

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes
de grado segundo.

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes
de grado segundo.

Alexander Simbaqueva C.

Susana Valencia R.

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Fundación Universitaria Los Libertadores

Bogotá, D.C.

Notas del Autor:

Alexander Simbaqueva C. asimbaquevac@libertadores.edu.co

Susana Valencia R. svalenciar@libertadores.edu.co

Este Proyecto corresponde al Programa de Maestría en Educación

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes
de grado segundo.

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes
de grado segundo

Alexander Simbaqueva C.

Susana Valencia R.

Trabajo de grado presentado para optar al Título de Magister en Educación

Asesora

María Victoria Rodríguez Pérez

PhD Currículum, Profesorado e Instituciones Educativas

Contenido

Índice de Tablas	6
Índice de Figuras	6
Dedicatoria	8
Agradecimientos	9
Resumen	10
Abstract	12
Introducción	14
Capítulo 1. Problema.....	16
1.1. Descripción del problema.....	16
1.2. Pregunta Problema	17
1.3. Justificación.....	17
Capítulo 2. Objetivos	19
2.1. Objetivo general	19
2.2. Objetivos específicos	19
Capítulo 3. Marco Referencial	20
3.1. Antecedentes Investigativos.....	20
3.1.1 Antecedentes Internacionales.....	20
3.1.2. Antecedentes Nacionales	23
3.1.3. Antecedentes Locales.....	26
3.2. Marco Teórico conceptual.....	29

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

3.2.1 Derechos básicos de aprendizaje (DBA) en matemáticas para grado segundo	30
3.2.2. Aprendizaje de las matemáticas desde una perspectiva pedagógica.....	31
3.2.3. Didáctica de la matemática hacia la innovación	32
3.2.4. Relaciones lógico matemáticas como proceso de aprendizaje.....	33
3.2.5. El aprendizaje significativo en el pensamiento lógico	34
3.3. Marco pedagógico.....	36
3.3.1 Tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las matemáticas.....	36
3.3.2 Las TIC en la educación, un reto para la enseñanza y el aprendizaje	37
Capítulo 4. Diseño Metodológico	40
4.1. Enfoque metodológico	40
4.2. Tipo de Investigación.....	41
4.3. Línea de investigación institucional.....	42
4.4. Grupo de investigación	43
4.5. Línea de investigación del grupo de investigación	43
4.6. Instrumentos.....	44
4.7. Población y Muestra.....	46
4.8. Fases de la investigación.....	47
4.9. Estrategias de análisis	49
Capítulo 5. Propuesta Pedagógica.....	52
5.1. Título de la propuesta.....	52
5.2. Descripción	52
5.3. Justificación.....	53
5.4. Objetivos	54
5.5. Actividades del Blog “Mate-Tic”.....	55

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Capítulo 6. Resultados	58
6.1. Resultado del objetivo específico N° 1	58
6.1.1. Resultados de la encuesta online aplicada a los estudiantes	59
6.1.2. Resultados de la encuesta online aplicada a los padres de familia	61
6.2. Resultado del objetivo específico N° 2	63
6.2.1. Resultados de la encuesta online aplicada a los estudiantes	63
6.2.2. Resultados de la encuesta online aplicada a los padres de familia	65
6.3. Resultado del objetivo específico N° 3	66
6.3.1. Resultados de la encuesta online aplicada a los estudiantes	67
6.3.2. Resultados de la encuesta online aplicada a los padres de familia	69
Capítulo 7. Conclusiones	72
Recomendaciones.....	74
Referencias	75

Índice de Tablas

Tabla 1 Diagrama de Gantt. Fases de la investigación	48
Tabla 2 Rúbrica de desempeños. Evaluación cualitativa.....	56
Tabla 3 Cuadro de contenidos y actividades virtuales	57

Índice de Figuras

Figura 1 Esquema procesos marco teórico conceptual.	30
Figura 2 Esquema de las fases de investigación.	47
Figura 3 Gráfica estadística gusto para hacer operaciones en el computador.....	59
Figura 4 Gráfica estadística sobre el apoyo en casa.....	60
Figura 5 Gráfica estadística sobre uso de objeto tecnológico.	61
Figura 6 Gráfica estadística acceso de las familias a recursos tecnológicos.....	62
Figura 7 Gráfica estadística sobre accesibilidad a internet.	62
Figura 8 Gráfica sobre realizar ejercicios matemáticos usando medios tecnológicos.	64
Figura 9 Gráfica estadística sobre juegos matemáticos que conoce por internet.....	64
Figura 10 Gráfica estadística sobre el interés en el uso de herramientas digitales.	65
Figura 11 Gráfica estadística sobre el apoyo del acudiente en el proyecto APROBAR...	66
Figura 12 Gráfica estadística sobre hacer laberintos y acertijos.	67
Figura 13 Gráfica estadística sobre aprender mediante juegos, blogs y wikis.....	68
Figura 14 Gráfica sobre por qué te gusta participar en el proyecto APROBAR.	69
Figura 15 Gráfica estadística sobre refuerzo en un espacio diferente al aula de clase.	70
Figura 16 Gráfica estadística sobre el tiempo para el acompañamiento del estudiante....	70

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Nota Aprobatoria

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Fecha: _____

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de grado a Dios quien nos da la fuerza moral, espiritual y física para terminar los proyectos que emprendemos en la vida.

A nuestra familia por su apoyo incondicional en todo tiempo.

A todos los que nos respaldaron para iniciar y finalizar este proyecto.

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por la vida y la oportunidad que nos dio de aprender más.

A nuestra familia por su ánimo constante.

A nuestros docentes que estuvieron atentos en la proyección y finalización de este
proyecto.

A todos aquellos que hicieron parte en este proceso.

Resumen

En este proyecto se plantea conocer las herramientas multimediales con mayor pertinencia para el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado segundo que presentan dificultades, con el fin de fortalecer el proyecto APROBAR en el colegio Francisco Javier Matiz I.E.D. Para tal fin se ha tenido en cuenta realizar una investigación mixta (con énfasis cualitativo) desde un diseño de Investigación Acción. Se presenta un marco conceptual afín con el Aprendizaje, las Tecnologías de la información y la Comunicación y los Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Los resultados están enmarcados en los siguientes aspectos; en primer lugar se describe las condiciones de acceso y recursos tecnológicos con las que cuentan las familias de los estudiantes que pertenecen al proyecto APROBAR, el segundo aspecto tiene que ver con la clasificación de las herramientas multimediales con mayor pertinencia para el aprendizaje de las matemáticas en los educandos vinculados al proyecto APROBAR según condiciones y como último aspecto se vinculan herramientas multimediales a las actividades pedagógicas desarrolladas en el proyecto APROBAR para el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas.

Lo anterior permite concluir que el uso de los medios tecnológicos en la actualidad y con las condiciones atípicas presentadas durante el año 2020 e inicios del 2021, sin interrumpir el vínculo académico entre la escuela y la familia, nos lleva a avanzar en estrategias que se salen de la educación tradicional, mediante el diseño de un ambiente virtual de aprendizaje atractivo y de fácil acceso para los niños y las niñas que pertenecen al proyecto APROBAR, además, del

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

interés que presentan los estudiantes en la exploración de recursos multimediales mediante el uso de equipos electrónicos con los que cuentan; esto se ve reflejado en el desarrollo de un blog informático, como estrategia que permite la interacción virtual y el refuerzo académico de los diferentes conceptos matemáticos trabajados en el horario regular y con el plan de estudios que está ajustado al grado y al área en particular, pero sin la presión de una evaluación de tipo cuantitativo y aprobatoria, por el contrario, el estudiante que ingresa al proyecto APROBAR lo hace voluntariamente, viendo la necesidad de mejorar académicamente con el acompañamiento de la familia como ente integrador de conocimientos entre la escuela y la sociedad.

Palabras claves: Aprendizaje, Tecnologías de la información y la Comunicación y Ambientes Virtuales de Aprendizaje

Abstract

In this project, it is proposed to know the multimedia tools with greater relevance for the reinforcement of the learning of mathematics in second grade students who present difficulties, in order to strengthen the APROBAR project in the Francisco Javier Matiz I.E.D. For this purpose, it has been taken into account to carry out a mixed investigation (with qualitative emphasis) from an Action Research design. A conceptual framework related to Learning, Information and Communication Technologies and Virtual Learning Environments is presented. The results are framed in the following aspects; First, the access conditions and technological resources available to the families of the students who belong to the APROBAR project are described, the second aspect has to do with the classification of the multimedia tools with greater relevance for the learning of mathematics in The students linked to the APROBAR project according to conditions and as a last aspect, multimedia tools are linked to the pedagogical activities developed in the APROBAR project to reinforce the learning of mathematics.

The foregoing allows us to conclude that the use of technological means at present and with the atypical conditions presented during 2020 and early 2021, without interrupting the academic link between school and family, leads us to advance in strategies that go beyond traditional education, through the design of an attractive and easily accessible virtual learning environment for the boys and girls who belong to the APROBAR project, in addition to the interest shown by students in exploring multimedia resources through the use of computers. electronic they have; This is reflected in the development of a computer blog, as a strategy that

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

allows virtual interaction and academic reinforcement of the different mathematical concepts worked on in the regular schedule and with the curriculum that is adjusted to the grade and to the particular area. but without the pressure of a quantitative and passing evaluation, on the contrary, the student who enters the APROBAR project does so voluntarily, seeing the need to improve academically with the accompaniment of the family as an integrating body of knowledge between the school and the society.

Keywords: Learning, Information and Communication Technologies and Virtual Learning Environments

Introducción

El proyecto se centra en conocer las herramientas multimediales con mayor pertinencia para el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado segundo que presentan dificultades, con el fin de plantear una estrategia pedagógica en el Colegio Francisco Javier Matiz IED, que permita disminuir las dificultades de los niños y niñas vinculados al proyecto APROBAR, desde el cual se realiza apoyo escolar, especialmente, para las áreas de matemáticas y español en los niveles de primaria.

En el desarrollo del proyecto de investigación se planearon cinco etapas. En la primera etapa se establece el planteamiento del problema, a partir de la descripción sobre la problemática de los estudiantes vinculados en la investigación. La segunda etapa tiene que ver con la formulación de los objetivos que van encaminados al planteamiento de una estrategia pedagógica para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado segundo vinculados al proyecto APROBAR. La tercera etapa se visualiza en la construcción del marco de referencia con los antecedentes a nivel internacional, nacional y local y el marco teórico que conceptualiza los elementos académicos necesarios en el área de matemáticas para el refuerzo escolar que ofrece el proyecto APROBAR. La cuarta etapa plantea el diseño metodológico, desde su enfoque de tipo mixto (con énfasis cualitativo) y de investigación acción. Igualmente expone los instrumentos utilizados y las técnicas de recolección de la información que para este estudio fue mediante el diseño y aplicación de encuestas online a padres de familia y estudiantes del proyecto APROBAR; en la quinta y última etapa, se evidencia el planteamiento e implementación de una propuesta pedagógica mediada por las TIC.

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

El trabajo de investigación está dividido en siete capítulos, donde el capítulo uno presenta la descripción del problema que plantea desarrollar una estrategia didáctica para la jornada extendida con el fortalecimiento y el refuerzo escolar en el área de matemáticas para estudiantes de grado segundo de primaria que hacen parte del proyecto APROBAR. El capítulo dos expone los objetivos del proyecto, permitiendo dar una dirección a la ruta de investigación y su respectivo avance. El capítulo tres presenta el marco referencial, mediante una revisión de los antecedentes internacionales, nacionales y locales, además, muestra el marco teórico conceptual que hace referencia al aprendizaje y didáctica de las matemáticas, junto con el marco pedagógico que visualiza una aplicación de las TIC en educación. El capítulo cuatro refiere el diseño metodológico donde presenta el enfoque mixto (con énfasis cualitativo) desde la investigación acción, describiendo la población, la muestra y la aplicación de los instrumentos. El capítulo cinco expone la propuesta pedagógica, reflejada en el uso del blog informático “Mate-Tic” como estrategia didáctica mediante la utilización de recursos multimediales pertinentes para reforzar el aprendizaje de las matemáticas. En el capítulo seis, se describen los resultados obtenidos de las encuestas online y su relación con los objetivos específicos. Por último, en el capítulo siete se presentan las conclusiones de la investigación y las recomendaciones para la aplicación de la estrategia pedagógica “Mate-Tic”.

Capítulo 1. Problema

1.1. Descripción del problema

El desarrollo del pensamiento matemático de los niños, niñas y adolescentes ha sido para la educación uno de los temas con mayor complejidad. Esta realidad no es ajena para los estudiantes del grado segundo del Colegio Francisco Javier Matiz IED, quienes muestran un alto desinterés hacia las matemáticas lo que dificulta el desarrollo para la habilidad lógica en la resolución de problemas, presentando así un alto índice de reprobación en la asignatura.

Aunque la institución se ha propuesto desarrollar estrategias en jornada extendida para fortalecer las habilidades matemáticas en estudiantes con alto grado de dificultad en dicho proceso, aún los índices de pérdida académica en el área no se reducen. Una estrategia implementada por el colegio es el proyecto APROBAR el cual está orientado a fortalecer el aprendizaje de las matemáticas y el área de lenguaje con la población estudiantil que se vincula. Sin embargo, se ha estado evidenciando que las actividades desarrolladas por los docentes que acompañan a los estudiantes en el proyecto APROBAR deben redireccionarse para que estas tengan un componente pedagógico más didáctico que permita motivar y mantener a los educandos en el proyecto.

Un aspecto que ha llamado la atención y desde el cual se pretende con esta investigación es fortalecer el proyecto APROBAR de tal manera que los niños y las niñas que asisten a este refuerzo escolar se motiven hacia el aprendizaje de las matemáticas y de esta manera disminuir la ausencia de los niños y niñas, ya que inicialmente se determinó que 70 estudiantes de grado segundo de la jornada mañana requerían un apoyo en el área de matemáticas a través de su vinculación en el proyecto APROBAR. Se tuvo una preinscripción de 50 estudiantes de los

cuales empezaron a asistir 35. Con el paso de los días se fue disminuyendo la asistencia de los educandos a 20 estudiantes, lo que puso en alerta a los docentes y directivos de la institución. Se indagó sobre los motivos de no permanencia en el proyecto APROBAR a los estudiantes y manifestaron que no les resultaba atractivo estar en las clases porque repetían lo trabajado en la jornada regular. De aquí, surge la necesidad de establecer actividades didácticas mediadas por las TIC para ser desarrolladas en la jornada extendida a través del Proyecto APROBAR, buscando de esta forma motivar y mantener a los niños y las niñas en el refuerzo académico en el área de matemáticas.

1.2. Pregunta Problema

¿Cuáles son las herramientas multimediales con mayor pertinencia para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del grado segundo de primaria vinculados al proyecto APROBAR en el colegio Francisco Javier Matiz I.E.D.?

1.3. Justificación

El desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes de educación básica primaria se ha evidenciado como un proceso complejo. Actualmente los recursos tecnológicos han tomado importancia en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. En este sentido, la investigación propuesta busca contribuir al fortalecimiento del proyecto APROBAR, mediante la vinculación de didácticas mediadas por las TIC.

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Los niños desde temprana edad se ven inmersos en la utilización de los diferentes elementos electrónicos que se ven en el mercado laboral, educativo y recreativo, lo cual hace que desarrollen habilidades para su uso. Es aquí, donde este proyecto tiene un lugar significativo al plantear diversas estrategias mediadas por las TIC.

Con este estudio el proyecto APROBAR del colegio Francisco Javier Matiz I.E.D., podrá ser fortalecido en didácticas que motiven a los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas, igualmente, las actividades que se propongan pueden replicarse en los demás niveles educativos de primaria. Por otro lado, los procesos de enseñanza implementados por los maestros se verán enriquecidos para responder a las actuales demandas de la educación virtual.

Capítulo 2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Conocer las herramientas multimediales con mayor pertinencia para el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado segundo que presentan dificultades, con el fin de fortalecer el proyecto APROBAR en el colegio Francisco Javier Matiz I.E.D.

2.2. Objetivos específicos

- Describir las condiciones de acceso a recursos tecnológicos y virtuales con las que cuentan las familias de los estudiantes que pertenecen al proyecto APROBAR.
- Clasificar las herramientas multimediales con mayor pertinencia para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes vinculados al proyecto APROBAR según condiciones.
- Vincular herramientas multimediales a las actividades pedagógicas desarrolladas en el proyecto APROBAR para el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas.

Capítulo 3. Marco Referencial

3.1. Antecedentes Investigativos

Se efectuó una revisión bibliográfica a nivel internacional, nacional y local, con la intención de encontrar hallazgos de investigación académica sobre el aprendizaje de las matemáticas para niños de primaria mediadas por las tecnologías de la información y comunicación, encontrándose publicaciones en revistas y trabajos de investigación a nivel de maestría y doctorado, entre los cuales aparecen los siguientes:

3.1.1 Antecedentes Internacionales

Iniciando a nivel internacional, Marcilla (2013), desarrolló una tesis de grado para optar al título de Magister en la universidad de Burgos España denominada Las TIC en la didáctica de las matemáticas, cuyo objetivo es presentar una guía de recursos tecnológicos para la enseñanza de las matemáticas en diferentes grados. Este estudio se desarrolla mediante una revisión bibliográfica y una guía de recursos multimediales que recogen diferentes experiencias en las que se presenta las fortalezas y debilidades de los recursos tecnológicos más comunes, dando a conocer rutas pedagógicas para vincular blogs y wikis gratuitos que pueden aportar significativamente a la labor del docente en el aula.

Al respecto, Marcilla (2013), presenta como resultado diversos enlaces de wikis y blogs gratuitos que pueden apoyar la enseñanza de las matemáticas en un ambiente virtual atractivo e interactivo con un toque de matemática recreativa. el autor afirma que:

Los alumnos deben ir comprendiendo que Internet nos abre una gran ventana al conocimiento y que su uso no está restringido únicamente a las redes sociales y a

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

“cotillear”. La utilización de blogs y wikis como lugar de difusión de conocimiento les puede iniciar en el uso de Internet como fuente de conocimiento. Marcilla (2013, p. 23)

En esta perspectiva el uso y la exploración de blogs, wikis y demás herramientas multimediales, se constituyen para el proceso de aprendizaje en componentes importantes para responder a las actuales demandas educativas. Por consiguiente, para los propósitos de esta investigación es pertinente la revisión de herramientas multimediales como fuente de conocimiento y el correcto uso académico de las diferentes herramientas tecnológicas en la aplicación de la estrategia pedagógica a plantear.

Cabe señalar que el uso de medios digitales para los estudiantes en edades tempranas tienen ventajas y desventajas en sus aprendizajes, tal como lo muestra López (2014) en su artículo titulado Las Nuevas Tecnologías y la Educación Infantil, cuyo objetivo es presentar las utilidades e inconvenientes con el uso del computador en edades tempranas y su diferencia; en donde un niño puede o no identificar una herramienta digital como un juguete o como una herramienta tecnológica.

Por consiguiente, muestra que “más que en una actividad digital, normalmente se piensa que el uso del ordenador tiene un valor más educativo que de juego.” (López, 2014, p. 4). Las conclusiones presentadas muestran un panorama donde se ve el ordenador como una herramienta más, que para el presente proyecto es de interés el uso de los ordenadores y sus respectivos métodos de utilización de los mismos en el aula de clase, como herramienta digital única educativa para proporcionar experiencias significativas y bien planificadas por el docente.

En el curso de esta indagación, Zamorano (2015) realizó una búsqueda de herramientas para la enseñanza de las matemáticas desde su experiencia personal, a lo que la llevó a presentar un trabajo de grado para aspirar al título de Doctor en la Universidad Autónoma de Barcelona

España, titulado La práctica de la enseñanza de las matemáticas a través de situaciones de contingencia, cuyo propósito es dimensionar las diferentes situaciones particulares en el aula de clase, con la enseñanza de las matemáticas y las particularidades de cada uno de los docentes que orientan dicha área y que pueden presentar situaciones contingentes que se definen como eventos de tipo escolar que no han sido planeados. De igual modo, el autor complementa que:

Otro aspecto interesante de las situaciones contingentes, es que la mayoría de estas situaciones se activan mediante contribuciones inesperadas de los alumnos, y que el profesor responde ya sea ignorando, reconociendo pero dejando a un lado, o bien reconociendo e incorporando. Zamorano (2015, p. 43)

Zamorano (2015) comenta desde sus conclusiones que en las aulas de clase se vivencian diferentes situaciones escolares no planeadas y en el presente proyecto se dimensionan las particularidades de los estudiantes, de su entorno y de su familia, con sus respectivas vivencias que en ocasiones generan ciertas dificultades de tipo humano y tecnológico en el buen desarrollo de la planeación de la clase o actividad pedagógica que se ha proyectado.

Por último en el ámbito internacional, Bustos y Román (2011), llevaron a presentar un artículo internacional en la revista iberoamericana de evaluación educativa, en España, titulado La importancia de evaluar la incorporación del uso de las TIC en educación, cuya intención tiene que ver con la necesidad de entender la capacidad de transformar y mejorar la educación a través de las TIC y los usos efectivos de estas tecnologías en los contextos específicos. Además, los autores refieren que:

Una de las tareas centrales, tiene que ver con la necesidad de poner en marcha múltiples esfuerzos desde múltiples niveles y perspectivas para conseguir una comprensión más acabada sobre cómo, hasta qué punto y bajo qué circunstancias y condiciones la

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

incorporación de las TIC a los procesos formales de enseñanza y aprendizaje modifican las prácticas educativas en el seno de las aulas y afectan positivamente, cuando lo consiguen, los aprendizajes, capacidades y habilidades de niños y jóvenes. Bustos y Román (2011, p. 4)

Bustos y Roman (2011) concluyen, que es fundamental centrar nuestra atención en los procedimientos, estrategias, mecanismos y experiencias cuyo objetivos se centran en la evaluación de los usos dados a las TIC para impulsar nuevas formas de aprender y enseñar tomando como punto de partida sus hallazgos y resultados, que en el particular interes en el presente proyecto se procura propiciar una nueva forma de interactuar con las matemáticas mediante el uso de las TIC como herramienta en el refuerzo de su aprendizaje y como nueva estrategia de trabajo en el aula.

3.1.2. Antecedentes Nacionales

Continuando con el plano nacional, Cuartas, Osorio y Villegas (2015) de la Universidad Pontificia Bolivariana de la ciudad de Medellín, plantearon una investigación denominada Uso de las TIC para mejorar el rendimiento en matemática en la escuela nueva, cuyo propósito es determinar si el uso de recursos didácticos y herramientas tecnológicas como MAZEMA, CALKULO y KKUENTAS pueden mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas en estudiantes de primaria de los centros educativos rurales Gabriela Mistral, Los Pantanos y Pajarito Palmas del municipio de Angostura, Antioquia, Colombia.

De la misma manera, en virtud de los resultados bajos de las PRUEBAS SABER 2013, se permite evidenciar que el proceso de mejoramiento que se desarrolla mediante pruebas de diagnóstico, de seguimiento, prueba final y la comparación objetiva de los resultados obtenidos

en las mismas, deducen que “la tenencia de artefactos tecnológicos en el hogar y la familiarización de los estudiantes con estos, facilitó notablemente la comprensión adecuada de las tareas a desarrollar en cada una de las clases propuestas con el computador” (Cuartas, Osorio, Villegas, 2015, p. 72).

Cuartas, Osorio y Villegas (2015) concluyen además que el uso de herramientas tecnológicas y multimediales con procesos matemáticos, permiten también la interacción con juegos digitales matemáticos en diferentes plataformas, mostrando gran importancia para el presente proyecto en particular evidenciar el resultado, ampliando el interés por el uso de herramientas tecnológicas para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas.

De igual modo a nivel nacional Cifuentes, Estrada, Flórez, Suárez (2017) desarrollaron una investigación titulada Incorporación de las TIC en las prácticas docentes en lenguaje y matemáticas, cuya intención es el interés de mejorar los procesos académicos en las áreas de lenguaje y matemáticas en la institución educativa Las Peñas Corozal en el municipio de Sincelejo, Colombia, que a su vez involucran las TIC como eje central dentro de las metodologías de aula y se convierte en un atractivo en el avance de las pruebas externas por la exploración de las herramientas tecnológicas que este permite, apoyándose desde las prácticas docentes de aula en los grados tercero y quinto de primaria, generando experiencias de buenos ambientes de aula. De cualquier modo, los autores mencionan que:

Por otra parte, los docentes manifiestan que se debe tener como estrategia, un buen ambiente en el aula, unas buenas relaciones interpersonales entre estudiante-docente y estudiante-estudiante. Lo cual demuestre confianza entre todos y se pueda mejorar el proceso de aprendizaje. (Cifuentes, Estrada, Flórez, Suárez, 2017, p. 74).

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Por consiguiente, Cifuentes, Estrada, Flórez, Suárez (2017) finalizan destacando la importancia del ambiente de aula, las buenas relaciones interpersonales entre los actores del conocimiento y de la didáctica, además el interactuar con diversas estrategias que de alguna u otra manera pueden incomodar al par académico que direcciona otras áreas del conocimiento como punto referente para orientar el mejoramiento continuo de las áreas fundamentales, como es el caso particular en el campo de las matemáticas.

Al llegar a este punto en la representación nacional, Zambrano (2012) elaboró una investigación titulada Análisis multinivel del rendimiento escolar en matemáticas para grado cuarto de educación básica primaria en Colombia, en la universidad del Valle, cuyo propósito permite hacer referencia sobre la demanda económica del país y de la labor de generar oportunidades para fortalecer la educación en el país a partir de las pruebas TIMSS (The Third International Mathematics and Sciences Study-2007) datos utilizados de 3069 estudiantes de grado cuarto de primaria de 142 escuelas en Colombia, pues una de estas propuestas es la implementación de las pruebas SABER en todos los grados, para el mejoramiento continuo de las áreas de matemáticas y lenguaje en los diferentes niveles.

De estas circunstancias nace el hecho de dar importancia en involucrar a los estudiantes en el gusto por las matemáticas y las diferentes variables dadas desde su entorno y ubicación geográfica, a lo que el autor argumenta que:

De todas las variables incluidas en el estudio las de mayor impacto sobre el alcance de logros en matemáticas son en su orden: el tipo de escuela, gusto por la matemática, zona y gusto por la escuela. Lo anterior invita al sector educativo a generar mayor innovación en estrategias pedagógicas que busquen aumentar la motivación y el gusto por las matemáticas y la escuela en los estudiantes y así lograr mejores resultados en

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

matemáticas, como por ejemplo los semilleros de matemáticas a nivel de escuela primaria y olimpiadas de matemáticas por zona, entre otros. Zambrano (2012, p. 49)

En particular esta investigación es de interés por las dinámicas, resultados y conclusiones que se ejecutan en las relaciones interpersonales y el hecho que al existir computador en los hogares de los estudiantes representa un efecto positivo por el gusto hacia las matemáticas, teniendo en cuenta las diversas situaciones socioeconómicas de la población objeto de estudio.

3.1.3. Antecedentes Locales

De igual modo a nivel local, Orozco (2016) propuso un trabajo de investigación llamado Apropiación de recursos de visualización mediados por TIC, en el desarrollo de la competencia para resolver problemas matemáticos, de los estudiantes del grado 5° del colegio Manuel Cepeda Vargas I.E.D., J.T. de la ciudad de Bogotá D.C. en la Universidad Libre de Colombia, cuyo objetivo es mostrar la dificultad a la hora de intentar plantear la solución a un problema matemático en estudiantes que van terminando la primaria, quedando así en evidencia los bajos resultados a partir de las pruebas SABER que fueron aplicadas en niños de primaria. Por consiguiente, se resalta lo que argumenta el autor:

La situación se complica cuando aparece acompañando la situación la palabra matemática, la cual para el imaginario popular de las mayorías en sí ya es un problema, relacionando los problemas matemáticos con la aplicación de fórmulas y ejecución de operaciones muchas veces sin sentido, es por eso que, aunque existen conceptos de problema abordados desde diferentes ramas como la psicología o la misma didáctica, se hace necesario tener un concepto claro de lo que es un problema matemático. Orozco (2016, p. 36)

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Desde este contexto vemos la importancia en desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos, entendiendo el concepto matemático básico y la capacidad para la interpretación y análisis de los contenidos matemáticos, Orozco (2016) concluye así que la apropiación de los diversos recursos tecnológicos dentro de la clase de matemáticas generan un impacto positivo para el análisis y resolución de problemas matemáticos, viendo la necesidad de adaptar y adoptar diferentes estrategias y recursos por parte de los docentes dentro del aula de clase para obtener resultados diferentes.

Continuando con la exploración a nivel local, Castañeda (2016) presenta un trabajo de investigación titulado Ampliación de la jornada escolar por medio de las herramientas TIC, de la Universidad de la Sabana, cuyo propósito es la utilización de las TIC en el colegio José Francisco Socarras de la ciudad de Bogotá D.C. para la ampliación de la jornada escolar en un horario fuera del habitual, donde se registra que uno de los grandes retos de la educación es promover y gestionar el conocimiento apoyado por las TIC, cambiando el rol del docente y del estudiante como actores directos de la educación virtual. Por consiguiente, el argumento del autor refiere que:

Así mismo, que las TIC son concebidas como elementos que favorecen las estrategias pedagógicas y enriquecen el ambiente de aprendizaje, pero demandan nuevas formas de aprendizaje y por ende nuevas formas de enseñanza, por esto la infraestructura tecnológica debe ir acompañada de transformaciones en los procesos administrativos, objetivos claros por los directivos, la inserción de las TIC al currículo, nuevas propuestas didácticas por parte de los docentes y procesos sostenidos de capacitación y formación, para saber cuándo y cómo utilizar las TIC con el objetivo de trascender el aula física y el tiempo. Castañeda (2016, p. 31)

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

En los resultados del estudio sobre el uso de las tecnologías de la información y comunicación, se presenta una estrategia para la ampliación de la jornada escolar en los colegios oficiales, ya que permite salir del aula tradicional y del horario habitual de clase para que el estudiante se vea inmerso en un espacio académico extendido logrando ser participante y actor activo de un entorno virtual de aprendizaje que facilita el trabajo académico desde la creación y publicación de contenidos virtuales y mediado por herramientas digitales de aprendizaje en el área de interés, que en el presente proyecto en particular involucra directamente el desarrollo del área de matemáticas.

Por último en el plano local, Corredor y Garzón (2015) de la Fundación Universitaria Los Libertadores presentan un documento del XVI Encuentro Internacional Virtual Educa Mexico 2015, foro Educadores para la era digital, titulado La Integración de las TIC en los Procesos de Educación Inicial como Apoyo para el Desarrollo del Pensamiento Crítico en los Niños y Niñas del Colegio Confraternidad de San Fernando, de la Ciudad Bogotá D.C - Colombia. Cuyo propósito es hacer referencia a la integración de las TIC en el desarrollo del pensamiento crítico en los niños de la primera infancia del mencionado colegio, a partir de experiencias significativas y de juego hacia el avance de procesos pedagógicos en el desarrollo de competencias para la vida (conocer, ser, hacer, a vivir juntos) mediadas por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

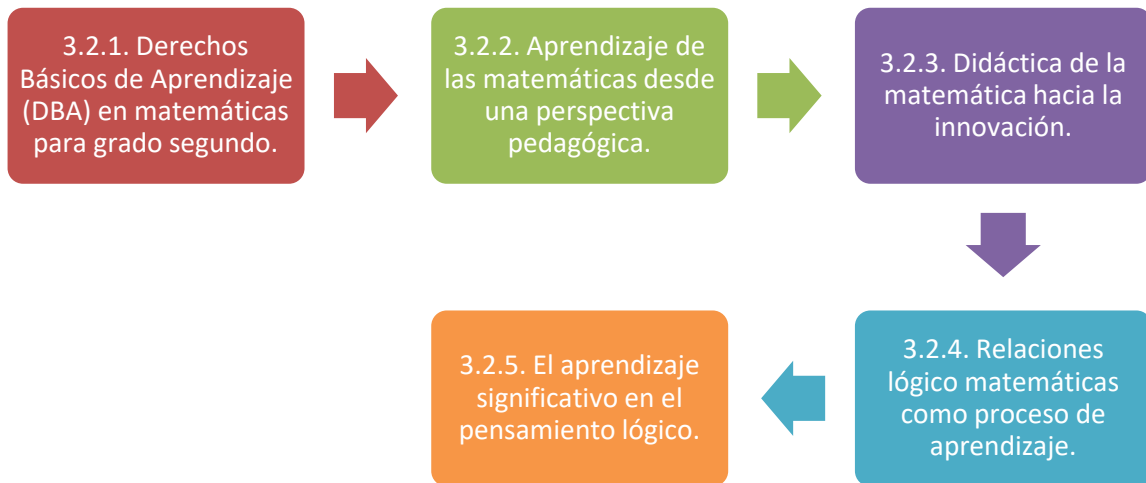
Además como objetivo, Corredor y Garzón (2015) incorporan las TIC a la educación inicial viendo a su vez que se pueden evaluar por competencias potenciando el pensamiento crítico y consolidando dinámicas investigativas de acuerdo a las necesidades del mundo actual; este foro surge de las necesidades educativas y pedagógicas en respuesta al problema en donde el docente está invitado a replantear sus hábitos de enseñanza y a formar parte del avance

tecnológico del siglo XXI y en donde el estudiante sea el protagonista de su propio proceso de aprendizaje; concluyendo de esta manera que se permite ver desde el aprendizaje actual y con otra perspectiva del aprendizaje tradicional, la implementación de las TIC en las diferentes dimensiones del desarrollo integral de los niños en educación inicial.

Teniendo en cuenta la información planteada, en especial la información obtenida de diversos autores ya mencionados, se puede decir que la apropiación de diferentes recursos basados en las TIC, para la clase de matemáticas, genera un impacto positivo en los estudiantes y los invita de manera creativa a la resolución de cada una de las operaciones matemáticas, estableciendo competencias que motiven al estudiante a trabajar con la matemática y logren visualizarla como una herramienta de oportuno acceso a realidades desconocidas para ellos, donde puedan contextualizar diversos planteamientos matemáticos, de allí se hace necesario replantear o innovar como maestros buenas estrategias que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes encaminados a las nuevas tecnologías.

3.2. Marco Teórico conceptual

A partir de lo expuesto con anterioridad, en la investigación se realiza una búsqueda de conceptos y elementos que componen el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas para fortalecer el proyecto APROBAR, centrando su estructura en procesos de desarrollo del pensamiento lógico matemático, en las que el estudiante incorporará gradualmente de acuerdo al nivel de dificultad presentado.



*Figura 1 Esquema procesos marco teórico conceptual.
Autoría propia*

De acuerdo con el esquema de procesos del marco teórico conceptual, se parte del lineamiento curricular, pensamientos matemáticos, procesos matemáticos y la estructura didáctica en matemáticas hacia la integración de objetos informacionales y recursos multimediales, dando como resultado un ambiente virtual de aprendizaje.

3.2.1 Derechos básicos de aprendizaje (DBA) en matemáticas para grado segundo

De acuerdo a los lineamientos curriculares y pedagógicos propuestos desde el Ministerio de Educación Nacional, que en la actualidad se tienen como referente en la planeación académica y curricular en el área de matemáticas para todos los establecimientos educativos del país y que son conocidos como los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y dado que desde la formación en educación matemática son reconocidos diferentes tipos de pensamiento lógico matemático que de manera general son utilizados para el desarrollo de diferentes habilidades

sociales como tomar decisiones informadas, proporcionar justificaciones razonables y su respectiva preparación hacia la participación democrática.

El MEN(2016) orienta que las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos, haciendo claridad en ello se ejemplifica que es importante el conocimiento conceptual desde las primeras etapas de la reflexión y en el caso del conocimiento procedimental se ve presente en la elaboración y comparación de algoritmos.

Los DBA en matemáticas fueron revisados y publicados nuevamente en el año 2016 por el MEN en su segunda versión, donde hace énfasis en los componentes básicos que debe tener un niño de grado segundo y como un conjunto de aprendizajes estructurantes que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar (MEN, 2016).

3.2.2. Aprendizaje de las matemáticas desde una perspectiva pedagógica

Piaget (1975, citado en Chamorro, 2011) describe en las etapas de desarrollo cognitivo, la etapa de las operaciones concretas que se desarrolla en edades de 7 a 11 años y consiste en que los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales, en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.

Se resalta el aprendizaje de las matemáticas en los niños, porque juega un papel importante en los procesos de descripción, comparación y cuantificación, como procesos de pensamiento que se logran mediante vivencias y experiencias de vida en su contexto. En particular, para la continuidad que se va dando en el proceso de aprendizaje en los niños desde la primera infancia, la transición hacia la primaria y su estructura desde el currículo donde se juega

un papel importante de formación de conocimientos y una construcción de saberes basados en experiencias, a lo que Zabalza (2000) refiere que la condición básica del Currículo escolar se acomoda para ofrecer todo aquel conjunto de experiencias que permita continuar con el proceso iniciado en la educación infantil o educación inicial, para hacer posible el máximo desarrollo de todas y cada una de las capacidades de los niños y niñas tanto en el ámbito de las aptitudes intelectuales dentro del campo cognitivo, como en lo operativo desde el ámbito de los procesos actitudinales y cotidianos.

Desde lo anterior se destaca la importancia en que los niños formen sus propias vivencias y construyan sus saberes basados en experiencias de vida a través de la interacción con su entorno. En su respectiva argumentación Vygotsky (1991, citado en Olmedo, 2010) también destacó la importancia del lenguaje en el desarrollo cognitivo, demostrando que, si los niños disponen de palabras y símbolos, los niños son capaces de construir conceptos mucho más rápidamente, consideraba que el pensamiento y el lenguaje eran fundamentales para el pensamiento, veía que el lenguaje era la principal herramienta para transmitir la cultura y el instrumento más óptimo para el pensamiento. Además, se percibe desde la interacción social del medio y las personas que rodean al niño, desarrollando al niño como un científico que va descubriendo el mundo en función con el medio que lo rodea.

3.2.3. Didáctica de la matemática hacia la innovación

Cuando los conceptos matemáticos se relacionan con elementos del contexto, estos son más fáciles de asimilar, es decir, se construyen conocimientos basados en experiencias de vida, explorando y descubriendo propiedades y regularidades de los mismos; desde la teoría que plantea Brousseau (1994, citado en Ávila, 2001) refiere que enseñar un conocimiento matemático concreto es, en una primera aproximación hacer posible que los alumnos desarrollen

con dicho conocimiento una actividad de creación matemática. El profesor debe imaginar y proponer a los alumnos situaciones matemáticas que ellos puedan vivir y provoquen una emergencia de genuinos problemas matemáticos.

Este tipo de estrategia permite al estudiante que presenta dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, tomar un tiempo extra y hacer un refuerzo académico con una serie de didácticas que lo llevan a recibir un aprendizaje de unas matemáticas más amables, buscando como resultado la superación de dichas dificultades. El estudiante al iniciar con el desarrollo de estas actividades multimediales fortalece sus dificultades en matemáticas, interactuando y participando con guías didácticas que lo incentivan a aprender desde un entorno divertido.

Para el proyecto APROBAR que se desarrolla en la institución, es importante que cada estudiante aplique con facilidad cada operación y concepto matemático desde la cotidianidad, acercándonos de manera más divertida a las matemáticas. Alsina (1991) refiere que el enseñar matemáticas con alegría fortalece los procesos en los niños y los lleva a esa provocación por conocer y resolver de forma espontánea los cuestionamientos matemáticos. Desde lo anteriormente mencionado, se observa la ambientación del ejercicio matemático en el aula de clase, desde una perspectiva diferente a la tradicional, donde el estudiante es el autor integrador del conocimiento y las dinámicas cotidianas de una manera agradable y amable, con su respectiva participación a nivel individual y grupal.

3.2.4. Relaciones lógico matemáticas como proceso de aprendizaje

Piaget (1975, citado en Chamorro, 2011) reconoce tres tipos de conocimiento; el conocimiento físico, el conocimiento social y el conocimiento lógico matemático, en este último describe que la fuente de este razonamiento está en el sujeto y este la construye por una abstracción reflexiva, de hecho, se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto

con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el número tres, este viene a ser el producto de una abstracción de acciones que el sujeto ha realizado para identificar y cuantificar el número tres frente a los tres objetos de observación.

El estudiante desde su propia lógica, construida en sí mismo, tiene un amplio conocimiento del mundo desde que nace y de allí empieza a establecer los diversos lazos entre el conocimiento, la afectividad y el disfrute de actividades que promueven el interés por aprender. Se hace referencia a la transición desde lo práctico hacia lo concreto en el que Castro, Castro y Olmo (2002) afirman que:

La matemática en los niños se desarrolla teniendo como base las necesidades prácticas y las experiencias concretas. Como ocurriera en el desarrollo histórico, contar desempeña un papel esencial en el desarrollo del conocimiento informal y este a su vez prepara el terreno para la matemática formal. (p.12)

Se comprende que, es parte fundamental del aprendizaje la relación existente entre las necesidades prácticas y las experiencias concretas, donde en la primera se exige una explicación de situaciones con lo cotidiano y en la segunda, una interacción con lo experimental y de la aplicación de lo teórico hacia lo práctico.

3.2.5. El aprendizaje significativo en el pensamiento lógico

De acuerdo con el argumento de Ausubel (1983, citado en Garcés et al, 2018) refiere que conforme a la teoría del modelo de aprendizaje significativo, donde el estudiante cuenta con una estructura cognitiva previa, la cual va relacionando con un conjunto de ideas en un determinado contexto que ha adquirido por sus propias experiencias de vida, además, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas, que permiten formar una estructura cognitiva en el

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

estudiante. Desde lo anterior dicha estructura cognitiva establece recursos pedagógicos sin dejar a un lado que en algún momento se logre integrar procesos y procedimientos de otros modelos pedagógicos que faciliten el interactuar entre el conocimiento y las diferentes herramientas pedagógicas hacia el uso e implementación de las tecnologías de la información y la comunicación.

El docente se convierte en facilitador del conocimiento, donde al estudiante lo ubicamos como un sujeto activo y participativo y además se involucra al padre de familia como participante colaborativo en la construcción del conocimiento, sin dejar a un lado que la evaluación es heteroestructurada y que permite una retroalimentación para alcanzar los objetivos y metas propuestas inicialmente. El docente en su rol permite construir a partir de los intereses de los estudiantes con situaciones cotidianas y reales que surgen del contexto, facilitando el aprendizaje de cualquier contenido y en este caso el de las operaciones básicas de suma, resta y multiplicación de números naturales.

En relación con lo que menciona Ausubel (1983, citado en Garcés et al, 2018), indica que en el proceso de la orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del estudiante y no solo tratar de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como su grado de estabilidad, además, el diseño de herramientas metacognitivas permitirán una mejor orientación de la labor educativa, esta no se verá como una labor a desarrollarse con “mentes en blanco” o que el aprendizaje de los estudiantes comienzan de cero, no es así, sino que de allí los estudiantes forman una serie de experiencias y conocimientos que amplían su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio. El presente proyecto se identifica con el modelo pedagógico de aprendizaje significativo, ya que potencializa el estudio en niños de siete y ocho años de edad, en cuanto al

proceso de pensamiento lógico matemático, donde el estudiante es el protagonista de su propio conocimiento.

3.3. Marco pedagógico

Partiendo del diseño que se le ha dado a la propuesta pedagógica, en el que permite la exploración de recursos multimediales para el refuerzo del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo que presentan dificultades y que hacen parte del proyecto APROBAR del colegio Francisco Javier Matiz I.E.D., mediante la implementación de un blog informático y dadas las condiciones actuales de emergencia sanitaria, donde el proyecto APROBAR fue adaptado para el desarrollo de la estrategia “Aprende en casa” por la virtualidad, resalta la importancia del manejo de las tecnologías de la información y la comunicación, como una oportunidad para el acercamiento de los proyectos pedagógicos hacia las familias que hacen parte de la escuela.

3.3.1 Tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las matemáticas

Cabe señalar, que el punto central de este proyecto esta dado a reforzar los conceptos matemáticos en los estudiantes de grado segundo que pertenecen al proyecto APROBAR, a través de las TIC, mediante el uso y la exploración de diferentes recursos multimediales integrados en un blog informático, que le permitan al estudiante desarrollar algunas experiencias significativas virtuales mediante el juego digital. En primer lugar viene la integración de la enseñanza a través de las TIC, definiéndose como un conjunto de prácticas pedagógicas que involucran el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación; de la misma

manera, las Naciones Unidas –CEPAL (2003), definen las TIC como: “Sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información y que facilita la comunicación entre dos o más interlocutores” (p. 12).

De igual modo, se puede entender que las TIC son cambiantes, siguiendo el ritmo de los continuos avances científicos y en un marco de globalización económica y cultural, Salinas (2004, citado en Negri, 2018) refiere que, las TIC contribuyen a que los conocimientos sean efímeros, provocando cambios en nuestras estructuras económicas, sociales y culturales, e incidiendo en casi todos los aspectos de nuestra vida: el acceso al mercado de trabajo, la sanidad, la gestión burocrática, la gestión económica, el diseño industrial y artístico, el ocio, la comunicación, la información, nuestra forma de percibir la realidad y de pensar, la organización de las empresas e instituciones, sus métodos y actividades, la forma de comunicación interpersonal, la calidad de vida, la educación. Su gran impacto en todos los ámbitos de nuestra vida hace cada vez más difícil que podamos actuar eficientemente prescindiendo de ellas.

Dentro este contexto, Claro (2010) refiere que, de todos los elementos que integran las TIC, sin duda el más poderoso y revolucionario es el Internet, que nos abre las puertas de una nueva era, la *Era Internet*, en la que se ubica la actual Sociedad de la Información. Internet nos proporciona un tercer mundo en el que podemos hacer casi todo lo que hacemos en el mundo real y además nos permite desarrollar nuevas actividades.

3.3.2 Las TIC en la educación, un reto para la enseñanza y el aprendizaje

De igual modo, otro concepto muy importante en el aprendizaje de la educación inicial y primaria, se parte desde el uso de los medios de comunicación, que se convierten en una estrategia de aprendizaje del lenguaje visual, auditivo y creativo que motiva a los estudiantes a lograr la construcción de su conocimiento y la practica en su quehacer diario. Cada recurso

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

tecnológico visto desde el ámbito educativo, permite desarrollar diversas competencias, fortaleciendo sus habilidades y capacidades en la exploración del mundo a través de herramientas virtuales, Moya (2009) menciona que la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje del aula aumenta la autoestima y motivación de los alumnos, lo que les ayuda a integrarse en las clases ordinarias, además, la enseñanza a través de internet les ayuda a desarrollar habilidades cognitivas de suma importancia; la enseñanza a través de las TIC resulta especialmente favorable para cualquier colectivo, ya que se adapta a sus necesidades y a su ritmo de aprendizaje sin perjudicar al resto de los alumnos que pueden ir más adelantados.

Los ambientes virtuales de aprendizaje en el mundo actual permiten que el ser humano se relacione con el medio de manera activa en diferentes ámbitos y contextos sin tener que desplazarse hacia ellos, además, el disfrute de estos medios tecnológicos en la casa, oficina, universidad y en general en diversos espacios, amplían el desarrollo cognitivo, emocional y social, donde pueden contribuir a la relación entre pares académicos y los seres humanos. De aquí parte la importancia del rol que tiene el docente frente a un grupo de estudiantes de edad escolar primaria donde el docente debe apoyar y proporcionar la motivación e intención de lo que se desea enseñar y aprender, cuya finalidad es enlazar el conocimiento previo que traen los estudiantes con la observación y exploración del contexto donde se encuentran, llegando al acercamiento de su propio conocimiento, impartidos desde la autonomía y el interés por explorar.

Es así, como el Ambiente Virtual de Aprendizaje hace que niños de siete y ocho años se interesen por la utilización de estos recursos multimediales para un aprendizaje innovador y el guía o facilitador del conocimiento debe aprovechar el potencial de sus estudiantes encaminándolos a la exploración de las TIC. Es así como, García (2010, citado en Palomino y

Rangel, 2015) menciona que los recursos educativos digitales son materiales didácticos que pueden ser utilizados cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa y responde a unas características didácticas para el aprendizaje; es por ello que, en determinados ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), su diseño apunta hacia la función de enseñar y está compuesto por medios digitales producidos con el fin de facilitar el desarrollo del aprendizaje.

En relación con los recursos de publicación que se ven en la actualidad, aparece el concepto de blog, donde según la referencia de los autores lo presenta como “un blog es uno de los recursos o herramientas de publicación en línea más fáciles de utilizar por parte de un usuario o cliente con una mínima experiencia en la navegación por Internet” (Villalobos y Eury, 2015, p. 119). Para los profesores de las áreas de Lengua y áreas de ciencias, los blogs se cuentan entre las herramientas más productivas, pues son las que probablemente ofrecen una mejor relación entre tiempo y esfuerzo invertidos, por un lado y resultados obtenidos, por otro. Para el presente proyecto se pretende dar énfasis en un ambiente virtual de aprendizaje, utilizando el tema de las operaciones básicas como la suma, resta y multiplicación de números naturales para niños de siete y ocho años de edad, empleando los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución educativa y las familias de los estudiantes que hacen parte del proyecto APROBAR, donde se implementará dicho proyecto.

Capítulo 4. Diseño Metodológico

4.1. Enfoque metodológico

Para el presente proyecto en particular se tomó como punto referente la investigación con enfoque metodológico de tipo mixto (con énfasis cualitativo), en este sentido el enfoque permite lograr anclar el estudio de los diferentes fenómenos y las impresiones de los actores que participan en el mismo, Hernández, Fernández y Baptista (2014) afirman que “La investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en relación con el medio y su entorno” (p. 7). De esta manera, se selecciona una serie de categorías y conceptos que hacen parte del proyecto de investigación y son punto referente que permiten una relación o conexión con los datos obtenidos, como el interés de los estudiantes por la exploración de algunas herramientas multimediales mediante el manejo de diferentes equipos tecnológicos.

Cabe señalar que, desde el punto de vista de los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014) “Las categorías son conceptos, experiencias, ideas, hechos relevantes y con significado” (p. 429). De esta manera, se pueden clasificar categorías como: el acceso a recursos tecnológicos con las que cuentan las familias, el acompañamiento en casa en el desarrollo de las actividades académicas que tienen los estudiantes de grado segundo que hacen parte del proyecto APROBAR, la interacción con herramientas multimediales que permitan aprender jugando y la importancia de la participación de los estudiantes de grado segundo en el proyecto APROBAR para reforzar el aprendizaje en el área de la matemáticas.

Por lo señalado, el enfoque mixto (con énfasis cualitativo) permite hacer una exploración de las situaciones presentadas, es así que, Esterberg (2002, citado en Hernández, Fernández y

Baptista, 2014) afirma que, la investigación cualitativa inicia explorando, examinando y describiendo lo que ocurre en el mundo social, y en este proceso genera perspectivas teoricas afines con los datos que van de lo particular a lo general. Por consiguiente, Desarrolla de esta manera un instrumento de recolección de información como la encuesta como medio para sacar unas determinadas conclusiones, desde lo individual hacia una vista más general. Por último, D'Olivares y Castelblanco (2015) afirman que, el investigador se sumerge en las experiencias de los participantes para construir el conocimiento, él es consciente de que hace parte del fenómeno estudiado, salvo algunas excepciones en que el investigador podría no ser parte del fenómeno estudiado. De aquí se resalta que el punto de interés y de atención del estudio mixto (con énfasis cualitativo) es la diversidad de ideologías y cualidades de las personas, que permiten una observación general de lo que ocurre en el presente proyecto de estudio.

4.2. Tipo de Investigación

El tipo de investigación para este estudio es el de investigación-acción, donde permite el propósito de dar a conocer una serie de herramientas multimediales, que sirvan como instrumento para el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del grado segundo de primaria de la jornada de la mañana que presentan dificultades y están vinculados al proyecto APROBAR del colegio Francisco Javier Matiz; al respecto, Colmenares y Piñero (2008), refieren que, la investigación acción constituye una opción metodológica de mucha riqueza ya que por una parte permite la expansión del conocimiento y por la otra va dando respuestas concretas a problemáticas que se van planteando los participantes de la investigación, que a su vez, se convierten en coinvestigadores que participan activamente en todo el proceso

investigativo y en cada etapa o eslabón del ciclo que se origina producto de las reflexiones constantes que se propician en dicho proceso.

A partir de lo señalado, el diseño metodológico que se plantea en esta investigación responde a las características del contexto en el que se desarrolla el estudio. Los actores están en permanente participación del proceso. En este caso, los estudiantes que pertenecen al proyecto APROBAR del colegio Francisco Javier Matiz I.E.D. de grado segundo jornada mañana, participarán de los recursos multimediales que permiten optimizar y reforzar conceptos matemáticos mediante el juego matemático y la lúdica matemática. Igualmente, la familia y docentes juegan un papel importante porque ellos son quienes orientan el proceso de interacción con los recursos multimediales, mediante el uso de herramientas digitales con los que cuentan cada una de las familias participantes de este proyecto.

4.3. Línea de investigación institucional

La línea de investigación institucional de la Fundación Universitaria Los Libertadores, que se ajusta al presente proyecto de investigación, es la línea de Evaluación, Aprendizaje y Docencia, donde se plantean diferentes perspectivas hacia la educación, los fines de la misma, la formación docente y las instituciones educativas; desde este ángulo, se da su aplicación en el actual trabajo de investigación hacia el proceso educativo integral para el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas, teniendo en cuenta la temática curricular del área mediadas por las TIC en grado segundo.

4.4. Grupo de investigación

El grupo de investigación de la Fundación Universitaria Los Libertadores, es denominado La razón pedagógica, cuya visión es el de consolidar un equipo multidisciplinario de investigadores y estudiantes que fortalezcan las categorías bases en torno a la pedagogía, la didáctica, el currículo y la evaluación, además, fortalecer los vínculos con investigadores del área a nivel nacional e internacional, participando en eventos nacionales e internacionales que permitan divulgar la producción académica del grupo de investigación y por consiguiente, contribuir en la producción, divulgación y socialización de los resultados de la investigación del grupo de investigación en el campo de la educación superior colombiana. Cabe concluir que, el grupo de investigación concentra su interés en las didácticas educativas y en las formas como cada disciplina construye el conocimiento de manera significativa, además, de las metodologías más utilizadas en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.

4.5. Línea de investigación del grupo de investigación

Las dos líneas de investigación de la Fundación Universitaria Los Libertadores, que son declaradas por el grupo son: en primera instancia Evaluación, Aprendizaje y Docencia, en segunda instancia Pedagogía, Didáctica, Currículo y Evaluación. De la misma manera, estas son importantes en el estudio de la propuesta contemporánea del sistema educativo moderno, buscando como parte esencial la responsabilidad integral y la evaluación permanente en cada proceso educativo; esta línea concibe a la educación como un proceso permanente que evalúa e identifica los logros y oportunidades en el estudiante a manera de una construcción continua del conocimiento y del pensamiento.

4.6. Instrumentos

En esta etapa del trabajo de investigación se establecen los instrumentos que se adecuan para la recolección de la información y los datos brindados por los actores que participan del mismo; teniendo en cuenta el diseño metodológico, se procede a determinar los dos instrumentos para aplicar de corte mixto (con énfasis cualitativo) en la recopilación de la información. En este sentido, la encuesta estructurada es uno de los instrumentos que permite reunir la información suministrada por las familias desde una mirada de los estudiantes y desde una mirada de los padres de familia y/o cuidadores, a quienes se les indaga sobre las condiciones de acceso a ciertos recursos tecnológicos con las que cuentan las familias de los estudiantes que pertenecen al proyecto APROBAR; al respecto de la encuesta estructurada para Hernández, Fernández y Baptista (2014) refieren que:

Resulta muy conveniente grabar audio o video, así como tomar fotografías, elaborar mapas y diagramas sobre el contexto o ambiente (y en ocasiones sus “movimientos” y los de los participantes observados). En las anotaciones es importante incluir nuestras propias palabras, sentimientos y conductas. Asimismo, cada vez que sea posible es necesario volver a leerlas y, desde luego, registrar nuevas ideas, comentarios u observaciones. (p. 370).

En este primer momento de la aplicación de instrumentos y técnicas, resulta pertinente la encuesta estructurada online para ser trabajada en primera instancia por los estudiantes, que de manera autónoma puedan responder a las preguntas planteadas en la encuesta y en donde tendrán la posibilidad de expresar el gusto por la navegación en diferentes ambientes virtuales y la interacción con algunos juegos que permiten la motivación hacia la exploración y el refuerzo de los conceptos matemáticos que han presentado dificultad; en segunda instancia será aplicada a

los padres de familia, donde se pretende obtener el diagnóstico de los diferentes medios tecnológicos y los recursos de navegación con los que cuentan las familias en casa, para la aplicación de la propuesta tecnológica.

En cuanto a la encuesta estructurada, Yuni y Urbano (2006) refieren que es un formato previamente estructurado y codificado diligenciado por el respondiente, que recopila información para luego ser analizada sobre algunos hechos específicos. Para este caso en particular es online, porque resulta adecuada para aplicar a los participantes por la situación actual de emergencia y la dificultad de regreso a las aulas. La aplicación de la encuesta será por intermedio de un enlace que se enviará virtualmente a los niños de siete y ocho años bajo la supervisión de sus padres, con preguntas y respuestas abiertas y cerradas, donde se debe describir evidencia que los niños de siete y ocho años muestran interés por utilizar diversos recursos tecnológicos, para aprender jugando e interactuando, donde se pretende clasificar las herramientas multimediales con mayor pertinencia para el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes que presentan dificultades y que están vinculados al proyecto APROBAR.

Por último, aparece la exploración y verificación por parte de los investigadores de diversos ambientes virtuales como técnica utilizada para la revisión de diferentes blogs, wikis, juegos interactivos y programas online que vinculan diferentes herramientas multimediales con temáticas que permiten el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas en grado segundo y en donde a su vez, Hernández, Fernández y Baptista (2014) afirman que:

Resulta conveniente que tales registros y notas se guarden o archiven de manera separada por evento, tema o periodo. Así, los registros y notas del evento o periodo 1 se archivarán de manera independiente de los registros y notas del evento o periodo 2, y así sucesivamente. Son como páginas separadas que se refieren a los diferentes sucesos (por

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

ejemplo, por día: lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo). De cada hecho o periodo se anotan la fecha y hora correspondientes. (p. 370)

Tanto el registro de las experiencias propias en el desarrollo de la estrategia pedagógica, como la exploración de las diferentes herramientas multimediales en la red, son importantes en la transformación de las prácticas académicas tradicionales, permitiendo, además, la indagación y análisis a nivel mundial de recursos que están vinculados en la red y que pueden ser parte del desarrollo académico de los estudiantes vinculados al proyecto APROBAR.

4.7. Población y Muestra

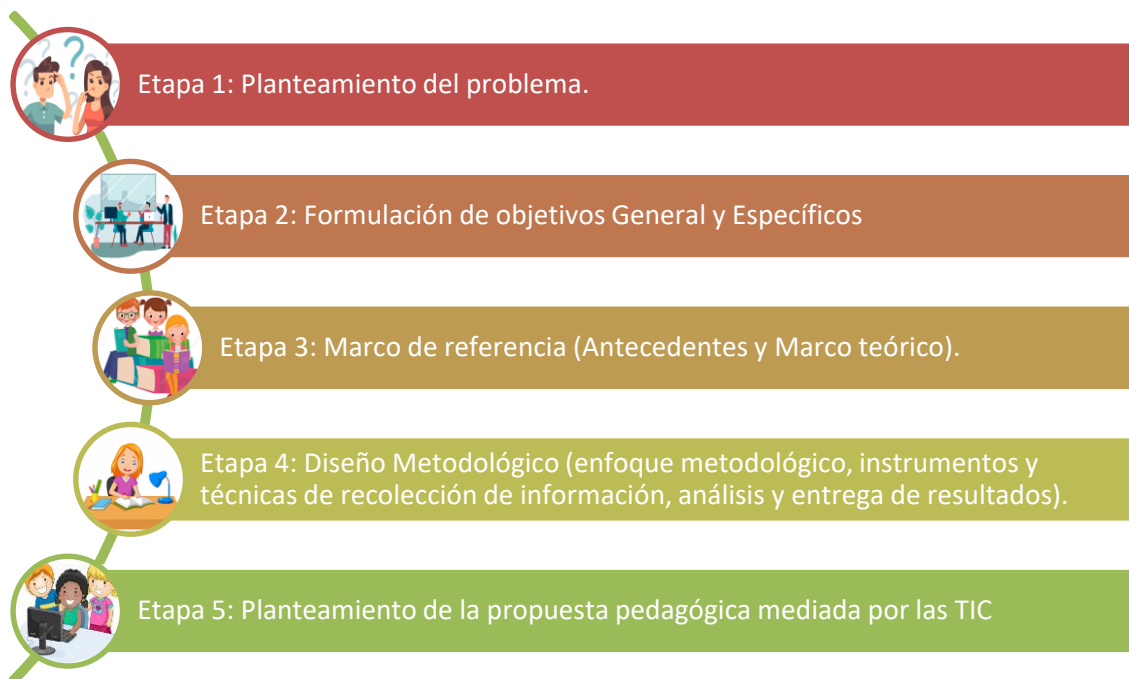
Acerca de la muestra, en la presente investigación de tipo mixto (con énfasis cualitativo), se puede abordar desde un determinado contexto, como lo afirma Mertens (2010, citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2014) que señala que en el muestreo cualitativo se puede comenzar con la identificación de ambientes o contextos adecuados, luego de grupos y por último de individuos; en la presente investigación se tiene en cuenta un grupo de estudiantes del Colegio Francisco Javier Matiz, del grado segundo jornada mañana, año escolar 2020, edades de 7 y 8 años y una población de 70 estudiantes; la institución está ubicada en la localidad cuarta (San Cristobal Sur), estrato dos, el 60% de los estudiantes viven cerca al colegio, el 40% de los estudiantes restante, su lugar de vivienda está retirado de la institución y algunos cuentan con ruta o subsidio de transporte escolar, los hermanos mayores son los encargados de retirar los niños de la institución al finalizar la jornada escolar, debido a que sus padres trabajan todo el día y el núcleo familiar está conformado por madres cabeza de familia y en su mayoría con más de tres hermanos.

De igual modo, la muestra de estudiantes es homogénea y de tipo no probabilístico ya que el grupo de estudiantes seleccionados para el presente trabajo de investigación, tiene que

ver con un solo grupo de educandos de grado segundo que pertenecen al proyecto APROBAR, esta muestra es referenciada por Mertens (2010, citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2014) quien afirma que se eligen casos de un perfil similar, considerando ser representativos de una sección de la población; dentro de este contexto, la presente muestra fue realizada a inicios de marzo de 2020, con veinte estudiantes que asistieron y permanecieron en clases en el inicio del proyecto APROBAR de año 2020, específicamente trabajando en el área de matemáticas en grado segundo, jornada mañana, involucrando además, a sus veinte acudientes o cuidadores en el desarrollo de la investigación.

4.8. Fases de la investigación

En la elaboración de las fases de investigación de este trabajo, se tienen en cuenta cinco etapas de desarrollo, que nos llevan en la dirección de la investigación acción.



*Figura 2 Esquema de las fases de investigación.
Autoría propia 2020*

Teniendo en cuenta que las fases de la investigación requieren determinado tiempo en su estructuración, desarrollo y análisis, se muestra a continuación, tomando como referente el modelo del diagrama de Gantt, el cual permite como herramienta gráfica, ver las diferentes etapas de las fases de investigación y el tiempo de dedicación en la proyección de las diferentes actividades, hacia un tiempo total de ejecución y desarrollo de la presente investigación.

Tabla 1 Diagrama de Gantt. Fases de la investigación

ETAPAS FASES DE LA INVESTIGACIÓN		SEMANAS							
		1 A 3	4 A 6	7 A 9	10 A 12	13 A 15	16 A 18	19 A 21	22 A 24
1	Planteamiento del problema								
1.1.	Descripción del Problema								
1.2.	Justificación								
2	Formulación de Objetivos								
3	Marco de referencia								
3.1.	Antecedentes								
3.2.	Marco Teórico								
4	Diseño Metodológico								
4.1.	Enfoque Metodológico								
4.2.	Tipo de investigación								
4.3.	Aplicación de instrumentos								
5	Planteamiento de la propuesta								

La tabla 1 muestra cuatro etapas de las fases de investigación del proyecto, adaptado de diagramas de Gantt.

4.9. Estrategias de análisis

Se plantea una encuesta mediante un formulario en google, que se envía a los estudiantes de grado segundo que pertenecen al proyecto APROBAR del colegio Francisco Javier Matiz I.E.D., donde se pretende observar el interés por el uso de los recursos informáticos y multimediales para fortalecer el aprendizaje matemático; se envía a cada una de las familias de los estudiantes de dicho proyecto, mediante el siguiente enlace:

<https://forms.gle/c3dWSZok7vq4vEXm8>, por vía WhatsApp, para ser diligenciado únicamente por los estudiantes, ya que este recurso es el más favorable en el actual estado de emergencia sanitaria, porque es imposible concertar una reunión presencial con los estudiantes y padres de familia para aplicar la encuesta. En relación con las categorías que se revelan en este primer instrumento, se puede evidenciar, la interacción con herramientas multimediales que permitan aprender jugando y la importancia de la participación de los estudiantes de grado segundo en el proyecto APROBAR para reforzar el aprendizaje en el área de la matemáticas; el contenido de la encuesta aplicada a los estudiantes es el siguiente:

- ¿Te gusta realizar ejercicios con operaciones de suma y resta en el computador?
- Te agrada realizar ejercicios matemáticos usando medios tecnológicos como:
- Te agrada participar realizando acertijos y laberintos matemáticos en:
- ¿Qué juegos matemáticos conoces por Internet?, escribe los que conoces.
- ¿Te agradaría ampliar tu conocimiento matemático, mediante juegos, blogs y wikis por Internet?
- ¿Quién te apoya en casa para realizar tus actividades matemáticas?
- ¿Por qué te gusta participar del proyecto APROBAR?, explica tu respuesta.

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Las anteriores preguntas van relacionadas con las interacciones de las matemáticas de grado segundo y los diferentes medios tecnológicos, a partir de estos se permitirá visualizar los intereses de los estudiantes en el desarrollo académico y su integración con las tecnologías de la información y la comunicación.

A continuación, se plantea una encuesta para padres de familia para ser diligenciada de manera autónoma, presentando así una relación con las categorías que se revelan en este segundo instrumento, en donde se puede evidenciar el tiempo para el acompañamiento en la asesoría de las actividades académicas curriculares y extracurriculares, donde sus hijos afianzan el aprendizaje mediante una estrategia pedagógica para ampliar y reforzar sus conocimientos en matemáticas dentro del proyecto APROBAR; además, se realiza un diagnóstico de las herramientas tecnológicas con las que cuentan las familias, con acceso a conectividad y datos.

El contenido de la encuesta aplicada a los padres de familia de los estudiantes que hacen parte del proyecto APROBAR, mediante el siguiente enlace:

<https://forms.gle/pJzX25cmTZixfxRDA>, por vía WhatsApp, para ser diligenciado únicamente por los padres de familia, ya que este recurso es el más favorable en el actual estado de emergencia sanitaria, porque es imposible concertar una reunión presencial con los padres de familia para aplicar la encuesta. El contenido de la encuesta aplicada a los padres de familia es el siguiente:

- ¿Cómo padre/madre de familia ve conveniente que el estudiante refuerce las matemáticas en un espacio diferente al aula de clase ?, justifique su respuesta.
- Le gustaría que el estudiante hiciera uso de un objeto tecnológico para reforzar las matemáticas de manera divertida y mediada por:

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

- Observa que al estudiante le interesa más el aprendizaje de las matemáticas mediante el uso de herramientas tecnológicas tales como:
- ¿Cómo familias tienen fácil acceso a recursos tecnológicos como computadores, tabletas y celulares?
- ¿En el lugar de residencia y/o laboral, hay acceso a Internet (wifi, datos), en el que se pueda conectar el estudiante?
- ¿Cuenta con tiempo para brindar acompañamiento en las actividades académicas del estudiante?
- ¿Cómo padre/madre de familia continuaría apoyando al estudiante en la participación del proyecto APROBAR, con el que cuenta la institución en la jornada extendida?, justifica tu respuesta.

Capítulo 5. Propuesta Pedagógica

5.1. Título de la propuesta

El Blog informático “Mate-Tic”, diseñado como un ambiente virtual de aprendizaje y usado como una estrategia pedagógica para el refuerzo de las matemáticas en estudiantes de grado segundo de primaria que pertenecen al proyecto APROBAR en el colegio Francisco Javier Matiz I.E.D., se encuentra disponible en: <https://mate-ticfjm.blogspot.com/>

5.2. Descripción

El Blog “Mate-Tic” fue diseñado y propuesto como una estrategia pedagógica mediada por las TIC, que permiten a los estudiantes de grado segundo jornada mañana que hacen parte del proyecto APROBAR del Colegio Francisco Javier Matiz I.E.D., la exploración de diferentes recursos multimediales en línea, donde pueden interactuar jugando y reforzar los conceptos matemáticos como la suma, resta y multiplicación de números naturales de una manera amable y con una sencilla navegación virtual de diversos íconos que, al señalarlos, los llevará a espacios interactivos para aprender y repasar jugando. Cabe señalar, que en el blog informático se presentan una serie de recursos multimediales que permiten al estudiante navegar en la web, además, jugar con estas herramientas que sirven como apoyo en el proceso. Los niveles de profundización dependen del avance de cada estudiante y el trabajo desarrollado en la planeación curricular en el aula regular, ya que el proyecto APROBAR permite el refuerzo escolar, que, en este caso en particular, es en el área de matemáticas, con una temática ajustada al plan de estudios institucional.

5.3. Justificación

Para el Colegio Francisco Javier Matiz IED, es prioridad atender las diversas necesidades e intereses de aprendizaje de los educandos. De aquí, las apuestas que plantean para optimizar los procesos de enseñanza, a través de propuestas pedagógicas que fortalecen los saberes de los estudiantes. Desde estas iniciativas, se diseñó e implementó esta propuesta pedagógica piloto adherida a los resultados obtenidos en el análisis de la información recopilada durante el proyecto de investigación. Para el cumplimiento de los objetivos que se persiguieron en el estudio se hizo necesario plantear acciones que favorecieran la implementación de herramientas tecnológicas con mayor uso por parte de los estudiantes, para el caso de esta investigación fue el celular.

Por lo anterior, este blog se adecuó para que los niños y las niñas con dificultades en los procesos de pensamiento lógico-matemático, adscritos al proyecto APROBAR encontrarán de manera más didáctica, amable y divertida otras formas de reforzar las habilidades matemáticas. En este blog, los estudiantes ingresan a las actividades usando el celular, que es el recurso electrónico de mayor disponibilidad en las familias. Cada actividad se diseñó pensando en promover el interés y la participación activa de los estudiantes que presentan mayor dificultad por el aprendizaje de las matemáticas.

La enseñanza de las matemáticas, ha sido un proceso complejo para la educación, inicialmente porque es vista por la gran mayoría de los estudiantes como una asignatura difícil y de pocos métodos didácticos en su aprendizaje. Como lo plantea Alejandro (2013) “la educación en la asignatura de matemáticas ha reflejado bajo rendimiento educativo de los educandos, de tal manera que la escuela que no utiliza estrategias didácticas muestra un nivel educativo menor frente a las demás instituciones” (p. 43). En este sentido, la propuesta del blog “Mate-Tic”, se

constituye en un derrotero para mejorar y fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en el Proyecto APROBAR.

De acuerdo con otro teórico que ayuda a justificar la importancia de esta propuesta pedagógica es De Guzmán (2007) cuyo planteamiento indica que “es necesario romper, con todos los medios, la idea preconcebida, y fuertemente arraigada en nuestra sociedad, proveniente con probabilidad de bloqueos iniciales en la niñez de muchos, de que la matemática es necesariamente aburrida, abstrusa, inútil, inhumana y muy difícil.” (p. 47) de aquí, que haya resultado favorable el blog para romper las tradicionales maneras en que se ha estado enseñando las matemáticas.

La propuesta pedagógica aparte de ser una iniciativa para reforzar los procesos matemáticos de los niños y las niñas, también quiso contribuir al mejoramiento de las prácticas y didácticas de enseñanza que implementan los docentes, la forma de aprendizaje tradicional al que están expuestos los estudiantes, con el poco uso de herramientas tecnológicas que se ven en la escuela, ya sea por el poco conocimiento en su utilización o la falta de recursos tecnológicos. Cabe señalar, que la actual situación de salud pública, ha permitido que la familia tenga su participación en el uso del blog, con lo cual, se ha logrado el apoyo para el refuerzo escolar dentro del Proyecto APROBAR.

5.4. Objetivos

Promover el uso del blog informático “Mate-Tic” como una estrategia didáctica mediada por las TIC, para el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas de manera didáctica en los estudiantes de grado segundo del proyecto APROBAR.

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Fomentar un hábito de estudio fuera del aula tradicional, en los estudiantes de grado segundo que pertenecen al proyecto APROBAR, para la interacción con unas matemáticas más amables, mediante un recurso tecnológico que tengan a su alcance.

5.5. Actividades del Blog “Mate-Tic”

El blog informático “Mate-Tic”, como ejercicio pedagógico y didáctico, permite y a la vez exige que el aprendizaje de las matemáticas se evalúe de manera cualitativa, dependiendo específicamente de la capacidad de cada estudiante para reforzar los conceptos tratados en el aula de clase de matemáticas y que el educando no esté sometido a realizar las actividades propuestas en el proyecto APROBAR por una calificación, sino por el contrario que muestre, por un lado, un avance en el desarrollo de sus aprendizajes y por otro, que encuentre motivación para que de manera voluntaria decida participar en el proyecto APROBAR sin ningún tipo de obligación.

Es importante señalar que, en este proceso de evaluación de los estudiantes, no se tiene en cuenta el tradicional método de evaluación dado desde el Decreto 1290, sino, que se evaluará el progreso de los educandos desde una perspectiva de motivación, participación e interés por desarrollar las actividades planeadas en el Blog informático; una forma de llevar el seguimiento de tipo cualitativo es mediante una rúbrica de desempeños actitudinales como: participa con entusiasmo de las actividades virtuales, muestra interés por explorar videos interactivos en la resolución de problemas matemáticos, manifiesta agrado al explorar los diferentes recursos multimediales, realiza operaciones con sumas, restas y multiplicaciones de números naturales de una manera interactiva y donde el progreso de sus habilidades, se verá reflejado en un nivel de desempeños alcanzado, parcialmente alcanzado y no alcanzado, que se tabula en la siguiente tabla.

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Tabla 2 Rúbrica de desempeños. Evaluación cualitativa.

DESEMPEÑOS	Desempeño Alcanzado	Desempeño Parcialmente Alcanzado	Desempeño No Alcanzado
Participa con entusiasmo de las actividades virtuales	X		
Muestra interés por explorar videos interactivos en la resolución de problemas matemáticos		X	
Manifiesta agrado al explorar los diferentes recursos multimediales	X		
Realiza operaciones con sumas, restas y multiplicaciones de números naturales de una manera interactiva.		X	

La tabla 2 muestra la rúbrica de evaluación cualitativa y de seguimiento, autoría propia 2020.

Las diferentes actividades planteadas en el blog informático para reforzar los diversos conceptos matemáticos van encaminadas a trabajar paralelamente de acuerdo a la planeación curricular del aula regular en el área de matemáticas de grado segundo de primaria, presentando un orden de contenidos matemáticos y de sus respectivas actividades didácticas. A continuación, en la siguiente tabla, se relacionan las temáticas a tratar y las tareas a desarrollar de forma virtual en cada una de ellas con sus respectivos números de encuentros virtuales.

Tabla 3 Cuadro de contenidos y actividades virtuales

TEMÁTICAS	ACTIVIDADES	ENCUENTROS POR ACTIVIDAD
Orden y lectura de los números Naturales	1. Lectura de números.	2
	2. Orden de los números	2
	3. Mayor o menor	2
Suma y resta de números Naturales	1. Suma de Naturales	2
	2. Evaluación con sumas de Naturales	2
	3. Resta de números Naturales	2
	4. Evaluación con restas de Naturales	2
	5. Resolución de problemas con sumas y restas de Naturales	3
Multiplicación de números Naturales	1. Tabla del seis	2
	2. Tabla del siete	2
	3. Tabla del ocho	2
	4. Multiplicación de números Naturales	3
	5. Resolución de problemas con operaciones combinadas	3

La tabla 3 muestra los contenidos y actividades a desarrollar en el blog informático. Autoría propia 2020

Capítulo 6. Resultados

El presente capítulo muestra los resultados que se obtuvieron en el ejercicio de la investigación, con un método de tipo mixto (con énfasis cualitativo) y un diseño anidado o incrustado concurrente de modelo dominante, que de acuerdo a Creswell (2009, citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2014) manifiesta que “Este diseño suele proporcionar una visión más amplia del fenómeno estudiado que si usáramos un solo método. Por ejemplo, un estudio básicamente cualitativo puede enriquecerse con datos cuantitativos descriptivos de la muestra” (p. 559); estos resultados van relacionados con los objetivos específicos inicialmente propuestos, conduciendo de una manera particular al logro del objetivo general, presentando, además, con respecto a las preguntas realizadas en las encuestas, su alcance y percepción desde la visión de los padres de familia y los estudiantes.

6.1. Resultado del objetivo específico N° 1

El primer objetivo específico propuesto presenta la intención de “describir las condiciones de acceso a recursos tecnológicos y virtuales con las que cuentan las familias de los estudiantes que pertenecen al proyecto APROBAR”, donde fue usada una encuesta online para estudiantes con las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Te gusta realizar ejercicios con operaciones de suma y resta en el computador? (pregunta 1 – encuesta para estudiantes)
- ¿Quién te apoya en casa para realizar tus actividades matemáticas? (pregunta 6 – encuesta para estudiantes)

Fue utilizada también otra encuesta online para padres de familia con las siguientes preguntas orientadoras:

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

- ¿Le gustaría que el estudiante hiciera uso de un objeto tecnológico para reforzar las matemáticas de manera divertida y mediada por? (pregunta 2 – encuesta para padres)
- ¿Cómo familias tienen fácil acceso a recursos tecnológicos como computadores, tabletas y celulares? (pregunta 4 – encuesta para padres)
- ¿En el lugar de residencia y/o laboral, hay acceso a Internet (wifi, datos), en el que se pueda conectar el estudiante? (pregunta 5 – encuesta para padres)

6.1.1. Resultados de la encuesta online aplicada a los estudiantes

La encuesta que se realizó a los veinte niños permitía que tuvieran la oportunidad de responderla de manera autónoma y de acuerdo a lo que entendieran en el momento de leer cada pregunta; los resultados de las preguntas uno y seis de la encuesta online para este caso en particular, presentan:

Pregunta 1: ¿Te gusta realizar ejercicios con operaciones de suma y resta en el computador?

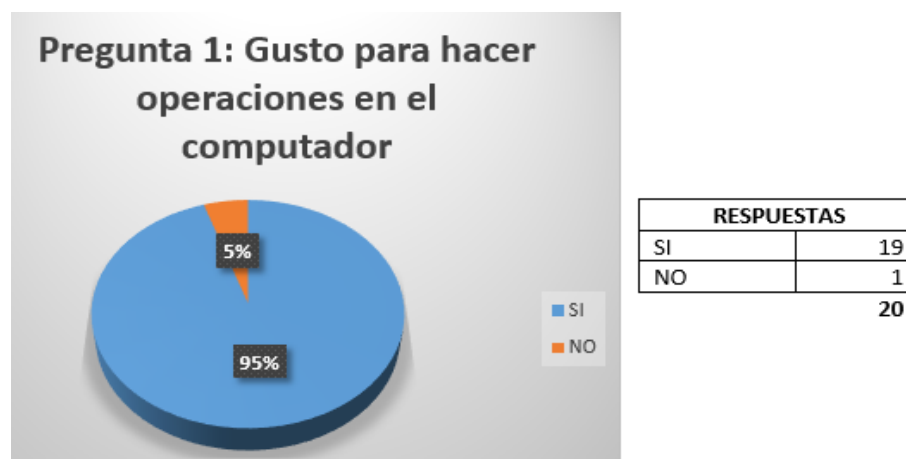


Figura 3 Gráfica estadística gusto para hacer operaciones en el computador.
Autoría propia 2020

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Con respecto a la pregunta 1 realizada a los estudiantes que de manera autónoma contestaban la encuesta bajo la supervisión de un adulto, el 95% manifiesta que les gusta hacer ejercicios matemáticos e interactuar con algunas herramientas multimediales en el computador. Se evidencia en las respuestas de los educandos su gusto e interés por la exploración de la herramienta tecnológica para la resolución de ejercicios matemáticos que involucran la suma, la resta y la multiplicación de manera divertida.

Pregunta 6: ¿Quién te apoya en casa para realizar tus actividades matemáticas?

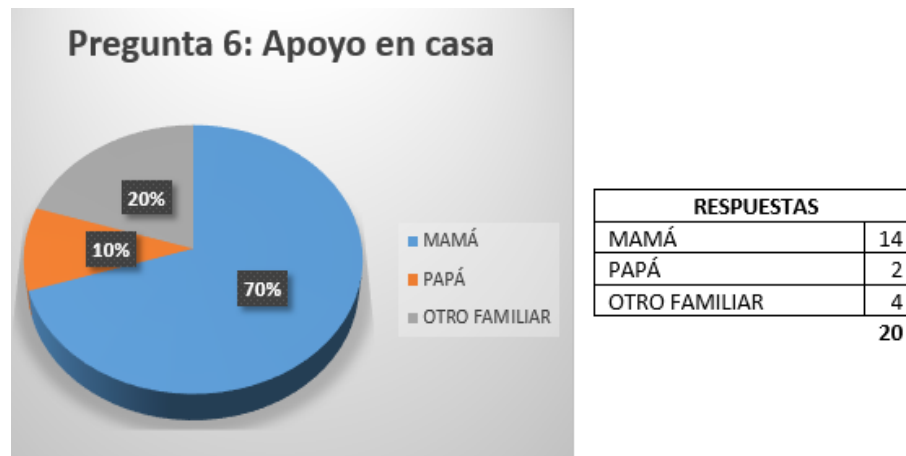


Figura 4 Gráfica estadística sobre el apoyo en casa.
Autoría propia 2020

Con respecto a la pregunta 6 se indaga por el apoyo que el estudiante recibe en casa para realizar las actividades matemáticas. En esta respuesta se evidencia que el 80% de los estudiantes son asesorados por los padres de familia y un 20% lo hace otro familiar o cuidador. Lo anterior, muestra que existe gran posibilidad para que los estudiantes en el trabajo autónomo puedan acceder al blog Mate-tic con el acompañamiento de la familia, factor que vendría a favorecer el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes adscritos al proyecto APROBAR.

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

6.1.2. Resultados de la encuesta online aplicada a los padres de familia

Pregunta 2: Le gustaría que el estudiante hiciera uso de un objeto tecnológico para reforzar las matemáticas de manera divertida y mediada por:

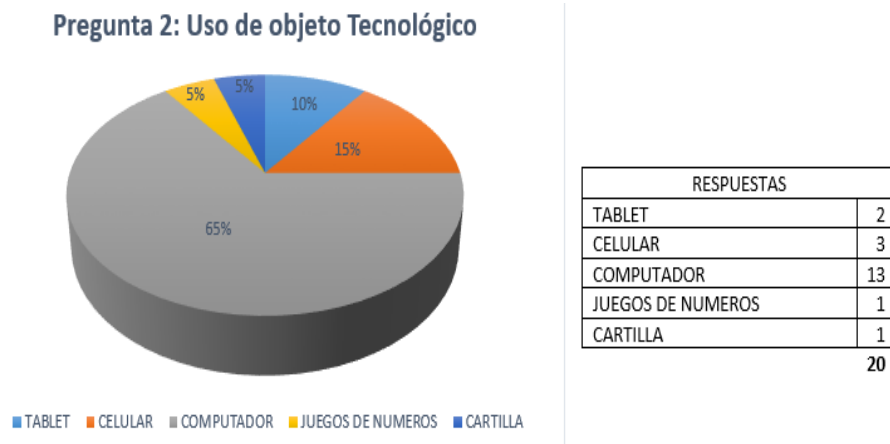


Figura 5 Gráfica estadística sobre uso de objeto tecnológico.
Autoría propia 2020

Partiendo de la pregunta 2 de la encuesta realizada a los padres de familia, donde se verifica la percepción que las familias tienen en facilitar la interacción con algunos medios tecnológicos y de paso observar cual es el medio tecnológico con mayor aceptación para la implementación de las actividades académicas programadas, se evidencia que el 65% de las familias encuestadas visualiza el computador como una herramienta académica, que bien, puede apoyar el proceso de refuerzo del aprendizaje matemático en grado segundo de primaria de forma divertida, del que hace parte el proyecto APROBAR en el colegio Francisco Javier Matiz I.E.D.

Pregunta 4: ¿Cómo familias tienen fácil acceso a recursos tecnológicos cómo computadores, tabletas y celulares?

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

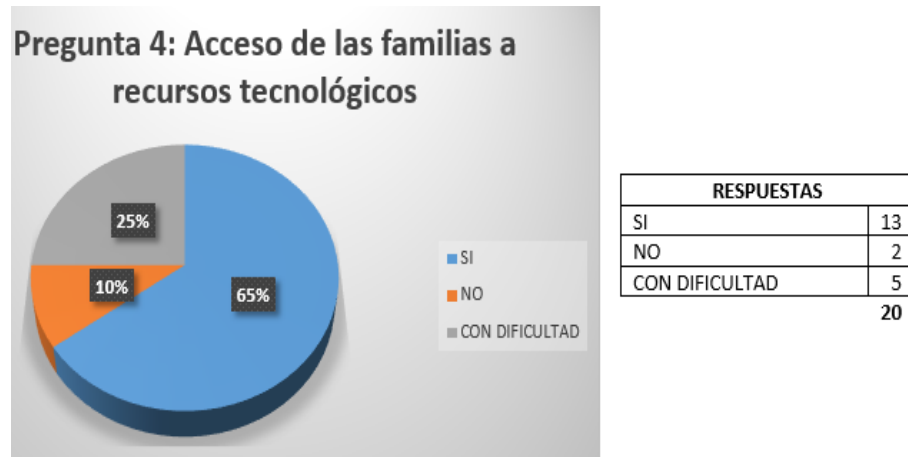


Figura 6 Gráfica estadística acceso de las familias a recursos tecnológicos.
Autoría propia 2020

De acuerdo a la pregunta 4, se refleja que el 65% de las familias tienen fácil acceso a un medio tecnológico, como computadores, celulares o tabletas electrónicas, para participar de la exploración virtual de los recursos multimediales, utilizados en el refuerzo del aprendizaje matemático del proyecto APROBAR.

Pregunta 5: ¿En el lugar de residencia y/o laboral, hay acceso a Internet (wifi, datos), en el que se pueda conectar el estudiante?

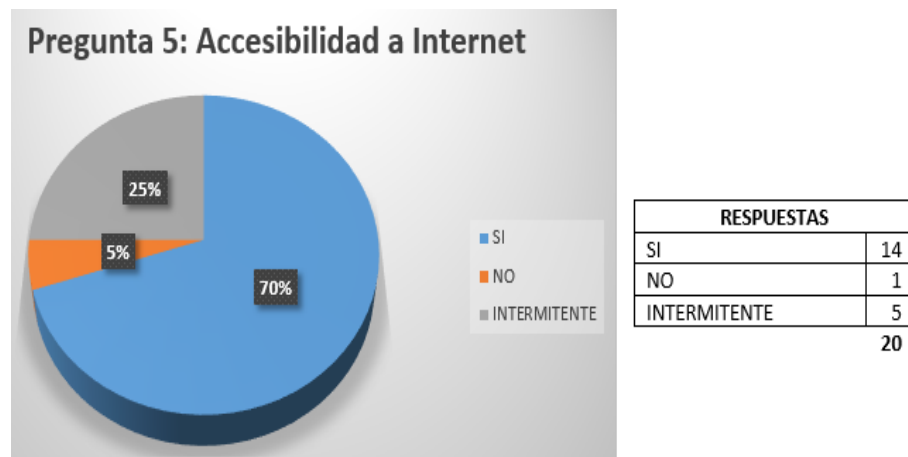


Figura 7 Gráfica estadística sobre accesibilidad a internet.
Autoría propia 2020

Con respecto a la pregunta 5, se muestra que el 70% de las familias tienen acceso a la conectividad y a la red de información virtual, mientras que un 30% presenta dificultades de

conectividad o no se pueden conectar, dificultando la continuidad en el seguimiento virtual académico y de refuerzo del pensamiento matemático.

6.2. Resultado del objetivo específico N° 2

El segundo objetivo específico presentado muestra la intención de “clasificar las herramientas multimediales con mayor pertinencia para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes vinculados al proyecto APROBAR según condiciones” donde fue usada una encuesta online para estudiantes con las siguientes preguntas orientadoras:

- Te agrada realizar ejercicios matemáticos usando medios tecnológicos como:
(pregunta 2 – encuesta para estudiantes).
- ¿Qué juegos matemáticos conoces por Internet?, escribe los que conoces.
(pregunta 4 – encuesta para estudiantes).

Fue utilizada también otra encuesta online para padres de familia con las siguientes preguntas orientadoras:

- Observa que al estudiante le interesa más el aprendizaje de las matemáticas mediante el uso de herramientas tecnológicas tales como: (pregunta 3 – encuesta para padres).
- ¿Cómo padre/madre de familia continuaría apoyando al estudiante en la participación del proyecto APROBAR, con el que cuenta la institución en la jornada extendida?, justifica tu respuesta. (pregunta 7 – encuesta para padres)

6.2.1. Resultados de la encuesta online aplicada a los estudiantes

Pregunta 2: Te agrada realizar ejercicios matemáticos usando medios tecnológicos como:

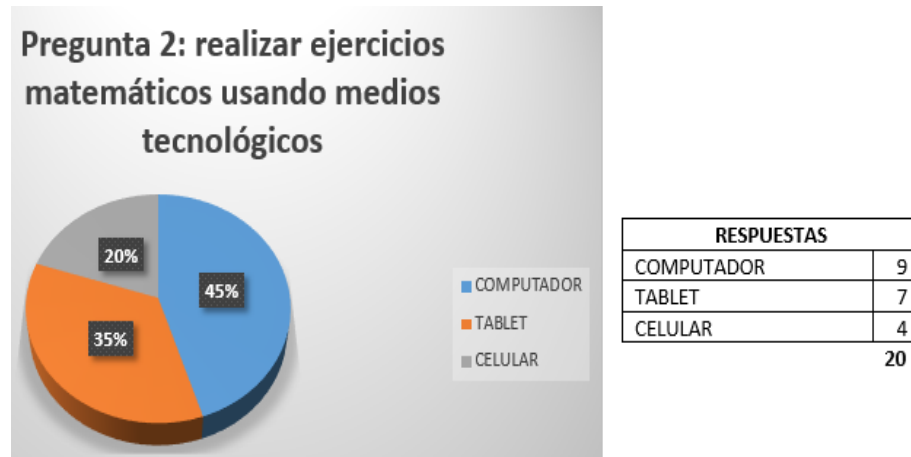


Figura 8 Gráfica sobre realizar ejercicios matemáticos usando medios tecnológicos. Autoría propia 2020

Con respecto a la pregunta 2, el 80% de los estudiantes manifiestan el agrado de realizar ejercicios matemáticos y exploración conceptual virtual, en los medios tecnológicos que particularmente antes de la pandemia venían utilizando en el colegio, en la sala de sistemas de la sede de primaria, como los computadores y las tabletas electrónicas, que eran utilizadas en las clases de refuerzo como oportunidades de emplear algunos recursos brindados en la red, bajo la orientación del docente.

Pregunta 4: ¿Qué juegos matemáticos conoces por Internet?, escribe los que conoces.

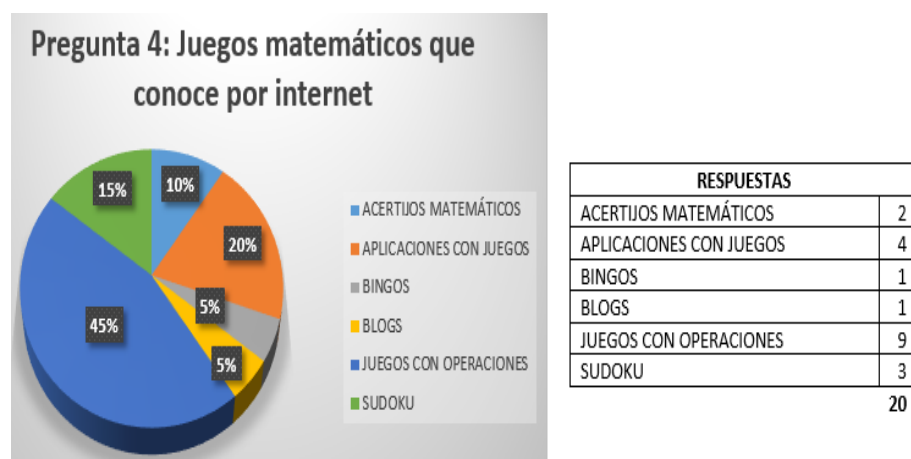


Figura 9 Gráfica estadística sobre juegos matemáticos que conoce por internet. Autoría propia 2020

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Con respecto a la pregunta 4, se desea verificar que tipo de juegos matemáticos conocen y han explorado los estudiantes en internet, evidenciando la gran variedad de juegos y aplicaciones utilizados para jugar aprendiendo y reforzando los conceptos matemáticos trabajados en el aula regular de clase.

6.2.2. Resultados de la encuesta online aplicada a los padres de familia

Pregunta 3: Observa que al estudiante le interesa más el aprendizaje de las matemáticas mediante el uso de herramientas tecnológicas tales como:



Figura 10 Gráfica estadística sobre el interés en el uso de herramientas digitales.
Autoría propia 2020

De acuerdo a la pregunta 3, se refleja que el 80% de los padres encuestados, observan que sus hijos tienen mayor aceptación en la participación de los juegos digitales, componente de refuerzo en el área de matemáticas que se puede utilizar como herramienta de apoyo en esta área de formación.

Pregunta 7: ¿Como padre/madre de familia continuaría apoyando al estudiante en la participación del proyecto APROBAR, con el que cuenta la institución en la jornada extendida?, justifica tu respuesta.

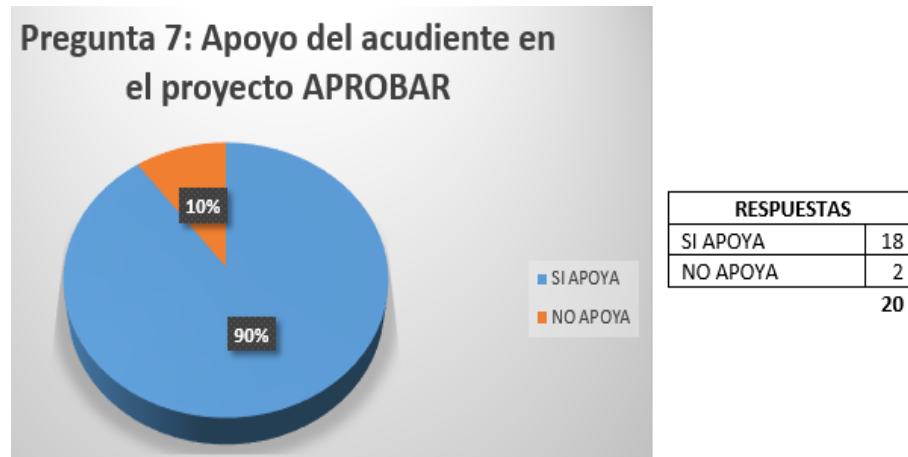


Figura 11 Gráfica estadística sobre el apoyo del acudiente en el proyecto APROBAR. Autoría propia 2020

Con respecto a la pregunta 7, se observa que el 90% de los padres de familia están de acuerdo en continuar apoyando a sus hijos, en la participación del proyecto APROBAR, ya que este permite fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático, de una manera fuera de lo tradicional en la jornada extendida; a pesar de la situación sanitaria evidenciada en el 2020 y con el aplazamiento del proyecto APROBAR de forma presencial, se hace necesaria la asistencia y la participación virtual de los estudiantes, para avanzar en los objetivos propuestos en dicho proyecto.

6.3. Resultado del objetivo específico N° 3

El tercer objetivo específico proyectado refleja la intención de “Vincular herramientas multimediales a las actividades pedagógicas desarrolladas en el proyecto APROBAR para el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas” donde fue usada una encuesta online para estudiantes con las siguientes preguntas orientadoras:

- Te agrada participar realizando acertijos y laberintos matemáticos en:
(pregunta 3 – encuesta para estudiantes)

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

- ¿Te agradecería ampliar tu conocimiento matemático, mediante juegos, blogs y wikis por Internet? (pregunta 5 – encuesta para estudiantes)
- ¿Porque te gusta participar del proyecto APROBAR?, explica tu respuesta. (pregunta 7 – encuesta para estudiantes)

Fue utilizada también otra encuesta online para padres de familia con las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Cómo padre/madre de familia ve conveniente que el estudiante refuerce las matemáticas en un espacio diferente al aula de clase ?, justifique su respuesta. (pregunta 1 – encuesta para padres).
- ¿Cuenta con tiempo para brindar acompañamiento en las actividades académicas del estudiante? (pregunta 6 – encuesta para padres).

6.3.1. Resultados de la encuesta online aplicada a los estudiantes

Pregunta 3: Te agrada participar realizando acertijos y laberintos matemáticos en:

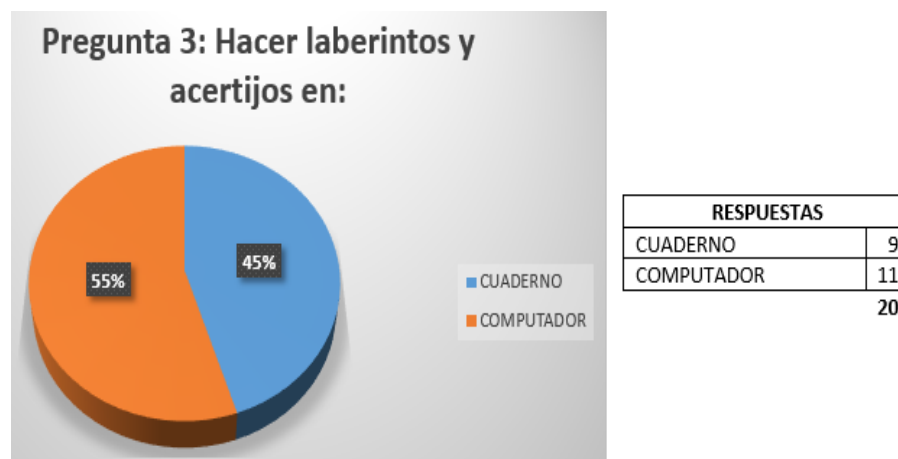


Figura 12 Gráfica estadística sobre hacer laberintos y acertijos. Autoría propia 2020

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Con respecto a la pregunta 3, se logra evidenciar de parte de los estudiantes, que el 55% tienen aceptación al desarrollar juegos matemáticos utilizando como instrumento de trabajo académico el computador; mientras, el 45% de los estudiantes visualiza al cuaderno como la herramienta académica tradicional; de lo anterior, se concluye que se pueden brindar espacios alternativos para el aprendizaje y refuerzo de las matemáticas, saliendo del contexto tradicional del aula y utilizando el computador como material tecnológico en lo académico y en lo recreativo.

Pregunta 5: ¿Te agradaría ampliar tu conocimiento matemático, mediante juegos, blogs y wikis por Internet?

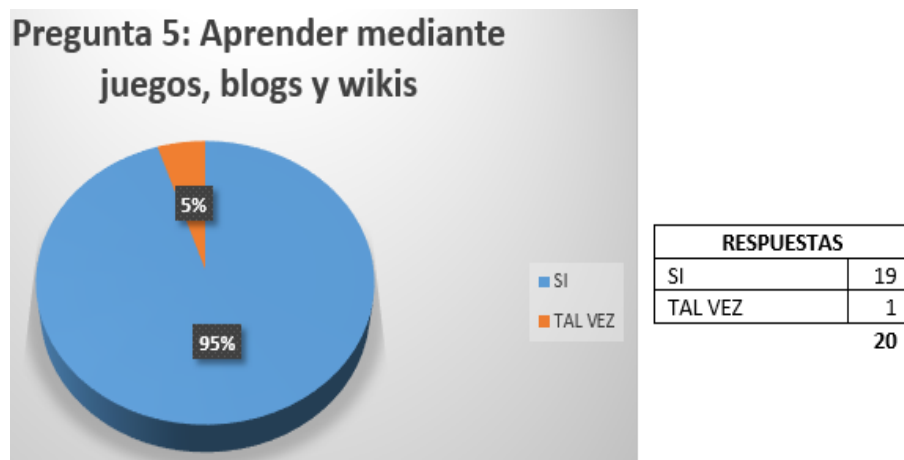


Figura 13 Gráfica estadística sobre aprender mediante juegos, blogs y wikis.
Autoría propia 2020

De acuerdo a la pregunta 5, se evidencia que en el 95% de los encuestados, hay interés por la exploración en internet y de ampliar su aprendizaje de una manera recreativa, aprovechando las diferentes herramientas multimediales que ofrece la red y en particular para el refuerzo matemático en los estudiantes de grado segundo que pertenecen al proyecto APROBAR. De igual modo, se debe orientar dicha exploración para que los educandos

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

aprovechen este material virtual y puedan reforzar los conceptos y procedimientos trabajados en el currículo de matemáticas.

Pregunta 7: ¿Por qué te gusta participar del proyecto APROBAR?, explica tu respuesta.



Figura 14 Gráfica sobre por qué te gusta participar en el proyecto APROBAR. Autoría propia 2020

En relación con la pregunta 7, se muestra que hay un interés general en los participantes del proyecto APROBAR de continuar avanzando de manera recreativa, en el refuerzo de los conceptos matemáticos de grado segundo, fuera del proceso tradicional, en la jornada extendida, reflejando consigo la proyección en la continuidad para el siguiente calendario académico escolar.

6.3.2. Resultados de la encuesta online aplicada a los padres de familia

Pregunta 1: ¿Como padre/madre de familia ve conveniente que el estudiante refuerce las matemáticas en un espacio diferente al aula de clase ?, justifique su respuesta.

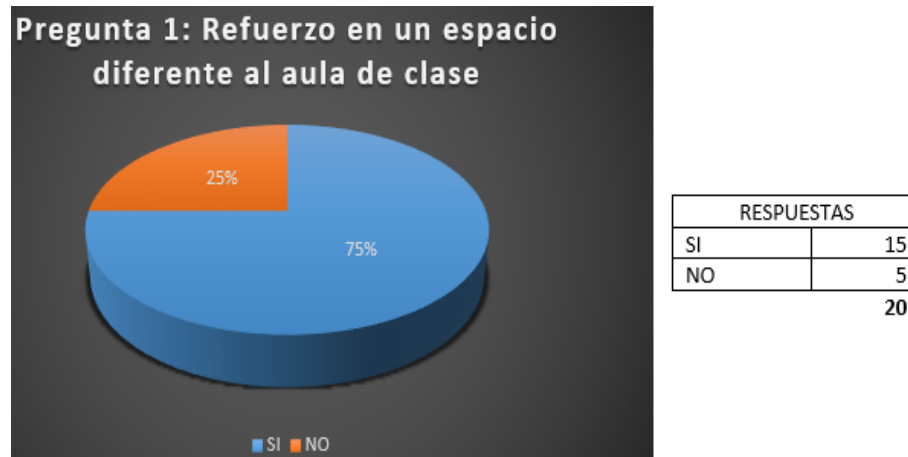


Figura 15 Gráfica estadística sobre refuerzo en un espacio diferente al aula de clase. Autoría propia 2020

Con respecto a la pregunta 1, se refleja que el 75% de los padres de familia están de acuerdo en permitir que sus hijos participen activamente en el refuerzo académico brindado en el proyecto APROBAR, fuera de su horario habitual de clase, sin ninguna obligación de tipo evaluativo con la institución, sino simplemente el interés particular de mejorar los procesos de aprendizaje en el área de matemáticas, con unas dinámicas virtuales no tradicionales.

Pregunta 6: ¿Cuenta con tiempo para brindar acompañamiento en las actividades académicas del estudiante?

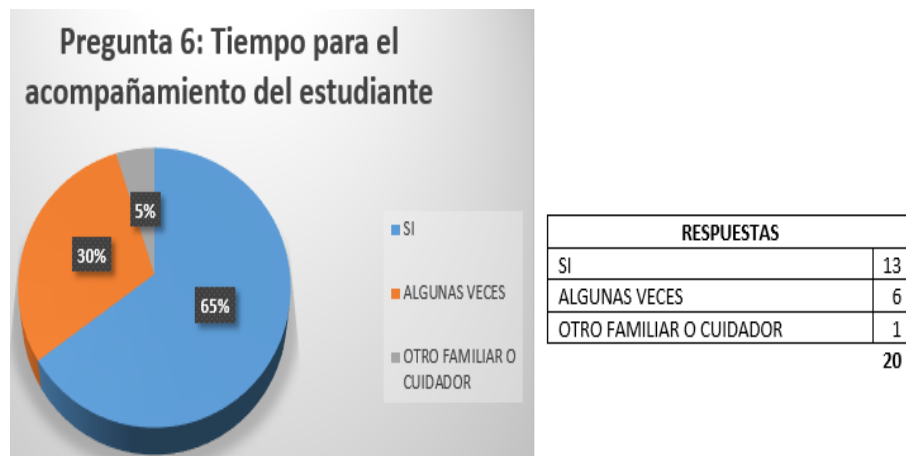


Figura 16 Gráfica estadística sobre el tiempo para el acompañamiento del estudiante. Autoría propia 2020

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Por último, con respecto a la pregunta 6, se logra evidenciar que el 65% de los padres de familia cuentan con tiempo suficiente para el acompañamiento parental en las actividades académicas a desarrollar en el grado segundo, demostrando que la aplicación y uso de recursos tecnológicos, son un incentivo para ampliar el aprendizaje y al mismo tiempo reforzar procesos matemáticos, poco aceptados por los estudiantes; de igual manera, se busca que el 35% de los estudiantes que no tienen un acompañamiento efectivo y constante de los padres de familia, puedan acceder a estos recursos didácticos y divertidos de manera asertiva y autónoma.

Capítulo 7. Conclusiones

Del presente trabajo de investigación, se concluye que el uso de los medios tecnológicos en la actualidad y con las condiciones atípicas presentadas durante el año 2020 e inicios del año 2021 con la emergencia sanitaria vivida en todo el mundo, la educación se ha visto en la obligación de reinventarse para no desconectar el vínculo académico entre la escuela y la familia, es allí, donde los recursos digitales se convierten de gran utilidad para avanzar en el aprendizaje de diversos contenidos, buscando estrategias para salir de lo tradicional, transformando las realidades sociales hacia un bienestar colectivo permitiendo el acceder a estas nuevas formas virtuales de presentar el conocimiento.

De igual modo se evidenció que las familias tuvieron la oportunidad de descubrir durante la emergencia sanitaria vivida a nivel mundial, diversos recursos tecnológicos y virtuales dirigidos desde sus hogares para continuar con sus procesos de aprendizaje y refuerzo en las matemáticas del proyecto APROBAR. Se observó que los estudiantes y familias muestran mucho interés por acercarse a las nuevas tecnologías, iniciando una exploración y clasificación de los objetos tecnológicos que tienen en casa para hacer posible el avanzar en sus procesos de aprendizaje, involucrando la estrategia “Aprende en casa”.

Se motiva a los estudiantes de grado segundo del proyecto APROBAR, a trabajar de manera distinta el refuerzo extraescolar de las matemáticas, planteando diversas estrategias de aprendizaje, enriquecidas por objetos tecnológicos, los cuales los involucran al descubrimiento de nuevos conocimientos mediados por las tecnologías de la información y la comunicación. Se dimensiona el gran papel del estudiante y del guía o maestro, para incentivar y provocar al

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

aprendiz, siendo este el protagonista esencial en la exploración de las matemáticas guiadas por recursos multimediales, los cuales amplían su conocimiento de las mismas.

El presentar las herramientas tecnológicas como parte innovadora de una nueva educación, potencia los procesos de aprendizaje en las matemáticas y los estilos de pensamiento analítico hacia la resolución de operaciones aritméticas; en la actualidad la tecnología y los objetos virtuales de aprendizaje hacen parte de la vida cotidiana de una u otra forma, de allí, se parte hacia el objetivo de conocer y brindar herramientas multimediales con buena pertinencia para el refuerzo del aprendizaje de las matemáticas, donde los estudiantes pueden avanzar de manera recreativa y divertida sus procesos matemáticos.

En relación con el nivel escolar y el rendimiento académico de los estudiantes, se puede evidenciar por medio de las encuestas aplicadas a los educandos de grado segundo de primaria, la gran aceptación que manifiestan de dar continuidad a su proceso pedagógico utilizando diversos recursos tecnológicos y a su vez el interés por aprender y reforzar los aprendizajes de los contenidos matemáticos de forma divertida e interactiva; por consiguiente, los niños se ven en la obligación de ser más autónomos para tener la oportunidad de avanzar en el conocimiento, expresando a través de diferentes estrategias virtuales sus habilidades matemáticas y tecnológicas.

También es cierto, que esta conclusión coincide con la gran importancia que tienen las ayudas educativas y los procesos de enseñanza y aprendizaje virtuales, donde la interacción con el recurso tecnológico va más allá de la simple explicación dada por el docente, transformándose así en una comunicación asertiva entre el aprendiz y los conceptos adquiridos en cada campo de formación, entablado así una relación entre el desarrollo de los procesos de pensamiento lógico matemático del estudiante, que aprende de forma didáctica orientado por el facilitador del

conocimiento, que en este caso es el maestro, mediante el uso del objeto tecnológico que brinda diversas estrategias para el aprendizaje.

Las tecnologías de la información y la comunicación se han incorporado de manera significativa a los niños y padres de familia de grado segundo del colegio Francisco Javier Matiz que hacen parte del proyecto APROBAR, lo cual ha facilitado que estas formen parte de su proceso de aprendizaje brindando así, una estrategia más para transmitir el conocimiento matemático y fortalecer sus procesos académicos en los estudiantes que hacen parte de este proyecto.

Recomendaciones

Hoy en día existen computadores, tabletas y celulares con una gran capacidad en el procesamiento de la información, que permiten realizar diversos ejercicios y actividades didácticas y pedagógicas, ampliando el conocimiento en los estudiantes, que en este caso es mediante la implementación del blog, con el fin de reforzar los conceptos matemáticos en el grado segundo; día a día los usos de estos recursos tecnológicos ayudan a que el aprendizaje en los estudiantes sea más atractivo y versátil. Por ello, en la implementación de este blog educativo “Mate-Tic” se visualizó transformar los aprendizajes matemáticos en grado segundo, de una forma tradicional a una forma más atractiva con un lenguaje más innovador y moderno.

De igual modo, se invita a los demás docentes que hacen parte del equipo del proyecto APROBAR en los grados primero, tercero, cuarto y quinto, que, en la participación de este proyecto y la implementación de la propuesta pedagógica, se sumen a proyectar estrategias que se salgan del aula tradicional y se encaminen hacia la innovación en la aplicación de los diversos recursos pedagógicos mediados por las TIC, para el refuerzo de las matemáticas y el fortalecimiento del proyecto APROBAR.

Referencias

- Alejandro, M. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas docentes*, (52), 43-58. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/dzJv3F1>
- Alsina, C. (1991). La matemática hermosa se enseña con el corazón. Universidad Politécnica de Catalunya. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/zibzSeQ>
- Avila, A. (2001). El maestro y el contrato en la teoría Brousseauiana. *Educación matemática*, 13(3). Referencia disponible en: <https://cutt.ly/6lUKbIY>
- Bustos, A., Román, M. (2011). La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las TIC en educación. *Revista Iberoamericana de evaluación educativa (España)*. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/yaxGtD5>
- Castañeda, E. (2016). Ampliación de la jornada escolar por medio de herramientas TIC. Universidad de la Sabana (Chía – Colombia). Referencia disponible en: <https://cutt.ly/zynAHF4>
- Castro, E., Castro, E., Olmo, A. (2002). Desarrollo del pensamiento matemático infantil. Departamento de didáctica de la matemática. Universidad de Granada. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/RIUZqob>
- Chamorro, M. (2011). La mejora del aprendizaje del área lógico-matemática desde el análisis del currículum de Educación Infantil. *Educatio Siglo XXI*, 29(2), 23-40. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/FzJGuSO>

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Cifuentes, J., Estrada, E., Flórez, T., Suárez, R. (2017). Incorporación de las TIC en las prácticas docentes en lenguaje y matemáticas: investigación – intervención en la institución educativa Las Peñas – Corozal. Universidad Santo Tomas (Sincelejo-Colombia).

Referencia disponible en: <https://cutt.ly/cynAvy9>

Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes: Estado del arte.

Santiago de Chile: CEPAL. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/YIMC70c>

Colmenares, A., Piñero, M. (2008). La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-

educativas. *Laurus*, 14(27), 96-114. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/1IM6UdA>

Corredor, M. Garzón, K. (2015). La integración de las TIC en los procesos de educación inicial como apoyo para el desarrollo del pensamiento crítico en los niños y niñas del colegio confraternidad de San Fernando, de la ciudad de Bogotá D.C. Fundación universitaria Los Libertadores (Bogotá – Colombia). Referencia disponible en:

<https://cutt.ly/YynABn1>

Cuartas, D., Osorio, C., Villegas, L. (2015). Uso de las TIC para mejorar el rendimiento en matemática en la escuela nueva. Universidad Pontificia Bolivariana (Medellín-

Colombia). Referencia disponible en: <https://cutt.ly/DynAfoM>

De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, (43), 19-58. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/vzJW9zt>

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

D'olivares Durán, N., Castebancho Cifuentes, C.L. (2015). Un acercamiento a los enfoques de investigación y tradiciones investigativas en educación. *Rev. Humanismo y Sociedad*, 3(1-2), 24-34. doi: 10.22209/rhs.v3n1.2a04

Garcés, L., Montaluisa, A., Salas, E. (2018, 21 de diciembre). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Anales de la Universidad Central del Ecuador*, 1(376). Referencia disponible en: <https://cutt.ly/JIUN5n6>

González, M. (2000). Modelos pedagógicos para un ambiente de aprendizaje con NTIC. Capítulo 2 en conexiones, informática y escuela.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México D.F., México: McGraw – Hill.

Lopez Escribano, C. (2014). Las Nuevas Tecnologías y la Educación Infantil. Universidad Complutense de Madrid (España). Referencia disponible en: <https://cutt.ly/0ynPVZu>

Marcilla de Frutos, C. (2013). Las TIC en la didáctica de las matemáticas. Universidad de Burgos (España). Referencia disponible en: <https://cutt.ly/uynPIjP>

MEN. (2016). Derechos básicos de aprendizaje en matemáticas segunda versión. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/elQgVd7>

Moya, A. (2009). Las nuevas tecnologías en la educación. *Revista digital innovación y experiencias educativas*, 24. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/KIMN4Uz>

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Naciones Unidas – CEPAL (2003). Los caminos hacia una sociedad de la información en

América Latina y el Caribe. Naciones Unidas, Santiago de Chile. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/rlU0BRx>

Negri, J. (2018). Las TIC, el nuevo método de enseñanza en el campo educativo. *Escritos en la facultad*, 14(147), 63-64. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/MIrgHU>

Olmedo, P. (2010). Implicaciones del desarrollo cognitivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el alumnado de 6 a 16 años. *Revista de psiquiatría y psicología del niño y del adolescente 2010*, 9(1): 1-10. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/WIEYJC6>

Orozco, J. (2016). Apropiación de recursos de visualización mediados por TIC, en el desarrollo de la competencia para resolver problemas matemáticos, de los estudiantes del grado 5° del colegio Manuel Cepeda Vargas I.E.D. J.T. Universidad Libre (Bogotá – Colombia). Referencia disponible en: <https://cutt.ly/gynAOmI>

Palomino, M., Rangel, J. (2015). Metodología para el desarrollo de materiales educativos audiovisuales basados en estilos de aprendizaje. *Enl@ce revista Venezolana de información, tecnología y conocimiento*, 12(2), 79-95. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/HIM1HGA>

Villalobos, F., Eury, J. (2015). Uso del blog educativo en procesos de aprendizaje de educación ambiental. *Revista de investigación*, 39(85), 115-137. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/clM8Vky>

Recursos multimediales para el fortalecimiento del aprendizaje matemático en estudiantes de grado segundo.

Yuni, J., Urbano, C. (2006). Técnicas para investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Volumen 2. Editorial Brujas. Córdoba Argentina. Referencia disponible en: <https://cutt.ly/bl1w2Br>

Zabalza, M. (2000). Diseño y desarrollo curricular octava edición. Universidad de Santiago de Compostela. Narcea ediciones. Madrid (España). Referencia disponible en: <https://cutt.ly/alW6JPZ>

Zambrano, J. (2012). Análisis multinivel del rendimiento escolar en matemáticas para grado cuarto de educación básica primaria en Colombia. Universidad del Valle (Colombia). Referencia disponible en: <https://cutt.ly/FynARJ4>

Zamorano Vargas, A. (2015). La práctica de la enseñanza de las matemáticas a través de las situaciones de contingencia. Universidad Autónoma de Barcelona (España). Referencia disponible en: <https://cutt.ly/IynAein>