integrando esas competencias digitales en la educación a través de sus prácticas pedagógicas para innovar, propiciar el interés por aprender nuevos conocimientos, mejorar la interactividad, cooperación, autodisciplina, apoyar el aprendizaje constructivo y a largo plazo de los estudiantes de la institución educativa.

Cabe destacar que los docentes necesitan diseñar secuencias didácticas contextualizadas que sean aplicables a un determinado grupo de alumnos, así mismo, es primordial realizar la evaluación a estos recursos luego de ser aplicados para retroalimentar y rediseñar las secuencias digitales en relación a la calidad educativa. Los docentes capacitados en CDD transforman su rol en la escuela, profundizan su formación con el fin de lograr una educación eficaz, eficiente, equilibrada, en el desarrollo de habilidades de sus aprendices; incorporando principios de inclusión, igualdad, autocontrol con la integración de los recientes avances tecnológicos, recursos educativos abiertos. Para llevar a cabo este fin se hace importante una transformación del gobierno hacia una mirada más amplia con oportunidades para que todos los docentes tengan las mismas posibilidades de desarrollar dichas competencias con alta calidad en cualquier área del conocimiento.

Conviene mencionar que, para lograr las CDD es indispensable que los docentes se estén capacitando constantemente y desarrollen cada uno de los siguientes niveles de manera progresiva

- capacidad de buscar información en la red, evaluar y selecciona los recursos idóneos adaptándolos a las necesidades del aula y de cada estudiante en particular y los comparte con sus pares.
- almacenar archivos y utilizar aplicaciones que le permitan compartir información con estudiantes, compañeros y padres de familia.
- usar diferentes dispositivos y aplicaciones en el desarrollo de su praxis educativa incentivando el uso de TIC en los estudiantes y con sus pares participando en espacios virtuales ya sea en videoconferencias o en la creación de documentos en línea aprovechando conscientemente el potencial tecnológico.
- crear y editar contenidos como imágenes textos y videos en diferentes formatos y espacio de la red y usar blogs para presentar en formato digital el material didáctico de sus clases respetando los derechos de autor.
- Adoptar medidas de seguridad para proteger la información, datos personales, y su entorno usando responsablemente la tecnología, protegiendo su integridad con el uso de contraseñas seguras, actualización de antivirus, buenos hábitos de postura, evitar la adicción tecnológica, protección del medio ambiente y la reducción del consumo energético.
- Innovar de forma creativa los retos y necesidades del educando teniendo en cuenta las actualizaciones para ello, se informa constantemente de las nuevas herramientas y aplicaciones que van surgiendo con el auge de los avances.
- Resuelve problemas técnicos a partir de los conocimientos que ha experimentado en el uso de determinado dispositivo y herramienta.

8.2 El diseño de actividades interactivas en la carpeta de Microsoft office con situaciones matemáticas del contexto y cotidianidad del estudiante fortalecen el pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas; ya que, al redactar problemas relacionados con el entorno del estudiante, este adquiere con facilidad conocimientos y saberes previos que con llevan a resolver el problema de una manera eficaz y eficiente.

Utilizar el entorno como un recurso pedagógico que propicia la motivación en las relaciones sujeto – objeto, ya que, el alumno va aprendiendo los conceptos con mayor facilidad si estos últimos están familiarizados con su cotidianidad y con llevan a la reflexión crítica sobre la realidad social del entorno; por consiguiente, realizar ejercicios matemáticos con ejemplos de situaciones cotidianas donde el alumno se sienta familiarizado con los contenidos y nuevos conceptos permiten al niño resolver, analizar, interpretar, descifrar, valorar y argumentar de manera

critica la información acarreado un aprendizaje significativo. Además estar en contacto con la realidad les permite que descubran, compartan, discutan y reconstruyan nuevos significados.

El entorno social donde se encuentre el estudiante es un factor determinante para su crecimiento personal y profesional, el cual puede ayudar o afectar positivamente o negativamente en una persona, las condiciones de vida son determinantes en su crecimiento cognitivo, social, económico, político, cultural y espiritual; teniendo en cuenta donde se desarrolló la investigación los factores que influyeron principalmente fue económico, donde cabe resaltar la falta de medio para tener principalmente internet y medios tecnológicos como computador, portátil o teléfono inteligente para el desarrollo de la actividad.

Se concluye que, la utilización de presentaciones de PowerPoint con ejercicios del entorno utilizando textos, imágenes y animaciones donde el niño participa activamente respondiendo los problemas matemáticos es una manera didáctica de enseñar a los estudiantes; De igual manera el uso de recursos tecnológicos permite la innovación de las estrategias educativas al igual que el interés, motivación y atención de los niños por querer aprender los conceptos de diferentes asignaturas. Sin duda los estudiantes objeto de estudio se divirtieron en el desarrollo de las situaciones problemas ya que estaban relacionadas con actividades de su diario vivir y la participación activa demostró que en realidad el aprendizaje que obtuvieron fue significativo.

8.3 La implementación del software de la carpeta de office usando los pasos de Polya sirvió como elemento integrador a través de las 4 fases: entender el problema, trazar un plan, ejecutar el plan y verificar el plan, permitieron a los estudiantes analizar e interpretar una situación matemática, usar la estrategia más adecuada para resolverla y llevarla a cabo para encontrar la respuesta correcta.

Los pasos de Polya fueron muy eficaces en esta investigación ya que cuando los niños se enfrentaban a resolver los problemas en matemática seguían el procedimiento de dichos pasos y encontraban fácilmente cada una de las respuestas en determinada incógnita; Del mismo modo cabe mencionar los múltiples beneficio que otorga este método para la enseñanza de la matemática entre los que se encuentra el desarrollo de habilidades mentales que proporciona en buen desempeño de los estudiantes dentro del aula de clase, desarrollo del razonamiento lógico el cual consiste en la identificación de obstáculos y objetivos del problema, utilización de nuevas estrategias educativas que facilitan el razonamiento, organización del tiempo del estudiante empleado en cada problema, disminución de riesgos de contradicción en los estudiantes.

La aplicación de este método implica el desarrollo previo de las siguientes habilidades: Habilidades lógicas- matemáticas para analizar un razonamiento deductivo del estudiante. Habilidades visuales que le permitan al niño el estudio del espacio de su contexto. Habilidades verbales, de comunicación y comprensión lectora para interpretar detalladamente la pregunta, analizar los datos dados y resolver las incógnitas.

8.4 La aplicación gratuita de comunicación zoom permite el desarrollo de las clases sincrónicas con los estudiantes a través de videoconferencias. Además de que tiene la posibilidad de grabar las conferencias llevadas a cabo, reproducirlas el número de veces que un usuario desea, lo que resulta útil en gran medida para tomar apuntes, recordar detalles y otros fines. Uno de sus múltiples beneficios es poder interactuar con varios usuarios a la vez, esto permite al usuario participar en línea con comentarios de texto o voz sobre el tema de discusión o presentación; Esta herramienta es de fácil acceso permitiéndose descargar en cualquier equipo tecnológico como computador, celular, portátil. Cabe destacar el gran avance informático innovador que nos permite comunicarnos y llegar a muchos lugares, ha sido de gran ayuda para diferentes profesionales como docentes que lograron continuar con el aprendizaje a estudiantes en esta crisis de Pandemia de COVID 19; Donde la interacción humana no era la principal opción para continuar compartiendo conocimiento.

Por otra parte, cabe mencionar la participación de los padres de familia en este proyecto fue sin duda muy importante principalmente su cooperación, participación y disposición brindada durante el desarrollo de las actividades programadas en esta investigación. La tarea no fue fácil teniendo en cuenta las diferentes consecuencias que se presentaron durante este tiempo de pandemia como crisis financiera, pérdida de trabajo, etc., lo positivo de esto fue la interacción social dentro de los hogares, que en muchos casos estaba perdida. Padres de familia dispuestos a colaborar en una actividad extracurricular fue sin duda de gran ayuda y cooperación.

El zoom en la actualidad tiene sus ventajas y desventajas. Una de sus ventajas principales permite la comunicación con cualquier persona que cuente con los medios tecnológicos y económicos a nivel mundial se puede conectar solo con tener descargada la aplicación y contar con el link para conectarse y participar de la actividad. La desventaja que tiene gran impacto es la falta de interacción humana, el compartir, jugar, abrazar, besar que con el pasar del tiempo estas actividades se están perdiendo en los seres humanos. La ventaja principal que fue la comunicación visual entre seres conocidos y desconocidos permitió la participación de muchas personas especialmente en esta pandemia.

8.5 La tecnología asequible actual en cualquier rango de edad nos permite llegar e interactuar con el mundo, gracias a los diferentes software nos da la posibilidad de crear programas, actividades educativas interesantes para el alumnado que cada día está a la expectativa novedosa; Por tal motivo se crea una actividad utilizando los comandos de PowerPoint, dando como resultado un juego didáctico matemático.

Por consiguiente, se utiliza el programa zoom y con la cooperación de alumnos y padres de familia se aplica el juego didáctico de pensamiento lógico matemático; los cuales son resueltos por los estudiantes durante el desarrollo de diferentes actividades virtuales. Estas estrategias permiten utilizar las herramientas tecnológicas aplicándolas no solo en la materia de informática sino también realizando una transversalidad en las diferentes áreas educativas.

Los medios tecnológicos cada día sorprenden, ver sus primeras versiones y compararlas con la actualidad permite conocer su antes y después determinado por la línea de tiempo que ha marcado la creación de gran variedad de dispositivos a través de la historia, cada uno de ellos tiene un origen y creador, sus ventajas y desventajas que a largo de los años han mejorado. Contar con dispositivos portátiles que se puede trasportar por el mundo ha permitido el desarrollo de la economía, educación, política ente otras; En la Educación ha permitido conocer otras culturas, adquirir conocimientos a la mano en todos los ámbitos. Por tal motivo la creación de estos permitió actualmente poder crear programas educativos y poder compartir y practicar tecnológicamente con el estudiante.

Para finalizar, el impacto se varia en diferentes contextos: En el tecnológico los estudiantes hacen uso de la tecnología ya disponible y de los nuevos software creados recientemente, aquellos como el zoom y conocer un poco más de las múltiples funciones que trae el PowerPoint, el software que pertenece a la carpeta de Microsoft office. Por otro lado, está el conocimiento y practica informática que adquieren estudiantes de primaria y padres de familia participantes de esta investigación, además los estudiantes realizan diferentes ejercicios que le ayudarán a resolver problemas cotidianos. A nivel social llega nuevo conocimiento informático teniendo en cuenta los diversos problemas ambientales, tecnológicos y económicos que se presentan a diario. En el ámbito profesional el docente adquirirá nuevos conocimientos en lo personal y también ayudan al mejoramiento educativo en diferentes áreas de la enseñanza.

8.6 teniendo en cuenta los objetivos específicos se logra a cabalidad el objetivo general con la implementación del software de la carpeta de office usando los pasos de Polya sirvió como elemento integrador a través de las 4 fases: entender el problema, trazar un plan, ejecutar el plan y verificar el plan, permitiendo a los estudiantes analizar e interpretar una situación matemática, usar la estrategia más adecuada para resolverla y llevarla a cabo para encontrar la respuesta correcta

Cabe resaltar que cada uno de los ejercicios resueltos estaban contextualizados al diario vivir de los estudiantes es por eso que resolverlos fue más fácil para los niños, además que se llevó a cabo cada uno de los pasos de Polya los cuales han sido usados en otras investigaciones y han aportado conceptos significativos siendo de gran manejo en niños de cualquier edad.

En síntesis, el uso de TIC es una estrategia didáctica que todos los docentes sin importar el lugar donde se encuentren sus aulas educativas deben utilizar en su práctica pedagógica para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, mejorar los ambientes escolares, atender a las necesidades individualizadas de sus alumnos, innovar y actualizarse a las nuevas metodologías de la enseñanza, solo se necesita vocación para organizar el tiempo y diseñar y divulgar aplicaciones o cualquier documento digital impartidos en sus aulas para lograr una educación de calidad.

## 9 LIMITACIONES

Durante la implementación de la investigación se presentó un gran inconveniente debido a la pandemia COVID19, que afectó en todo el mundo y en la mayoría de los rincones de nuestro país, esta tragedia cambió la vida cotidiana de todas las personas, el ámbito educativo se vio obligado a tomar medidas extremas para evitar los contagios, es por eso que, la población objeto de estudio planteada inicialmente se tuvo que cambiar y adoptar estrategias nuevas para que a través de herramientas y aplicaciones como el zoom se lograra desarrollar este trabajo de investigación. Por consiguiente, para el desarrollo de esta investigación se trabajó solo con estudiantes de los cuales sus padres de familia contarán con teléfono inteligente, y datos. Otros de los inconvenientes acarreados por la situación inicial fue la baja señal de la red internet que impedía el normal funcionamiento de las herramientas tecnológicas empleadas en este trabajo.

El tiempo ha sido un factor negativo en este trabajo investigativo, ya sea por la obligaciones de madre de una bebe, y un niño de 9 años, esposa, ama de casa, docente de aula y estudiante, en muchas oraciones por el trabajo, obligaciones personales, el estudio de la maestría y el curso de inglés, el calendario o agenda personal no se estableció los tiempos requeridos para dedicar más de este valioso tiempo a la elaboración de una aplicación más completa con muchas más actividades que siguieran despertando el interés de los estudiantes.

Los diferentes problemas técnicos como el ancho de banda disponible para internet, reglas de netiqueta desconocidas por los estudiantes, la baja señal de la red internet que impedía el normal funcionamiento de las herramientas tecnológicas empleadas en este trabajo.

Falta de conocimientos previos de cada uno de los temas usados en la solución de problemas, conocimientos teóricos y prácticos que deben adquirir los niños durante el ciclo de primaria y que al momento resolver los problemas se presentaba confusiones porque algunos niños no recordaban o no tenían ninguna idea del procedimiento para llegar a la respuesta.

## 10 IMPACTO / RECOMENDACIONES / TRABAJOS FUTUROS

Continuar con el proceso educativo en las demás sedes de la institución para motivar a los estudiantes a resolver problemas con estrategias eficientes y herramientas innovadoras y novedosas para mejorar los resultados de las pruebas externas e internas a nivel local.

Retroalimentar las presentaciones de PowerPoint de la carpeta office con situaciones del contexto para que los estudiantes se sientan familiarizados con los problemas y las preguntas sean interpretadas con facilidad.

El impacto fue muy favorable y significativo ya que, los estudiantes se mostraron motivados e interesantes en el momento de resolver las situaciones matemáticas diseñadas en la aplicación de Microsoft PowerPoint empleando los pasos de Polya mejoraron los procesos meta cognitivos.

En este trabajo investigativo se apreció la importancia del uso de las TIC en las aulas de clases como estrategia innovadora y significativa, además de que son esencial en la sociedad y realidad actual; en efecto, tras los resultados obtenidos se propone las siguientes acciones

Continuar con el proceso educativo en las demás sedes de la institución para motivar a los estudiantes a resolver problemas con estrategias eficientes y herramientas innovadoras y novedosas para mejorar los resultados de las pruebas externas e internas a nivel local.

Retroalimentar las presentaciones de PowerPoint de la carpeta office con situaciones del contexto para que los estudiantes se sientan familiarizados con los problemas y las preguntas sean interpretadas con facilidad.

Realizar una evaluación profunda del uso de la TIC dirigida a los estudiantes para encontrar falencias, necesidades y cambios con el objetivo de perfeccionar la plataforma.

Solicitar ante los entes gubernamentales profesionales idóneos que capaciten a toda la planta educativa del Colegio Técnico Agropecuario en competencias digitales docentes para lograr un alto porcentaje de docentes innovadores y preocupados por las necesidades actuales de sus estudiantes.

- Adams, Finn, Moes, Flannery, & Rizzo. (2009). The virtual reality classroom. *Childneuropsychology*, 15, 120-135.
- Aida Mejia Viafara, M. L. (5 de Febrero de 2014). *Resolución de Problemas Matemáticos para Fortalecer el Pensamiento Numérico en Estudiantes del grado septimo de la Institución Educativa Adventista del municipio de Puerto Tejada Cauca. (Tesis)*. Universidad Católica de Manizales, Cauca.
- Araujo, & Shadwick. (2008). *Tecnología educacional*. Barcelona.
- Arteaga, M. L. (2013). Importancia de la Comprensión Lectora en el Abordaje de la primera etapa de Resolución de Problemas Matemáticos con un Enfoque Crítico. En Y. A. Ramirez, *I Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe* (págs. 2- 8). Santo Domingo, República Dominicana: I CEMACYC.
- B, B., & Bricklin M. (1998). *Causa psicológica del bajo rendimiento escolar*. México.
- Baelo, R. Á., & Álvarez Baelo, R. ( Noviembre 2009). LAS TECNOLOGIA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. *Revista Iberoamericana de educación*, 5-10.
- Baelo, R. (Noviembre 2009). LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION EN LA EDUCACION SUPERIOR. *Revista Iberoamericana de Educación*, 5 - 10.
- Bandera, P. F. (2003). *Programa general de acciones recreativas para adolescentes, jóvenes y adultos*. Bogotá.
- Barrantes, H. (2006). *Resolución de Problemas. (Tesis)*. Centro de Investigaciones Matemáticas.
- Bembrive, V. (Febrero de 2009). *Definición ABC tu diccionario hecho facil*. Obtenido de Deficinición de Hipervínculo: <https://www.definicionabc.com/tecnologia/hipervinculo.php>
- Benavides, G. Z. (1998). *Lúdica: Una opción para comprender*. Caldas.
- Betancur, M. (16 de Julio de 2002). *Al tablero*.

- Bravo. (1991). *Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar*. Santiago de Chile.
- Cadavid, J. M., Piedraitha, A. A., & Rosecler, M. (2016). El Rol del Juego Digital en el Aprendizaje de la Matemáticas: Experiencia conjunta en escuelas de Básica primaria en Colombia y Brasil. *Revista Electronica de Investigación en Educación en Ciencias. REIEC*, 39-52.
- Cominetti, & Ruiz. (1997). *Algunos factores del rendimiento: las expectativas y el genero*. Honduras.
- Delval, J. (2000). Aprender en la vida y en la Escuela. En M. Lequerica, *Razones y propuestas educativas* (pág. 102). Madrid: MORATA,S,L.
- Echeverry, J. H., & Gómez, J. (2009). *Lúdica del maestro en formación*.
- Espejo, P. R. (2009). Una maestra especial: Maria Montessori. *Innovación y experiencias educativas*.
- Fajardo, G. P., & Riasgos Erazo, S. C. (Enero - Abril de 2011). PROPUESTA PARA LA MEDIACIÓN DEL IMPACTO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA. *Educ.Educ*, 14(1), 169-188.
- Fallas, J. G. (diciembre de 2019). *studylib*. Obtenido de INDOCPUB: <https://idoc.pub/documents/resolucion-de-problemas-od4p9rvrzwlp>
- Gallego. (1997). *Las estrategias cognitivas en el aula*. Madrid.
- Garcia, & Magaz. (2000). *Actualidad sobre el TDA-H*.
- Genovard, Gotzens, & Montané. (1987). *Psicología de la educación*. Barcelona.
- Gibson, J. (2008). *Los sentidos considerados como sistema de percepción*. Boston.
- Gómez, M. d., & García Gómez, A. (Enero - Junio de 2013). PROGRAMA DE ENSEÑANZA LUDICA: Un espacio para todos. *Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*(10).

- Gomez, S. M. (2015). DESARROLLO DE LA APROPIACIÓN TECNOLÓGICA CON RECURSOS. *Electrónica de Tecnología Educativa*, 2.
- Gómez, S. M., Glasserman, L. D., & Ramirez, M. S. (2015). Desarrollo de la apropiación tecnológica con recursos educativos abiertos para el aprendizaje en educación primaria rural. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 12-24.
- Gonzales, F. M., Lezama, M. N., Sarmiento, M., & Valbuena, S. (2017). Mediación de las Tecnologías de la Información en la Comprensión Lectora para la Resolución de Problemas Aritméticos de Enunciado verbal. *Espacios*, 2-10.
- González, F., Niebles, M., Sarmiento, M., & Valbuena, S. (2017). Mediación de las tecnologías de la información en la comprensión lectora para la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal. *RESEARCHGATE*, 12-23.
- Goróstegui. (1997). Síndrome de déficit de atención con hiperactividad.
- Guido, L. M. (2009). *Tecnología de la información y la comunicación*. Argentina.
- Hernández, C. C., & Gutiérrez, P. (2015). Integración Curricular de una Plataforma Online. *EDMATIC*, 143-164.
- Hopenhayn, M. (2003). *Educación, comunicación y Cultura en la Sociedad de la Información: una perspectiva Latinoamericana*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Kinsbourle, & Kaplan. (1990). Problema de atención y aprendizaje en niños. México.
- León, J. J. (10 de Marzo de 2006). El grado de Abstracción en la Resolución de Problemas de Cambio de Suma y Resta en Contexto Rural y Urbano. *Tesis*. Madrid, España: E-prints complutense.
- Litwin, E. (Diciembre 2007). *Cuadernos de Investigación Educativa*. Uruguay: Publicación anual del Instituto de Educación.
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 45-47.

- Mariño, J. C. (Octubre de 2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. *Universidad y sociedad del conocimiento*, 5(2).
- Martínez, E. C. (1995). Estructuras aritméticas elementales y su modelización. *Dialnet*, 23.
- Matlin, M. (1996). SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN. *Prentice Hall*, 554.
- MEN. (1998). *Ministerio de Educación*. Recuperado el 21 de noviembre de 2020, de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf2.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf)
- MEN. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Recuperado el 2020, de Recuperado de <http://is.gd/kqjT0a>
- MINEDUCACION. (s.f.). *Currículos Exploratorios en TIC*. Obtenido de <http://contenidos.sucerman.com/nivel1/matematicas/unidad1/leccion1.html>
- Ministerio de Educación Nacional. MEN. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo Profesional del Docente*. Bogotá: Oficina de Innovación Educativa con uso de Nuevas Tecnologías.
- Moll, S. (2018). Los cinco pilares de la Competencia Digital Docente y sus finalidades. *Educación 3.0 Marco Común de la CDD. INTEF*, 34.
- Natale, V. D. (1990). Estilo de aprendizaje y rendimiento académico. *Estilo de aprendizaje*, 1(5).
- Navarro, R. E. (2011). *Foro Inter regional de Investigación sobre Entornos Virtuales de Aprendizaje: Integración de Redes Académicas y Tecnológicas*. Mexico: redtic.
- Orjales. (1998). Deficit de atención con hiperactividad. Madrid.
- Oviedo, G. L. (2004). La definicion del concepto de percepción en psicología con base en la teoría de Gestalt. *Revista de estudios sociales*, 89-96.
- Piaget, J. W. (2016). Teoría Constructivista. *Dianelt*, 45.

- Pineda. (1996). Disfunción ejecutiva en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista neurológica Colombiana*, 16-25.
- Polya, G. (2014). *A new aspect of mathematical method. (tesis)*. New York: DobleDay Anchor Books.
- Porto, J. P., & Gardey, A. (2013). *Definición de Bitácora*. Obtenido de Definición. de: <https://definicion.de/bitacora/>
- Porto, J. P., & Gardey, A. (2014). *Definición de habilidades del pensamiento*. Obtenido de <https://definicion.de/habilidad-del-pensamiento/>
- Price, M. S., & Henao Calderón, J. L. (2011). Influencia de la percepción visual en el aprendizaje. *Universidad de La Salle. Fundación Universitaria del Área Andina*, 9(1), 89.
- Quintero. (2009). Avances en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista actas esp psiquitria*, 9(6), 352-358.
- Quiroga, G. (2006). METODOS ALTERNATIVO DE CONFLICTOS: PERSPECTIVA MULTIDICIPLINAR. En Q. Gonzalo, *METODOS ALTERNATIVO DE CONFLICTOS: PERSPECTIVA MULTIDICIPLINAR* (págs. 113 -129). Bosnia de Sarajevo: Editorial URG.
- Ramirez, M. C. (2006). *La Enseñanza de la Matemática a través de Resolución de Problemas*. La Habana: Educación Cubana.
- Riveros, V. S., & Mendoza, M. I. (2005). Bases teóricas para el uso de las TIC.
- Rodríguez, J. S., Almerich, G., Díaz, I., & Fernández, R. (2011). Las Competencia en TIC del profesorado. Influencia de Factores Personales y Contextuales. *Javeriana*, 294-296.
- Roman, J. C. (2009). El concepto de Tecnologías de la Información. *Revista de Estudios de Comunicación*, 304-313.
- Ruiz, C. R. (2008). pensamiento matemático: estreategias para estimular su desarrollo. *EDUCREA*, 10.

- Sampiere, R. H. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw-Hill.
- Scheel, J. E. (2000). *Roles alternativos de las tics en educación: sistema de apoyo al sistema de enseñanza aprendizaje*. Chile.
- Scheel, J. E., & Laval, E. (4,5 y 6 de Diciembre de 2000). Roles alternativos de TIC en educación: sistemas de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje. *Ribie*.
- Skinner. (2009). *Aprendizaje y comportamiento*. Barcelona.
- Solomon. (2010). *Entorno de aprendizaje con ordenadores*. Barcelona.
- Souza, D. (2008). The impact when not diagnosed. *Revista Jbras psiquiatry*, 57(2), 139-151.
- Suárez, M. G. (2015). Efectos del Proceso de Aprender a Programar con Scratch en el Aprendizaje Significativo de las Matemáticas en estudiantes de Educación Básica primaria. *Dialnet plus*, 87-102.
- Thompson, I. (2008). Definición de Información de Diferentes Autores. *Promonegocios.net*.
- UNESCO. (2008). Estándares en Competencias TIC para DOCENTES. *Eduteka*, 2-10.
- Vallejo, S. (2008). Propuesta Pedagógica basada en el Constructivismo para el uso Óptimo de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. (Tesis). *Latinoamericana de la investigación*, 179.
- Vargas, A. I. (2011). La evaluación educativa: concepto, períodos y modelos. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 15-21.
- Vásquez, B. A., Lillanes, L., & Zuñiga, L. (2016). *Resolución de Problemas Matemáticos con el Método Polya mediante el uso de Geogebra*. (Tesis). Monterrei, Mexico: CLAME Tecnológico de Monterrei.
- wehmeyer, M. (2008). *The intellectual disability construct and its relation to human functioning*. *Intellectual and Developmental Disabilities*. San Diego.

wikipedia. (s.f.). Obtenido de <https://es.m.wikipedia.org/wiki/WordPress>

Yuni, J. A., & Urbano, C. U. (2006). *Técnicas para Investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. Córdoba: Brujas.

## BIBLIOGRAFÍA

Castaño, E., Gallón, S. & Gómez, K. (2006). Análisis de los factores asociados a la deserción y graduación estudiantil universitaria. *Lecturas de Economía*, 65(65), 9–36.

Ministerio de Educación Nacional MEN. (2008). Análisis de determinantes de la deserción en la educación superior colombiana con base en el SPADIES. Bogotá.

Lerma, H. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Ramos, C. (2016). La pregunta de investigación. *Av. psicol.* , 23-31. Obtenido de [http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2016\\_1/Carlos.Ramos.pdf](http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2016_1/Carlos.Ramos.pdf)

Aida Mejia Viafara, M. L. (5 de Febrero de 2015). *google academico*. Obtenido de <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/848/Aida%20Consuelo%20Mejia%20Viafara.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Arteaga, M. L. (2013). Importancia de la Comprensión Lectora en el Abordaje de la primera etapa de Resolución de Problemas Matemáticos con un Enfoque Crítico. En Y. A. Ramirez, *I Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe* (págs. 2- 8). Santo Domingo, República Dominicana: I CEMACYC.

Barrantes, H. (2006). *Resolución de Problemas*. Centro de Investigaciones Matemáticas.

Cadavid, J. M., Piedraitha, A. A., & Rosecler, M. (2016). El Rol del Juego Digital en el Aprendizaje de la Matemáticas: Experiencia conjunta en escuelas de Básica primaria en Colombia y Brasil. *Revista Electronica de Investigación en Educación en Ciencias. REIEC*, 39-52.

- Congreso de la República. (30 de Julio de 2009). *Ley 1341 de 2009*. Obtenido de Gestor Normativo: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913>
- Fallas, J. G. (diciembre de 2019). *studylib*. Obtenido de INDOCPUB: <https://idoc.pub/documents/resolucion-de-problemas-od4p9rvrzwlp>
- Gomez, S. M. (2015). DESARROLLO DE LA APROPIACIÓN TECNOLÓGICA CON RECURSOS. *Electrónica de Tecnología Educativa*, 2.
- Gómez, S. M., Glasserman, L. D., & Ramirez, M. S. (2015). Desarrollo de la apropiación tecnológica con recursos educativos abiertos para el aprendizaje en educación primaria rural. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 12-24.
- Gonzales, F. M., Lezama, M. N., Sarmiento, M., & Valbuena, S. (2017). Mediación de las Tecnologías de la Información en la Comprensión Lectora para la Resolución de Problemas Aritméticos de Enunciado verbal. *Espacios*, 2-10.
- González, F., Niebles, M., Sarmiento, M., & Valbuena, S. (2017). Mediación de las tecnologías de la información en la comprensión lectora para la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal. *RESEARCHGATE*, 12-23.
- Hernández, C. C., & Gutiérrez, P. (2015). Integración Curricular de una Plataforma Online. *EDMATIC*, 143-164.
- Hopenhayn, M. (2003). *Educación, comunicación y Cultura en la Sociedad de la Información: una perspectiva Latinoamericana*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- León, J. J. (10 de Marzo de 2006). El grado d Abstraccion en la Resolucion de Problemas de Cambio de Suma y Resta en Contexto Rural y Urbano. *Tesis*. Madrid, España: E-prints complutense.
- Lerma, H. D. (2010). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 45-47.

- MINciencias. (s.f.). *Constitución Política de Colombia de 1991*. Obtenido de <https://minhttp//ciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ConstitucionPoliticaColombia-1991.pdf>
- MINEDUCACION. (2016). *plan decenal de educación*. Bogota: MINEDUCACIÓN.
- Ministerio de Educación Nacional. MEN. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo Profesional del Docente*. Bogotá: Oficina de Innovación Educativa con uso de Nuevas Tecnologías.
- Nacional, R. d.-G. (04 de noviembre de 2014). *Ley 115 de Educación*. Obtenido de [http://www.oei.es/quipu/colombia/Ley\\_115\\_1994.pdf](http://www.oei.es/quipu/colombia/Ley_115_1994.pdf)
- Navarro, R. E. (2011). *Foro Inter regional de Investigación sobre Entornos Virtuales de Aprendizaje: Integración de Redes Académicas y Tecnológicas*. Mexico: redtic.
- Polya, G. (2014). *A new aspect of mathematical method*. New York: Dobleday Anchor Books.
- Ramirez, M. C. (2006). *La Enseñanza de la Matemática a traves de Resolución de Problemas*. La Habana: Educación Cubana.
- Ramos, C. A. (2016). La pregunta de Investigación. *Av.psicol.* , 23-31. Obtenido de [http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2016\\_1/Carlos.Ramos.pdf](http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2016_1/Carlos.Ramos.pdf)
- Rodríguez, J. S., Almerich, G., Díaz, I., & Fernández, R. (2011). Las Competencia en TIC del profesorado. Influencia de Factores Personales y Contextuales. *Javeriana*, 294-296.
- Sampiere, R. H. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw-Hill.
- Suárez, M. G. (2015). Efectos del Proceso de Aprender a Programar con Scratch en el Aprendizaje Significativo delas Matemáticas en estudiantes de Educación Básica primaria. *Dialnet plus*, 87-102.
- UNESCO. (2008). Estándares en Competencias TIC para DOCENTES. *Eduteka*, 2-10.

Vallejo, S. (2008). Propuesta Pedagógica basada en el Constructivismo para el uso Óptimo de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Latinoamericana de la investigación* , 179.

Vásquez, B. A., Lillanes, L., & Zuñiga, L. (2016). *Resolución de Problemas Matemáticos con el Método Polya mediante el uso de Geogebra*. Monterrei, Mexico: CLAME Tecnológico de Monterrei.

Yuni, J. A., & Urbano, C. U. (2006). *Técnicas para Investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. Córdoba: Brujas.

## ANEXOS

Anexo A. formato de entrevista diagnostica realizada a Rector y Tutora.



### DEPARTAMENTO DE SANTANDER MUNICIPIO DE ENCINO

#### COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO

Institución Educativa Oficial aprobada según resolución 019591 de 28-12-2010 Secretaria de Educación Departamental NIT: 804002531-5 DANE: 168264000295 Tel 7247539 Email: ctaencino@gmail.com

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

Lugar: \_\_\_\_\_

Entrevistador: Esp. Rosa Azucena Martínez

Entrevistado. : \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_ Genero: M ( ) F ( )

Introducción:

Algunos estudiantes de diferentes niveles educativos han presentado insuficientes en cuanto a la resolución de situaciones matemáticas, muchos docentes en sus secuencias didácticas muestran apatía por el uso de TIC; es por ello que se plantea un análisis de competencias digitales docentes implementando actividades interactivas para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en estudiantes de quinto de primaria

Preguntas:

1. ¿Cómo le ha parecido los resultados de las diferentes pruebas externas e internas aplicadas en la institución educativa?
2. ¿Cómo cree que le ha ido a los estudiantes de primaria en dichas pruebas en el área de matemáticas?

3. ¿Crees que es pertinente aplicar este proyecto de investigación en la sede B del C.T.A?.
4. ¿Qué beneficios crees que puede aportar la implementación de este proyecto en la sede educativa?
5. ¿Por qué es importante que los docentes de la institución educativa desarrollen competencias digitales dentro de su quehacer pedagógico?

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ANEXO B: Formato de entrevista de contraste que se realizara a los estudiantes al terminar la investigación.



## DEPARTAMENTO DE SANTANDER MUNICIPIO DE ENCINO

### COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO

Institución Educativa Oficial aprobada según resolución 019591 de 28-12-2010  
Secretaria de Educación Departamental NIT: 804002531-5 DANE:  
168264000295Tel 7247539 Email: ctaencino@gmail.com

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

Lugar: \_\_\_\_\_

Entrevistador: Esp. Rosa Azucena Martínez

Entrevistado.

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

Edad: \_\_\_\_\_ Genero: M ( ) F ( )

Introducción:

Las Competencias Digitales Docentes se han estado utilizando en el perfeccionamiento de la praxis dentro del aula de clase, a través de estas se comparte recursos en línea donde los estudiantes se conectan, interactúan y participan en comunidades y redes adquiriendo aprendizajes de manera innovadora, motivadora y factible. En las sedes del Colegio Técnico Agropecuario del Municipio de Encino se ha evidenciado un bajo nivel de solución de problemas matemáticos en las pruebas externas; es por ello que los estudiantes del grado quinto de la sede B desarrollaran actividades interactivas para fortalecer el pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas.

Confidencialidad/ duración aproximada (20) minutos

Preguntas:

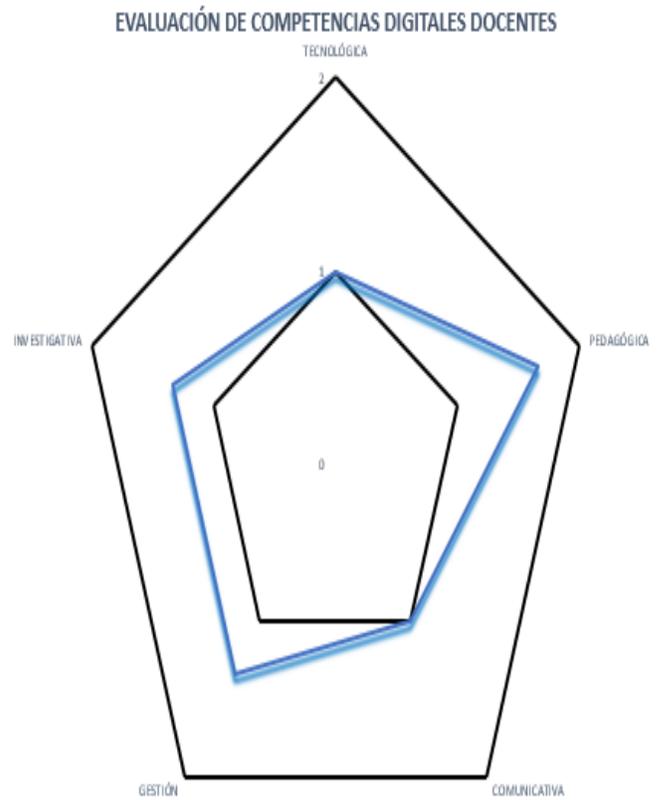
1. ¿te gusta las clases de matemáticas que has recibido en la plataforma?
2. ¿cómo han sido tu experiencia en estas clases?
3. ¿De qué resuelven los problemas matemáticos?
4. ¿Cómo te pareció el procedimiento empleado para resolver problemas?
5. ¿Cómo describes el uso de las TIC para realizar actividades y ejercicios en el área de matemáticas?
6. ¿has adquirido nuevos conocimientos en el desarrollo de estas actividades?  
¿Cuáles?
7. Describa lo que más le gusto en esta experiencia

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Anexo C. diagnóstico de evaluación de competencias digitales docentes

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	<b>TE MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DIGITALES APLICADAS A LA E</b>											
2	<b>IDENTIFICACIÓN:</b>		1098436456									
3	<b>PRIMER NOMBRE:</b>		ROSA									
4	<b>SEGUNDO NOMBRE:</b>		AZUCENA									
5	<b>PRIMER APELLIDO:</b>		MARTINEZ									
6	<b>SEGUNDO APELLIDO:</b>		MARTINEZ									
7	<b>NIVEL DE DESEMPEÑO:</b>		Primaria									

<b>VALUACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTE</b>		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>ASE DIAGNÓSTICA</b>	<b>ASE DE CONTRASTE</b>
TECNOLÓGICA	1	0
PEDAGÓGICA	2	0
COMUNICATIVA	1	0
GESTIÓN	1	0
INVESTIGATIVA	1	0



ANEXO D: PLANEACIONES PEDAGÓGICAS

**PLANEACIÓN PEDAGÓGICA #1**

<b>1- GENERALIDADES</b>		
<b>AREA:</b>	<b>MATEMATICAS</b>	<b>GRADO: QUINTO</b>
<b>DOCENTE QUE ORIENTA: Rosa Azucena Martínez</b>		<b>TIPO DE PARTICIPANTES: Estudiantes</b>
<b>FECHA:</b>		
<b>2. DESARROLLO TEMATICO:</b>		
<b>UNIDAD TEMATICA: resolución situaciones matemáticas con fraccionarios</b>		
<b>3. ELEMENTOS PEDAGÓGICOS:</b>		
<b>REFERENTES DE CALIDAD (DBA, MALLAS DE APRENDIZAJE, ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS, ESTÁNDARES Y NORMATIVAS):</b>		
<b>DBA 1:</b> interpreta y utiliza números naturales y racionales en su representación fraccionaria para formular y resolver problemas aditivos, multiplicativos y que involucren operaciones de potenciación		
<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta y utiliza números naturales y racionales (fraccionarios) asociados con un contexto para solucionar problemas.</li> <li>• Determina las operaciones suficientes y necesarias para solucionar diferentes tipos de problemas.</li> <li>• Resuelve problemas que requieren reconocer un patrón de medida asociada a un número natural o a un racional. (fraccionario)</li> </ul>		
<b>ESTÁNDAR:</b> Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.		
<b>ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS:</b>		

<p>COMPETENCIA: resolución.</p> <p>COMPONENTE: numérico- Variacional</p> <p>APRENDIZAJE: resolver y formular problemas que requieren el uso de la fracción como parte de un todo, como consiente y como razón.</p> <p>EVIDENCIAS: resolver situaciones problema sencillos con fracciones de uso común que requieren la adición o sustracción para su solución</p>
<p><b>EJE DE PROGRESIÓN:</b> números y operaciones en contexto.</p>
<p><b>SABERES PREVIOS:</b></p>
<p>Los estudiantes desde el grado tercero han venido realizando actividades de concepto de fracción, clases de fracciones y operaciones con fraccionarios (suma, resta, multiplicación y división)</p>
<p><b>MATERIALES DIDACTICOS DE APOYO</b></p>
<p>Página web, enlaces virtuales, guías PTA (Programa Todos a Aprender), plataforma virtual, Pc, celulares inteligentes.</p>
<p><b>4. REFERENTES PEDAGOGICOS Y DIDACTICOS:</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA PEDAGÓGICA:</b></p>
<p>Método basado en el planteamiento y resolución de problemas</p>
<p><b>5. ETAPAS DE LA SESIÓN:</b></p>
<p><b>INICIO:</b> (Describa detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa INICIO de la sesión)</p>
<p>Saludo. Presentación de las orientaciones para desarrollar la sesión # 1.</p>
<p><b>EXPLORACIÓN:</b> Exponga a los estudiantes el software, incentívelos a ingresar en</p>

actividades extracurriculares y enséñelos a usarlo.

**DESARROLLO:** (Describe detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa DESARROLLO de la sesión)

Indique a los estudiantes que entren a la sección #1 y resuelva los siguientes ejercicios.

### Ejercicio # 1

Andrés lleva un zapote para comer en el descanso y decidió repartirlo entre sus dos amigos. Sarith cogió 3 gajos y Daniel 2. Si el zapote tenía 10 gajos, ¿cuál fracción representa la cantidad que le correspondió a Andrés?

ENTENDER EL PROBLEMA:

Escribe la cantidad de gajos que cogió Sarith \_\_\_\_\_ y los gajos que comió Daniel \_\_\_\_\_.

La cantidad de gajos del zapote es \_\_\_\_\_

El zapote es dividido entre \_\_\_\_\_ niños.

TRAZAR UN PLAN

Señala los datos necesarios para resolver el problema.

Sarith y Daniel se comieron el zapote de su amigo

Cuanto zapote comió Andrés

Daniel comió los 10 gajos del zapote

EJECUTAR EL PLAN

Calcula la fracción de lo que comió Sarith y Daniel \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Calcula la diferencia entre la fracción entera y el resultado anterior. \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

la fracción que representa la cantidad de zapote que comió Andrés es: \_\_\_\_\_

**MIRAR HACIA ATRÁS**

La fracción que representa la cantidad de zapote que comió Andrés es  $\frac{5}{10}$

SI NO.

Organice a los estudiantes en parejas para que resuelvan los siguientes ejercicios empleando los pasos anteriores.

### **Ejercicio # 2**

En el programa familias en acción, mi mamá destino un terreno para su huerta casera donde sembró  $\frac{4}{15}$  del terreno con acelga,  $\frac{8}{15}$  con tomates y  $\frac{1}{15}$  con cilantro. La parte que queda del terreno fue destinada para la cebolla.

¿Cuál vegetal ocupa más espacio? ¿Cuál ocupa menos? ¿Cuánto espacio ocupa la cebolla?

### **Ejercicio # 3**

Don Gabriel y don Floro tienen en la vereda de Tumbita dos parcelas iguales. Don Gabriel sembró café en  $\frac{3}{4}$  de su parcela y don Floro sembró caña en  $\frac{18}{24}$  de la suya. ¿Quién de los dos sembró una mayor parte de su parcela?

### **Ejercicio # 4**

Los integrantes del medio ambiente de la Reserva de Cachalú del municipio de Encino contabilizaron 1960 especies de animales, de las cuales  $\frac{2}{7}$  son osos de anteojos. ¿Cuántos osos de anteojos hay en la reserva?

### Ejercicio # 5

Para el día del medio ambiente el alcalde del municipio promovió la reforestación cerca de las cuencas hídricas.  $\frac{2}{3}$  De los arboles sembrados son guaduas, y  $\frac{4}{5}$  de las guaduas son guadua kunt o nativa colombiana. ¿Qué fracción ocupan las guaduas kunt?

**CIERRE:** (Describa detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa CIERRE de la sesión)

En la práctica exponga a los estudiantes el procedimiento planteado por Polya para que sea usado en la resolución de situaciones matemáticas de manera asertiva

**6. SISTEMA Y CRITERIOS DE EVALUACION:** (Detalle las acciones/características/criterios y elementos a evaluar o a utilizar para determinar los avances en el aprendizaje de los participantes)

Se realizará evaluación formativa fomentando la flexibilidad, participación activa en la solución de los ejercicios e integración. Observe que los alumnos sean capaces de resolver problemas que involucran suma de fracciones homogéneas, fracciones equivalentes, fracción de una cantidad y multiplicación de fracciones.

**7. TAREAS Y COMPROMISOS:** (Describa las actividades, tareas, compromisos u otros procesos que deban desarrollar los participantes para afianzar sus conocimientos del tema)

Proponga a los estudiantes diseñar al menos tres problemas matemáticos relacionados con fraccionarios.

**8. NOTAS U OBSERVACIONES ADICIONALES DEL DOCENTE QUE ORIENTA:**

## PLANEACIÓN PEDAGÓGICA #2

1.GENERALIDADES		
AREA:	MATEMATICAS	GRADO: QUINTO
DOCENTE QUE ORIENTA: Rosa Azucena Martínez	TIPO DE PARTICIPANTES: Estudiantes	
FECHA:		
2. DESARROLLO TEMATICO:		
UNIDAD TEMATICA: resolución de problemas matemáticos con orden de fracciones.		
3. ELEMENTOS PEDAGÓGICOS:		
REFERENTES DE CALIDAD (DBA, MALLAS DE APRENDIZAJE, ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS, ESTÁNDARES Y NORMATIVAS):		
DBA 3: Compara y ordena números fraccionarios a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones.		
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Representa fracciones con ayuda de la recta numérica</li><li>• Determina criterios para ordenar fracciones y expresiones decimales de mayor a menor o viceversa.</li></ul>		
ESTÁNDAR: Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.		
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS:		
COMPETENCIA: resolución.		

<p><b>COMPONENTE:</b> numérico- Variacional</p> <p><b>APRENDIZAJE:</b> Reconocer e interpretar números naturales y fracciones en diferentes contextos.</p> <p><b>EVIDENCIAS:</b> ordenar números utilizando la recta numérica.</p> <p>Reconocer la fracción como parte-todo, como cociente y como razón.</p>
<p><b>EJES DE PROGRESIÓN:</b> Procedimientos y estrategias con números y operaciones.</p>
<p><b>SABERES PREVIOS:</b></p>
<p>Los estudiantes desde el grado tercero han venido realizando actividades de concepto de fracción, representación de números en la recta numérica de manera ascendente y descendente.</p>
<p><b>MATERIALES DIDACTICOS DE APOYO</b></p>
<p>Página web, enlaces virtuales, guías PTA (Programa Todos a Aprender), plataforma virtual, Pc, celulares inteligentes.</p>
<p><b>4. REFERENTES PEDAGOGICOS Y DIDACTICOS:</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA PEDAGÓGICA:</b></p>
<p>Método basado en el planteamiento y resolución de problemas</p>
<p><b>5. ETAPAS DE LA SESIÓN:</b></p>
<p><b>INICIO:</b> (Describa detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa INICIO de la sesión)</p>
<p>Saludo, retroalimentación de actividades en casa para resolver posibles dudas e inconvenientes presentados.</p>

**EXPLORACIÓN:** realice una sesión de cálculo mental con la actividad “complete la unidad”. Diga una fracción, por ejemplo  $\frac{3}{4}$ , los alumnos deben decir que fracción completa  $\frac{4}{4}$  es decir 1.

Argumente en caso de que existan errores.

**DESARROLLO:** (Describa detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa DESARROLLO de la sesión)

Pida a los estudiantes que participen activamente resolviendo las siguientes situaciones matemáticas.

### **Ejercicio # 1**

Felipe y Fernando hacen diariamente un recorrido desde el pueblo hasta el puente de la Variante en sus bicicletas. Un día que estaban cansados, Felipe solo recorrió  $\frac{5}{8}$  de la ruta habitual, mientras Fernando recorrió  $\frac{5}{10}$ . ¿Quién de los dos aguantó más? Representa el recorrido en la reta numérica.

**ENTENDER EL PROBLEMA:**

Escribe el recorrido que hizo Felipe \_\_\_\_\_ y el recorrido que hizo Fernando \_\_\_\_\_.

**TRAZAR UN PLAN**

Señala los datos necesarios para resolver el problema.

Felipe hace siempre el mismo recorrido

Fernando todos los días monta en su bicicleta desde el pueblo hasta la Variante.

Un día Felipe y Fernando no recorrieron la misma ruta

## EJECUTAR EL PLAN

Calcula la fracción equivalente de los recorridos \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Calcula la diferencia entre la fracción entera y el resultado anterior. \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

la fracción que representa la cantidad de zapote que comió Andrés es: \_\_\_\_\_

## MIRAR HACIA ATRÁS

La fracción que representa la cantidad de zapote que comió Andrés es  $\frac{5}{10}$

SI NO.

Oriente a los alumnos para que resuelvan los siguientes ejercicios empleando los pasos anteriores.

### Ejercicio # 2

Una pizza se dividió en doce partes iguales. Yojann tomó 3 pedazos, Eyleen 2 y Rafael 4. Expresa en fracción la cantidad que tomó cada niño. ¿Cuántas raciones quedaron? ¿Cuál recta numérica representa las fracciones de cada niño y la que quedó?

### Ejercicio # 3

Juan Esteban consume  $\frac{1}{2}$  del jugo durante el descanso. ¿Cuántos doceavos le deja para tomárselos después de salir de clase en su recorrido a su casa? Señala la recta numérica que representa esta situación.

**CIERRE:** (Describe detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa

CIERRE de la sesión)
Escoja uno de los ejercicios para que un estudiante lo resuelva de manera activa explicando el procedimiento que uso al resto de sus compañeros.
<b>6. SISTEMA Y CRITERIOS DE EVALUACION:</b> (Detalle las acciones/características/criterios y elementos a evaluar o a utilizar para determinar los avances en el aprendizaje de los participantes)
Se realizará co-evaluación fomentando la participación entre los pares.
<b>7. TAREAS Y COMPROMISOS:</b> (Describa las actividades, tareas, compromisos u otros procesos que deban desarrollar los participantes para afianzar sus conocimientos del tema)
Proponga a los estudiantes entrar a la página para recordar el concepto de potencia. Observe que los alumnos ubiquen fracciones en la recta numérica.
<b>8. NOTAS U OBSERVACIONES ADICIONALES DEL DOCENTE QUE ORIENTA:</b>

### PLANEACIÓN PEDAGÓGICA #3

<b>1. GENERALIDADES</b>		
<b>AREA:</b>	<b>MATEMATICAS</b>	<b>GRADO: QUINTO</b>
<b>DOCENTE QUE ORIENTA:</b> Rosa Azucena Martínez		<b>TIPO DE PARTICIPANTES:</b> Estudiantes
<b>FECHA:</b>		
<b>2. DESARROLLO TEMATICO:</b>		
<b>UNIDAD TEMATICA:</b> resolución de problemas con potenciación		
<b>3. ELEMENTOS PEDAGÓGICOS:</b>		
<b>REFERENTES DE CALIDAD (DBA, MALLAS DE APRENDIZAJE, ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS, ESTÁNDARES Y NORMATIVAS):</b>		
<b>DBA 2:</b> Describe y desarrolla estrategias (algoritmos, propiedades de las operaciones básicas y sus relaciones) para hacer estimaciones y cálculos al solucionar problemas de potenciación.		
<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descompone un número en sus factores primos.</li> <li>• Identifica y utiliza las propiedades de la potenciación para resolver problemas aritméticos.</li> <li>• Determina y argumenta acerca de la validez o no de estrategias para calcular potencias.</li> </ul>		
<b>ESTÁNDAR:</b> Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.		
<b>ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS:</b>		
COMPETENCIA: resolución.		

<p><b>COMPONENTE:</b> numérico- Variacional</p> <p><b>APRENDIZAJE:</b> Analizar relaciones de dependencia en diferentes situaciones.</p> <p><b>EVIDENCIAS:</b> Interpretar relaciones de dependencia entre variables de contextos cotidianos sociales y de las ciencias.</p>
<p><b>EJES DE PROGRESIÓN:</b> Relación entre números y operaciones.</p>
<p><b>SABERES PREVIOS:</b></p>
<p>Los estudiantes al comienzo del año escolar la docente titular les oriento el concepto del tema además cuentan con nociones previas relacionadas con números enteros, multiplicación, operación de signos.</p>
<p><b>MATERIALES DIDACTICOS DE APOYO</b></p>
<p>Página web, enlaces virtuales, guías PTA (Programa Todos a Aprender), plataforma virtual, Pc, celulares inteligentes, videos.</p>
<p><b>4. REFERENTES PEDAGOGICOS Y DIDACTICOS:</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA PEDAGÓGICA:</b></p>
<p>Método basado en el planteamiento y resolución de problemas</p>
<p><b>5. ETAPAS DE LA SESIÓN:</b></p>
<p><b>INICIO:</b> (Describa detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa INICIO de la sesión)</p>
<p><b>DESARROLLO:</b> (Describa detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa DESARROLLO de la sesión)</p>
<p>Pida a los estudiantes que resuelvan las actividades del software relacionadas con la potenciación.</p>

### Ejercicio # 1

El día del cumpleaños Daniela recibió como regalo 355.000. Fue a la tienda de Marelbys y compró un jean de 35.000, dos camisetitas de 20.000 y unos juguetes que costaron 28.500. El resto del dinero lo ahorró para las vacaciones. ¿Cuánto dinero ahorró para las vacaciones?

#### ENTENDER EL PROBLEMA:

Relaciona cada número con el dato correspondiente.

35.000	cantidad regalada
355.000	valor de juguetes
20.000	valor camisetitas
28.500	valor jean

#### TRAZAR UN PLAN

¿Qué pregunta el problema?

¿Qué datos necesitas para contestar la pregunta?

¿Qué operaciones debes calcular?

#### EJECUTAR EL PLAN

Calcula el valor de las camisetitas \_\_\_\_\_ \* \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Calcula el valor de la compra \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Calcula la cantidad ahorrada \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

R/ Ahorró \$ \_\_\_\_\_

MIRAR HACIA ATRÁS

Daniela ahorró \$ 251.500

SI NO.

Oriente a los alumnos para que resuelvan los siguientes ejercicios empleando los pasos anteriores.

### Ejercicio # 2

La profesora Martha organizó dos parejas de estudiantes para los aeróbicos de las intercalases del colegio. Cada uno llevará dos cintas de colores en cada mano. ¿Cuántas cintas necesitan? ¿Cuál potencia representa la cantidad de las cintas?

- a.  $8^2$
- b.  $2^4$
- c.  $4^2$

### Ejercicio # 3

Don Carlos el panadero preparo seis bandejas de pan de cascara. En cada bandeja organizó seis filas con seis panes cada una. ¿Cuántos panes de cascara preparo Don Carlos? ¿Cuál potencia representa la cantidad de pan de cascara?

**CIERRE:** (Describa detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa CIERRE de la sesión)

En la práctica cerciórese que los estudiantes estén empleando adecuadamente el procedimiento de Polya para desarrollar los ejercicios propuestos.

**6. SISTEMA Y CRITERIOS DE EVALUACION:** (Detalle las acciones/características/criterios y elementos a evaluar o a utilizar para determinar

los avances en el aprendizaje de los participantes)
Evaluación formativa: realice autoevaluación teniendo en cuenta los siguientes criterios.  Lo logre/ Tengo que mejorar/ No lo logré.
<b>7. TAREAS Y COMPROMISOS:</b> (Describa las actividades, tareas, compromisos u otros procesos que deban desarrollar los participantes para afianzar sus conocimientos del tema)
Proponga a los estudiantes resolver la actividad en casa propuesta en la plataforma.
<b>8. NOTAS U OBSERVACIONES ADICIONALES DEL DOCENTE QUE ORIENTA:</b>

## PLANEACIÓN PEDAGÓGICA #4

1. GENERALIDADES		
AREA:	MATEMATICAS	GRADO: QUINTO
DOCENTE QUE ORIENTA: Rosa Azucena Martínez	TIPO DE PARTICIPANTES: Estudiantes	
FECHA:		
2. DESARROLLO TEMATICO:		
UNIDAD TEMATICA: Resolución de problemas con gráficas.		
3. ELEMENTOS PEDAGÓGICOS:		
REFERENTES DE CALIDAD (DBA, MALLAS DE APRENDIZAJE, ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS, ESTÁNDARES Y NORMATIVAS):		
DBA 8: Describe e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades y las representa por medio de gráficas.		
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Propone patrones de comportamiento numéricos y patrones de comportamiento gráficos</li><li>• Realiza cálculos numéricos, organiza la información en tablas, elabora representaciones gráficas y las interpreta.</li><li>• Trabaja sobre números desconocidas para dar respuestas a los problemas.</li></ul>		
ESTÁNDAR: Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.		
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS:		
COMPETENCIA: resolución.		

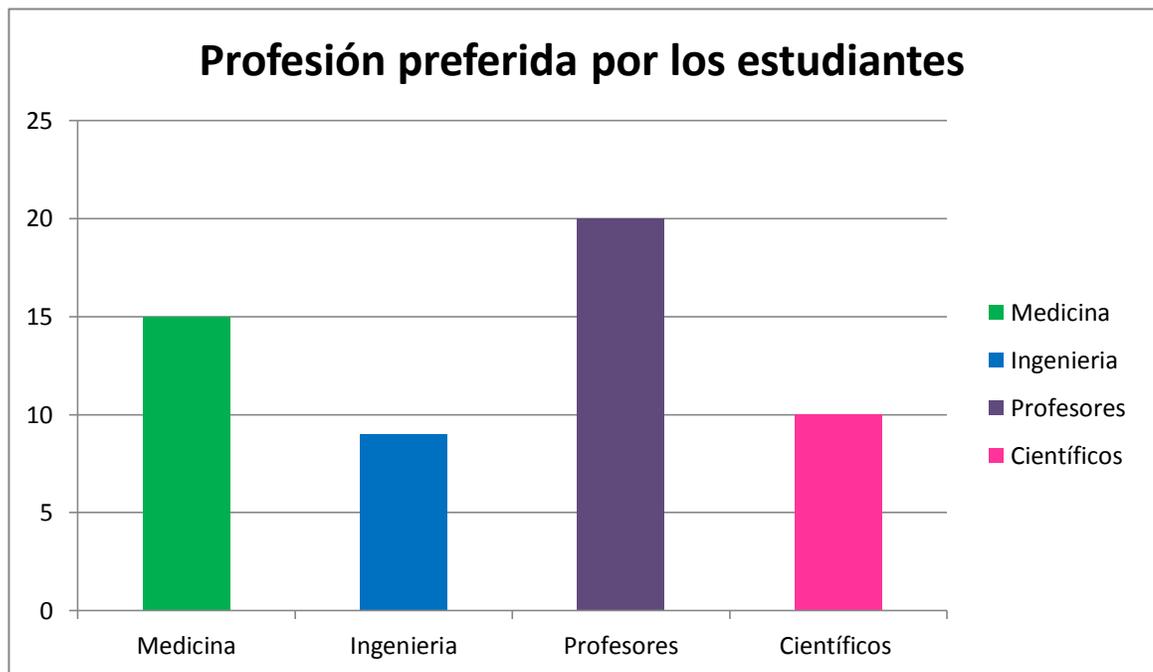
<p><b>COMPONENTE:</b> numérico- Variacional</p> <p><b>APRENDIZAJE:</b> resolver y formular problemas sencillos de proporcionalidad directa e inversa</p> <p><b>EVIDENCIAS:</b> resolver problemas sencillos de proporcionalidad inversa</p>
<p><b>EJES DE PROGRESIÓN:</b> Patrones, regularidades y comparación</p>
<p><b>SABERES PREVIOS:</b></p>
<p>Los estudiantes deben representar gráficamente números naturales al igual que discernir las medidas de capacidad, volumen, longitud, etc.</p>
<p><b>MATERIALES DIDACTICOS DE APOYO</b></p>
<p>Página web, enlaces virtuales, guías PTA (Programa Todos a Aprender), plataforma virtual, Pc, celulares inteligentes.</p>
<p><b>4. REFERENTES PEDAGOGICOS Y DIDACTICOS:</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA PEDAGÓGICA:</b></p>
<p>Método basado en el planteamiento y resolución de problemas</p>
<p><b>5. ETAPAS DE LA SESIÓN:</b></p>
<p><b>INICIO:</b> (Describa detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa INICIO de la sesión)</p>
<p>Saludo, retroalimentación de actividades en casa para resolver posibles dudas e inconvenientes presentados.</p> <p><b>EXPLORACIÓN:</b> presente a los estudiantes las actividades enlace de la plataforma.</p>
<p><b>DESARROLLO:</b> (Describa detalladamente las acciones y procesos utilizados en la</p>

etapa DESARROLLO de la sesión)

Pida a los estudiantes que resuelvan las actividades de situaciones matemáticas empleando el método de Polya.

### Ejercicio # 1

El coordinador del colegio realizó una encuesta a los estudiantes de los grados quinto y once para determinar la profesión preferida por los alumnos. Luego la representó en la siguiente gráfica.



¿Cuántos estudiantes quieren ser ingenieros?

¿Cuántos quieren ser médicos?

¿Qué profesión es la menos preferida?

¿A cuántos estudiantes se les hizo la encuesta?

### ENTENDER EL PROBLEMA:

Señala falso o verdadero.

Las profesiones preferidas por los estudiantes son medicina, Ingeniería, profesores y científicos.

La profesión preferida por los estudiantes es futbolistas.

La grafica representa el deporte favorito del grado quinto.

El diagrama de barras muestra que 20 estudiantes prefieren la medicina.

### TRAZAR UN PLAN

¿Qué datos se muestran en l diagrama de barras?

¿Cuál es la cantidad de estudiantes para cada profesión?

¿Cuáles son los datos que se pueden extraer de la gráfica?

### EJECUTAR EL PLAN

Observa la cantidad de estudiantes que quieren ser ingenieros\_\_\_\_\_

Extrae la cantidad de estudiantes que prefieren ser médicos \_\_\_\_\_

Observa la barra más pequeña para saber cuál es la profesión preferida \_\_\_\_\_

Suma las cantidades de estudiantes a los cuales se les realizó la encuesta.

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

### MIRAR HACIA ATRÁS

Las cantidades de estudiante que prefieren cada una de las profesiones referidas

son medicina 15, Ingeniería 9, profesores 20 y científicos 10.

SI NO.

Oriente a los alumnos para que resuelvan los siguientes ejercicios empleando los pasos anteriores.

### **Ejercicio # 2**

En una escuela de padres se les pregunto acerca de su afición preferida, 42% eligió la lectura, 27% prefirió el deporte, 14% escogió la TV y el resto la música ¿Qué porcentaje de personas eligió la música? Escoge el diagrama que representa la situación.

### **Ejercicio # 3**

Una cantina de leche se llena con una llave que vierte 4 litros de leche cada 2 minutos. La cantina tiene capacidad de 28 litros. Selecciona el tiempo que tarda la cantina en llenarse. Selecciona la opción que determina cuantos litros hay en el recipiente a los cinco minutos después de abrir la llave.

Que ocurre con el nivel de la leche a los 16 minutos.

**CIERRE:** (Describa detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa CIERRE de la sesión)

Rapase las actividades en conjunto con los estudiantes para solucionar dudas y sugerencias frente a los posibles inconvenientes

**6. SISTEMA Y CRITERIOS DE EVALUACION:** (Detalle las acciones/características/criterios y elementos a evaluar o a utilizar para determinar los avances en el aprendizaje de los participantes)

Se realizará autoevaluación fomentando la flexibilidad, participación activa en la solución de los ejercicios e integración.

**7. TAREAS Y COMPROMISOS:** (Describa las actividades, tareas, compromisos u otros procesos que deban desarrollar los participantes para afianzar sus conocimientos del tema)

Proponga a los estudiantes diseñar junto a sus padres dos problemas matemáticos relacionados con la temática

**8. NOTAS U OBSERVACIONES ADICIONALES DEL DOCENTE QUE ORIENTA:**

--

## PLANEACIÓN PEDAGÓGICA #5

1. GENERALIDADES		
AREA:	MATEMATICAS	GRADO: QUINTO
DOCENTE QUE ORIENTA: Rosa Azucena Martínez	TIPO DE PARTICIPANTES: Estudiantes	
FECHA:		
2. DESARROLLO TEMATICO:		
UNIDAD TEMATICA: resolución de problemas con ecuaciones		
3. ELEMENTOS PEDAGÓGICOS:		
REFERENTES DE CALIDAD (DBA, MALLAS DE APRENDIZAJE, ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS, ESTÁNDARES Y NORMATIVAS):		
DBA 9: utiliza operaciones no convencionales, encuentra propiedades y resuelve ecuaciones en donde están involucradas		
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpreta y opera con operaciones no convencionales</li><li>• Explora y busca propiedades de tales operaciones.</li><li>• Resuelve ecuaciones numéricas cuando se involucran operaciones no convencionales.</li></ul>		
ESTÁNDAR: Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.		
ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS:		
COMPETENCIA: resolución.		

<p><b>COMPONENTE:</b> numérico- Variacional</p> <p><b>APRENDIZAJE:</b> Resolver problemas aditivos rutinarios y no rutinarios de transformación, comparación, combinación e igualación e interpretar condiciones necesarias para su solución.</p> <p><b>EVIDENCIAS:</b> resolver situaciones aditivas rutinarias de comparación, combinación, transformación e igualación.</p>
<p><b>EJES DE PROGRESIÓN:</b> Estructura de los sistemas numéricos</p>
<p><b>SABERES PREVIOS:</b></p> <p>Los estudiantes utilizan las diferentes maneras de usar mentalmente las operaciones con números naturales.</p>
<p><b>MATERIALES DIDACTICOS DE APOYO</b></p> <p>Página web, enlaces virtuales, guías PTA (Programa Todos a Aprender), plataforma virtual, Pc, celulares inteligentes.</p>
<p><b>4. REFERENTES PEDAGOGICOS Y DIDACTICOS:</b></p>
<p><b>ESTRATEGIA PEDAGÓGICA:</b></p> <p>Método basado en el planteamiento y resolución de problemas</p>
<p><b>5. ETAPAS DE LA SESIÓN:</b></p>
<p><b>INICIO:</b> (Describa detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa INICIO de la sesión)</p> <p>Explore con los estudiantes algunos de los retos matemáticos, explique el proceso para resolver ecuaciones adecuadamente</p>
<p><b>DESARROLLO:</b> (Describa detalladamente las acciones y procesos utilizados en la</p>

etapa DESARROLLO de la sesión)

Pida a los estudiantes que realice los siguientes ejercicios planteados en plataforma.

### **Ejercicio # 1**

En el colegio Melany hay 785 estudiantes. Con base en la deserción escolar el rector ha propuesto que por cada cinco estudiantes matriculados hoy haya siete dentro de dos años, ¿Cuántos estudiantes tendrá dentro de dos años el colegio de Melany?

**ENTENDER EL PROBLEMA:**

Escoge las afirmaciones que sean verdaderas.

El rector del colegio espera que, por cada cinco estudiantes de hoy, haya siete dentro de dos años.

El rector del colegio espera que disminuya su número de estudiantes.

El rector del colegio espera que aumente su número de estudiantes.

**TRAZAR UN PLAN**

¿Con qué razón esperan que aumente los estudiantes del colegio de Melany?

¿Cuántos estudiantes hay matriculados hoy?

¿Cómo puedes averiguar los estudiantes que habrá dentro de dos años?

**EJECUTAR EL PLAN**

Plantea la proporción que te permita hallar la respuesta

$$\frac{\quad}{7} = \frac{\quad}{x}$$

Utiliza la propiedad de las proporciones para averiguar el valor del término desconocido.

$$7x \quad = \quad x$$

Dentro de dos años, el colegio de Melany tendrá \_\_\_\_\_ estudiantes

MIRAR HACIA ATRÁS

¿habrá 1099 estudiantes?

SI NO.

Oriente a los alumnos para que resuelvan los siguientes ejercicios empleando los pasos anteriores.

### Ejercicio # 2

El número de mesas en de la sala de informática es el doble del número de sillas más 6 si en el salón hay 36 entre sillas y mesas. ¿Cuántas mesas y sillas hay?

### Ejercicio # 3

La mamá de Juan David tiene 43 años. Esta edad es 4 años más que el triple de la edad de su hijo. ¿Qué edad tiene Juan David?

**CIERRE:** (Describe detalladamente las acciones y procesos utilizados en la etapa CIERRE de la sesión)

Forme dos grupos de trabajo para realizar las actividades, un grupo A y un grupo B donde solo participe un líder por grupo en cada uno de los ejercicios. Presente

<p>varios retos matemáticos para resolver en los dos grupos</p>
<p><b>6. SISTEMA Y CRITERIOS DE EVALUACION:</b> (Detalle las acciones/características/criterios y elementos a evaluar o a utilizar para determinar los avances en el aprendizaje de los participantes)</p>
<p>Se realizará coevaluación donde se verifica las actividades colaborativas entre pares donde se desarrolla la comprensión, valoración, discusión y respeto hacia los diferentes puntos de vista. Observe que los estudiantes resuelvan correctamente los ejercicios de algebra.</p>
<p><b>7. TAREAS Y COMPROMISOS:</b> (Describa las actividades, tareas, compromisos u otros procesos que deban desarrollar los participantes para afianzar sus conocimientos del tema)</p>
<p>Envíe por WhatsApp ejercicios de retos matemáticos para que el estudiante resuelva en casa con ayuda de sus familiares.</p>
<p><b>8. NOTAS U OBSERVACIONES ADICIONALES DEL DOCENTE QUE ORIENTA:</b></p>

Anexo E. pantallazos de la observación realizada para verificar el diagnostico

SITUACIONES PROBLEMAS - PowerPoint

Archivo Inicio Insertar Diseño Transiciones Animaciones Presentación con diapositivas Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer?

Recuperación de docume...  
PowerPoint ha recuperado los siguientes archivos. Guarde los que desee conservar.

- 56. In the city.pptx [Original]  
Versión creada la última vez q...  
29/06/2020 10:52 a. m.
- 57. Writing strategies.pptx [...]  
Versión creada la última vez q...  
29/06/2020 10:53 a. m.

1

2

3

SITUACIONES PROBLEMAS

Como me gustan mucho los peces, en mi habitación he puesto una pecera con 8 peces de color naranja y 5 de color verde. En la pecera también he puesto algunas cosas para decorarla, como arena de mar, conchas y caracolas. A Daniel también le gustan los peces, pero en su pecera solo tiene 6. ¿Cuántos peces tendría que comprar Daniel para tener el mismo número de peces que yo?

0:05:58 ¿archivos desea guardar?  
Cerrar

Haga clic para agregar n... 10 || 30

Diapositiva 1 de 3 Español (Colombia) Notas Comentarios 68%

SITUACIONES PROBLEMAS - PowerPoint

Archivo Inicio Insertar Diseño Transiciones Animaciones Presentación con diapositivas Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer?

Recuperación de docume...  
PowerPoint ha recuperado los siguientes archivos. Guarde los que desee conservar.

- 56. In the city.pptx [Original]  
Versión creada la última vez q...  
29/06/2020 10:52 a. m.
- 57. Writing strategies.pptx [...]  
Versión creada la última vez q...  
29/06/2020 10:53 a. m.

1

2

3

Tablas

Mañana es el estreno de la película "TIC vs. Aliens" y todas las salas del cine Especial la proyectarán. A las 3 de la tarde solo quedan 14 entradas, justo la mitad de las que quedan a las 5 de la tarde. Completa la tabla de las entradas disponibles.

	Sala 1	Sala 2	Sala 3
3 de la tarde		11	4
5 de la tarde	5		4
8 de la noche	0	3	2

0:03:41 ¿archivos desea guardar?  
Cerrar

Haga clic para agregar n... 10 || 30

Diapositiva 3 de 3 Español (Colombia) Notas Comentarios 68%

Clase individual, Fernando

Archivo Inicio Insertar Diseño Disposición Referencias Correspondencia Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer?

Portapapeles Cortar Copiar Copiar formato Fuente Párrafo Estilos

Calibri (Cuer) 20

Normal Sin espa... Título 1 Título 2 Título Subtítulo

EJERCICIO 1

John:  $\frac{3}{10} = 0,3$

Michael: 0,07

ENTERO	,	D	C	M
			7	

EJERCICIO 2

FELIPE: 7,27 lb

01:57

2:21 p. m. 23/07/2020

Clase individual, Eyleen

taller-refuerzo-mat-5c2 Comprar ahora - Zoom

file:///E:/IN/2020/taller-refuerzo-mat-5c20-miltonfel.pdf

4 de 13

Ajustar a la página Vista de página A Lectura en voz alta

Los padres de Melissa tuvieron trillizos. El primer bebé, Felipe, pesó 7,27 libras, el segundo bebé, Mateo, pesó 8,34 libras y el tercer bebé, Sebastián, pesó 6,45 libras.



1. ¿Cuántas libras pesaron en total los tres bebés? Utilice el espacio para hacer el proceso.

2. ¿Cuántas libras de diferencia hay entre Mateo y Sebastián? Utilice el espacio para hacer el proceso.

Un ascensor admite 150 Kilos. Pepa pesa 54,8 Kilos, Juana pesa 67,25 kilos, Pedrito pesa 25,4 kilos, Mariana pesa 38,5 kilos. Se pueden subir todos en el ascensor? Utilice el espacio para hacer el proceso.



03:17 03:14 / 06:54

2:22 p. m. 23/07/2020

Clase individual, Juan

file:///E:/11%20BIM/taller-refuerzo-mat-5c2b0-miltonfer.pdf

8 de 13

**Desafío matemático**

Un día, un coleccionista de arañas y escarabajos, encontró en total 8 animales y los guardó en una caja. Si se cuenta el número total de patas que corresponden a los 8 animales, resultan 54 patas. ¿Cuántas arañas y cuántos escarabajos hay en la caja?



pág. 8

Los datos que aparecen a continuación representan la cantidad de botellas de 1 litro de leche que se producen en una semana en una finca lechera:

Lunes: 225 botellas • Martes: 200 botellas • Miércoles: 175 botellas  
Jueves: 150 botellas

00:00 / 08:57

Clase individual, Jose

file:///E:/11%20BIM/taller-refuerzo-mat-5c2b0-miltonfer.pdf

2 de 13

**FRACCIONES Y DECIMALES**

En una competencia ciclistica, John recorrió tres décimos de kilómetro y Michael siete centésimos de kilómetro. ¿Cuáles son los números decimales correspondiente a las distancias recorridas por John y Michael? Utilice el espacio para hacer el proceso.



Escriba cada número en su forma numérica decimal:

- Cuarenta y cinco centésimas \_\_\_\_\_
- Veinte y siete milésimas \_\_\_\_\_
- Cuatro y tres décimos \_\_\_\_\_

00:47

Dirección

2:23 p. m. 23/07/2020

Clase individual, Stiven

diagnostico por estudiante (Modo de compatibilidad) - Word

Recuperación de docum...

Word ha recuperado los siguientes archivos. Guarde los que desee conservar.

- diagnostico por estudiante [R...  
Versión creada de la última a...  
7/07/2020 2:20 p. m.
- diagnostico por estudiante...  
Versión creada de la última vez q...  
7/07/2020 8:40 a. m.

FELIPE: 7,27 lb  
MATEO: 8,34 lb  
SEBASTIAN: 6,45 lb

+	ENTERO	,	D	C
	7	,	2	7
	8	,	3	4
	6	,	4	5

RTA: Los tres bebes pesan 22 libras y 04 gramos

-	ENTERO	,	D	C
	8	,	3	4
	6	,	4	5

Rta: entre Mateo y Sebastián hay 1 libra y 89

03:36

Gramos de ...

2:26 p. m. 23/07/2020

diagnostico por estudiante - Word

Herramientas de tabla

EJERCICIO 1

John:  $\frac{3}{10} = 0,3$

Michael: 0,07

ENTERO	,	D	C	M
			7	

EJERCICIO 2

FELIPE: 7,27 lb  
MATEO: 8,34 lb  
SEBASTIAN: 6,45 lb

Página 1 de 1 81 palabras Español (Colombia)

2:27 p. m. 23/07/2020

Clase individual, Daniel

Microsoft Word - Clase individual, Daniel

Archivos Inicio Insertar Diseño Disposición Referencias Correspondencia Revisar Vista Ayuda Diseño Disposición ¿Qué desea hacer?

Portada - Páginas en blanco - Salto de página - Páginas

Tabla - Tablas

Imágenes - Formas - Iconos - Modelos 3D - Ilustraciones

SmartArt - Gráfico - Captura - Complementos

Obtener complementos - Mis complementos - Wikipedia

Vídeo en línea - Vínculos - Comentario - Comentarios

Encabezado - Pie de página - Número de página - Encabezado y pie de página

Cuadro de texto - Texto

	ENTERO	,	D	C
+	7	,	2	7
	8	,	3	4
	6	,	4	5
	2	,	0	6

RTA: Los tres bebes pesan 22 libras y 06 gramos

	ENTERO	,	D	C
-	8	,	3	4
	6	,	4	5
	1	,	8	9

Rta: entre Mateo y Sebastián hay 1 libra y 89 gramos de diferencia

05:48

2:28 p. m. 23/07/2020

Clase individual, Melany

file:///E:/I%20BIM/taller-refuerzo-mat-5c2b0-miltonfer.pdf

8 de 13

Ajustar a la página Vista de página A<sup>9</sup> Lectura en voz alta Agre

Desafío matemático

Un día, un coleccionista de arañas y escarabajos, encontró en total 8 animales y los guardó en una caja. Si se cuenta el número total de patas que corresponden a los 8 animales, resultan 54 patas. ¿Cuántas arañas y cuántos escarabajos hay en la caja?

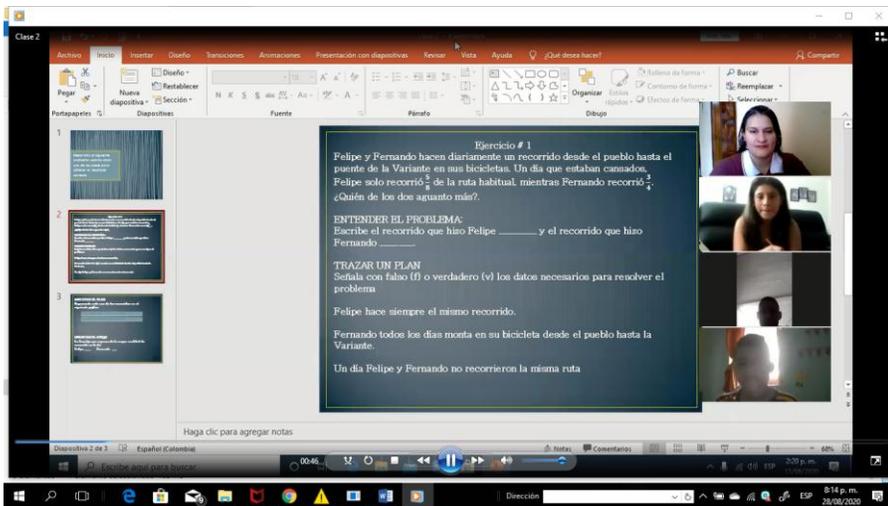
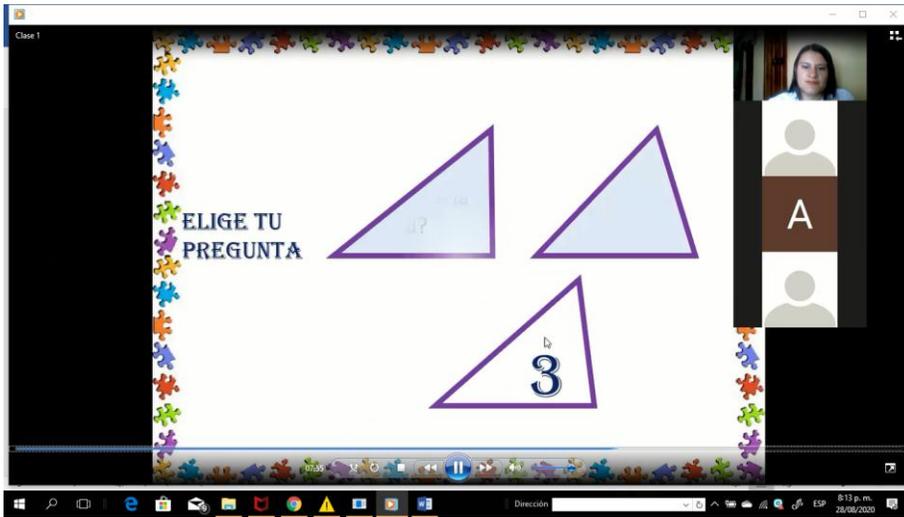



pág. 8

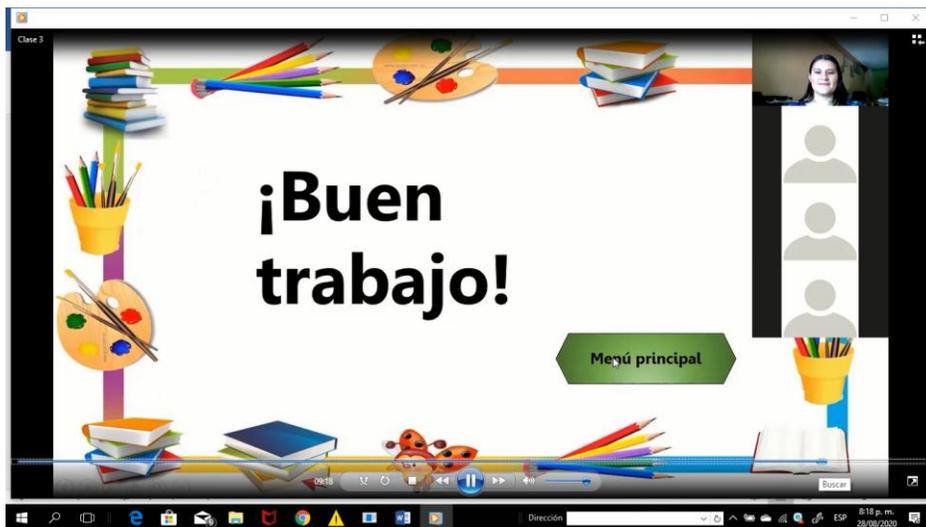
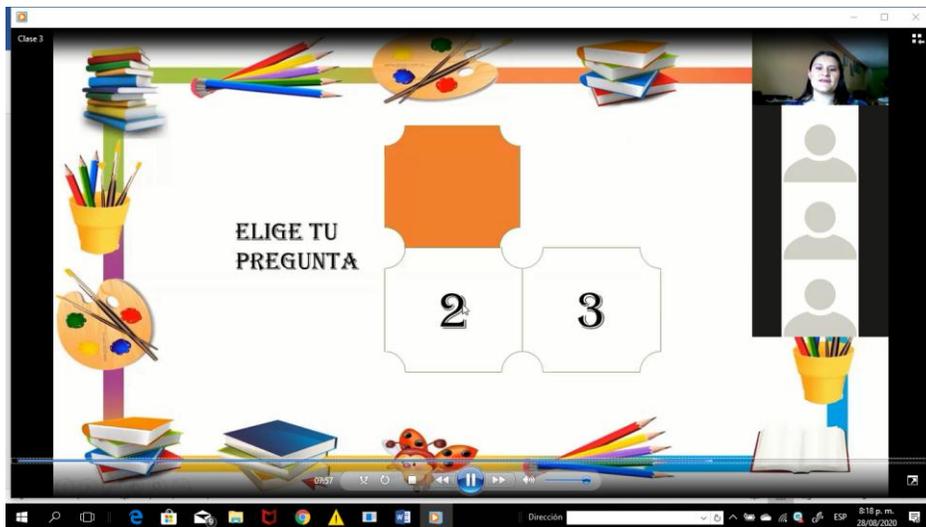
08:42

2:30 p. m. 23/07/2020

Anexo F: pantallazos de los desarrollo de las clases







Clase 4

PowerPoint

Inicio Insertar Diseño Referencias Animaciones Presentación con diapositivas Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer?

Recuperación de documentos

PowerPoint ha recuperado los siguientes archivos. Guarde los que desee conservar.

- clase 3.pptx [Recuperado au... Versión creada de la última a... 11/06/2020 2:31 p. m.
- clase 3.pptx [Original] Versión creada la última vez q... 11/06/2020 2:19 p. m.

Ejercicio # 1

Andrés lleva un zapote para comer en el descanso y decidió repartirlo entre sus dos amigos. Sarith cogió 3 gajos y Daniel Si el zapote tenía 10 gajos, ¿cuál fracción representa la cantidad que le correspondió a Andrés?

ENTENDER EL PROBLEMA:  
Escribe la cantidad de gajos que cogió Sarith \_\_\_\_\_ y los gajos que comió Daniel \_\_\_\_\_.  
La cantidad de gajos del zapote es \_\_\_\_\_.  
El zapote es dividido entre \_\_\_\_\_ niños.

TRAZAR UN PLAN  
Señala los datos necesarios para resolver el problema.  
Sarith y Daniel se comieron el zapote de su amigo  
Cuanto zapote comió Andrés  
Daniel comió los 10 gajos del zapote

¿Qué archivos desea guardar? [Cancelar]

Haga clic para agregar notas

01:08

8:19 p. m. 28/09/2020

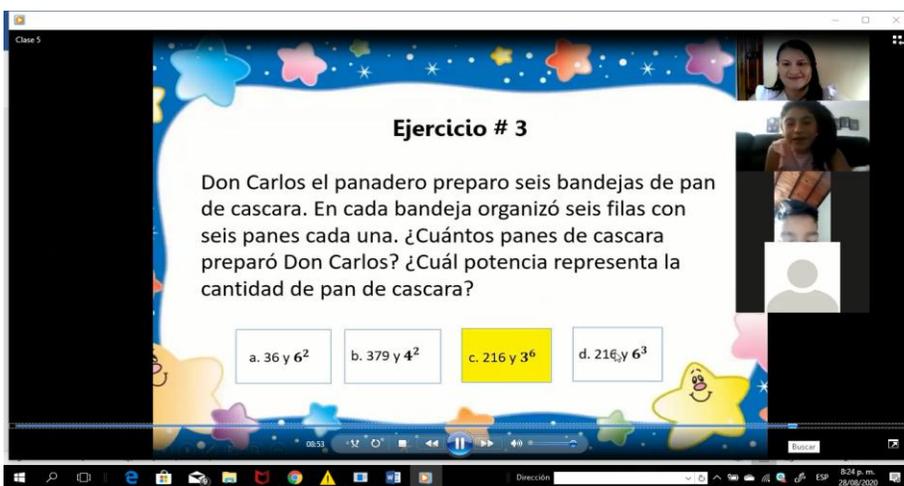
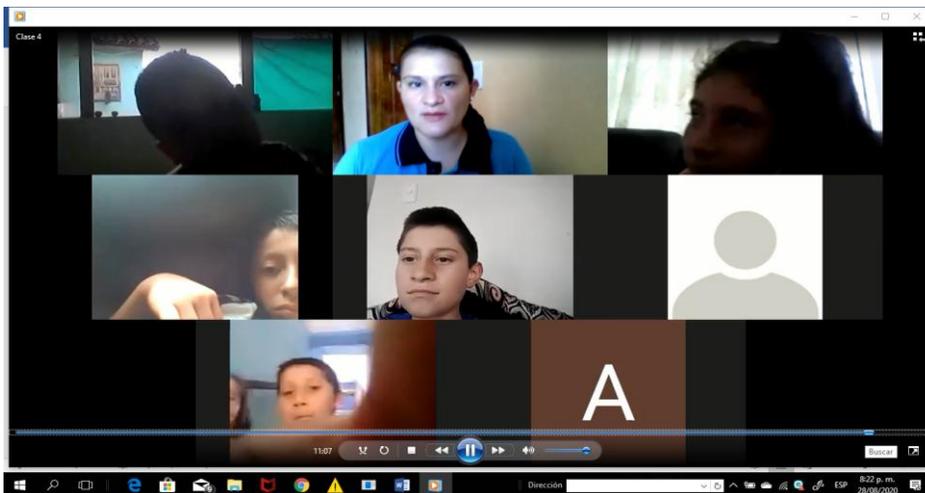
Clase 4

Sigue intentando 

Intentar de nuevo

07:53

8:20 p. m. 28/09/2020



## Anexo G: formato autorización uso de imagen

### DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE IMÁGENES Y FIJACIONES AUDIOVISUALES (VIDEOS) OTORGADO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO Y A LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER

Institución Educativa: Sede B Colegio Técnico Agropecuario  
Código DANE: 168264000295 Municipio: Encino  
Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de datos personales (Art. 3 ley 1581 de 2012):  
Rosa Azucena Martínez Martínez CC/CE1098436456

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad relacionado(s) en la lista de abajo, por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia, en favor de la Institución Educativa Colegio Técnico Agropecuario de la ciudad de Encino y de la Universidad de Santander. La autorización se registrará en particular por las siguientes

#### CLÁUSULAS

**PRIMERA. Autorización y objeto.** Mediante el presente instrumento autorizo(amos) a la Institución Educativa Colegio Técnico Agropecuario de la ciudad de Encino (ubicada en carrera 3 # 2-60, con correo-e [ctaencino@gmail.com](mailto:ctaencino@gmail.com) y teléfono 7247539) y a la Universidad de Santander (ubicada en carrera 29 # 47 -32, con correo-e [coordinacion.investigaciones@cvudes.edu.co](mailto:coordinacion.investigaciones@cvudes.edu.co) y teléfono 6516500 ), para que hagan uso y tratamiento de la imagen del menor abajo referido, para incluirla en fotografías, procedimientos análogos a la fotografía, así como en producciones audiovisuales (videos) exclusivamente relacionadas con actividades académicas y de investigación formalmente avaladas por estas instituciones.

**SEGUNDA. Alcance de la Autorización.** La presente autorización se otorga para que la imagen del menor pueda ser utilizada en formato o soporte material en ediciones impresas, y se extiende a la utilización en medio electrónico, óptico, magnético (intranet e internet), mensajes de datos o similares y en general para cualquier medio o soporte conocido o por conocer en el futuro. La publicación podrá efectuarse de manera directa o a través de un tercero que se le designe para tal fin.

**TERCERA. Territorio y Exclusividad.** La autorización aquí realizada se da sin limitación geográfica o territorial alguna. De igual forma la autorización de uso aquí establecida no implicará exclusividad por lo que se reserva el derecho de otorgar autorizaciones de uso similares y en los mismos términos en favor de terceros.

**CUARTA. Divulgación de información.** He (hemos) sido informado(a)(s) acerca de la grabación del video y/o registro fotográfico que utilizará el(los) docente(s) para efectos de la realización de su trabajo de investigación requerido para optar al título de Máster en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación en la Universidad de Santander.

Luego de haber sido informado(s) sobre las condiciones de la participación de mi(nuestro) hijo(a) o representado(a) en la grabación y/o registro fotográfico y resuelto todas las inquietudes, he(hemos) comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad y entiendo(entendemos) que:

- La participación del menor en este video y/o registro fotográfico y los resultados obtenidos por el(los) docente(s) en la presentación y sustentación de su trabajo de grado, no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación del menor en el video y/o registro fotográfico no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para el menor en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad del menor no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante la grabación se utilizarán únicamente para los propósitos de la investigación y como evidencia del

desarrollo del trabajo de grado para optar al título de Máster en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación Máster en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación en la Universidad de Santander.

- La Universidad de Santander y el(los) docente(s) investigadores garantizarán la protección de las imágenes del menor y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posteriormente al proceso de evaluación del(los) docente(s) como estudiante(s) de la Maestría.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados y de forma consciente y voluntaria firmo(amos) como prueba de que doy(damos) o no doy(damos) el consentimiento para la participación del menor en la grabación del video y/o registros fotográficos para efectos de realización del referido trabajo de grado.

En constancia, se adhieren los abajo firmantes:

N° documento del estudiante (TI)	Nombre completo del estudiante	N° documento del padre, madre o representante (CC)	Nombre del padre, madre o representante legal	Consentimiento		Firma
				Si	No	
1098436531	MELANY BRIGITH BALAGUERA BASTILLA	28120080	DIANA MARCELA BASTILLA PICO	X		
1100958056	JOSE DAVID CÁRDENAS HERNÁNDEZ	1098436661	CLAUDIA YUDY HERRERA CARRANZAS	X		
1098436566	OMAR LEONARDO CASTRO HERNÁNDEZ	1098436564	LEIDY JOHANA HERNÁNDEZ DOMINGUEZ	X		
1098436510	STIVEN DUEÑAS LEÓN	1098436773	LEIDY JANETH LEÓN ROMERO	X		
1098436520	DANIEL SANTIAGO GIRATÁ TINJACÁ	37708235	ANA MARIA TINJACÁ VARGAS	X		
1098436556	JUAN DAVID SANABRIA BÁEZ	52744117	GRACIELA BÁEZ GIRATÁ	X		
1098436560	DAVID FERNANDO SANABRIA TOLOZA	37706679	MARTHA CECILIA TOLOZA TOLOZA	X		
1100961601	EYLEEN SANDOVAL VERA	1102354149	JANETH VERA DÍAZ	X		

Lugar y fecha: Encino mayo 30 del 2020

**Testigo 1** (persona natural mayor de edad, diferente a los firmantes en el cuadro anterior y a los docentes en el rol de investigadores):

Nombre: Natalia Jesús Martínez ; CC/CE: 1.098.436711

Firma: Natalia Jesús Martínez

**Testigo 2** (persona natural mayor de edad, diferente a los firmantes en el cuadro anterior y a los docentes en el rol de investigadores):

Nombre: Silvia Gómez Ardila ; CC/CE: 1098436942

Firma: Silvia Gómez Ardila

## Anexo H: Carta aval institucional



**DEPARTAMENTO DE SANTANDER MUNICIPIO DE ENCINO  
COLEGIO TÉCNICO AGROPECUARIO**

Institución Educativa Oficial aprobada según resolución 019591 de 28-12-2010 Secretaría de Educación  
Departamental NIT: 804002531-5 DANE: 168264000295Tel 7247539 Email: ctaencino@gmail.com

Encino, mayo 11 del 2020

Señores  
**COORDINACIÓN INVESTIGACIONES**  
**Centro de Educación Virtual**  
**UNIVERSIDAD DE SANTANDER**  
Bucaramanga

Asunto: Carta de aval institucional

En mi calidad de representante de Colegio Técnico Agropecuario con NIT No 804002531-5 de manera atenta informo que:

1. Nuestra entidad tiene conocimiento y avala el desarrollo del trabajo de grado titulado Análisis de Competencias Digitales Docentes implementando actividades interactivas para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en estudiantes de primaria que adelanta la señora Rosa Azucena Martínez Martínez identificada con cc 1.098.436.456 en calidad de estudiante del programa académico de Maestría en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación de la UNIVERSIDAD DE SANTANDER.
2. Nuestra entidad conoce el perfil del trabajo de grado formulado que será desarrollado en nuestra institución y que se encuentra articulado al proyecto de investigación titulado Análisis de Competencias Digitales Docentes implementando actividades interactivas para el desarrollo del pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas en estudiantes de primaria, aprobado por la UNIVERSIDAD DE SANTANDER.
3. Los autores del trabajo de grado deberán formular y gestionar la participación de la población objeto de investigación acorde con los lineamientos exigidos por la UNIVERSIDAD DE SANTANDER, manejando correctamente la información y documentos suministrados y guardando la debida reserva sin excepción alguna.

Cordialmente,

  
\_\_\_\_\_  
Jorge Nelson Vera Vera  
Rector  
Colegio Técnico Agropecuario