

**APOYO AL APRENDIZAJE DE LA REGLA DE TRES SIMPLE A LOS EDUCANDOS
DE GRADO SEXTO Y SÉPTIMO DEL COLEGIO GUILLERMO LEÓN VALENCIA I.
E. D. CON LA IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA PRODUCTO
INFORMÁTICO**

Trabajo Presentado para Obtener el Título de Especialista en
Especialización en Informática para el Aprendizaje en Red
Fundación Universitaria Los Libertadores

Luis Fernando Marín Díaz

Bogotá, Septiembre de 2016

Copyright © 2016 por Luis Fernando Marín Díaz

Todos los derechos reservados

Dedicatoria

Los educandos cada vez tienen mayor capacidad y desarrollan mejor su inteligencia, apoyar los procesos de aprendizaje de manera diversa y diferente a los modelos tradicionales ofrece un espacio para la reflexión y la transformación de la escuela.

Esta oportunidad está dedicada a mi familia, en especial a mi esposa e hijas quienes han apoyado esta labor.

Reconocer en la profesora Claudia Patricia Betancourt su compromiso, dedicación y entrega en su labor y constancia para acompañar el proceso.

A la Fundación Universitaria Los Libertadores por desarrollar dentro de sus programas de posgrado este tipo de especialización que permite a los educadores que no disponemos de tiempo por obligaciones laborales para adelantar los estudios, profesionalizarse y capacitarse de manera moderna y virtual.

A la comunidad del Colegio Guillermo León Valencia Institución Educativa Distrital por su apoyo aun cuando en determinado momento por situaciones de orden laboral fue casi imposible poder aplicar los instrumentos y acciones necesarias para continuar mi trabajo.

Agradecimientos

Al padre celestial por permitir llegar a este punto y apoyar de manera incondicional mi trabajo dándome la resiliencia necesaria para continuar aun posterior a casi rendirme.

A mi familia por su apoyo incondicional y continuo.

A cada tutor por su acompañamiento y asesoría en la construcción colectiva de cada aprendizaje logrado a través de toda la formación recibida.

Finalmente a la Fundación Universitaria Los Libertadores por acogerme como educando en su modalidad virtual, a la confianza depositada en mí por parte de la Fundación permitiendo los espacios y los tiempos para culminar mis estudios satisfactoriamente.

Tabla de contenido

	Pág.
Resumen.....	9
Abstract.....	11
Capítulo 1. Problema	13
1.1 Planteamiento del problema.....	13
1.2 Formulación del problema	14
1.3 Objetivos.....	14
1.3.1 Objetivo general.....	14
1.3.2 Objetivos específicos	14
1.4 Justificación	15
Capítulo 2. Marco referencial	18
2.1 Antecedentes.....	18
2.1.1 Internacionales	18
2.1.2 Nacionales.....	19
2.1.3 Locales o regionales.....	20
2.2 Marco contextual	21
2.3 Marco teórico	24
2.4 Marco tecnológico	42
2.5 Marco legal	44
3.1 Tipo de investigación.....	48
3.2 Población y muestra.....	48
3.3 Instrumentos.....	49
3.3.1 Instrumentos de diagnóstico	50
3.3.2 Instrumentos de seguimiento	51
3.3.3 Instrumentos de evaluación.....	52
3.4 Análisis de resultados	52
3.4.2 Análisis de resultado instrumento de seguimiento.....	57

3.5 Diagnóstico	75
4.1 Título de la propuesta.....	77
4.2 Descripción	77
4.3 Justificación	78
4.4 Objetivo.....	79
4.5 Estrategia y actividades.....	79
4.6 Contenidos	80
4.7 Personas responsables.....	81
4.8 Beneficiarios	81
4.9 Recursos	82
4.10 Evaluación y seguimiento	83
Capítulo 5. Conclusiones	85
5.1 Conclusiones.....	85
5.2 Recomendaciones	86

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Representación del proceso de la enseñanza para la comprensión.....	23
Figura 2. Modelo desarrollista según Rafael Flórez Ochoa.....	34
Figura 3. Cronograma general del proyecto.....	82
Figura 4. Cronograma general de la programación del producto informático	82

Lista de esquemas

	Pág.
Esquema 1. Estructura del marco teórico	24
Esquema 2. Marco Tecnológico.....	42
Esquema 3. Marco Legal	44
Esquema 4. Instrumentos	49

Resumen

Este trabajo se centró en la necesidad institucional del Colegio Guillermo León Valencia Institución Educativa Distrital del área de Matemáticas quienes en sus planes de mejoramiento encontraron dificultades en las evaluaciones bimestrales en los educandos respecto al concepto de regla de tres simple. Posterior a plantear la situación ante el Consejo Académico institucional se optó por encontrar alternativas para apoyar el desempeño de los educandos respecto a la regla de tres simple implementando un aplicativo informático que desarrolla el concepto, presenta un tutorial de ayuda, ejercicios de aplicación, actividades lúdicas y evaluación formativa. Las etapas del proyecto se fundamentaran así:

La etapa inicial correspondió a identificar la situación y determinar las probables causas de bajo desempeño de los educandos respecto y las posibles dificultades que pueden desarrollar los educandos debido a la discalculia presentada por ellos al momento de usar el concepto de regla de tres simple, aplicar los algoritmos propios para resolver el problema planteado y poder ofrecer una solución a problemas como cálculo de porcentajes, cálculo de similitudes entre magnitudes y otros.

La segunda etapa consistió en implementar la investigación para vincular a los actores institucionales, a los educandos y sus familias, rescatar los elementos y materiales disponibles para desarrollar la propuesta como equipos y conectividad. Este acercamiento facilitó la vinculación, compromiso y empoderamiento del aplicativo informático como elemento de apoyo, el uso de equipos de cómputo y la disponibilidad de los espacios y tiempos para el uso efectivo de la herramienta a nivel institucional permitió avanzar en el proyecto de manera efectiva en especial despertando el interés de los educadores vinculados y de los educandos. Algunas ayudas

con la elaboración de videos por parte de los educandos y desarrollo de socio dramas dieron al proyecto sensibilidad y aprecio por participar en el mismo.

La tercera etapa se focalizó en implementar el aplicativo y realizar el seguimiento y evaluación a su efectividad en el aprendizaje de los educandos y empoderamiento por parte de los educadores.

Palabras claves: Aplicativo Informático, apoyo a desempeño, acercamiento y empoderamiento.

Abstract

This work was focused on the institutional need Guillermo Leon Valencia School District Educational Institution Mathematics area that in their improvement plans encountered difficulties in the bi-monthly evaluations in students regarding the concept of rule of three. Subsequent to bring the situation to the institutional Academic Council was decided to find alternatives to support the performance of students regarding the rule of three implementing a computer application that develops the concept, it presents a tutorial aid, application exercises, recreational activities and formative assessment. The stages of the project will substantiate this:

The initial stage corresponded to identify the situation and determine the probable causes of low student performance compared and the possible difficulties that may develop learners because dyscalculia by them when using the concept of rule of three, apply own to solve the problem posed and offer a solution to problems such as calculating percentages, calculating similarities between magnitudes and other algorithms.

The second stage was to implement research to link institutional actors, learners and their families, rescue elements and materials available to develop the proposal as equipment and connectivity. This approach facilitated bonding, commitment and empowerment of computer application as a support, the use of computers and the availability of space and time for effective use of the tool at the institutional level allowed advance the project effectively in special attracting the interest of educators and learners linked. Some help with the production of videos by students and development of socio dramas gave the project sensitivity and appreciation for participating in it.

The third stage focused on implementing the application and monitoring and evaluation of its effectiveness in learning and empowerment of learners by educators.

Keywords: Computer program, performance support, and empowerment approach

Capítulo 1. Problema

1.1 Planteamiento del problema

En la Institución Educativa Distrital Guillermo León Valencia ubicada en la Localidad Décima de la Ciudad de Bogotá, los estudiantes del grado sexto y séptimo vienen presentando dificultad para entender, comprender e interpretar los conceptos relacionados con la aplicación de la regla de tres simple. Los estudiantes tienen cinco horas de clase del área de matemáticas distribuidas en una hora para desarrollo del pensamiento, una para estadística y tres horas para matemáticas, tiempo dedicados por el educador titular para avanzar en los temas según la malla curricular, plan de área y plan de aula.

En entrevista con el educador asignado el cual manifiesta la dificultad progresiva de sus educandos en este tema, aun cuando ha variado las estrategias de su enfoque pedagógico desde el uso del autogobierno, la auto experimentación hasta promover acciones de constructivismo proximal generando trabajo entre pares con estudiantes más avanzados, manifiesta también que en atención a padres, las familias aun cuando se muestran preocupadas por la situación no han podido colaborar adecuadamente dada su condición socio cultural. La institución en reuniones de áreas ha propuesto algunas alternativas pero los resultados continúan siendo negativos, los educadores manifiestan interés en los planes de mejoramiento por encontrar alternativas y los estudiantes esperan tener mejores desempeños debido a que no pueden solucionar los problemas relacionados con la regla de tres simple.

Al analizar estos resultados a nivel institucional se encuentra dificultad especialmente en los conceptos de regla de tres simple mostrando dificultades de aprendizaje por parte de los educandos siendo estos conceptos insumos básicos para la comprensión y aplicación en otras áreas de aplicación de matemáticas.

Este panorama presenta un reto muy grande para mejorar los desempeños de los educandos facilitando mejores comprensiones requeridas a futuro. Las TIC presentan una alternativa fácil, económica, actual, sencilla de libre acceso para mejorar las prácticas de aula en especial en el ejercicio diaria apoyando los ambientes de aprendizaje y en especial motivando y atrayendo tanto a educandos, educadores y en general a la comunidad educativa.

1.2 Formulación del problema

¿Podrán las estrategias medidas por TIC aportar al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la regla de tres simple disminuyendo la discalculia en este concepto presentada por los educandos de grado sexto y séptimo?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Aportar al mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje de la regla de tres simple como proceso primordial en el área de matemáticas de los educandos de grado sexto y séptimo del Colegio Guillermo León Valencia Institución Educativa Distrital de la Localidad de Engativá mediante el uso efectivo e implementación de las TIC.

1.3.2 Objetivos específicos

Evaluar recursos digitales para integrarlos en los procesos de enseñanza aprendizaje como herramienta para apoyar el aprendizaje del concepto de regla de tres simple en los educandos de grado sexto y séptimo así aportar en el mejoramiento del desempeño de los educandos a través del uso de un producto informático que apoya la disminución de la discalculia en los educandos.

Diseñar estrategias didácticas mediadas por TIC para incentivar el aprendizaje de la regla de tres simple para vincular a los actores educativos, comprometerlos en apropiar el producto

informático y usar la herramienta para el mejoramiento del aprendizaje del concepto disminuyendo el impacto de la discalculia en los educandos.

1.4 Justificación

La Institución Educativa Distrital Guillermo León Valencia de la localidad Décima de Engativá está interesada en mejorar la comprensión del concepto de regla de tres simple al abordar las temáticas propias al área de matemáticas para disminuir el impacto de la discalculia en los educandos. En especial con el concepto y los algoritmos propios según los estándares de competencia del MEN. Siendo esta área de orden básico y académico, fundamental para el desarrollo intelectual y cognitivo, el apoyo al buen desempeño es primordial en beneficio de los niños y niñas matriculados.

En el área de matemáticas se logró hacer un acercamiento a la comprensión por parte de los educadores de matemáticas de la discalculia que aun cuando no es una situación grave o problema de aprendizaje si es una situación que afecta a los estudiantes por ser una condición cerebral que afecta la habilidad para entender y trabajar con conceptos y números matemáticos, es una dificultad común le sucede a la mayoría de niños en su etapa de aprendizaje de la matemáticas pero con apoyo y cambio de metodología y estrategias se soluciona la situación y mejora el aprendizaje.

La tecnología avanza rápidamente y ofrece cada vez mayores herramientas para apoyar el mejoramiento del aprendizaje de los conceptos por parte de los educandos y entrega a los educadores mayores posibilidades para desarrollar su labor formativa. Al interior de la institución educativa se puede encontrar un marcado interés por tener estas herramientas, la institución ha invertido en dispositivos, aparatos, ha mejorado la conectividad, ha colocado

muebles y mesas para colocar los equipos de cómputo, ha recibido un buen número de portátiles que se encuentran en buena condición y disponibles, tiene buena cantidad de video beam y dos salas para desarrollar las actividades.

Los recursos informáticos ofrecen la posibilidad de integrar social y laboralmente a los educandos incluso aquellos con dificultades. La interactividad, la capacidad de almacenamiento, la retroalimentación y la posibilidad de elaborar múltiples formas de presentación favorecen la integración a los mercados y espacios tanto académicos, deportivos, de negocios y finanzas otorgando herramientas para mostrar competencias adecuadas en un mundo global y frecuentemente cambiante. La buena voluntad institucional y el interés por parte de los demás educadores tanto del área de matemáticas como de otras áreas entregan al proyecto una oportunidad valiosa para integrar las TIC.

Ante este panorama la oportunidad de desarrollar un aplicativo informático para apoyar el mejoramiento del concepto de regla de tres simple es apreciable y de oportuno desarrollo, la posibilidad de colaborar con los educandos en su formación intelectual, académica y de desarrollo humano y la posibilidad de acercar a los educadores al uso efectivo y real de las TIC permiten a este proyecto avanzar mejores formas de enseñar y aprender.

El Ministerio de Educación Nacional con su programa de “Computadores para Educar”, la Secretaría de Educación del Distrito Capital, la Dirección Local de Educación promueven y apoyan las nuevas tecnologías y en especial el uso efectivo de las TIC en el aula, constituyéndose en la bandera de las políticas educativas de las últimas administraciones, la dotación de equipos, el mantenimiento y asesoramiento continuo dan fe del marcado interés por introducir elementos novedosos y alternativos para el mejoramiento de las prácticas de aula en especial las TIC como herramienta vital para la vida.

Capítulo 2. Marco referencial

2.1 Antecedentes

En esta sección se tratan los resultados obtenidos en las consultas del estado del arte acerca del tema de investigación en el aprendizaje la regla de tres simple.

2.1.1 Internacionales

A nivel internacional la Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple tiene gran acogida entre las instituciones internacionales abarcando y pasando por varios continentes que han adoptado el enfoque y han desarrollado con profundidad sus metodologías. Algunos ejemplos de esta aproximación como referente al trabajo a desarrollar, puede ser representado por un caso especial de la Escuela Rural de Bolonia en Cádiz España por la educadora Rosa Vásquez Recio quien ha documentado el proceso desarrollado al interior de esta comunidad educativa. Rosa Vásquez Recio ha implementado las TIC en sus prácticas de aula como propósito específico de su labor en especial en las áreas de lenguaje y matemáticas abordando los temas para niños de la región del ciclo elemental. Envía y publica ejercicio y tareas a través de la red, en correos electrónicos y con el uso de la página Web institucional. Su trabajo ha sido reconocido en España.

El Ministerio de Educación Chileno viene implementando el Método Singapur con el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas por ser un método exitoso centrado en la visualización y resolución de problemas y no en cálculos y fórmulas matemáticas. Este modelo fundamenta su metodología en la Enseñanza para la Comprensión, sus características se basan en los principios del enfoque, este método se acerca y apoya mi proyecto por ser mi interés central. En Europa se viene trabajando la Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple a través de los juegos deportivos desarrollando experiencias variadas que cuentan con suficiente documentación en las cuales se encuentra la aplicación de estas metodologías que son

exitosos entre las comunidades escolares de varios países. A su vez el gobierno chileno en su ministerio de transporte y telecomunicaciones en la dirección del ministro Andrés Gómez Lobo viene impulsando las TIC como herramienta para desarrollo en las aulas de las instituciones escolares chilenas en especial en tres áreas Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales

2.1.2 Nacionales

A nivel nacional varias instituciones educativas han venido adoptando la Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple como enfoque pedagógico en el marco de su proyecto educativo institucional con un modelo con tendencia desarrollista donde se implementa como herramienta de apoyo las TIC, como ejemplo en la Ciudad de Santa Marta el colegio Bilingüe Santa Marta utiliza este enfoque en su proyecto “En ruta hacia la excelencia” abordada las metodologías del enfoque para cumplir con su propósito institucional en su proyecto educativo. La institución ha asumido las TIC como herramienta para el desarrollo integral de sus educandos, publica y usa su página Web para trabajar las tareas, hace seguimiento y envía información a padres y acudientes de los avances de todas las áreas incluyendo Matemáticas.

En la Ciudad de Santiago de Cali, el Jardín Infantil Tía Nora en su proyecto “Educando con amor”, y focalizado en el proyecto institucional de bilingüismo han desarrollado La Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple como enfoque pedagógico y se inclinan según sus definiciones hacia un modelo Pedagógico desarrollista y como herramienta de apoyo las TIC como base planteada en su currículo y planes. Se desarrollan actividades, se publica las competencias en las áreas básicas incluye Matemáticas y se trabaja temas específicos a través del uso de la red.

En la ciudad de Villavicencio, el colegio Bilingüe Espíritu Santo dentro de su proyecto “Afecto depende de mí” vienen trabajando como enfoque pedagógico la Enseñanza para la

Comprensión al abordar la regla de tres simple y presentan una tendencia hacia el modelo pedagógico desarrollista y como herramienta de apoyo las TIC como base planteada en su currículo y planes. Utilizan su página Web para publicar las competencias a trabajar, las actividades del bimestre y publica ejemplos y ejercicios para que los educandos se apoyen, incluye las áreas básicas.

2.1.3 Locales o regionales

En Bogotá constituyendo en referente educativo y formativo del país, algunas instituciones vienen trabajando La Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple desde un modelo pedagógico desarrollista tal como sucede el Colegio de la Universidad de la Salle en su proyecto “Hacia un proyecto de vida con compromiso social” y específicamente en el área de Educación Artística, usa la página Web para publicar las actividades, hacer evaluación y seguimiento de los avances incluyendo el área de matemáticas.

El Gimnasio Santa Ana viene desarrollando el enfoque de la Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple con énfasis en comprensión lectora con su proyecto “Un colegio con ideales” y como herramienta de apoyo las TIC como base planteada en su currículo y planes. Se apoyan fuertemente en su página Web para publicar actividades institucionales de todas las áreas y otorga mayor trabajo en las áreas básicas en donde se encuentra Matemáticas.

El Gimnasio Colombo Británico en su proyecto educativo bilingüe viene trabajando con la Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple en un ambiente campestre con todas las posibilidades de desarrollar a fondo este enfoque y como herramienta de apoyo las TIC como base planteada en su currículo y planes, en muchos aspectos es similar a las experiencias expuestas anteriormente. En su página Web se realizan continuas publicaciones y se entrega

información a la comunidad educativa publicando actividades, las programaciones semanales incluyendo el área de matemáticas.

2.2 Marco contextual

El Colegio Guillermo León Valencia está ubicado en la Carrera 93 A N^a 75 b 80 en el barrio Santa Rosita de la UPZ Boyacá Real, cuenta con una única sede construida según referente institucional hace 33 años por la comunidad del barrio, inicialmente se formó como un colegio para la sección primaria, pero debido a la gran demanda de servicio se aumentó poco a poco llegando a formarse la sección de bachillerato construyendo más planta física y aumentando la capacidad instalada. En la actualidad tiene dos jornadas, la mañana está destinada para dar cobertura a primera infancia y la sección de primaria con un total de 275 educandos matriculados, en la tarde funciona la sección de bachillerato con un total de 254 educandos matriculados según el SIMAT. La Institución Educativa Distrital Guillermo León Valencia ha venido a través de su historia didáctica modificando el enfoque y ajustando el modelo, ha realizado y desarrollado metodologías didácticas usando el enfoque de la Pedagogía Activa en el modelo tradicional, también ha realizado estos desarrollos con el enfoque del Constructivismo Psicogenético en el mismo modelo pedagógico tradicional y por último se propone la Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple como enfoque pedagógico en el marco del Modelo Pedagógico Desarrollista como una herramienta técnico didáctica que permite desarrollar ambientes de aprendizaje con características alternativas, este enfoque se fundamenta en el educando como eje central, las experiencias son variadas y significativas respecto al uso continuo de este enfoque. Los logros esperados de los educandos respecto a sus desempeños cuando son formados bajo la Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple

dan cuenta de personas autónomas, comprometidas, con alto desempeño en conocimientos, habilidades y destrezas.

Se aspira con este enfoque permitir organizar el currículo de manera ágil, segura y práctica, los educadores en general Institución Educativa Distrital Guillermo León Valencia se transforman en facilitadores del aprendizaje de sus educandos, se logre mayores niveles de confianza y respeto, los valores tanto materiales como espirituales tengan mayor proporción, el educando se reconozca como ser individual, con potencial, con características fenotípicas particulares, con una gran capacidad de generar intelecto, resaltando sus sentimientos, ser una persona muy social y respetuosa profundamente a los otros seres de la naturaleza, en el ámbito laboral se desempeñe a profundidad, teniendo un profundo arraigo cultural, usando adecuadamente los aparatos y dispositivos tecnológicos y desempeñándose hábilmente en la red de información, poseyendo una cultura ciudadana impecable y sus conocimientos son actualizados, coherentes y oportunos.

La Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple se puede desarrollar en la Institución Educativa Distrital Guillermo León Valencia de tal forma que quede muy bien planteada, organizada y desarrollada apoyada por las TIC, ya que la institución cuenta con recursos propios como tableros inteligentes, microcomputadores actualizados, televisores modernos, emisora con sonido excelente y tres espacios para proyección dotados de video beam tanto fijo como móvil. Los educandos que en sus instituciones educativas se desarrolla la Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple asumen la resolución de problemas de diversas maneras, sus planteamientos y argumentos son sólidos y claros, su comprensión lectora es amplia y expresión verbal es adecuada con el uso variado de vocabulario. El rol del educando se centra en los desempeños de comprensión como elementos para su

desarrollo a futuro enfocados en las destrezas y habilidades humanas llevadas a límite si es posible en la Institución Educativa Distrital Guillermo León Valencia.

El área de matemáticas se encuentra interesada en desarrollar la propuesta puesta que han encontrado una oportunidad y han abierto los espacios para desarrollarla.

Figura 1. Representación del proceso de la enseñanza para la comprensión



Fuente: Elaboración propia.

Es la estructura de la Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple con modelo pedagógico desarrollista que se implementa en el Colegio Guillermo León Valencia Institución Educativa Distrital.

2.3 Marco teórico

Esquema 1. Estructura del marco teórico



Fuente: Elaboración propia.

2.3.1 Discalculia y regla de tres simple

2.3.1.1 Concepto de discalculia

Según Torresi (2012), la discalculia es un trastorno específico en la competencia numérica, y en las habilidades matemáticas, que se manifiestan en niños de inteligencia normal. Se observa una discrepancia sustancial entre las competencias en el área y su nivel intelectual. Las dificultades no pueden explicarse por algún otro trastorno neurológico o sensorial porque se trata de un déficit primario. Interfiere significativamente en el rendimiento académico o inclusive

en las tareas de la vida cotidiana, por ser un cuadro severo, persistente y selectivo. Este trastorno afecta a educandos que tienen una inteligencia corriente o hasta más elevada que la media, pero que se enfrentan a serias dificultades para realizar un cálculo o completar un ejercicio matemático, confunde números y signos, no logra desarrollar cálculos mentales y tiene problemas para realizar abstracciones.

El fracaso en el aprendizaje de las matemáticas es muy frecuente, hay que diferenciar si este fracaso se debe a factores externos (metodologías, dominios adecuados de los conceptos, disciplinas) o si se deben a una dificultad específica para el procesamiento de los números, el cálculo aritmético, y la resolución de problemas, este segundo grupo se reconoce con discalculia.

2.3.1.2 Concepto de regla de tres simple

Según Gheverghese (1996) la regla de tres simple se aplicó por primera vez en China, los rastros más antiguos se remontan al siglo I de nuestra era, que el primer tratamiento sistemático del concepto fue plasmado en el manuscrito Bakhshali, elaborado en los inicios de nuestra era. Más tarde aparece en la matemática árabe y desde entonces aparecen los problemas de regla de tres simple en los textos de aritmética que se relaciona con los conceptos de la Teoría de las razones y proporciones de Euclides.

La regla de tres es un mecanismo que permite la resolución de problemas vinculados a la proporcionalidad entre tres valores que se conocen y un cuarto que es una incógnita. Gracias a la regla se puede descubrir este cuarto valor.

La regla de tres es una operación matemática en donde se cruzan las proporciones conocidas para realizar una multiplicación entre dos valores dividido entre el tercer valor que es común a uno de los valores multiplicados dando un resultado que se conoce como despejar la incógnita.

2.3.1.3 Aplicaciones de la regla de tres

La importancia de la regla de tres de las matemáticas tradicionales es reconocida por sus aplicaciones. En la enseñanza tiene una larga tradición y es un tema que ha sido considerado como la culminación de los aprendizajes aritméticos elementales. Está ligada a problemas de estructura multiplicativa, los cuales han sido objeto de interés en la didáctica reciente en el marco de la psicología del aprendizaje Vergnaud (1983, 1988). Así mismo ha tenido una aplicación en las finanzas y la contabilidad: la regla de tres simple para hallar un cuarto proporcional conocidos los otros tres, la regla de tres de compañías para el reparto del beneficio del ejercicio comercial, la regla conjunta para aplicar en trueques, la regla de aligación para precio medio y composición de una mezcla o aleación en cantidades convenidas, la regla de interés beneficio de un capital a una tasa convenida, la regla de descuento en el ámbito comercial para compra venta de bienes, las reglas de falsa posición para usar números arbitrarios y supuestos para encontrar el verdadero, las acciones simultáneas problemas de grifos, relojes, la regla de repartición para herencias, parentescos o testamentos, las reglas para cambio de moneda, las reglas para cálculo y conversión de escalas y valores entre otras.

2.3.1.4 Usos de la regla de tres simple

La regla de tres simple es una forma matemática de resolver un problema utilizando algoritmos lógicos para dar una respuesta y despejar una incógnita. Su uso en la vida cotidiana tiene variados servicios que permiten la equidad y la correspondencia en las decisiones de las personas al realizar sus actividades comerciales, financieras, contables, domésticas, debido a que la regla de tres ofrece una solución práctica a los problemas que tiene las personas cuando se enfrentan a situaciones de conflicto o inconformidad por las equivalencias en sus resultados al momento de recibir o entregar lo pactado o convenido.

Una regla de tres simple soluciona por vías matemática problemas cotidianos como el pago de intereses por una deuda, el ajuste de un valor a pagar en un recibo, un ajuste contable y financiero, una porción de algún alimento o ingrediente a colocar en la comida de la familia, la regla de tres simple es una herramienta para la vida, permite realizar rápidamente el cálculo y conocer con exactitud los valores a necesitar o convenir.

2.3.1.5 Algoritmos de la regla de tres simple

Un algoritmo es un conjunto ordenado de operaciones sistemáticas que permite hacer un cálculo y hallar o encontrar la solución a un problema. Así la regla de tres simple tiene un algoritmo que se fundamenta en una relación de proporcionalidad entre cuatro valores de los cuales tres se conocen y el cuarto es desconocido o incógnito. La regla de tres simple permite establecer un vínculo entre dos términos que se conocen y a partir de un tercer número, calcular el valor del cuarto. Ejemplo: Si necesito 10 galones de pintura para pintar 4 habitaciones ¿cuántos galones necesito para pintar 6 habitaciones? Entonces el algoritmo para esta regla de tres hace una relación entre dos términos conocidos 10 galones y 6 habitaciones y un tercer dato conocido 4 habitaciones para calcular ¿cuántos galones se necesitan? Se acostumbra a realizar un planteamiento en este caso:

10 galones de pintura	4 habitaciones
X	6 habitaciones

Posterior el algoritmo opera cruzando los datos:

10 galones de pintura	4 habitaciones
X	6 habitaciones

Entonces $X = 10 \text{ galones de pintura} * 6 \text{ habitaciones} / 4 \text{ habitaciones};$

$X = 15 \text{ galones de pintura.}$

2.3.2 Componente didáctico

2.3.2.1 Enfoque pedagógico

Para poder abordar el modelo didáctico es preciso definir inicialmente qué es modelo pedagógico y a la luz de esta pregunta orientar la definición para evitar confundir modelo con enfoque, entonces se refiere el marco teórico inicialmente a desglosar el enfoque para poder interpretar su ajuste a un modelo pedagógico. La Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple en el ámbito escolar ha avanzado en la voluntad didáctica de los educadores, más no la ha realizado en las reformas educacionales, la buena imagen que tiene este enfoque por ser considerado exitoso imprime una impronta de buen nombre. La Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple no solo se ocupa de una forma de comprensión como la comprensión lectora por ejemplo, aplica a la comprensión más generalizada y así como muchos educadores piensan que la responsabilidad de la comprensión lectora es específica del educador de humanidades no es verdad, es una tarea que compete a todos los actores educativos sin excepción, es decir, la comprensión es de todos y para todos más aún cuando en la actividad académica global se integra las TIC como herramienta para colaborar con el enfoque pedagógico.

Para iniciar el abordaje de la Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple es necesario precisar que el educador y educando en el proceso de enseñanza aprendizaje comparten tres tipos de materiales o elementos: los conocimientos, las capacidades o competencias y la comprensión. Los conocimientos pertenecen al desarrollo ecosociocultural, histórico, científico y tecnológico; las capacidades se entienden como propósitos, objetivos, competencias, habilidades, destrezas y la comprensión se refiere entonces al sentido que otorgamos finalmente a nuestros aprendizajes.

La comprensión en las instituciones educativas es asumida de diversas y variadas maneras según se plantee en el desarrollo real de las áreas o las asignaturas, así como se le brinda prioridad de acuerdo con la modalidad de enseñanza. Por ejemplo según se priorice o de importancia el nombre, la fórmula o la norma como propósitos del área o asignatura se generan estereotipos de la comprensión los cuales pueden clasificarse así : el nominalismo, que se practica en áreas como Ciencias Sociales y Humanidades, donde existe un énfasis en la memoria al recordar nombres, autores, obras, fechas, lugares, datos, sentencias, máximas, accidentes geográficos; así como en Ciencias Naturales con nombres, taxonomías, definiciones técnicas y aprendizaje de nombres con raíces griegas y latinas entre otros. El formulismo como en Matemáticas y Física con el desarrollo de leyes, postulados, demostraciones, axiomas, teoremas, colorarías, cuyas bases de sustentan en la demostración algebraica. El normativismo que se practica en la enseñanza del lenguaje orientado al deber ser, brindando a través de la comunicación un conjunto de normas y principios inquebrantables bajo un conjunto de prácticas y comportamientos esperados y correctos.

Según David Perkins (1979), la comprensión en la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe, la comprensión de un tópico es la capacidad de desempeño flexible, es la capacidad de usar el conocimiento de formas novedosas. La Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple a menudo implica un conflicto pues se asocia formas tradicionales de enseñar y comprender contenidos. Aprender la comprensión de las personas implica poner en juego las habilidades, por ejemplo al solucionar un problema, construyendo un argumento, armando un producto, lo que esas personas dan como respuesta demuestra su nivel de comprensión en un desafío particular demostrando que tan flexible puede ser la forma como se asume la situación.

Para Martha Stone (1990), Existe un consenso generalizado sobre la Enseñanza para la Comprensión, en muchas instituciones educativas y en los educadores; sin embargo, no han sido valoradas al menos retóricamente, porque la mayoría de educadores están rodeados de modelos, enfoques, paradigmas, dogmas, formas de evaluación, planes y programas y experiencias que refuerzan la enseñanza basada en la transmisión tradicional. La Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple busca que los educandos sean pensadores críticos. Personas que planteen y resuelvan problemas y que sean capaces de sortear la complejidad, traspasar la rutina, asumir los retos que la tecnología y sus avances proporcionan, ser activos digitales con competencias y habilidades viviendo en este mundo en continuo y rápido cambio y se apoya en la convicción de que las instituciones educativas deben comprometer a los educandos de forma más intensa y utilizar la comprensión como la herramienta como pieza principal.

La mejor manera de promover la Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simples desarrolla asumiendo el currículo como un proyecto de investigación en la acción o acción reflexión, según Tina Blythe (1999), que supera la relación unidireccional de especialistas, educadores y educandos donde no existe una práctica dialogante, al contrario las relaciones entre educadores y educandos se desarrollan a partir de decisiones unidireccionales. El conocimiento, la habilidad o capacidad y la comprensión son los materiales en la educación, así como los valores que suponen los procesos de enseñanza aprendizaje así las relaciones son prácticas. La Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple involucra a los educandos en los desempeños de comprensión, para cuyo efecto es necesario responder a algunos interrogantes o preguntas. Las preguntas clave definen determinar que contenidos deben comprenderse identificando temas relevantes y pertinentes a través de temas generativos y organizando propuestas curriculares alrededor de ellas; además clarifica lo que los educandos

deben comprender articulando metas claras, centradas en comprensiones clave, motiva el aprendizaje de los educandos involucrándolos en desempeños de comprensión o desempeños que exigen que éstos apliquen, amplíen y sinteticen lo que sabe, y controla y promueve el avance de los educandos por medio de evaluaciones diagnósticas continuas de sus desempeños o capacidades, habilidades, destrezas con criterio directamente vinculados con las metas de comprensión.

Para determinar los contenidos que se deben comprender el contenido del currículo socialmente relevante, culturalmente pertinente y personalmente significativo se vincula necesariamente con los intereses y necesidades, preocupaciones y experiencias que se ocupan los educandos en su vida cotidiana. La toma de decisiones sobre el currículo inicia en las reflexiones de vincular el trabajo escolar y la vida cotidiana de los educandos. En este marco los educadores deben seleccionar el contenido usando las TIC como medio para orientar, clasificar y determinar los tópicos generadores y los hilos conductores o preguntas claves y ajustar la forma del currículo para responder a las necesidades de los educandos. La selección de los contenidos no debe ser información en cantidad y calidad, aquí las TIC en el rol del educador otorgan una ventaja fuerte frente al desempeño del educador para que determine las metas de comprensión precisas que deben involucrar a los educandos en constantes giros de investigación que los guíe desde un conjunto de respuestas hacia respuestas más profundas.

Los criterios que se recomiendan para seleccionar contenidos plantean como punto de partida que el tema generativo sea central para el dominio de la disciplina, que sea accesible e interesante elementos clave cuando se accede a las TIC para los educandos, que aumente las pasiones intelectuales del educador y se conecte versátilmente con otros contenidos tanto dentro como fuera del dominio.

Las metas de comprensión que son los aspectos de esos contenidos que deben ser comprendidos finalmente se resumen en lo que los educandos lleguen a comprender, es decir, definen de manera específica, las ideas, los procesos, las relaciones o preguntas que los educandos comprenderán mejor por medio de la investigación acción o acción reflexiva. Las capacidades específicas se encuentran relacionadas con las características y naturaleza de las distintas áreas y las mismas vienen a constituir desempeños de comprensión que se traducen en competencias, habilidades, destrezas y otras oportunidades de aprendizaje. A partir de este momento es necesario que los educadores realicen una distinción de las diferentes metas de comprensión, las TIC permiten mejores selecciones y ajustes, en este caso, las capacidades fundamentales, de área y las específicas; así como las metas finales y las intermedias, este tipo de reflexiones corresponde a la configuración de los perfiles reales, potenciales e ideales, los perfiles reales nos permiten determinar la situación en que se encuentran los educandos, los perfiles potenciales son metas intermedias y los perfiles ideales vienen a constituir las metas finales después de la experiencia escolar. Las metas de comprensión no son objetivos conductuales, es preciso entonces preguntar qué es lo que los educandos deben comprender al final de la semana, mes, bimestre, semestre y año escolar, por lo que debe haber metas de comprensión de corto, mediano y largo plazo.

Finalmente las metas de comprensión son explícitas y públicas, explícitas porque deben ser claramente establecidas de acuerdo con los intereses y necesidades de los educandos. Públicas porque deben ser de conocimiento pleno de la comunidad escolar, lo que permitirá conocer por parte de todos hacia donde se avanza y cuanto se ha logrado. Desde otro ángulo, las mismas deben estar dispuestas en una estructura compleja para resaltar sus conexiones, relaciones y orden, lo principal y lo secundario, el propósito general y el específico, la capacidad general y la

específica, las competencias de desempeño claramente expuestas con el uso eficaz de las TIC. Y por último deben ser centrales en la materia o área, es decir, en las ideas, modalidades de investigación y formas de comunicación implementando continuamente las TIC y diálogo que son condicionantes para la comprensión.

Para abordar los desempeños de comprensión que corresponden a las capacidades e inclinación de usar lo que una sabe cuándo actúa en la realidad de la vida, recordando que los educandos son nativos digitales y esto favorece el uso de las TIC. La comprensión por lo tanto, se desarrolla y se muestra en el desarrollo de la comprensión misma, es decir, poner en práctica la comprensión, y los mismos parten de niveles simples hasta llegar a más complejos. El valor de los desempeños en central en el proceso y resultado, además de la evaluación diagnóstica en la educación. Este enfoque centra su atención entonces en la actividad de los educandos y no tanto en los educadores, aquí la atención en los criterios, indicadores y sobre todo en las actividades de desempeño son prioritarios. Las capacidades específicas de cada área cuando son extendidas, sintetizadas, aplicadas o usadas de una manera u otra forma, además de manera creativa y novedosa a través de los desempeños representan las mejores evidencias de los mismos.

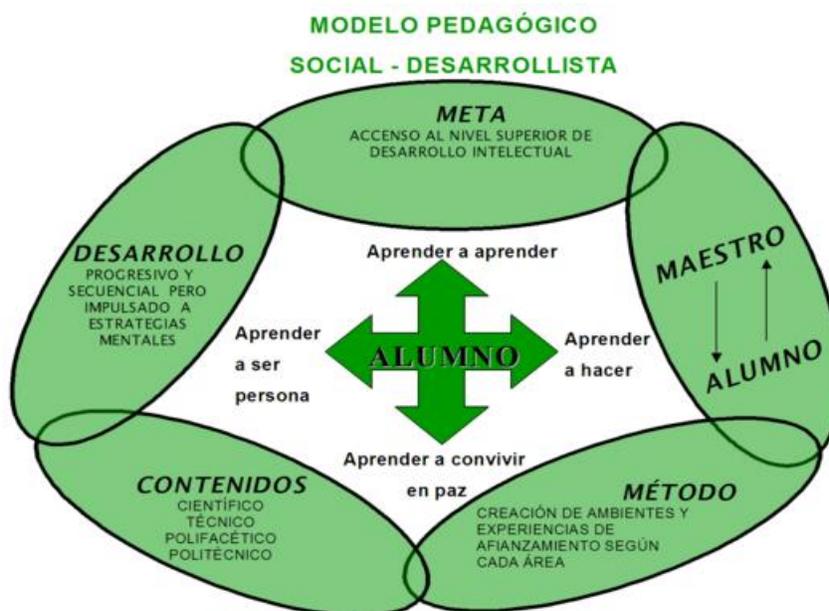
Es evidente que los educadores se encuentren con diferentes desempeños de comprensión debido a los ritmos y estilos de aprendizajes diversos y diferentes de los educandos sin embargo el uso de las TIC abarca a todos y cada uno de los participantes, las TIC son generosas y amplias, su cobertura es máxima e ilimitada en el buen sentido de acceso y sostenibilidad. El reconocimiento de diferentes tipos de comprensión, también nos conduce a tener en cuenta de los desempeños iniciales y preliminares necesarios con el fin de desarrollar ideas y procesos que puedan sintetizar en el desempeño o producción real. Así mismo, se debe colocar atención a los

intereses de los educandos y en el objetivo de las metas de comprensión para que las cadenas de desempeños sean generativas y planteen un desafío.

2.3.2.2 Modelo pedagógico

Según Rafael Flórez Ochoa (2000), El modelo Desarrollista permite y facilita el uso y empleo de metodologías que traten de potencializar las habilidades del pensamiento. El educando es activo, pone a prueba la capacidad de resolver problemas de pensamiento crítico, reflexivo y creativo, la meta educativa del modelo es que cada educando acceda progresiva y secuencialmente a la etapa superior de desarrollo intelectual, de acuerdo con las necesidades y condiciones de cada uno, permite el uso y aplicación de la autoevaluación, los educandos son conscientes de su aprendizaje.

Figura 2. Modelo desarrollista según Rafael Flórez Ochoa



Fuente: Elaboración propia.

Según Hoyos R (2004), los máximos exponentes de este modelo son Dewey y Piaget, procura intervenir al educando en sus conceptos previos, incluyéndolos y modificándolos a través de su

experiencia en la escuela, mediante experiencias confrontadoras y prácticas contextualizadas. En este plano el educando construye sus conocimientos, asimila e interioriza los conocimientos.

2.3.2.1 Ambiente de aprendizaje

Según Daniel Raichvarg (1994), la palabra ambiente data de 1921, y fue introducida por los geógrafos que consideraban que la palabra medio era insuficiente para dar cuenta de la acción de los seres humanos sobre su medio. Según Lució Suave (1994), el desarrollo de la noción de ambiente ha derivado de la cultura y la educación, para definir dinámicas y procesos específicos que otros procesos o categorías no permiten.

Un ambiente de aprendizaje es un espacio donde los educandos interactúan bajo condiciones y circunstancias físicas, humanas, sociales, culturales para generar experiencias de aprendizaje significativas y con sentido. Dichas experiencias son el producto de acciones y actividades dinámicas y dinamizadas por educadores que acompañan y apoyan el proceso.

Un ambiente de aprendizaje es el conjunto de elementos y actores que participan en un proceso de enseñanza aprendizaje. En estos ambientes los actores realizan actividades y acciones que permiten asimilar y crear nuevo conocimiento, es así como estos ambientes deben estar bien diseñados y orientados para sacar de ellos el mejor provecho en beneficio de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

2.3.2.2 Didácticas de las matemáticas para procesos de aprendizaje

Para Freudenthal (1991), la organización de los procesos de enseñanza aprendizaje relevantes para una materia se denomina didáctica. Para Brousseau (1998), la didáctica es la ciencia que se interesa por la producción y comunicación del avance del conocimiento. A razón de la complejidad de los procesos presentes en todo acontecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje, Schoenfeld (1987), postuló una hipótesis básica consistente en que, a pesar de la

complejidad, las estructuras mentales de los educandos pueden ser comprendidas y tal comprensión ayudará a conocer mejor los modos en que el pensamiento y el aprendizaje tienen lugar.

Para Steiner (1985), la confusión de los problemas esbozados en la didáctica de las matemáticas produce dos reacciones extremas. En la primera están los que afirman que la didáctica de la matemática no puede llegar a ser un campo con fundamentación científica, y por lo tanto, la enseñanza de la matemática es un arte. En la segunda postura se piensa que es posible la existencia de la didáctica como ciencia y reducen la complejidad de los problemas a un aspecto parcial del proceso.

En la resolución de un problema para George Polya (1995), consiste a grandes rasgos en cuatro fases bien definidas: Comprender el problema ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? Concebir un plan ¿Se ha encontrado con un problema semejante?, ¿Conoce un problema relacionado con este?, ¿Podría enunciar el problema de otra forma?, ¿Ha empleado todos los datos? Ejecutar el plan ¿Son correctos los pasos dados? Examinar la solución obtenida ¿puede verificar el resultado?, ¿Puede verificar el razonamiento?

Las fases anteriores están caracterizadas según el autor de una serie de preguntas, cuya acción es actuar como guía para la acción. El enfoque pedagógico institucional cuenta con la posibilidad para encajar en este tipo de didáctica que según Polya ayuda a través del uso de la pregunta en el proceso de enseñanza aprendizaje como proceso de organización de la enseñanza y aprendizaje del concepto de regla de tres simple

2.3.3 Uso de las TIC

2.3.3.1 Concepto de TIC

Según Cabero (1998), en líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran no sólo de forma aislada; sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconectadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas.

Para Bartolomé (1997), las TIC encuentran su papel como una especialización dentro del ámbito de la didáctica y de otras ciencias aplicadas a la educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en procesos Instruccionales, sino también es aspectos relacionados con la Educación Social y otros campos educativos.

Las TIC se han convertido en uno de los pilares de la sociedad. De esta forma, hoy debe proporcionarse al ciudadano una educación que tenga en cuenta esta realidad (Chumpitaz y García 2005), sin olvidar que la escuela es la base del desarrollo de las sociedades y es el enlace entre las generaciones para el avance cultural.

Las tecnologías de la Información y la comunicación, también son conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla a otro lugar, Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarlas después, enviar y recibir de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes (MEN, Servicios TIC 2006).

Las Tic son herramientas teórico conceptuales, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada. Los soportes han variado en el transcurso del tiempo, ahora en esta era podemos hablar del ordenador y la Internet. El uso de las TIC representa una variación notable en la sociedad y a la larga un cambio en la

educación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar conocimientos. (MEN, Ciberespacio profesional 2011).

2.3.3.2 Implementación de las TIC

Para acceder adecuadamente a la evaluación continua, la cual puede ser llevada secuencialmente al usar las TIC como forma ágil para validar y actualizar los seguimientos contralados desde cualquier espacio y tiempo, la forma para averiguar que han aprendido los estudiantes a través de la evaluación diagnóstica continua de desempeños en relación con las metas de comprensión, se puede hacer desde un aplicativo, un formulario, un programa, y muchos otros para recibir y enviar datos oportunos e inmediatos un principio es importante al respecto, sí la enseñanza es efectiva, la valoración del propio desempeño se convierte casi automática. La evaluación es descriptiva, ya que el educador va registrando los avances en la comprensión de acuerdo con los estilos y ritmos de aprendizajes personalizados de los educandos, y luego podrá realizar un paralelo con las metas de comprensión que generalmente se abordan en las formas de evaluación de la comprensión deseada e intencional.

Entonces, con las facilidades que imprime el enfoque de La Enseñanza para la Comprensión al abordar la regla de tres simple y definido el rol del educador y el rol de educando anteriormente expuesto en su participación activa y continua dentro del enfoque se puede articular con el modelo pedagógico Desarrollista cuyo eje fundamental se basa en aprender haciendo, la experiencia de los educandos los hace progresar continuamente, desarrollarse, evolucionar secuencialmente en las estructuras cognitivas para acceder a conocimientos cada vez más elaborados. Este modelo se fundamenta en primer lugar, en los avances de la psicología infantil, y en segundo lugar en las corrientes empiristas y pragmáticas de las ciencias donde se

concibe la construcción del conocimiento como una experiencia individual de contacto directo con los objetos del mundo real y donde se asume como criterio de verdad, la utilidad.

2.3.3.3 Uso efectivo de las TIC

El educador debe crear un ambiente estimulante de experiencias apoyadas por las TIC que faciliten al educando su acceso a las estructuras cognitivas de la etapa inmediatamente superior, En consecuencia, el contenido de dichas experiencias es secundario, no importa que el educando por ejemplo no aprenda a leer y escribir siempre y cuando contribuya al afianzamiento y desarrollo de las estructuras mentales del educando. El proceso de aprendizaje primo sobre el proceso de enseñanza, el educando es el centro del proceso y se formará en el aprender a pensar, mientras que el educador será un guía que le facilite al educando el desarrollo de sus estructuras de pensamiento.

El educando aprende haciendo, y es constructor de su propio conocimiento, es decir, es un sujeto activo, por la tanto se da un aprendizaje significativo. La institución educativa gira en torno al educando y su propósito es formar una persona bajo la dimensión desarrolladora de sus capacidades individuales. El educando es respetado en cuanto a sus conocimientos previos, se asume que ha iniciado previamente la construcción de su conocimiento en otros ámbitos de su vida y que son valiosos pues aportan desde experiencia previas facilitando mejorar la calidad de sus aprendizajes. Los nuevos conceptos y contenidos establecen una relación con los que ya poseía y de esta forma va modificando el conocimiento.

La institución en asocio con la Sed y el MEN en su programa de “Computadores para educar”, viene adelante capacitación para el uso efectivo de las TIC, los educadores han recibido capacitación en cuanto a programas propios del programa del MEN, también en las herramientas de uso efectivo de Internet, se ha fortalecido la emisora escolar y se crean espacios para uso de

una sala nueva con todos los dispositivos y elementos necesarios para una sala de audiovisuales. En este orden de ideas hacer uso de la tecnología y de sus bondades es pertinente en la institución, desde luego que existen dificultades respecto al tiempo de préstamo de las aulas por horarios de funcionarios responsables, REDP que es la entidad responsable de mantener los equipos a veces no opera oportunamente y existen entonces demoras y dificultades de orden técnico.

2.3.3.4 Producto informático

La institución en términos de conectividad no es muy eficiente a la fecha, sin embargo se encuentra en gestión por mejorar los dispositivos y acceder mejor a la red. Se pensó en un producto informático diseñado y desarrollado en un programa que permite elaborar los pantallazos y generar una interfaz de usuario sencilla y cómoda. Consta del diseño base, un paquete instalador, un archivo ejecutable, un manual de usuario.

Está pensado y diseñado para apoyar el mejoramiento del aprendizaje del concepto de regla de tres simple, como herramienta visual para el educando y como material de apoyo y seguimiento del educador.

2.3.3.5 Integración de las TIC

La evolución acelerada de los computadores y otros dispositivos electrónicos ha permitido a la comunidad educativa tener y disponer de herramientas cada vez más potentes y versátiles. Estos dispositivos cada vez son menos costosos y más veloces, son más amigables y sencillos con el usuario final, mejorar cada vez la multimedia y el acceso a Internet es cada vez más sencillo y a mayor velocidad.

Actualmente el problema de la integración de las TIC en la educación no se establece tanto en la dotación de equipo físico de óptimas condiciones, como a la utilización de los mismos en el

proceso de enseñanza aprendizaje y la influencia de los mismos tendrá sobre la estructura organizativa de la institución. Según Cabero (1998), la influencia de la TIC ha sido limitada en los centros educativos debido a la oposición de las características que presentan las TIC frente a las características de los centros educativos que han evitado el acceso masivo de esta herramienta para conservar en buena parte el modelo tradicional.

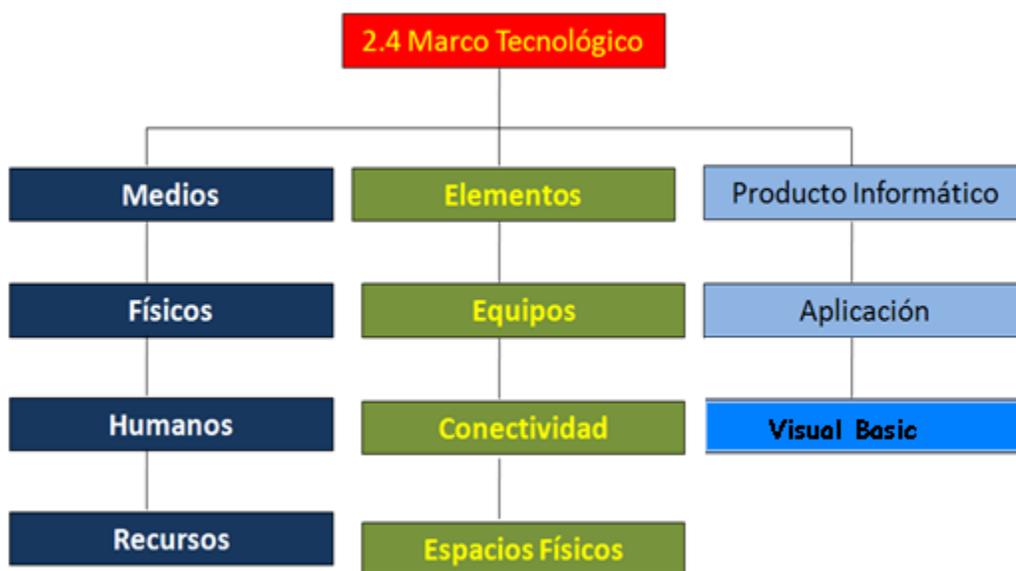
Según Belloch (2014), el uso de las TIC presenta ventajas en su comparación con los recursos utilizados en la enseñanza tradicional. La mayoría de estas ventajas están relacionadas directamente con las propias características de las TIC:

- Información variada: variada información en varios ámbitos. Esto permite que el educando realice un análisis de la misma que le permita valorar la calidad y credibilidad según Belloch.
- Flexibilidad instruccional: El ritmo de aprendizaje y el camino a seguir durante el proceso puede ser diferentes para los educandos adecuándose a las necesidades en el aula de clase según Belloch.
- Complementariedad de códigos: Las aplicaciones multimedia, que utilizan diversos códigos de comunicación, permiten que los educandos con distintas capacidades y habilidades cognitivas puedan extraer un mejor provecho de los aprendizajes según Belloch.
- Aumento de motivación: La novedad especialmente causa motivación, las presentaciones que se logran en la multimedia superan a las presentaciones tradicionales de carteles, tableros o similares según Belloch.

- Actividades colaborativas: El uso adecuado de las TIC, en grupos de trabajo, puede potenciar las actividades colaborativas y cooperativas entre los educandos y también la colaboración con otros centros educativos con el uso de la red, según Belloch.
- Potenciar la innovación educativa: La nueva sociedad usa nuevas tecnologías que favorecen nuevas metodologías. Los educadores que usan nuevas tecnologías proponen usar nuevas metodologías apoyados en esas tecnologías pues encuentran mayores fortalezas y beneficios, según Belloch.

2.4 Marco tecnológico

Esquema 2. Marco Tecnológico



Fuente: Elaboración propia.

Los medios, las TIC, los educandos y los educadores interactúan conscientemente y de manera continua en un proceso de crecimiento, formación y reiterado aprendizaje con la posibilidad permanente de conectarse y acceder al conocimiento en cualquier momento y cualquier espacio. Se requiere de espacios físicos (aula de audiovisuales), con toda la dotación de muebles y enseres necesarios para desarrollar las actividades. El funcionario responsable del

cuidado y préstamo de la sala debe estar disponible en los tiempos y momento que se requiera para apoyar desde su gestión las actividades. Los equipos deben estar en buena condición, operando adecuadamente y con el producto informático instalado y probado. Los equipos deben tener acceso a Internet para poder ver videos o grabaciones.

Las TIC son herramientas útiles en la construcción de nuevos aprendizajes y saberes, pero si no se accede de manera adecuada y oportuna su validez pierde carácter y se convierte en una herramienta no útil y tampoco práctica, los educadores y los educandos deben aproximarse con seguridad a las TIC para lograr los beneficios de la misma, abrir nuevas posibilidades y nuevas fronteras, es cierto que las TIC ayudan y lo hacen bien pero si no son bien implementadas y trabajadas se pierde su potencial en el proceso de enseñanza aprendizaje. Los elementos clave para el logro del uso efectivo de las TIC, inicia con los equipos de cómputo, los cuales deben estar en buen estado, con los periféricos funcionando, la plataforma en debido operación y los programas en funcionamiento, el acceso a Internet debe ser continuo y se debe hacer la gestión continua ante REDP para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y accesorios en especial lo pertinente a conectividad y similares. Los espacios físicos deben estar en condiciones de luminosidad, seguridad, aseo, confort.

El uso, diseño y elaboración de video, sumado acceso a Internet para navegar por sitios, portales académicos que tratan la temática de la regla de tres simple y con el uso del aplicativo en Visual Basic donde se integran un conjunto de actividades que llevan al educando a construir su propio conocimiento a través del manejo de preguntas según el Enfoque de Enseñanza para la Comprensión en el marco del Modelo Pedagógico Desarrollista, ambiente de aprendizaje en el que se pretende desarrollar la estructura con el apoyo tecnológico. Esta metodología pretende desarrollar una filosofía de aprender a aprender para que educadores y educandos usen los

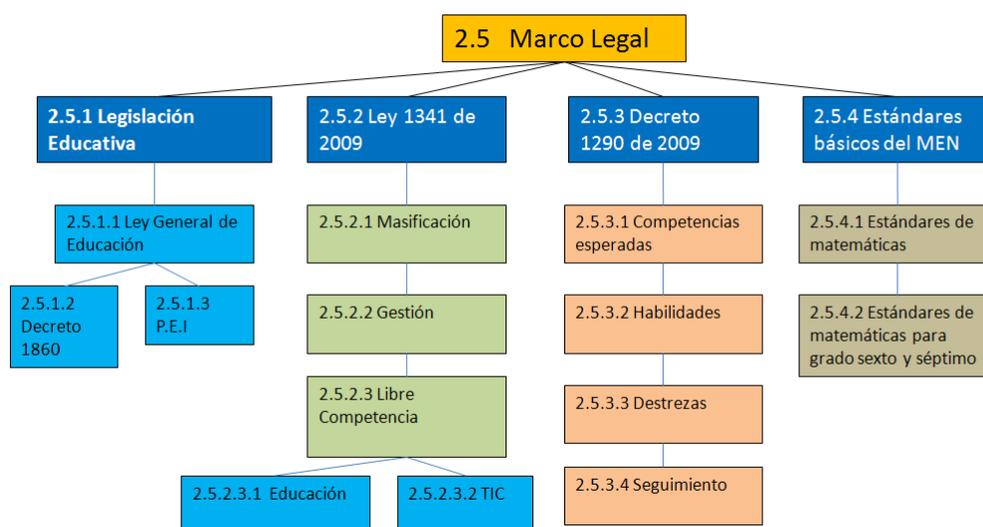
dispositivos, se conecten de manera apropiada y usen las TIC para mejorar sus desempeños, encontrando los educadores mejor desempeño en sus actividad y los educandos mejores aprendizajes y desarrollo de destrezas y habilidades.

Estas herramientas tecnológicas son un apoyo a los educadores, al educando y su familia y a la institución que aun cuando inicialmente se pretendía elaborar una página Web, no fue posible por incapacidad económica y por limitaciones de orden administrativo respecto al ordenamiento de gasto de la institución. El producto informático debe estar funcionando en continua evaluación para detectar posibles problemas, atender a las sugerencias de los educadores y los educandos y realizar los ajustes y actualizaciones a que den lugar.

Las TIC y su uso racional otorgan a la institución la posibilidad para que a través de esta herramienta se posicione como institución líder en uso de las tecnologías en la UPZ, se convierta en asesora de productos académicos innovadores y que su educadores puedan mostrar en foros, debates, ferias estas posibilidades para que otras instituciones puedan también implementarlas.

2.5 Marco legal

Esquema 3. Marco Legal



Fuente: Elaboración propia.

2.5.1 Legislación educativa colombiana

2.5.1.1 Ley General de Educación

La ley general de Educación, ley 115 de 1994 en el artículo 76, Concepto de currículo, en el artículo 79, Plan de estudios, en el artículo 5 Fines de la educación. Colombia ha tenido dos leyes generales de educación, una antes de 1994 y la actual ley, significa que utilizar las TIC en cuestión inicialmente de voluntad pedagógica y finalmente propósito de la ley.

2.5.1.2 Decreto 1860 de 1994

El decreto 1860 de 1994 artículo 44 y artículo 45 que se refiere a la producción de materiales didácticos por parte de los educadores para mejorar los aprendizajes de los estudiantes, el decreto determina nueve áreas fundamentales, cuatro académicas y cinco educativas, entre las educativas determinó llamar a una Informática y tecnología, pero para 1994 no se había desarrollado las TIC como lo han hecho en los últimos diez años.

2.5.1.3 Proyecto Educativo Institucional

El Proyecto Educativo Institucional en sus mallas curriculares, planes de aula y plan de área en matemáticas ha integrado la estrategia del producto informático y el uso de los espacios para desarrollar videos y socio dramas para apoyar el mejoramiento del aprendizaje y la enseñanza del concepto de regla de tres simple. El Plan Decenal de Educación en la asamblea nacional por la educación, Renovación Pedagógica desde y uso de las TIC en la educación. Aquí se presenta la oportunidad para replantear las prácticas de aula tradicionales y empezar los cambios y transformaciones que gracias a las TIC pueden hacerse al interior de los ambientes de aprendizaje. El plan decenal potencia y valora profundamente el uso de las tecnologías en el marco efectivo de su uso a nivel escolar.

2.5.2 Ley 1341 de 2009

Prosiguiendo con el marco legal, la Ley 1341 del 30 de julio de 2009, en un avance significativo del Ministerio de la Tecnologías y las Comunicaciones avalado por el gobierno nacional.

2.5.2.1 Masificación

Determina “definir principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones –TIC-, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones”. Esta Ley promueve y promulga la masificación de las TIC en el territorio nacional a través de la gestión.

2.5.3 Decreto 1290 de 2009

El Decreto 1290 del 17 de abril de 2009 que obliga a las instituciones a evaluar por competencias básicas, ciudadanas y laborales. Las TIC son de uso obligatorio para desarrollar las competencias en diversos ámbitos, el observatorio nacional de ocupaciones SENA, está fuertemente ligado y determinado por las TIC.

2.5.3.1 Competencias esperadas

Las competencias básicas son apoyadas por las TIC con el desarrollo de los planes de estudio y experiencias usando las TIC, respecto a la cultura ciudadana, los niños, niñas y jóvenes de esta generación son nativos digitales, ellos desarrollan talentosamente habilidades frente a las TIC empoderándose fácilmente de la herramienta, navegan con habilidad, asumen el reto digital con ansiedad y son proactivos frente a las nuevas ofertas de acceso y sostenibilidad.

Para desarrollar esto se soporta en la Constitución Política Nacional de 1991 artículos 20 y 67, en la Ley General de Educación 115 de 8 de febrero de 1994 en la Ley 1341 del 30 de julio de

2009, en la Resolución 2775 del 21 de noviembre de 2012, en el Decreto 1078 de 26 de mayo de 2015.

2.5.4 Estándares básicos del MEN

Según el Ministerio de Educación Nacional Los estándares básicos de competencia son criterios claros y públicos que permiten establecer los niveles básicos de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y las niñas en todas las regiones del país, en todas las áreas que integran el conocimiento escolar.

2.5.4.1 Estándares de matemáticas

Según el Ministerio de Educación Nacional los estándares básicos de competencia de matemáticas son una guía que permiten promover y orientar los procesos curriculares, en aspectos esenciales de la reflexión matemática como son la naturaleza de la disciplina y sus implicaciones pedagógicas, el plan de estudios, los proyectos escolares e incluso el trabajo de enseñanza de las matemáticas en el aula, por mencionar algunos aspectos.

2.5.4.2 Estándares de matemáticas para grado sexto y séptimo

Según el documento del Ministerio de Educación Nacional respecto a los estándares básicos en matemáticas para los grados sexto y séptimo, al terminar grado séptimo los educandos respecto al pensamiento numérico y sistemas numéricos debe.

- Resuelvo y formulo problemas en contexto de medidas relativas y de variaciones en las medidas.
- Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.
- Justifico la elección de métodos e instrumentos de cálculo en la resolución de problemas.

Capítulo 3. Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación que pretende este trabajo focalizado en la descripción de un grupo de educandos respecto al avance en el aprendizaje efectivo del concepto y algoritmos clave de la regla de tres simple es de tipo descriptiva. Fundamentado en la tesis que la investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o un problema este trabajo tiene un enfoque cualitativo de investigación.

Los autores Blasco y Pérez (2007), señalan que la investigación cualitativa estudia la realidad de su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas.

Por otro lado Taylor y Bogdan (1987), al referirse a la investigación cualitativa como un modo de encarar el mundo empírico, señalan que en su más amplio sentido es la investigación que produce datos descriptivos: las palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable, según estos autores es de tipo inductiva y humanista.

Según Tomás (2005), esta metodología usa más palabras que números, la preferencia de información que sucede de manera natural por observación y por entrevistas no estructuradas. La preferencia por los símbolos, más que por los comportamientos.

3.2 Población y muestra

El Colegio Guillermo León Valencia tiene matriculados en la jornada de la tarde en bachillerato un total de 256 estudiantes desde grado sexto a undécimo. Para la muestra se ha seleccionado 48 estudiantes entre grado sexto y grado séptimo con edades entre 11 y 15 años. Se han integrado al proyecto dos educadores de la institución quienes van a apoyar el proceso uno

de matemáticas y una de humanidades. Estos educandos han tenido durante su permanencia institucional dificultades y fortalezas de comportamiento propias a su edad de desarrollo, sin embargo en sus desempeños académicos y en especial en el área de matemáticas no son los esperados según las competencias determinadas por el MEN, la SED y la institución, esto ha preocupado a los educadores y directivas puesto que en cursos superiores que han pasado por este proceso se ha encontrado grandes dificultades en las aplicación de conceptos claves tanto en las pruebas institucionales como en las pruebas externas como son Martes de prueba aplicadas a lo largo del año escolar y que en sus resultados se resalta estas.

El área de matemáticas y sus educadores han venido proponiendo algunas alternativas de solución como refuerzos, actividades con padres de familia, oportunidades extras para presentar trabajos, día abierto para atención de dificultades entre otros.

3.3 Instrumentos

Esquema 4. Instrumentos.



Fuente: Elaboración propia.

Para el proceso de realización del proyecto se realizaron tres etapas: la primera o inicial, la segunda etapa de seguimiento y acompañamiento y la final de evaluación, cada etapa estuvo asociada a un instrumento: un cuestionario para el diagnóstico.

3.3.1 Instrumentos de diagnóstico

En el ámbito de la educación, los cuestionarios suelen ser el mecanismo elegido para recolectar información, realizar una evaluación de diagnóstico, recuperar información de tiempos pasados entre otras, Un cuestionario es un conjunto de preguntas que se diseñan y confeccionan para obtener información con algún objeto concreto. El cuestionario es utilizado muchas veces como técnica de evaluación, o de guía de investigación.

3.3.1.1 Cuestionario

Se diseñó este cuestionario con el cual se pretende determinar la situación respecto al estado actual del aprendizaje del concepto y algoritmos clave de la regla de tres simple, también pretende el instrumento indagar acerca de las TIC como apoyo para cambiar las metodologías y buscar una salida a la debilidad marcada en el pobre aprendizaje en el manejo del concepto y sus algoritmos. El cuestionario tiene preguntas que se valoran con respuesta sí o no y tiene preguntas que se valoran con calificativo.

Existen diferentes metodologías para llevar a cabo un estudio, según Bizquerra (2004), esto va a depender del autor que se adopte en el diseño de la investigación, Buendía (1998), establece tres fases de desarrollo: Teórico conceptual, metodológica y estadístico conceptual, en la primera fase incluye el planteamiento de los objetivos, problemas e hipótesis de investigación, en el segundo la selección de la muestra y la definición de la variables que van a ser objeto de estudio y en la tercera se incluye la elaboración piloto y definitiva del cuestionario.

3.3.2 Instrumentos de seguimiento

La encuesta es una técnica que algunas veces se basa en entrevistas a un número considerable de personas, utilizando cuestionarios, que mediante preguntas, efectuadas en forma personal, telefónica, o por correo permiten indagar las características, opiniones, costumbres, hábitos gustos, conocimientos, modos y otros dentro de una comunidad determinada. Puede aplicarse a grupos de personas en general o ser seleccionadas por edad, sexo, ocupación dependiendo del tema a investigar y los fines perseguidos, en este caso se pretende hacer seguimiento.

3.3.2.1 Encuesta para seguimiento

Se diseñó un formato de encuesta que busca indagar información en tres aspectos o componentes así: un componente tecnológico que indaga acerca de la percepción del educando por los videos, los sociodramas, el acceso a Internet y el aplicativo. Un componente académico que busca indagar acerca del avance en los conceptos y dominio de los algoritmos al usar los videos, el acceso a Internet, los sociodramas y el aplicativo desarrollado. Cada pregunta se valora por los ítem Siempre, Casi Siempre, Algunas veces y Nunca.

3.3.2.2 Entrevista

La entrevista es un término que está vinculado a la acción de entrevistar, consiste en el hecho de desarrollar una charla, conversación con una o más personas con el objeto de hablar sobre ciertos temas con un fin determinado, La entrevista puede tener una finalidad periodística y desarrollarse para establecer una comunicación indirecta entre el entrevistado y su público.

Se realiza una entrevista con el educador involucrado en el proyecto para determinar la percepción del educador respecto al avance de los educandos con el producto informático durante la aplicación del instrumento de seguimiento.

3.3.3 Instrumentos de evaluación

La encuesta es una técnica que algunas veces se basa en entrevistas a un número considerable de personas, utilizando cuestionarios, que mediante preguntas, efectuadas en forma personal, telefónica, o por correo permiten indagar las características, opiniones, costumbres, hábitos gustos, conocimientos, modos y otros dentro de una comunidad determinada. Puede aplicarse a grupos de personas en general o ser seleccionadas por edad, sexo, ocupación dependiendo del tema a investigar y los fines perseguidos en este caso se pretende evaluar.

3.3.4 Encuesta para evaluar

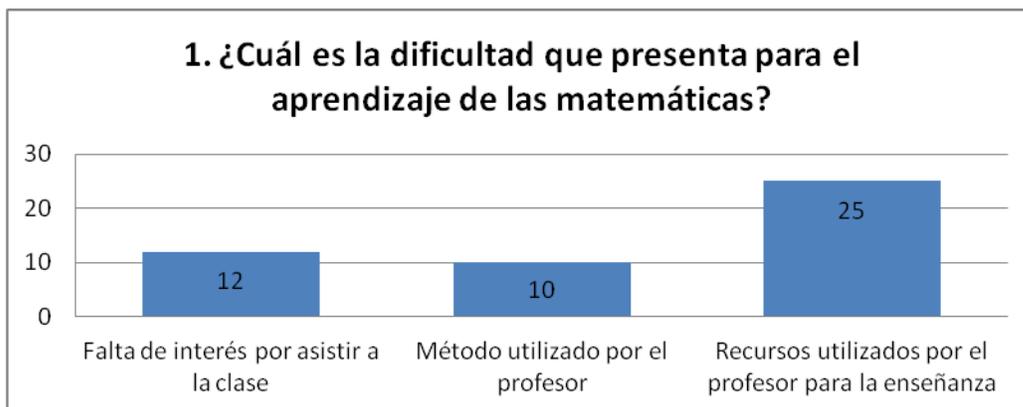
Se diseñó un formato de encuesta que busca evaluar la información en tres aspectos o componentes así: un componente tecnológico que evalúa acerca del avance en el uso efectivo de la tecnología del educando cuando realiza la actividad de los videos, de los sociodramas, el acceso a Internet con las páginas y sitios sugeridos por el educador y uso efectivo del aplicativo. Un componente académico que busca indagar evaluar el avance en los conceptos y dominio de los algoritmos al usar los videos, el acceso a Internet, los sociodramas y el aplicativo desarrollado. Cada pregunta se valora por los ítem Siempre, Casi Siempre, Algunas veces y Nunca.

3.4 Análisis de resultados

3.4.1 Análisis de resultado instrumento de diagnóstico

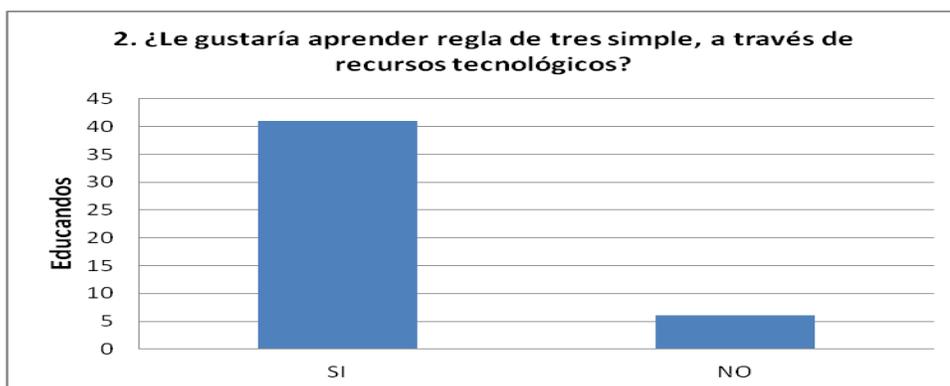
Una vez aplicado el instrumento de diagnóstico según el cuestionario diseñado se encontraron los siguientes resultados:

Pregunta 1.



Ante la pregunta 1, ¿Cuál es la dificultad que presenta para el aprendizaje de las matemáticas? La institución tiene fortaleza en cuando a la adquisición de recursos necesarios para uso por parte de los educadores, los educandos manifiestan ante esta pregunta que el educador no los está usando y que eso genera una dificultad en el aprendizaje de las matemáticas.

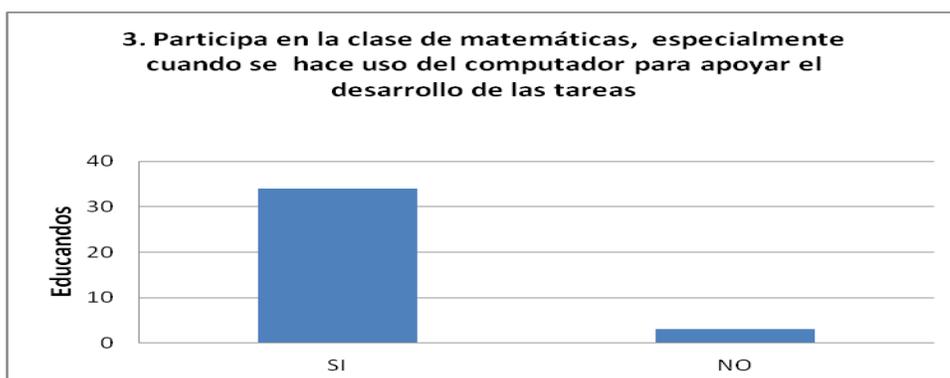
Pregunta 2.



Ante la pregunta 2, ¿Le gustaría aprender regla de tres simple, a través de recursos tecnológicos?, Los educandos inclinan su gusto por usar los recursos tecnológicos como herramienta para mejorar su aprendizaje del concepto de la regla de tres simple, esto hace reflexionar en cuanto al poco uso que los educadores de la institución hacen de los equipos y

recursos disponibles, si se sabe y conoce bien que existe una buena cantidad de elementos y recursos en buen estado y en buenas condiciones para ponerlos al servicio de las clases.

Pregunta 3.



Ante la pregunta 3, Participa en la clase de matemáticas, especialmente cuando se hace uso del computador para apoyar el desarrollo de las tareas, los educandos participan más si se tiene apoyo en las clases con el uso del computador. Las respuestas hacen pensar que los educandos en las oportunidades que han tenido para utilizar el computador en la clase de matemáticas participan de manera masiva.

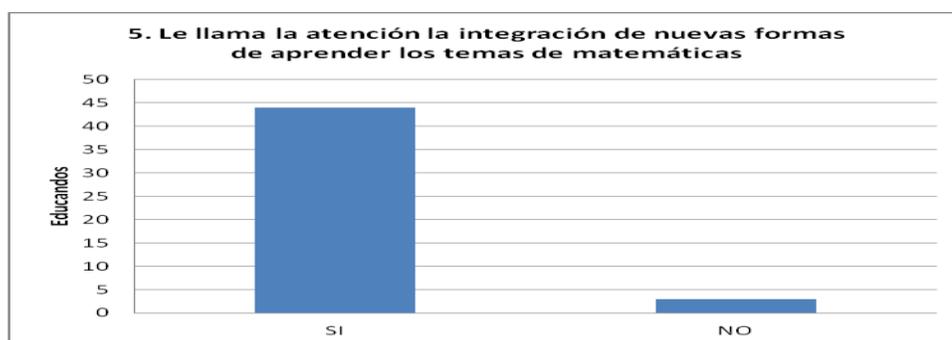
Pregunta 4.



Ante la pregunta 4, Se interesa por los temas trabajados durante la clase de matemáticas y participa activamente cuando las llevan a cabo en la sala de informática, los educandos se

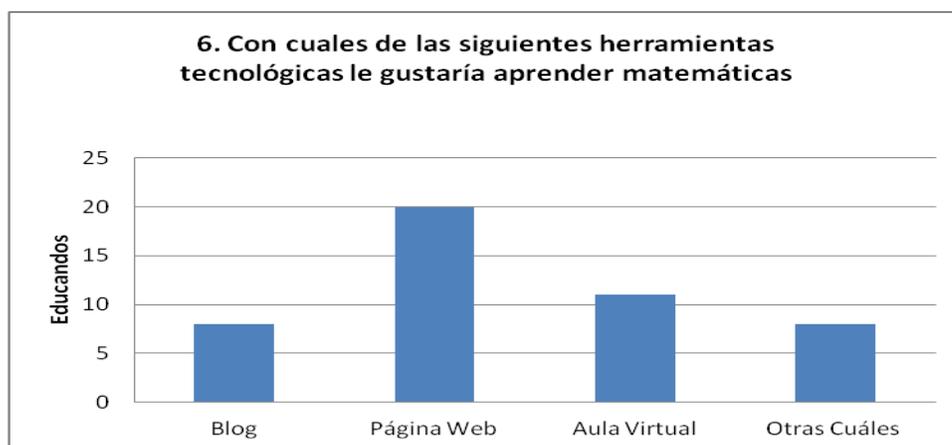
interesan más en la clase de matemáticas se tienen apoyo en la sala de informática. El trabajo escolar es una herramienta que implica el compromiso tanto institucional, como docente y finalmente del educando y de su familia en el sentido claro que la formación integral se efectúa cuando todos los actores participan y cumplen cabalmente su compromiso. La inclinación de la respuesta hace notar que existe un interés marcado por asistir a la sala de informática en la clase de matemáticas.

Pregunta 5.



Ante la pregunta 5, Le llama la atención la integración de nuevas formas de aprender los temas de matemáticas, los educandos muestran un interés marcado por que se integre nuevas formas para aprender mejor, solicitan y demandan innovación en el aula.

Pregunta 6.



Ante la pregunta 6, Con cuales de las siguientes herramientas tecnológicas le gustaría aprender matemáticas, los educandos se muestran interesados por tener una página Web para mejorar el desempeño al aprender conceptos y temáticas de matemáticas. La página Web es la más reconocida por el grupo.

Pregunta 7.



Ante la pregunta 7, el interés marcado de los educandos se focaliza en la Página Web, también se destaca los videos, los juegos electrónicos y los simuladores, para determinar el grado de interés se tuvo en cuenta las calificaciones a partir de cinco puesto que los educandos no marcaron en ninguna de las opciones una calificación menor, así corresponde a Página Web. Existe una inclinación por la página, sin embargo al presentar la propuesta no fue aprobada debido a que el colegio no puede invertir en páginas Web o similares, está impedido por ley.

Los resultados del instrumento de diagnóstico evidenció una marcada tendencia e interés por usar las TIC, en especial por el diseño de la página Web, sin embargo al plantear al Consejo Directivo la oferta del proyecto con el desarrollo de una página Web, éste en su momento objetó la propuesta puesto que por fondos docentes no se puede realizar una inversión como la sugerida, se planteó desde el área de matemáticas entonces como nueva oferta desarrollar las

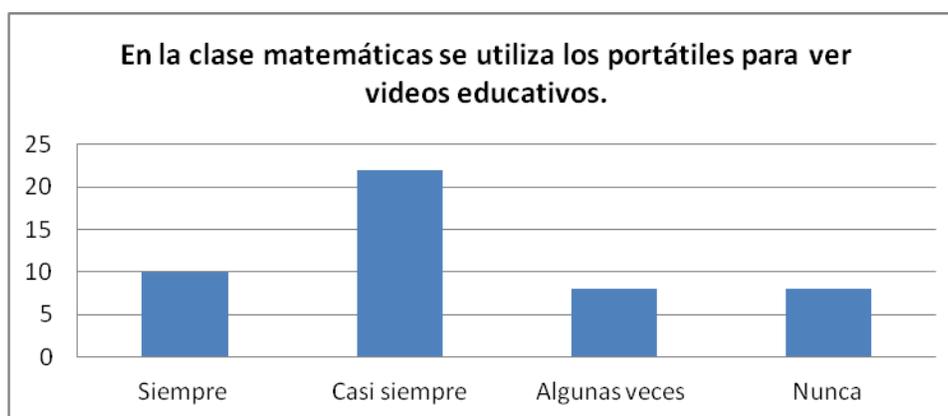
actividades entre videos, acceso a Internet y el desarrollo de un aplicativo en Visual Basic que no requiere de acceso a Internet y se puede instalar en los portátiles sin ninguna restricción de tipo técnico. Los instrumento de seguimiento y evaluación se encuentran en proceso de aplicación y de análisis de resultados.

3.4.2 Análisis de resultado instrumento de seguimiento

Una vez aplicado el instrumento de seguimiento según el cuestionario diseñado se encontraron los siguientes resultados:

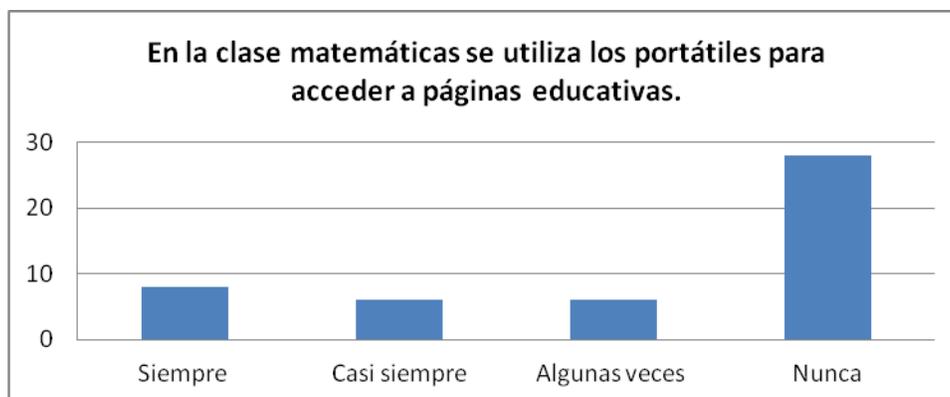
1. Componente Tecnológico.

Pregunta 1.



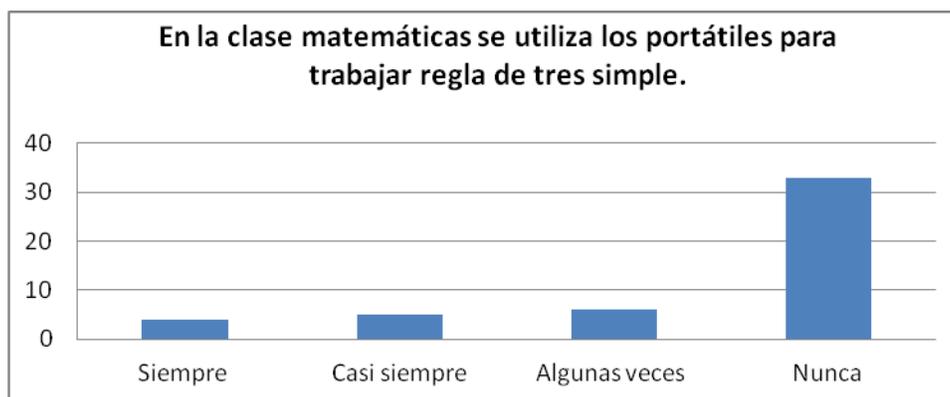
Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que hay y existe una intención institucional por usar los espacios y los equipos para fortalecer y apoyar el aprendizaje de los educandos. Se accede a la red y se navega por sitios y lugares que tienen videos con información de regla de tres simple. El avance en el uso de portátiles con acceso a internet permite pronosticar que los educandos pueden ver videos de regla de tres simple y adquirir herramientas para realizar el propio. El proyecto apoya el uso de video en Internet para apoyar a los educandos en sus producciones.

Pregunta 2.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que existe en algunas oportunidades el uso de portátiles en la clase de matemáticas, sin embargo un marcado grupo no ha tenido acceso o no ha asistido a las sesiones donde se usa los portátiles. Los educandos necesitan usar los portátiles orientados al acceso y búsqueda de páginas educativas, la clase debe orientarse al uso efectivo del acceso a la red. El proyecto debe acercar a los educandos al uso de Internet a páginas educativas de matemáticas.

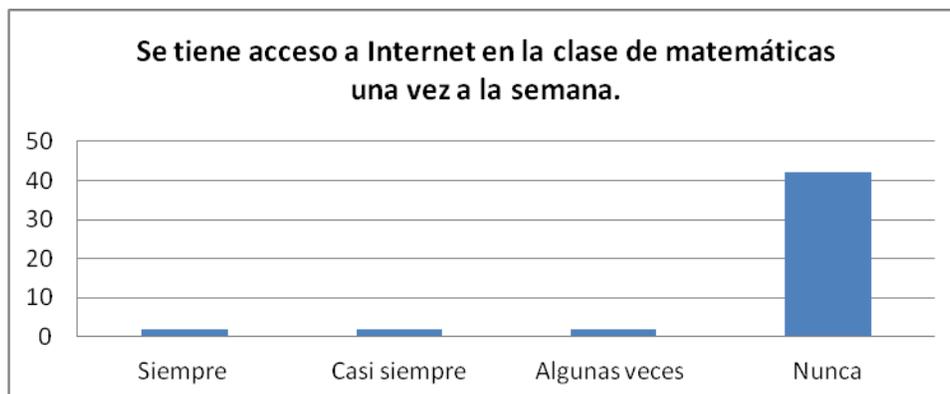
Pregunta 3.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que no se usan casi los portátiles para apoyar el mejoramiento del aprendizaje del concepto de regla de tres simple. Es importante para apoyo del proyecto que se trabaje la regla de tres simple con una organización y planeación de clase para mejorar el uso de los portátiles y el acceso efectivo a la

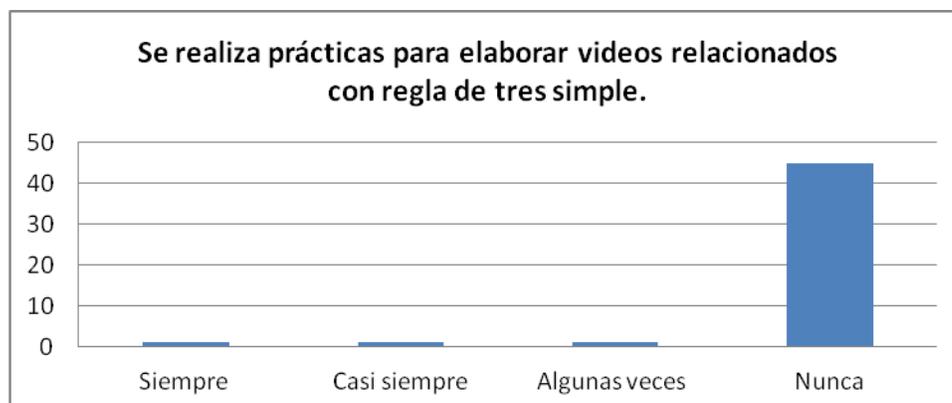
red respecto a la regla de tres simple. El proyecto debe usar los portátiles para apoyar el mejoramiento del aprendizaje del concepto de regla de tres simple.

Pregunta 4.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que no existe el hábito de asistir a la sala de informática o de audiovisuales para tener acceso a Internet y poder navegar en aspectos y tópicos pertinentes a la clase de matemáticas, sin embargo las salas están disponibles y en funcionamiento. No se está cumpliendo, se retrocede a la metodología tradicional de clases magistrales en donde no se usa el recurso digital disponible, tampoco se da uso de los espacios para tal fin. El proyecto debe permitir en lo posible apoyar el acceso y uso educativo de Internet.

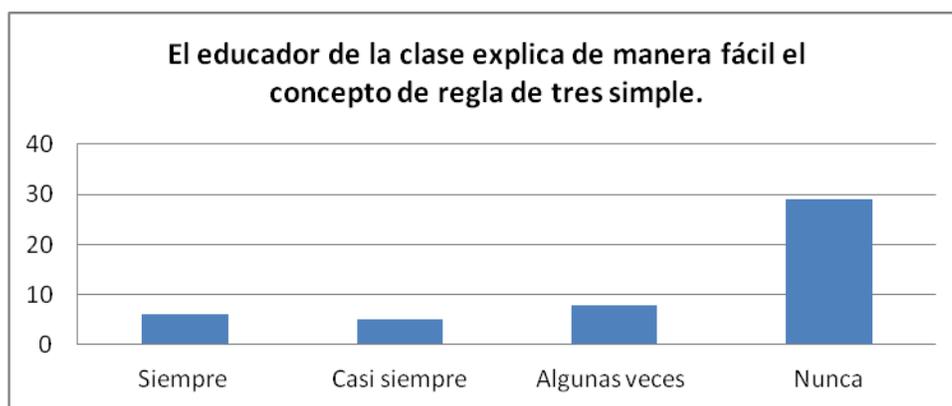
Pregunta 5.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que no se realizan actividades para elaborar videos relacionados con regla de tres simple, sin embargo se tienen los medios, los dispositivos y lo necesario para realizar la actividad. Este componente de realizar videos por parte de los educando no se ha realizado de manera efectiva. El interés inicial se concentraba en realizar estos videos para apoyar el aprendizaje del concepto. El proyecto debe permitir la creación y elaboración de videos por parte de los educandos.

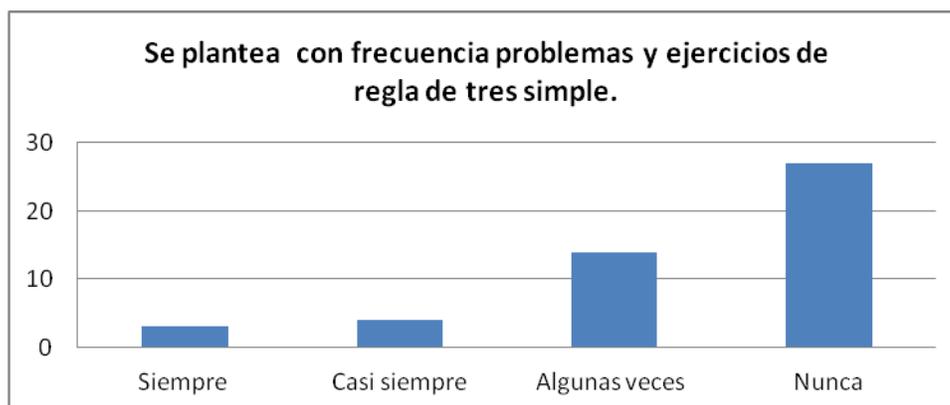
2. Componente Académico.

Pregunta 1.



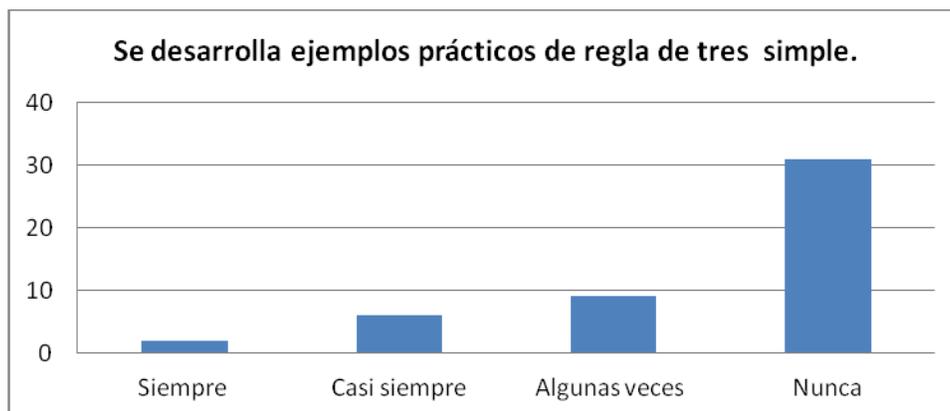
Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que los educandos manifiestan no entender como grupo total las explicaciones del educador, salvo algunos pocos que logran entender y comprender el concepto. El educador ha dejado de trabajar con más frecuencia el concepto, los educandos no lo han trabajado y tampoco tienen la continuidad que se requiere para el apoyo en el mejoramiento del aprendizaje del concepto de regla de tres simple. El proyecto debe generar espacio para la explicación y refuerzo del concepto.

Pregunta 2.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que el concepto no está claro para todos los educandos debido a que no hay periodicidad ni frecuencia en el manejo del concepto, pudiéndolo aplicar en ejercicio y problemas únicamente algunos educandos. El planteamiento de problemas de regla de tres simple es una herramienta que ayuda a la comprensión del concepto y su algoritmo, es necesario realizar más problemas y plantear más ejercicios apoyados en otras estrategias que la clase magistral. El proyecto debe apoyar actividades que planteen ejercicios de regla de tres simple.

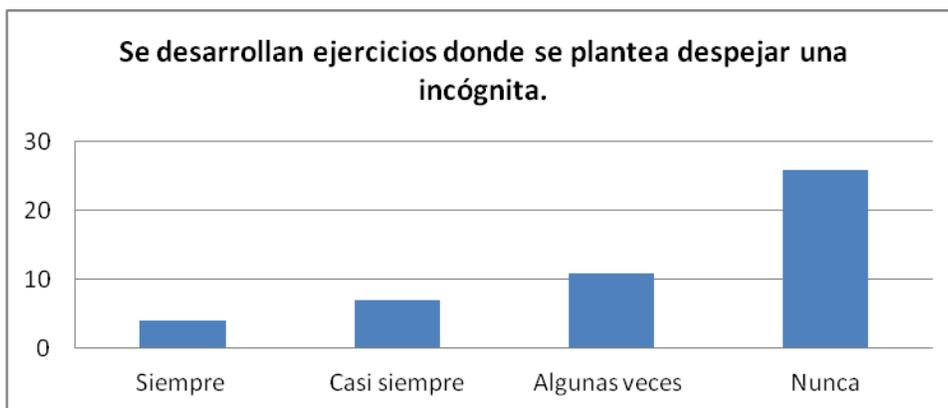
Pregunta 3.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que muy rara vez se trabaja por parte del grupo ejemplos prácticos de regla de tres y sólo algunos

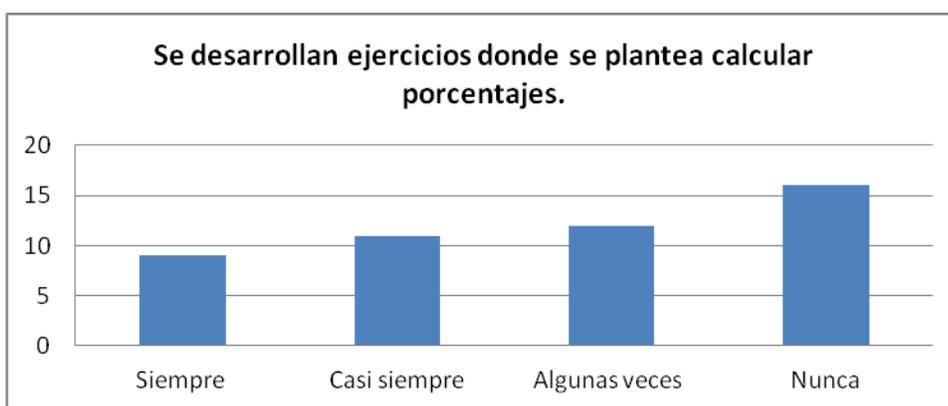
educandos realizan esta actividad. No se ha trabajado con los educandos ejemplos prácticos es necesario incluir en el proyecto este tipo de ejercicios. Es necesario realizar en el proyecto ejercicios prácticos para apoyar el mejoramiento del aprendizaje del concepto.

Pregunta 4.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que no es claro el concepto de incógnita y tampoco de cómo despejar una incógnita, es probable por inadecuado manejo del concepto de regla de tres simple. Es necesario en el proyecto trabajar y hacer énfasis en el concepto de incógnita.

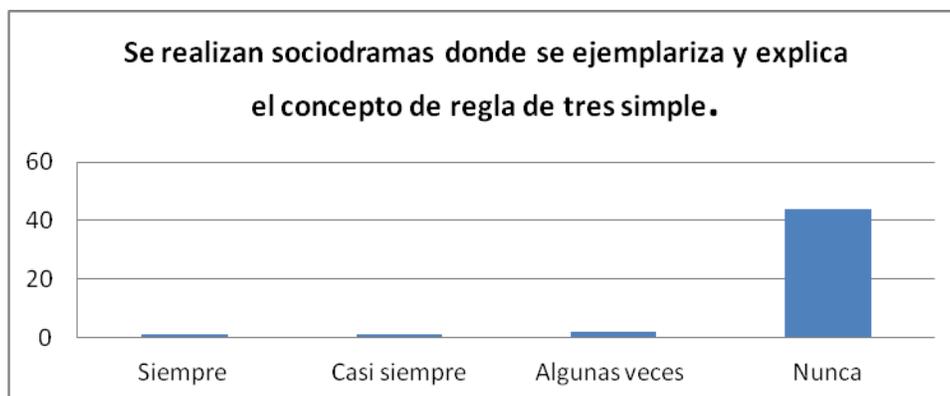
Pregunta 5.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que el concepto de porcentaje es trabajado y corresponde a una aplicación de la regla de tres simple, sin

embargo manifiestan conocer el concepto de porcentaje pero no todos comprenden el algoritmo relacionado con regla de tres simple. El porcentaje es una forma de aplicación de regla de tres simple, el proyecto debe realizar un reconocimiento al porcentaje como elemento de aplicación del concepto trabajado.

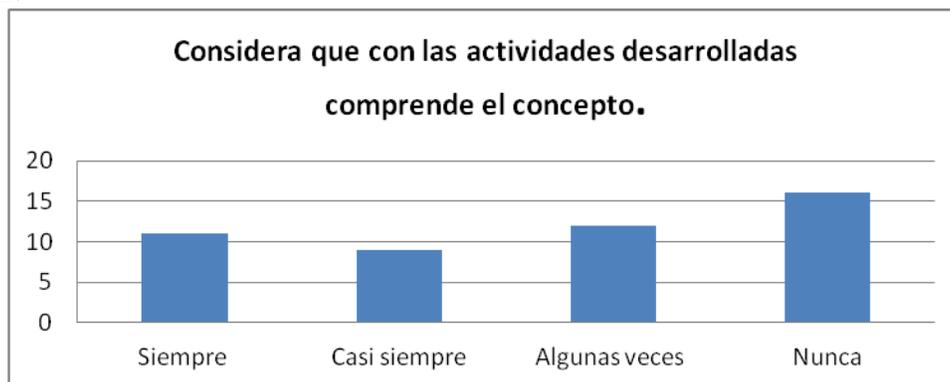
Pregunta 6.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que los sociodramas no se están realizando para orientar el concepto de regla de tres simple, aun cuando en los acuerdos planteados institucionalmente había quedado como tarea realizarlos en clase de matemáticas. El proyecto apoya los sociodramas como ejercicios in situ para apoyar el mejoramiento del aprendizaje del concepto de regla de tres simple.

3. Componente personal

Pregunta 1.



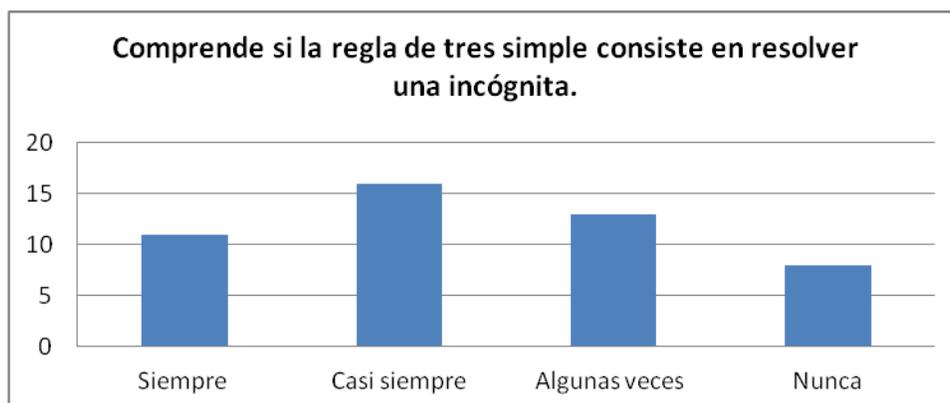
Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que las actividades desarrolladas no han cumplido en la totalidad con el propósito de mejorar el aprendizaje del concepto de la regla de tres simple. El proyecto tiene actividades que apoyan la comprensión del concepto de regla de tres simple.

Pregunta2.



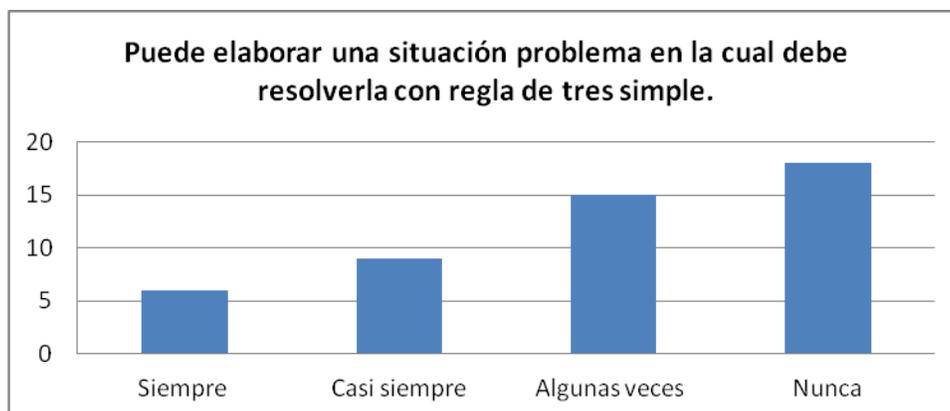
Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que los educandos en su totalidad aun no pueden aplicar el concepto de regla de tres simple en un problema específico, no manejan el concepto con claridad. El proyecto tiene elementos que apoyan el aprendizaje de conceptos paralelos como el porcentaje, siendo éste una aplicación de la regla de tres simple.

Pregunta3.



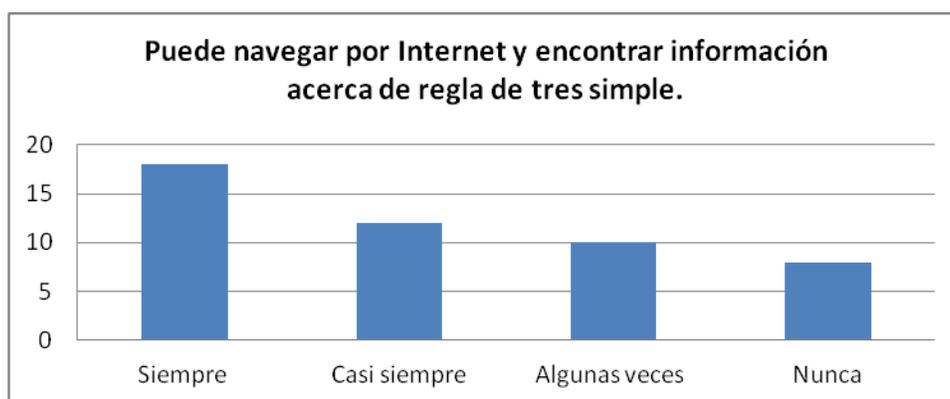
Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que los educandos comprenden en su mayoría que la regla de tres simple es una operación matemática que consiste en despejar una incógnita. El proyecto focaliza el concepto de incógnita como parte vital del proceso.

Pregunta 4.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que los educandos en su totalidad no pueden resolver un problema que requiere de los algoritmos propios de la regla de tres simple. El proyecto plantea situaciones problema que el educando debe resolver apoyado por actividades lúdicas de refuerzo.

Pregunta 5.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de seguimiento que los educandos tienen claro el concepto de navegar y encontrar información en la red. Pueden

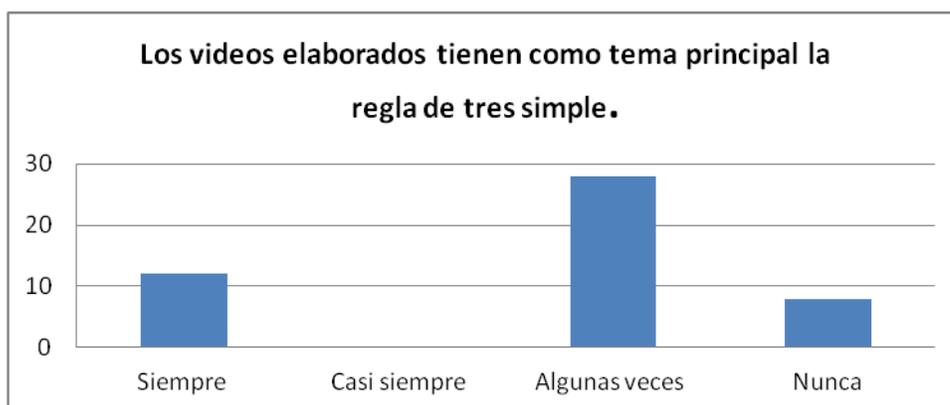
determinar claramente que Internet sirve para encontrar información en la gran mayoría. Es necesario que desde el área de matemáticas institucional se replantee el uso de Internet para apoyar el mejoramiento de los aprendizajes de los educandos en cuanto a temáticas del área.

3.4.3 Análisis de resultado instrumento de evaluación

Una vez aplicado el instrumento de evaluación según el cuestionario diseñado se encontraron los siguientes resultados:

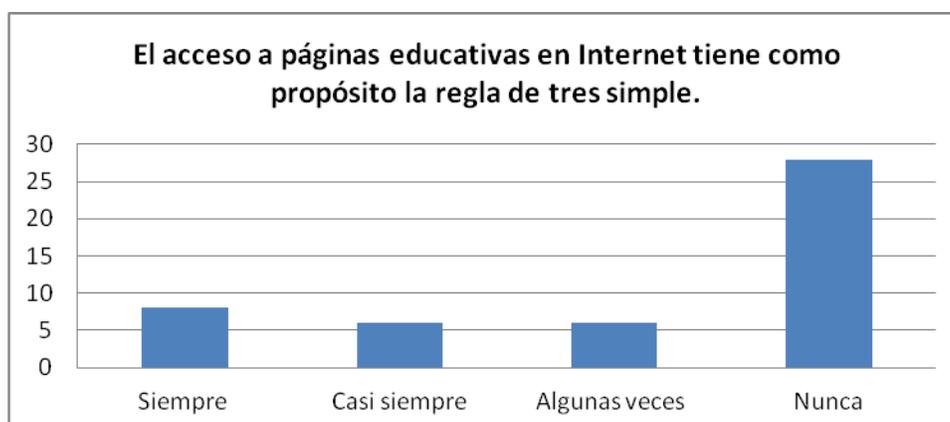
1. Componente Tecnológico.

Pregunta 1.



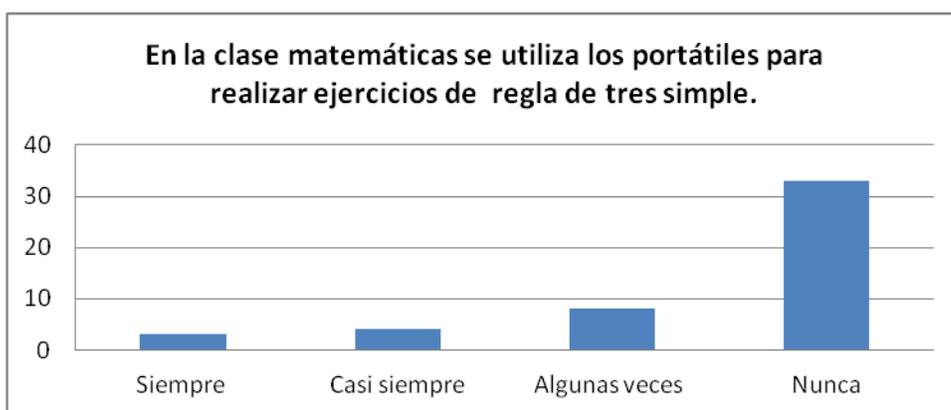
Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que no hay claridad respecto al uso de los videos relacionados con la regla de tres simple. El proyecto desarrolla actividades donde se involucra video, el video propuesto se fundamenta en una situación problema que los actores deben resolver.

Pregunta 2



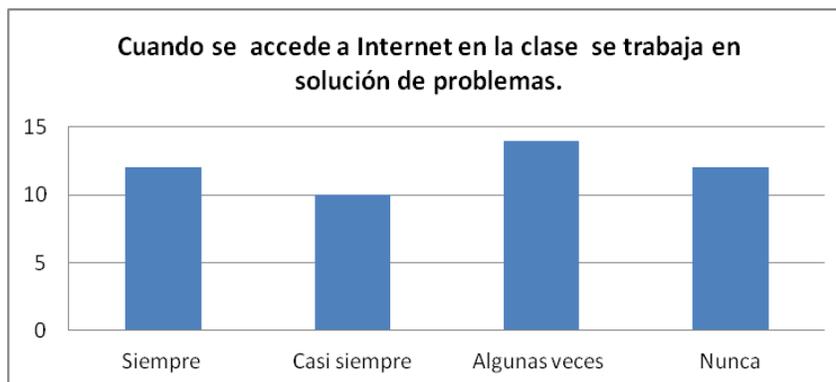
Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que no existe claridad por parte de los educandos respecto al uso efectivo de Internet para apoyar y mejorar su aprendizaje, no hay claridad en la ejecución de la actividad. Es importante que el área refuerce el uso efectivo de Internet para apoyar el mejoramiento del aprendizaje del concepto.

Pregunta 3.



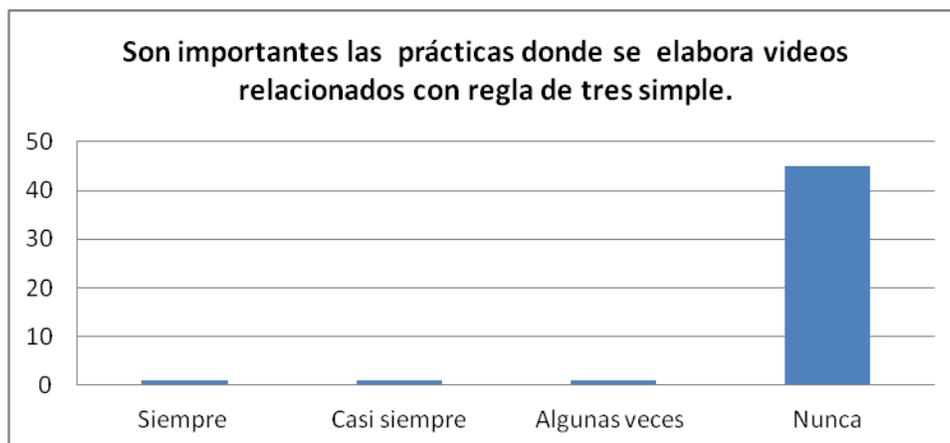
Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que no se están utilizando los portátiles de manera seguida y efectiva aun cuando se había institucionalmente pactado los espacios y las actividades. El proyecto obliga al uso efectivo de los portátiles para el mejoramiento del aprendizaje del concepto por parte de los educandos con participación del educador como facilitador del proceso.

Pregunta 4.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que se trabaja en Internet solución de problemas por parte de la mayoría. El proyecto pretende generar la solución de problemas con la aplicación de algoritmos que se pueden apoyar con el acceso a Internet.

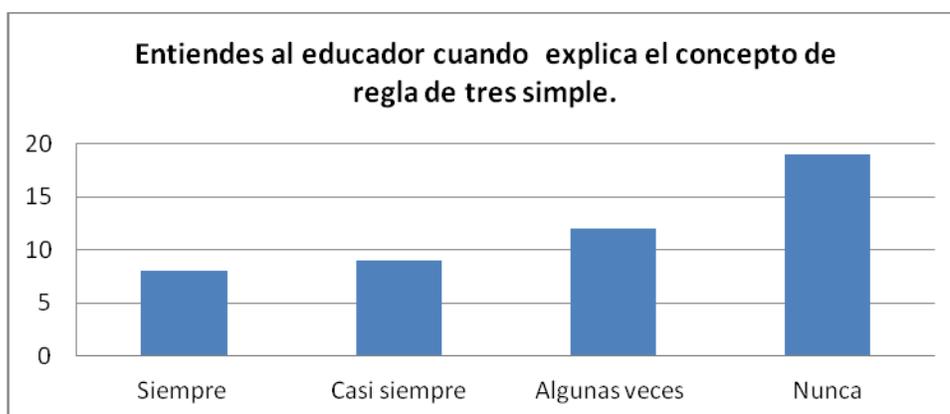
Pregunta 5.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que no impacta los videos en los educando de manera positiva o no se están elaborando como apoyo al aprendizaje del concepto. El proyecto desarrolla video, la participación es del educando en su elaboración y presentación. El educando realiza su propia conclusión.

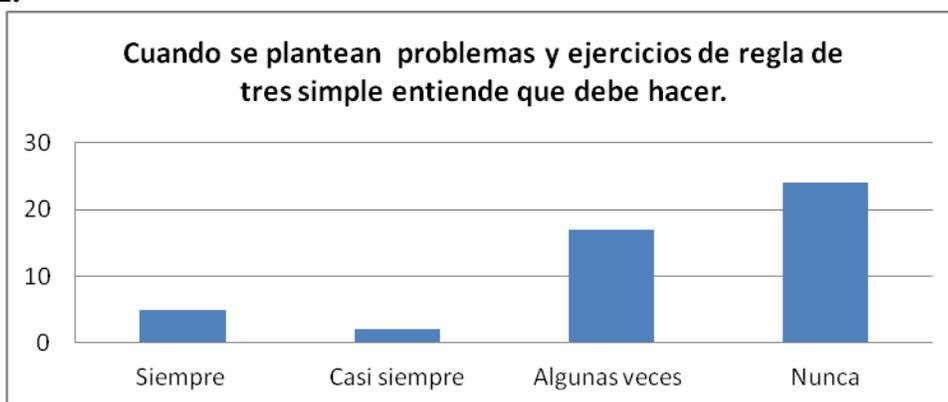
2. Componente Académico.

Pregunta 1.



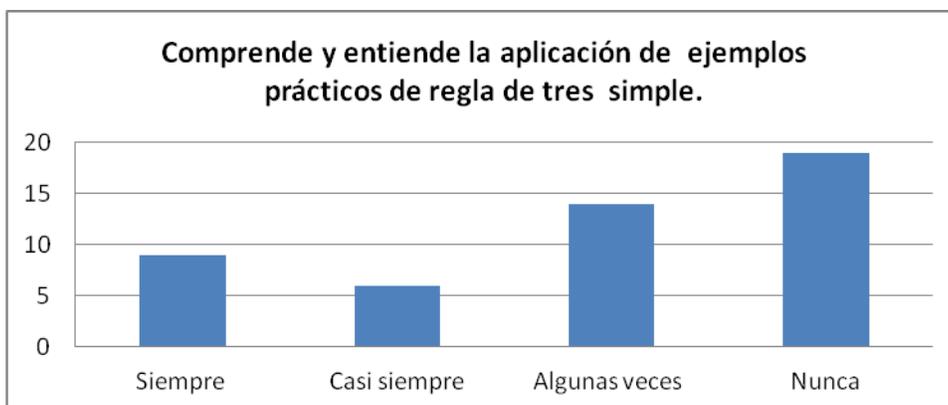
Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que los educandos en su mayoría no entienden las explicaciones del educador cuando explica el concepto de regla de tres simple. El educador encuentra en el recurso del proyecto la posibilidad de realizar video, so9ciodramas y un programa informático todo con fin de apoyo al mejoramiento.

Pregunta 2.



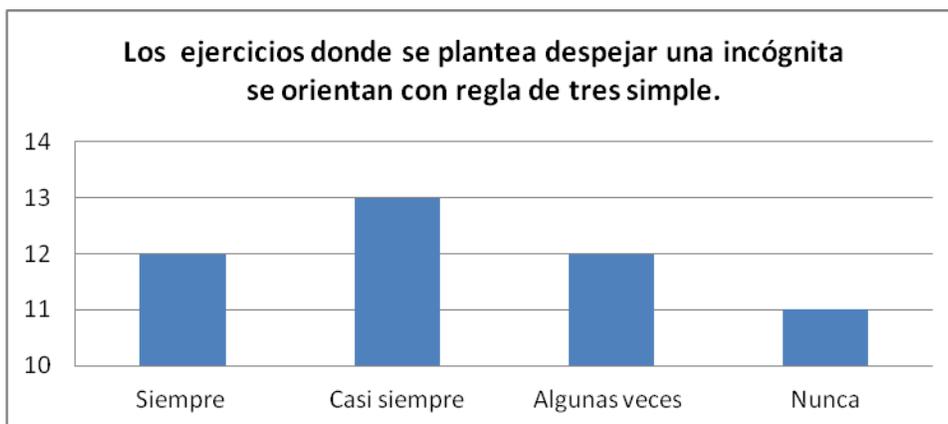
Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que los educandos en su mayoría no entienden que deben hacer para solucionar situaciones donde involucre el concepto de regla de tres simple. El proyecto pretende apoyar estos procesos de aprendizaje en cuanto al mejoramiento.

Pregunta 3.



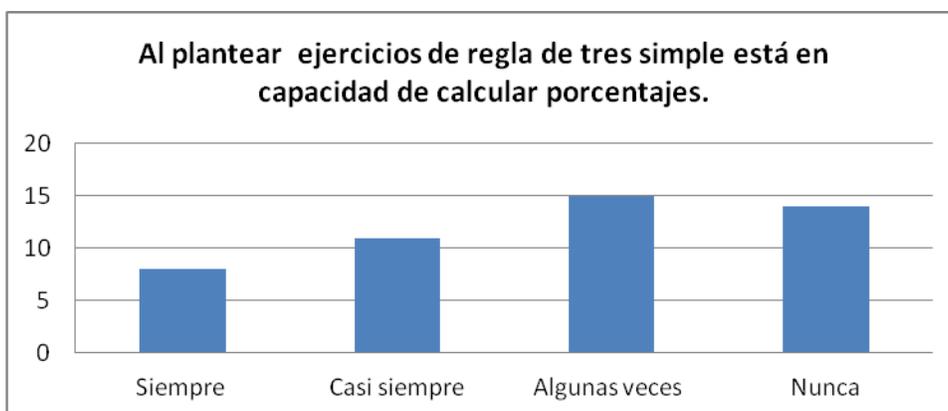
Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que los educandos no entiende en su mayoría el concepto de aplicación den ejemplos. El proyecto pretende generar este tipo de estrategia.

Pregunta 4.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que los educandos reconocen en su mayoría el término incógnita, que corresponde a un despeje en la aplicación de la regla de tres simple. El proyecto se focaliza en la incógnita y cómo despejarla.

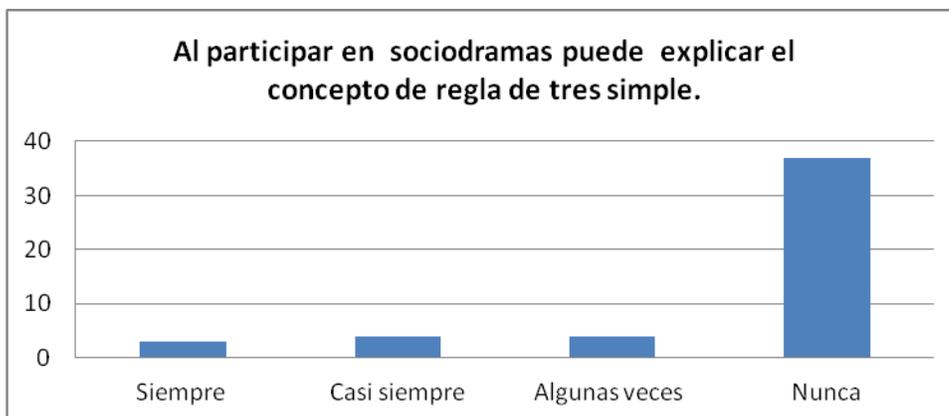
Pregunta 5.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que los educandos en su mayoría comprende el concepto de porcentaje y lo trabajan en la clase de matemáticas, finalmente el porcentaje es una aplicación del concepto de regla de tres simple. En

calas de matemáticas y durante la elaboración de videos es conveniente introducir el concepto de porcentaje puesto que es una aplicación directa de la regla de tres simple.

Pregunta 6.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que los educandos no están realizando la actividad de los sociodramas para apoyo en el mejoramiento del aprendizaje del concepto de regla de tres simple, esto se había pactado institucionalmente en las tareas y actividades propuestas en el proyecto. El espacio de los sociodramas pretende a través de una expresión artística y de trabajo en equipo explicar la solución a problemas de tres simple.

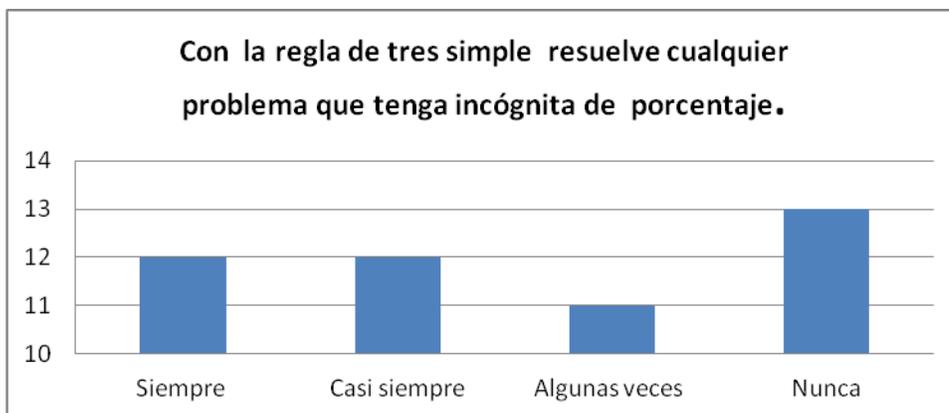
3. Componente personal

Pregunta 1.



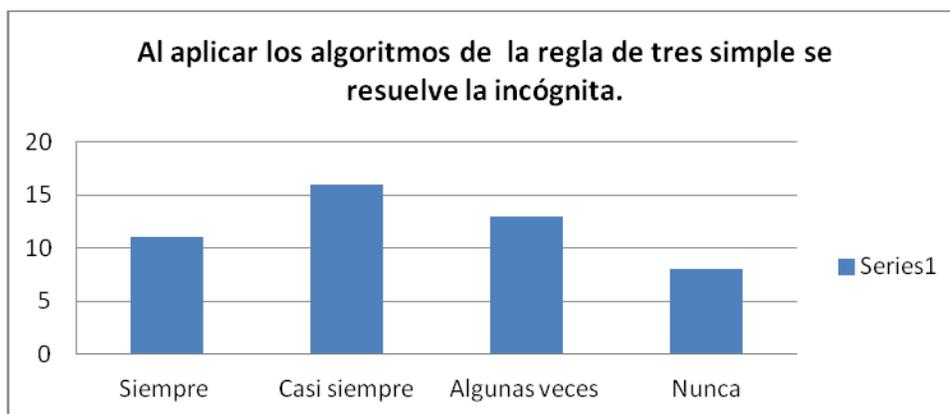
Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que con las actividades propuestas no ha sido suficiente para que los educandos comprendan con claridad el concepto de regla de tres simple. El proyecto tiene actividades para apoyar el mejoramiento del aprendizaje del concepto de regla de tres simple.

Pregunta 2.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que los educandos comprenden el término de incógnita en su mayoría. En clase de matemáticas con el uso del video y del sociodrama se pretende abordar este tipo de situaciones que involucran aplicaciones directas del concepto.

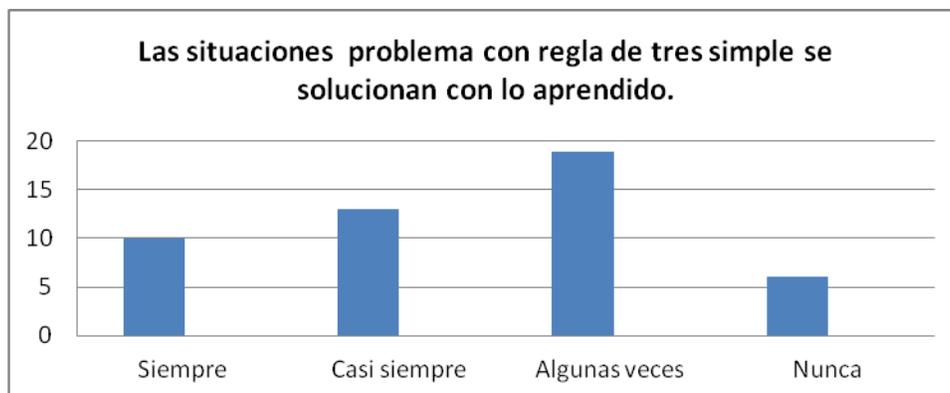
Pregunta 3.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que la mayoría de los educandos comprende el concepto de algoritmo y su uso en la regla de tres

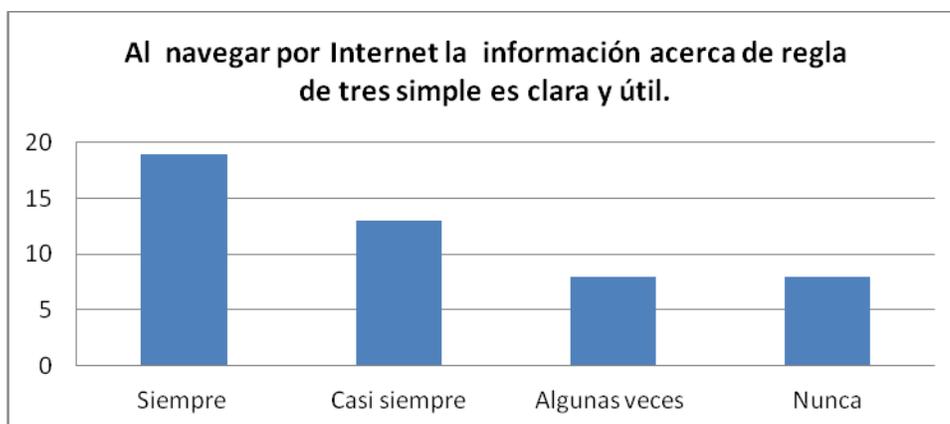
simple. El proyecto apoya el mejoramiento del aprendizaje de los algoritmos propios al concepto de regla de tres simple.

Pregunta 4.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que los educandos comprenden la utilidad del concepto de la regla de tres simple y sus aplicaciones sencillas. El proyecto pretende abordar esta situación, tiene su interés en que el educando pueda solucionar adecuadamente una situación problema.

Pregunta 5.



Al analizar los resultados se encuentra en la gráfica de la encuesta de evaluación que los educandos comprenden y determinan con claridad los beneficios de acceder a Internet para

buscar información acerca de la regla de tres simple. En clase de matemáticas es importante dar mayor valor al uso de Internet para encontrar información acerca de la regla de tres simple.

3.3.2.2 Entrevista

Se mantuvo entrevista con el educador a cargo de la clase de matemáticas acompañado por otro que apoya desde otra área el proyecto, se trata de indagar acerca del cumplimiento de los compromisos pactados, de cómo ha visto el proceso y cuál es su percepción acerca del producto informático.

El educador comenta en versión libre que por falta de tiempo, que en algunas ocasiones estuvo incapacitado y hubo actividades institucionales que no permitieron desarrollar las actividades que estaban planeadas. El educador manifiesta interés y agrado por el proyecto y se muestra dispuesto a continuar apoyando a los educandos en su proceso de formación en el área de, matemáticas y en especial con la regla de tres simple.

Manifiesta también tener una opinión positiva frente a la propuesta y su percepción del producto informático es buena y expectante.

3.3.2.3 Análisis de la entrevista

La entrevista sostenida con el educador asignado a la clase de matemáticas en versión libre no ha habido compromiso en el cumplimiento de las actividades, no se ha desarrollado los socio dramas, tampoco los videos y la gestión en Redp está demorada para la instalación del producto informático.

El educador manifiesta continuar interesado en la propuesta, sin embargo en la entrevista, se nota que en el tablero de clase se encontraba con los educandos trabajando un ejercicio de regla de tres compuesta, más no realizó las actividades propuestas en el área para dar cuenta del proyecto. La institución durante este año ha tenido crisis en sus educadores por incapacidades de más de 15 días en un buen grupo de ellos, incluye al educador de la clase de matemáticas, esto

no favorece el desarrollo de las actividades en los tiempos asignados y con los propósitos establecidos

3.5 Diagnóstico

En el Colegio Guillermo León Valencia Institución Educativa Distrital ubicada en la localidad décima de la Ciudad de Bogotá, los estudiantes del grado sexto y séptimo vienen presentando dificultad para entender, comprender e interpretar los conceptos relacionados con la aplicación de la regla de tres simple. Aunque los estudiantes tienen cinco horas de clase del área de matemáticas asignadas y distribuidas en horas así: una para desarrollo del pensamiento, una para estadística y tres horas para matemáticas, tiempo dedicados por el educador para desarrollar el plan de trabajo en los temas según la malla curricular, plan de área y plan de aula.

El educador asignado manifiesta la dificultad continua de sus educandos en el tema, aun cuando ha variado las estrategias de su enfoque pedagógico desde el uso del autogobierno, la auto experimentación hasta promover acciones de constructivismo proximal generando trabajo entre pares con estudiantes más avanzados, manifestando también que en la atención a padres, las familias dicen estar preocupadas por la situación pero no han podido colaborar adecuadamente dada su condición socio económica y cultural. La institución en reuniones de áreas propuso realizar tres actividades de diagnóstico a los educandos para valorar los avances y las dificultades. La primera consistió en solicitar a los participantes escribir una historieta en la cual contaron un cuento que involucrara la regla de tres simple, al realizar, entregar y valorar el escrito ningún participante explicó con claridad en el texto el concepto de regla de tres simple aun cuando se había dado un ejemplo sencillo al iniciar la actividad.

Se aplicó un segundo ejercicio que consistió en pedir a los participantes realizar un sicodrama por grupos en donde la situación debía involucrar como solución al problema la aplicación del

concepto de regla de tres simple. Como resultado se formaron 16 grupos con cuatro participantes cada uno, fue entonces que de estos grupos solo tres grupos pudieron incorporar en el sicodrama el concepto de regla de tres simple, como retroalimentación al cierre de las dos actividades se escogió el sicodrama de mayor claridad y se volvió a presentar a todos realizando una mesa redonda para aclarar dudas y realizar conclusiones.

En una tercera actividad de diagnóstico se aplicó a todos los participantes una prueba con tres problemas con diferente algoritmo cada uno, la esencia de los problemas radicó en la aplicación del concepto de regla de tres simple. Como resultado únicamente 11 participantes de un total de 66 pudieron resolver adecuadamente esta prueba, como conclusión estos 11 estudiantes habían sido los que pudieron resolver la aplicación del concepto de regla de tres simple en la actividad anterior.

No es claro y no han podido aprender el colectivo el concepto de regla de tres simple y aplicarlo en el algoritmo de un problema planteado.

Capítulo 4. Propuesta

4.1 Título de la propuesta

DESCUBRE LA REGLA: LA REGLA PERO DE TRES SIMPLE

4.2 Descripción

La propuesta didáctica de la institución en el área de matemáticas consiste en el desarrollo de un producto informático denominado “Regla de tres simple”, acompañado de elaboración de video y sociodramas por parte de los educandos, este proyecto no requiere de acceso directo a Internet y se instala directo en la plataforma de cualquier versión de Windows y se origina para dar opciones y respuestas a las dificultades en la comprensión del concepto y algoritmos propios a la regla de tres simple en los educandos de grado sexto y séptimo del Colegio Guillermo León Valencia Institución Educativa Distrital, los videos se graban con dispositivos prestados por la institución y los sociodramas no requieren sino de espacio físico y un guión.

Tiene como propósito apoyar el mejoramiento del aprendizaje y la enseñanza del concepto y su algoritmo y va desde la instalación del programa, la capacitación al educador involucrado y el desarrollo de cada una de las opciones que ofrece, aspirando colaborar de manera dinámica a los niños y niñas participantes del proyecto llenado sus expectativas y vinculándolos con la estrategia. El producto informático no tiene restricción para ser utilizado e implementado en otros niveles de la institución pues este concepto y algoritmo es de tipo genérico y su uso es de amplia aplicación, inclusive se puede implementar en otro tipo de instituciones tanto oficiales como de tipo privado.

4.3 Justificación

La elaboración e implementación del producto informático “Regla de tres simple”, los videos y los sociodramas responden a la necesidad institucional en el área de matemáticas de encontrar un medio para apoyar el mejoramiento del aprendizaje de conceptos en el Colegio Guillermo León Valencia Institución Educativa Distrital para los educandos de grado sexto y séptimo. La instalación e implementación del programa permite y promueve una oportunidad para acercarse de otra manera al reconocimiento del concepto y algoritmo de la regla de tres simple, disminuir la posibilidad de discalculia en los educandos, quienes finalmente van a ser los directos beneficiados al tener acceso a información, ejercicios, actividades lúdicas y evaluación de una manera sencilla y productiva. Los videos no exceden los dos minutos y los sociodramas se programas para cinco minutos apoyan el proceso de enseñanza aprendizaje.

La institución cuenta con infraestructura actualizada y adecuada, posee los espacios y tiene los tiempos disponibles para desarrollar la propuesta, los educadores involucrados están dispuestos a colaborar activamente y su participación está ligada a realizar capacitación y acompañamiento total al proceso, pero los más beneficiados serán inicialmente los educandos de grado sexto y séptimo de la institución. Los espacios y dispositivos están siendo usados de manera parcial en especial para la clase de matemáticas, es necesario colocar al servicio los equipos de cómputo, mantener abiertos los espacios y determinados los horarios para evitar inconvenientes. La institución tiene disponible 96 portátiles, tres video beam, tres tableros digitales, dispositivos para sonido instalados técnicamente, telones suficientes, televisores de última generación, grabadoras de mano, cámaras fotográficas, equipos para grabar video suficientes, toda esta infraestructura se encuentra en riesgo de no ser utilizada en la didáctica de las clases por omisión y falta de buena voluntad.

En reuniones de área de matemáticas se ha trabajado las temáticas referentes a las TIC, este acercamiento da cuenta de la implementación en la institución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, del uso efectivo de la tecnología en la educación y de la apropiación y empoderamiento de la comunidad en el uso efectivo y confiable de la tecnología en la educación. Se han mejorado notablemente los equipos para la emisora, se han dotado salones con video beam y televisores.

El proyecto promete al área de matemáticas entregar una herramienta diferente a la clase magistral del modelo presente para que los educadores aprovechen el potencial de sus educandos, se apoye el mejoramiento del aprendizaje y se cumpla de mejor forma con las competencias básicas para grado sexto y séptimo en especial con el tema de regla de tres simple.

4.4 Objetivo

Para dar cuenta de la continuidad y enlace del producto informático con el proyecto se plantea como objetivo el mismo del proyecto:

Aportar al mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje de la regla de tres simple como proceso primordial en el área de matemáticas de los educandos de grado sexto y séptimo del Colegio Guillermo León Valencia Institución Educativa Distrital de la Localidad de Engativá mediante el uso efectivo e implementación de las TIC. La producción de video y los sociodramas deben generar nuevas formas de abordar la enseñanza y aprendizaje del concepto.

Los educandos y el educador deben hacer un acercamiento al uso efectivo de las TIC, generando videos, realizando sociodramas y utilizando el programa informático, con estas tres herramientas se espera aprendan el concepto y manejen los algoritmos propios de la operación.

4.5 Estrategia y actividades

Tabla 1. Planteamiento de estrategias y actividades del proyecto.

Objetivo General		
Aportar al mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje de la regla de tres simple como proceso primordial en el área de matemáticas de los educandos de grado sexto y séptimo del Colegio Guillermo León Valencia Institución Educativa Distrital de la Localidad de Engativá mediante el uso efectivo e implementación de las TIC.		
Objetivo específico	Estrategia	Actividades
1. Investigar y evaluar recursos digitales para integrarlos en los procesos de enseñanza aprendizaje como herramienta para desarrollar el concepto de regla de tres simple en los educandos de grado sexto y séptimo para aportar en el mejoramiento del aprendizaje del concepto a través del uso de un producto informático.	Realizar diagnóstico al interior de la institución para ver las características de los educandos de grado sexto y séptimo en la clase de matemáticas.	Reflexión acerca de la situación, selección de ideas a priorizar, selección del problema, recolección de información, selección de la población y muestra, aplicación de los instrumentos de diagnóstico, seguimiento y evaluación, tabulación de datos, análisis de la información.
2. Diseñar estrategias didácticas mediadas por TIC para incentivar el aprendizaje de la regla de tres simple para vincular a los actores educativos, comprometerlos en apropiar el producto informático y usar la herramienta para el mejoramiento del aprendizaje del concepto.	Presentación de la propuesta del programa “Regla de tres simple”, capacitación al educador encargado de la clase y al educador de otra área que apoya la propuesta.	Socialización del programa “Regla de tres simple a los dos educadores, solicitud de permiso institucional para aplicar el programa “Regla de tres simple”, gestión de tener los espacios y los tiempos para utilizar la sala de informática y la sala de audiovisuales institucionales para desarrollar las actividades con el programa “Regla de tres simple”

4.6 Contenidos

El producto informática el programa “Regla de tres simple”, está diseñado y creado con el propósito final de ahoyar el mejoramiento en el proceso de enseñanza aprendizaje del concepto y algoritmo de la regla de tres simple. Teniendo como punto de referencia las necesidades institucionales respecto a la dificultad en el manejo de la regla de tres simple, se diseñó y creó el programa con pantallazos que poseen contenidos específicos, con menú de acceso en la mayoría

de pantallas, botones de acceso y seguimiento, información pertinente, ejercicios prácticos, actividades lúdicas y evaluación.

Todos los pantallazos tienen botón de salida en caso que el educando desee abandonar el programa y le solicita confirmar si desea salir o no. Tiene Pantallazo de inicio y bienvenido, en la esquina superior tiene menú de acceso y en la parte de abajo botones de seguimiento y salida, para la salida en caso de pulsar sobre el botón pide confirmar la salida. En el pantallazo siguiente está la clave de acceso, la clave es “regladetresimple”, en mayúsculas y minúsculas, si digita inadecuadamente le da tres oportunidades, de lo contrario abandona el programa. El siguiente pantallazo corresponde al Menú principal, encuentra cinco puertas con cinco opciones, la primera es tutorial en caso de hacer esta elección tiene dos opciones más, la segunda corresponde a ejercicios prácticos que en caso de elegir tiene dos opciones más, la tercera corresponde a actividad lúdica que tiene un botón de continuar y evaluación que permite realizar una actividad evaluativa que pretende apoyar al educando recordando contenidos y estructura del algoritmo del concepto de regla de tres simple, la quinta corresponde a créditos.

4.7 Personas responsables

Estudiante que realiza la investigación

- Luis Fernando Marín Díaz

4.8 Beneficiarios

Educandos del grado sexto y séptimo y los educadores del área de matemáticas del Colegio Guillermo León Valencia Institución Educativa Distrital.

4.9 Recursos

Se describe el tipo de recurso:

Humanos; Estudiante investigador, educandos del grado sexto y séptimo y educadores del área de matemáticas.

Técnicos: Instrumentos aplicados (diagnóstico, seguimiento y evaluación).

Tecnológicos: Equipos de cómputo (portátiles), programa Visual Basic.

Didácticos: Diseño y creación del programa, manual de usuario y manual técnico.

Figura 3. Cronograma general del proyecto.

Actividades	Responsable	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1				
Diseño instrumento o y técnica de investigación	Luis Fernando Marín Díaz	x	x	x	x																																	
Aplicación de instrumento a público objetivo	Luis Fernando Marín Díaz					x	x	x	x																													
Análisis y diagnóstico	Luis Fernando Marín Díaz									x	x																											
Selección y definición del producto	Luis Fernando Marín Díaz									x	x	x																										
Diseño del producto	Luis Fernando Marín Díaz													x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
Implementación del producto	Luis Fernando Marín Díaz																					x	x	x	x	x	x	x	x									
Evaluación del producto	Luis Fernando Marín Díaz																									x	x	x	x	x	x							
Ajustes finales	Luis Fernando Marín Díaz																									x	x	x	x	x	x	x	x					
Presentación final del producto	Luis Fernando Marín Díaz																																	x				

Figura 4. Cronograma general de la programación del producto informático

Actividades	Responsable	Marzo				Abril				Mayo				Junio				julio				Agosto											
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4								
Selección y evaluación de herramienta tecnológica	Luis Fernando Marín Díaz	x	x																														
Creación de prototipo o esquema del contenido	Luis Fernando Marín Díaz		x	x																													
Diseño de estrategias didácticas y pedagógicas	Luis Fernando Marín Díaz					x	x	x																									
Selección, creación y/o evaluación de recurso digitales	Luis Fernando Marín Díaz					x	x	x	x	x																							
Integración de recursos digitales y estrategias didácticas	Luis Fernando Marín Díaz									x	x																						
Creación y diseño de pantallas	Luis Fernando Marín Díaz													x	x	x	x	x	x	x	x												
Elaboración de instalador y ejecutable	Luis Fernando Marín Díaz																					x	x										
Manual de usuario	Luis Fernando Marín Díaz																									x							
Aplicación de programa	Luis Fernando Marín Díaz																													x	x	x	x

4.10 Evaluación y seguimiento

Tabla 2. Evaluación y seguimiento del proyecto.

Fases	Acciones	Evaluación	Seguimiento	
			Si	No
Planear	<p>Reuniones periódicas con el grupo inicial, sin embargo al poco tiempo se retiraron de la especialización los otros dos integrantes del equipo y decidí continuar solo.</p> <p>Identificación de la situación problema.</p> <p>Planeación de las acciones y instrumentos para aplicar.</p> <p>Determinación de las tareas a cumplir en el proyecto.</p> <p>Asistencia a las reuniones de área institucionales para conocer con mayor detalle las inquietudes y poder socializar la propuesta.</p> <p>Como elemento evaluativo se tiene una respuesta favorable del Consejo Académico institucional a la propuesta.</p>	Cuestionario Anexo 1.	X	
Hacer	<p>Diseño de los instrumentos de las etapas 1, 2 y 3.</p> <p>Aplicación de los instrumentos de las etapas 1, 2 y 3. Sistematización de la información.</p> <p>Diseño y desarrollo del programa “Regla de tres simple”.</p> <p>Socialización de programa “Regla de tres simple”.</p> <p>Análisis de la información teniendo como referente las gráficas.</p>	<p>Encuesta de seguimiento Anexo 2.</p> <p>Encuesta de evaluación Anexo 3.</p> <p>Desarrollo del programa “Regla de tres Simple”</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	
Verificar	<p>Revisión de los instrumentos aplicados de las etapas 1, 2 y 3.</p> <p>Seguimiento a tareas con el área de matemáticas en cuanto a los compromisos adquiridos.</p>			
Actuar	<p>Asistencia a reuniones de área institucionales.</p> <p>Asistencia a reuniones de Consejo Académico institucional.</p> <p>Permiso para realizar el proyecto en</p>	Asistencia	X	

	la institución.			
--	-----------------	--	--	--

Capítulo 5. Conclusiones

5.1 Conclusiones

Tener claro los objetivos y propósitos del proyecto permitió: el reconocimiento por parte de la institución de la existencia de una dificultad en la enseñanza aprendizaje del concepto y algoritmo de la regla de tres simple, el acercamiento a los integrantes del área de matemáticas y otras áreas para involucrarlos en el proyecto permitieron generar institucionalmente una actitud positiva hacia la propuesta. Finalmente los más beneficiados los educandos de sexto y séptimo y los educadores del área.

Encontrar las alternativas y opciones para apoyar el mejoramiento en la enseñanza y aprendizaje del concepto de regla de tres simple, permitieron al estudiante investigador inclinarse por elegir el tema, la opción para diseñar y desarrollar el programa y las estrategias didácticas aplicadas a cada pantallazo, pretendiendo siempre colaborar y apoyar el mejoramiento en el desempeño de los educandos de grado sexto y séptimo.

Al programa desarrollado “reglas de tres simple” que focaliza su actividad en fortalecer y apoyar el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje, como una herramienta que acerca más al uso efectivo de las TIC al interior institucional y ofrece una oportunidad para crear nuevos programas, mejorar el actual y poder presentar opciones alternativas y novedosas para la solución de dificultades propias de los educandos.

5.2 Recomendaciones

Para dar continuidad al programa el área de matemáticas debe apropiarse y empoderarse de la propuesta, ponerla en marcha y realizar los ajustes necesarios.

Continuar fomentando y divulgando esta estrategia para vincular a otras áreas que pueden tener situaciones similares y pueden encontrar una alternativa de solución en nuevos programas a desarrollar.

Usar la propuesta para plantear nuevas propuestas, estrategias y formas para propiciar mejores prácticas de aula, introducir con mayor fuerza en las mallas curriculares, planes de área y de aula las TIC como herramienta fundamental para desarrollar conocimiento, habilidad y destreza en el manejo de las mismas.

Dar continuidad a la propuesta para fortalecer en diferentes tiempos el mejoramiento del aprendizaje del concepto y el algoritmo de la regla de tres simple, este concepto es genérico y tiene una gran utilidad y aplicación en muchas de las tareas, acciones y de la vida cotidiana.

Lista de referencias

- Boyer, C. (1986) *“La historia de la Matemática”*. Madrid Alianza U.
- Cabero, J (1994) *“Nuevas tecnologías, comunicación y educación”* Comunicar, Madrid.
- Cabre, Teresa. (1999) *“La terminología, representación y Comunicación”* IULA, Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.
- Cole, Michael. (2002) *“Cultura, mente y actividad”* Oxford, EE.UU.
- Flórez Ochoa R. (2005) *“Pedagogía del conocimiento”*. Madrid. McGraw-Hill.
- Quispe Santos, Walter. (2000) *“Constructivismo, dilemas e innovaciones”* en Candidus Revista de Educación, Año 1 N° 1 Caracas, Venezuela.
- Quispe Santos, Walter. (2003) *“La descentralización curricular”* en Investigación Educativa año 7 N° 12 págs. 41 – 54 Universidad de San Marcos, Lima.
- Quispe Santos, Walter et al. (2004) *“La enseñanza de la comprensión lectora”* Monográficos, UGEL San Román, Juliaca.
- Quispe Santos, Walter & Mamani, Bartolomé. (2004) *“No se educa para el silencio sino para la comunicación”* Monográficos, UGEL San Román, Juliaca.
- Stone, Martha. (1997) *“La enseñanza para la comprensión”* Taurus, Madrid.
- Van Dijk, Teun & Kintsch, W. (1983) *“Strategies of discourse comprehension”* Academia Press, New York.
- Van Dijk, Teun. (2003) *“Ideología y discurso”* Ariel, Barcelona.

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo 1. Instrumento de diagnostico. Cuestionario de diagnóstico.....	99
Anexo 2. Instrumento de seguimiento. Encuesta de seguimiento aplicada a educandos..	101
Anexo 3. Instrumento de evaluación. Encuesta de evaluación aplicada a educandos...	103
Anexo 4. Muestra de instrumento de diagnóstico aplicado a educandos.....	105
Anexo 5. Muestra de Instrumento de seguimiento aplicado a educandos.....	106
Anexo 6. Muestra de Instrumento de evaluación aplicado a educandos.....	107
Anexo 7. Solicitud de permiso a Rectoría para la implemetación de la propuesta.....	108
Anexo 8. Imagen de la pantalla de presentación del programa “Regla de tres simple” ..	109
Anexo 9. Hoja de diario de campo	110
Anexo 10. Fotografía de la aplicación de instrumentos a educandos	112
Anexo 11. Fotografías de la entrevista con el educado	113

Anexo 1. Instrumento de diagnóstico. Cuestionario de diagnóstico.

FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

Especialización en Informática para el Aprendizaje en red

Colegio Guillermo León Valencia IED

Cuestionario de Investigación para Proyecto de Especialización en Informática para el Aprendizaje en red

Bogotá año 2015

<p>1. ¿Cuál es la dificultad que presenta para el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>a. Falta de interés por asistir a la clase</p> <p>b. Método utilizado por el profesor</p> <p>c. Recursos utilizados por el profesor para la enseñanza</p>
<p>2. ¿Le gustaría aprender regla de tres simple, a través de recursos tecnológicos?</p> <p>a. SI</p> <p>b. NO</p>
<p>3. Participa en la clase de matemáticas, especialmente cuando se hace uso del computador para apoyar el desarrollo de las tareas</p> <p>a. Si ()</p> <p>b. No()</p>
<p>4. Se interesa por los temas trabajados durante la clase de matemáticas y participa activamente cuando las llevan a cabo en la sala de informática</p> <p>a. Si ()</p> <p>b. No()</p>
<p>5. Le llama la atención la integración de nuevas formas de aprender los temas de matemáticas</p> <p>a. Si ()</p> <p>b. No()</p>
<p>6. Con cuales de las siguientes herramientas tecnológicas le gustaría aprender matemáticas</p> <p>a. Blog</p> <p>b. Página web</p> <p>c. Aula virtual</p> <p>d. Otras. Cuales</p>
<p>7. Indique de 1 a 10 el interés que tiene para usted recibir formación y refuerzo con herramientas tecnológicas :</p> <p>__ Aplicativos digitales</p> <p>__ Videos</p> <p>__ Imágenes</p> <p>__ Simuladores</p> <p>__ Juegos electrónicos</p> <p>__ Página Web</p> <p>__ Uso de páginas sociales relacionadas</p>

Anexo 2. Instrumento de seguimiento. Encuesta de seguimiento aplicada a educandos.

FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

Especialización en Informática para el Aprendizaje en red

Colegio Guillermo León Valencia IED

Encuesta de seguimiento a avances de desempeño.

Estimado estudiante: con esta encuesta buscamos valorar el avance en el aprendizaje del concepto de regla de tres simple en su proceso de formación académica, como un aporte al aprendizaje integral del área de matemáticas. Antes de contestar, por favor lee cada ítem y su escala de valoración. Para la escala marca con una X el valor asignado así: Siempre 3, Casi siempre 2, Algunas veces 1, Nunca 0.

Aspectos de la encuesta	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
1. Componente Tecnológico				
En la clase matemáticas se utiliza los portátiles para ver videos educativos.				
En la clase matemáticas se utiliza los portátiles para acceder a páginas educativas.				
En la clase matemáticas se utiliza los portátiles para trabajar regla de tres simple.				
Se tiene acceso a Internet en la clase de matemáticas una vez a la semana.				
Se realiza prácticas para elaborar videos relacionados con regla de tres simple.				
2. Componente académico.				
El educador de la clase explica de manera fácil el concepto de regla de tres simple.				
Se plantea con frecuencia problemas y ejercicios de regla de tres simple.				
Se desarrolla ejemplos prácticos de regla de tres simple.				
Se desarrollan ejercicios donde se plantea despejar una incógnita.				
Se desarrollan ejercicios donde se plantea calcular porcentajes.				
Se realizan sociodramas donde se ejemplariza y explica el concepto de regla de tres simple.				
3. Componente personal				
Considera que con las actividades desarrolladas comprende el concepto.				

Puede aplicar la regla de tres para resolver un problema específico de porcentaje.				
Comprende si la regla de tres simple consiste en resolver una incógnita.				
Puede elaborar una situación problema en la cual debe resolverla con regla de tres simple.				
Puede navegar por Internet y encontrar información acerca de regla de tres simple.				

Anexo 3. Instrumento de evaluación. Encuesta de evaluación aplicada a educandos.

FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

Especialización en Informática para el Aprendizaje en red

Colegio Guillermo León Valencia IED

Encuesta de evaluación a avances de desempeño.

Estimado estudiante: con esta encuesta buscamos evaluar el aprendizaje del concepto de regla de tres simple en su proceso de formación académica, como un aporte al aprendizaje integral del área de matemáticas. Antes de contestar, por favor lee cada ítem y su escala de valoración. Para la escala marca con una X el valor asignado así: Siempre 3, Casi siempre 2, Algunas veces 1, Nunca 0.

Aspectos de la encuesta	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
1. Componente Tecnológico				
Los videos elaborados tienen como tema principal la regla de tres simple.				
El acceso a páginas educativas en Internet tiene como propósito la regla de tres simple.				
En la clase matemáticas se utiliza los portátiles para realizar ejercicios de regla de tres simple.				
Cuando se accede a Internet en la clase se trabaja en solución de problemas.				
Son importantes las prácticas donde se elabora videos relacionados con regla de tres simple.				
2. Componente Académico.				
Entiendes al educador cuando explica el concepto de regla de tres simple.				
Cuando se plantean problemas y ejercicios de regla de tres simple entiende que debe hacer.				
Comprende y entiende la aplicación de ejemplos prácticos de regla de tres simple.				
Los ejercicios donde se plantea despejar una incógnita se orientan con regla de tres simple.				
Al plantear ejercicios de regla de tres simple está en capacidad de calcular porcentajes.				
Al participar en sociodramas puede explicar el concepto de regla de tres simple.				

3. Componente personal				
Las actividades propuestas son suficientes para entender y comprender el concepto.				
Con la regla de tres simple resuelve cualquier problema que tenga incógnita de porcentaje.				
Al aplicar los algoritmos de la regla de tres simple se resuelve la incógnita.				
Las situaciones problema con regla de tres simple se solucionan con lo aprendido.				
Al navegar por Internet la información acerca de regla de tres simple es clara y útil.				

Anexo 4. Muestra de instrumento de diagnóstico aplicado a educandos.

Cuestionario de Investigación para Proyecto de Especialización en Informática para el Aprendizaje en Red

Colegio Guillermo León Valencia Institución Educativa Distrital

Bogotá año 2016

<p>1. ¿Cuál es la dificultad que presenta para el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Falta de interés por asistir a la clase</p> <p>b. Método utilizado por el profesor</p> <p>c. Recursos utilizados por el profesor para la enseñanza</p>
<p>2. ¿Le gustaría aprender regla de tres simple, a través de recursos tecnológicos?</p> <p>a. SI <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>b. NO</p>
<p>3. Participa en la clase de matemáticas, especialmente cuando se hace uso del computador para apoyar el desarrollo de las tareas</p> <p>a. SI <input type="checkbox"/></p> <p>b. No<input checked="" type="checkbox"/></p>
<p>4. Se interesa por los temas trabajados durante la clase de matemáticas y participa activamente cuando las llevan a cabo en la sala de informática</p> <p>a. SI <input type="checkbox"/></p> <p>b. No<input checked="" type="checkbox"/></p>
<p>5. Le llama la atención la integración de nuevas formas de aprender los temas de matemáticas</p> <p>a. SI <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>b. No<input type="checkbox"/></p>
<p>6. Con cuales de las siguientes herramientas tecnológicas le gustaría aprender matemáticas</p> <p>a. Blog</p> <p>b. Página web</p> <p>c. Aula virtual<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>d. Otras. Cuales</p>
<p>7. Indique de 1 a 10 el interés que tiene para usted recibir formación y refuerzo con herramientas tecnológicas :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Aplicativos digitales</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Videos</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Imágenes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Simulaciones</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Juegos electrónicos</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Página Web</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Uso de páginas sociales relacionadas</p>

Anexo 5. Muestra de Instrumento de seguimiento aplicado a educandos.

FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

Especialización en Informática para el Aprendizaje en red

Colegio Guillermo León Valencia IED

Encuesta de seguimiento a avances de desempeño.

Estimado estudiante: con esta encuesta buscamos valorar el avance en el aprendizaje del concepto de regla de tres simple en su proceso de formación académica, como un aporte al aprendizaje integral del área de matemáticas. Antes de contestar, por favor lee cada ítem y su escala de valoración. Para la escala marca con una X el valor asignado así: Siempre 3, Casi siempre 2, Algunas veces 1, Nunca 0.

Aspectos de la encuesta	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
1. Componente Tecnológico				
En la clase matemáticas se utiliza los portátiles para ver videos educativos.				X
En la clase matemáticas se utiliza los portátiles para acceder a páginas educativas.				X
En la clase matemáticas se utiliza los portátiles para trabajar regla de tres simple.				X
Se tiene acceso a Internet en la clase de matemáticas una vez a la semana.			X	X
Se realiza prácticas para elaborar videos relacionados con regla de tres simple.			X	X
2. Componente académico.				
El educador de la clase explica de manera fácil el concepto de regla de tres simple.			X	X
Se plantea con frecuencia problemas y ejercicios de regla de tres simple.			X	X
Se desarrolla ejemplos prácticos de regla de tres simple.			X	X
Se desarrollan ejercicios donde se plantea despejar una incógnita.			X	X
Se desarrollan ejercicios donde se plantea calcular porcentajes.			X	X
Se realizan sociodramas donde se ejemplariza y explica el concepto de regla de tres simple.				X
3. Componente personal				
Considera que con las actividades desarrolladas comprende el concepto.			X	X
Puede aplicar la regla de tres para resolver un problema específico de porcentaje.			X	X
Comprende si la regla de tres simple consiste en resolver una incógnita.			X	X
Puede elaborar una situación problema en la cual debe resolverla con regla de tres simple.			X	X
Puede navegar por Internet y encontrar información acerca de regla de tres simple.		X	X	

Anexo 6. Muestra de Instrumento de evaluación aplicada a educandos.

FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

Especialización en Informática para el Aprendizaje en red

Colegio Guillermo León Valencia IED

Encuesta de evaluación a avances de desempeño.

Estimado estudiante: con esta encuesta buscamos evaluar el aprendizaje del concepto de regla de tres simple en su proceso de formación académica, como un aporte al aprendizaje integral del área de matemáticas. Antes de contestar, por favor lee cada ítem y su escala de valoración. Para la escala marca con una X el valor asignado así: Siempre 3, Casi siempre 2, Algunas veces 1, Nunca 0.

Aspectos de la encuesta	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
1. Componente Tecnológico				
Los videos elaborados tienen como tema principal la regla de tres simple.			X	
El acceso a páginas educativas en Internet tiene como propósito la regla de tres simple.			X	
En la clase matemáticas se utiliza los portátiles para realizar ejercicios de regla de tres simple.		X		
Cuando se accede a Internet en la clase se trabaja en solución de problemas.		X		
Son importantes las prácticas donde se elabora videos relacionados con regla de tres simple.		X		
2. Componente Académico				
Entiendes al educador cuando explica el concepto de regla de tres simple.			X	
Cuando se plantean problemas y ejercicios de regla de tres simple entiende que debe hacer.			X	
Comprende y entiende la aplicación de ejemplos prácticos de regla de tres simple.		X		
Los ejercicios donde se plantea despejar una incógnita se orientan con regla de tres simple.		X		
Al plantear ejercicios de regla de tres simple está en capacidad de calcular porcentajes.		X		
Al participar en sociodramas puede explicar el concepto de regla de tres simple.			X	
3. Componente personal				
Las actividades propuestas son suficientes para entender y comprender el concepto.				X
Con la regla de tres simple resuelve cualquier problema que tenga incógnita de porcentaje.			X	
Al aplicar los algoritmos de la regla de tres simple se resuelve la incógnita.			X	
Las situaciones problema con regla de tres simple se solucionan con lo aprendido.			X	
Al navegar por Internet la información acerca de regla de tres simple es clara y útil.			X	

Anexo7. Solicitud de permiso a Rectoría para la implementación de la propuesta.

Bogotá. D.C. julio 18 de 2016

Licenciada

Edilma Lesmes Ramírez

E. S. M.

Respetada Licenciada:

Cordial saludo. Por medio de la presente yo, Luis Fernando Marín Díaz con c.c. 19.484.505 de Bogotá, estudiante de la Fundación Universitaria Los Libertadores en la Especialización en Informática para el Aprendizaje en Red, me permito solicitar su permiso para desarrollar en la institución una propuesta para el apoyo al mejoramiento del aprendizaje del concepto de Regla de Tres Simple en los educandos de grado sexto y séptimo de la institución.

La propuesta incluye aplicar los instrumentos de diagnóstico, seguimiento y evaluación, como la implementación de videos desarrollados por los estudiantes, socio dramas y un programa informático que pretende apoyar al área de matemáticas para mejorar los desempeños de la competencia correspondiente.

Atentamente;

Luis Fernando Marín Díaz

c.c. 19.484.505 de Bogotá

Anexo 8. Imagen de la pantalla de presentación del programa “Regla de tres simple”.

Producto informático.



Anexo 9. Hoja de diario de campo.

Fundación Universitaria Los Libertadores

Especialización en Informática para el Aprendizaje en Red

Colegio Guillermo León Valencia Institución Educativa Distrital

Diario de campo Hoja de trabajo.

Fecha: Julio 6 de 2016	Hora: 2: 10 p.m.	Evaluación
Actividades programadas:	Visita al aula de informática para ver de videos relacionados con regla de tres simple.	Se espera que los educandos vean por lo menos tres videos relacionados con regla de tres simple
	El educador encargado de la clase profesor Juan Moreno dirige la actividad convocando a realizar la práctica.	Se espera que el profesor se empodere y apropie de la herramienta de usar los portátiles en la clase de matemáticas
	Los educandos deben hablar entre ellos acerca de los videos vistos para intercambiar ideas y opiniones.	Se espera que los educandos naveguen por Internet encontrando videos interesantes que llamen su atención y en dialogo con sus pares exponga ideas y comentarios propios
Actividades Realizadas:	Se conectó un portátil a un video beam y se proyectó en el salón dos videos relacionados a regla de tres simple	No se pudo realizar por no haber éste día Internet en el colegio en la sala de informática. Sin embargo en el sector de aula de clase si había conectividad.
	El profesor Juan Moreno mostró dos videos acerca de la Regla de Tres Simple y expuso ante los educandos el concepto de regla de tres simple	La explicación se tornó narrativa y explicativa por parte del educador encargado.
	Los educandos se limitaron a observar, y tomar notas.	Sin embargo algunos educandos realizaron comentarios acerca de la actividad y por iniciativa propia propusieron navegar para ver más información.

Acciones de mejora (plan de mejoramiento): Es conveniente realizar llamado a REDP para que revise y mejore el acceso a Internet en la sala de Informática para garantizar la actividad.

Esta actividad prometía que los educandos asistirían a la sala de informática y cada uno utilizaría un equipo de cómputo para realizar de manera individual su propia navegación e indagación de información. Internet debe funcionar y no ser un inconveniente para desarrollar la actividad.

Anexo 10. Fotografía de la aplicación de instrumentos a educandos.



Anexo 11. Fotografías de la entrevista con el educador.