

**DISEÑO DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA EL
FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO EN LOS
ESTUDIANTES DEL GRADO TERCERO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
COLEGIO SAN BARTOLOMÉ SEDE COMUNEROS EN LA CIUDAD DE
CÚCUTA**



Autores(as):

YILARI PAOLA YANES OCHOA

CARMEN NATALI BECERRA CUADROS

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

2017

**DISEÑO DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA EL
FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO EN LOS
ESTUDIANTES DEL GRADO TERCERO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
COLEGIO SAN BARTOLOMÉ SEDE COMUNEROS EN LA CIUDAD DE
CÚCUTA**



Autores(as):

YILARI PAOLA YANES OCHOA

CARMEN NATALI BECERRA CUADROS

Tutor:

Ing. José Liviston Mendoza Bejarano

Trabajo para optar por el título de Licenciatura en Pedagogía Infantil

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

2017

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Ciudad y Fecha

Dedicatoria

A las mujeres más importantes en mi vida:

A mi madre, por sus consejos, su esfuerzo, por estar presente en cada momento, por forjarme valores, por ser mi ejemplo a seguir, en especial por su amor incondicional.

A mi abuela, por su sabiduría, su dedicación, por compartirme sus experiencias, por el cariño que me brinda día a día.

A ellas les debo todo lo que soy.

Paola Yanes 8a

A mi madre por su ejemplo de lucha y esfuerzo.

A mi hermana por confiar en mí y brindarme su apoyo incondicional.

A mi hija quien ha sido el motivo más grande para lograr esta meta.

A mis abuelos por sus sabios consejos y por todo el amor que me han brindado.

Natali Becerra

Agradecimientos

Principalmente a Dios por acompañarnos y guiarnos a lo largo de la carrera, por darnos la sabiduría necesaria para realizar satisfactoriamente este proyecto, también por llenarnos de fortaleza en los momentos de debilidad para superar los obstáculos que se nos presentaron.

A la Universidad de Pamplona y todo su personal de trabajo, por brindarnos los espacios adecuados y las herramientas en nuestra etapa como estudiantes para lograr culminar nuestra formación profesional.

Al cuerpo docente, especialmente al del programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil, por compartirnos todos sus conocimientos y experiencias, con las cuales fue mucho más fácil llegar hasta este punto y cumplir nuestra meta.

Gracias a nuestro tutor, el ingeniero José Liviston Mendoza Bejarano, por su paciencia, dedicación, motivación y por alentarnos en cada asesoría a ser las mejores. Fue un privilegio contar con su colaboración. Gracias a él fue fácil lo difícil.

Gracias a la Institución Educativa Colegio San Bartolomé sede Comuneros, por permitirnos aplicar los instrumentos para recopilar la información requerida en el diseño de esta nueva propuesta de trabajo con los niños.

Y para finalizar, gracias a todas aquellas personas que fueron claves en nuestro proceso de formación como docentes y en la realización de este proyecto.

Resumen

En la presente investigación se propone un objeto virtual de aprendizaje que contribuya al fortalecimiento del pensamiento numérico, específicamente en los temas “problemas combinados” y “multiplicación por una y dos cifras”. La metodología se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo. La población estuvo representada por 105 estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Colegio San Bartolomé en la sede N° 33 Comuneros; se empleó una muestra intencional, no probabilística, constituida por 34 estudiantes pertenecientes al grupo de 3°B”. Para recopilar información se aplicó a los estudiantes un cuestionario a manera de prueba diagnóstica, conformado por 20 ítems, organizados en 4 secciones (sumas llevando, restas prestando, problemas combinados y multiplicación), con el fin de identificar los conocimientos previos y dificultades presentes en el grupo 3°B” en cuanto a pensamiento numérico. También se realizó una lista de chequeo con el propósito de verificar la metodología y el tipo de herramientas tecnológicas que el docente utiliza para ejecutar estas temáticas. Con base en los resultados obtenidos se elabora un objeto virtual de aprendizaje (OVA) “*Jugando con los números*”, como una alternativa viable para fortalecer el pensamiento numérico con miras al mejoramiento del rendimiento académico de los educandos. Este OVA se diseñó en Adobe Flash Cs6, integrando imágenes animadas, sonidos y actividades interactivas que facilitan la comprensión de los conceptos.

Palabras clave: pensamiento numérico, estrategias didácticas, herramienta tecnológica, objeto virtual de aprendizaje, rendimiento académico.

Abstract

In this research a virtual learning object is proposed that contributes to the strengthening of numerical thinking, specifically in the topics "combined problems" and "multiplication by one and two figures". The methodology was developed under a descriptive quantitative approach. The population was represented by 105 students from the third grade of the Colegio San Bartolomé Educational Institution at No. 33 Comuneros; an intentional, non-probabilistic sample was used, consisting of 34 students belonging to the group of 3 "B". To collect information, a questionnaire was applied to students as a diagnostic test, consisting of 20 items, organized into 4 sections (sums carrying, subtracting loans, combined problems and multiplication), in order to identify previous knowledge and difficulties present in group 3 "B" in terms of numerical thinking. A checklist was also made with the purpose of verifying the methodology and type of technological tools that the teacher uses to execute these topics. Based on the results obtained, the application of the virtual learning object (OVA) "Playing with the numbers" is confirmed as a viable alternative for the improvement of the academic performance of the students. This OVA was designed in Adobe Flash Cs6, integrating animated images, sounds and interactive activities that facilitate the understanding of the concepts.

Key words: numerical thinking, didactic strategies, technological tool.

Introducción

En el presente estudio se expone la importancia de modificar las metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas, incorporando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) por medio de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para niños que cursan el grado de tercero de básica primaria, con el fin fortalecer el pensamiento numérico, especialmente en los criterios de problemas combinado y ejercicios de multiplicación por una y dos cifras.

Este proyecto está dirigido principalmente a los estudiantes y sirve como herramienta de apoyo para los docentes; se estructura de la siguiente forma, en el primer capítulo denominado “Problema”, se expone la problemática encontrada en la institución educativa colegio San Bartolomé, este capítulo está conformado por el planteamiento del problema, la formulación del problema, objetivo general, objetivos específicos y justificación.

En el segundo capítulo “Marco referencial” se presenta una investigación que guarda relación con el tema objeto de estudio y las estrategias empleadas como diseño e implementación de un objeto virtual de aprendizaje con respecto al ámbito educativo y las respectivas normas y/o leyes que soportan lo anteriormente mencionado, allí podemos encontrar antecedentes internacionales, antecedentes nacionales, antecedentes regionales, marco teórico, marco conceptual, marco contextual y marco legal.

El tercer capítulo “Marco metodológico” se determina la naturaleza del proyecto por medio de: el diseño de investigación, el tipo de investigación, la población y muestra, técnica e instrumentos; para el desarrollo de la investigación. El cuarto capítulo “Resultados”, se expone el análisis de los resultados obtenidos tras la aplicación de los

instrumentos, este está constituido por cuestionario, (sumas llevando, restas prestando, problemas combinados, multiplicaciones), el respectivo análisis, la lista de chequeo y el análisis general.

En el quinto capítulo llamado propuesta pedagógica “Jugando con los números” se desarrolla la propuesta, la cual incluye introducción, objetivo general, objetivo específico, justificación, metodología, fundamento pedagógico, implementación de la herramienta, lineamientos de acceso a la herramienta adobe flash Cs6.

Para analizar se realizan las conclusiones, las recomendaciones para la institución educativa, el docente del curso, para la universidad y la respectiva referencia utilizada en el desarrollo de este proyecto.

Tabla de Contenido

Introducción	8
Capítulo I: El Problema	15
Planteamiento del problema	15
Formulación del problema	18
Objetivos	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos	19
Justificación	19
Capítulo II: Marco Referencial	23
Antecedentes Internacionales	23
Antecedentes Nacionales	26
Antecedentes Regionales	29
Marco Teórico	30
Marco Conceptual	33
Marco contextual	36
Marco legal	37
Capítulo III: Marco Metodológico	41
Tipo de Investigación	41

	11
Diseño de la investigación	42
Población y muestra	42
Técnicas e instrumentos	43
Validez y confiabilidad de los instrumentos	45
Validez	45
Confiabilidad	46
Capítulo IV: Resultados	47
Cuestionario	47
Sumas llevando	48
Resta prestando	50
Problemas Combinados	52
Multiplicaciones	54
Análisis	56
Lista de chequeo	57
Análisis General	60
Capítulo V: Propuesta pedagógica “Jugando con los Números”	62
Introducción	62
Objetivos	64
Objetivo general	64
Objetivos específicos	64

	12
Justificación	64
Metodología	66
Fundamento pedagógico	67
Implementación de la herramienta tecnológica	69
Lineamientos de acceso a la Herramienta Adobe Flash Cs6	72
Conclusiones	73
Recomendaciones	74
Referencias	75

Lista de tablas

Tabla 1. Sistematización de variables	40
Tabla 2. Análisis de resultado de números enteros en ejercicios de suma.	48
Tabla 3. Análisis de resultado de números enteros en ejercicios de restas prestando.	50
Tabla 4. Análisis de resultado de números enteros en ejercicios de problemas combinados.	52
Tabla 5. Análisis de resultado de números enteros en ejercicios de multiplicación.	54
Tabla 6. Análisis general del cuestionario.	56
Tabla 7. Nivel de Aplicabilidad.	58
Tabla 8. Análisis Lista de Chequeo.	58
Tabla 9. Presentación del OVA.	69
Tabla 10. Desarrollo de los temas.	70
Tabla 11. Lineamientos de Acceso.	72

Lista de gráfica

Gráfica 1. Análisis de resultados en ejercicios de sumas llevando.	48
Gráfica 2. Análisis de resultados en ejercicios de restas prestando.	50
Gráfica 3. Análisis de resultados en ejercicios de problemas combinados.	52
Gráfica 4. Análisis de resultados en ejercicios de multiplicación.	55

Capítulo I: El Problema

Planteamiento del problema

En este primer acercamiento al tema se busca exponer la creencia que las matemáticas son para quienes poseen un nivel de inteligencia superior, lo cual hace que la mayoría de los estudiantes asuman una actitud de frustración en estas clases, incluso en algunos casos el docente no disfruta de enseñar esta área, esto se debe también a la falta de profesores especializados con bases pedagógicas que implementen nuevas estrategias con las que se pueda lograr que esta materia resulte atractiva y fácil de aprender para los educandos.

Esta problemática se torna realmente preocupante si se tiene en cuenta que las matemáticas abarcan gran parte de la vida diaria, donde frecuentemente se debe poner en práctica operaciones básicas, además se hace uso de la lógica para el análisis y solución de problemas. El rechazo de muchos estudiantes hacia esta área, ha sido uno de los tópicos que ha despertado interés en realizar esta investigación.

Las pruebas SABER son pruebas objetivas aplicadas de manera censal, a los estudiantes de los grados 3º, 5º y 9º de educación básica; las cuales permiten evaluar si se están alcanzando o no los objetivos y competencias establecidas, orientadas por los estándares básicos de competencias, expedidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

En un estudio realizado por la Secretaria de Educación Nacional (2014) se destaca entre los resultados presentados que para el grado tercero, los promedios del sector privado fueron más altos que los del sector oficial tanto en Bogotá como en Colombia en los años 2012 y 2013 en Lenguaje y Matemáticas. Esta tendencia es similar para el caso de Cúcuta

en donde los colegios privados obtienen promedios más altos que los oficiales. Los resultados en Matemáticas y Lenguaje para el sector oficial presentan cambios mínimos entre 2012 y 2013 con una leve mejoría en esta segunda área.

Con referencia a lo anterior se sintetiza un balance acerca de los aspectos en los que se mejoró y en lo que es necesario mejorar en las pruebas ICFES SABER 3°. Para el área de matemáticas se presentó un promedio ligeramente más bajo y mayor porcentaje en satisfactorio y mínimo (niveles de desempeño). En cuanto a los aspectos por mejorar se propone fortalecer los conocimientos relacionados con la suma y multiplicación, la comparación de figuras planas, el trabajo sobre ordenamiento numérico y la resolución de problemas con dos operaciones.

Por otra parte, la Secretaría de Educación Departamental en desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad presenta un análisis e interpretación de resultados de las pruebas SABER tercero aplicadas en el Departamento. En la prueba de matemáticas en el año 2015 se destacan los municipios de Villa Caro, Herrán, San Calixto, La Playa, Arboledas, El Carmen, Mutiscua, Hacarí, Lourdes, Pamplona, San Cayetano, Sardinata y Cáchira donde se registra un porcentaje superior al 70% en los niveles satisfactorio y avanzado; mientras que, los municipios de Puerto Santander, El Zulia, Santiago y Gramalote presentan una proporción del 50% en los niveles mínimo e insuficiente.

Como consecuencia de esto en el área de matemáticas el 39% de los estudiantes se ubican en los niveles de desempeño mínimo e insuficiente, por debajo de la proporción nacional que registra el 47%. Se interpreta un comportamiento ligeramente superior al nacional 28% en satisfactorio y 33% en avanzado frente al 26% y 27% respectivamente. (Berbesí & Carrillo, 2015)

De la misma manera en la institución educativa Colegio San Bartolomé se efectúa anualmente el análisis de los resultados obtenidos en las pruebas Saber. Por lo tanto se tomó como muestra el desempeño de los estudiantes del grado tercero en las pruebas aplicadas en el pasado año en el área de matemáticas; en la cual se observa que el 42% de los estudiantes están ubicados entre los niveles insuficiente y mínimo distribuyéndose en 15% y 27% respectivamente, mientras que el 33% se encuentra en un nivel satisfactorio y el 25% en un nivel avanzado. En conclusión el promedio de la institución educativa es similar al puntaje promedio de los establecimientos educativos de la entidad territorial certificada donde está ubicado. (ICFES, 2016)

Durante el Proceso de Investigación Formativa (PIF) en la institución educativa Colegio San Bartolomé sede Comuneros, en el grado tercero de básica primaria con niños entre 9 y 10 años de edad, se evidenció a través de la observación no participante, que los estudiantes presentan falencias en el aprendizaje de las matemáticas, porque la metodología utilizada por el docente es tradicional, la explicación de la temática se da de forma oral, utilizando el tablero como herramienta para la realización de ejercicios y formulas básicas de las matemáticas; por lo cual los estudiantes son agentes pasivos que transcriben los ejercicios del tablero al cuaderno dejando vacíos e incógnitas en cuanto a los procesos y conocimientos matemáticos, debido a esto los resultados son deficientes en los trabajos en clase, las evaluaciones y tareas.

Así mismo, la implementación de nuevas estrategias pedagógicas que involucren las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los educandos, no se ha realizado de manera satisfactoria; las clases continúan siendo abordadas de una forma ambigua y magistral, en las que reina la memorización de términos, sin permitir que los estudiantes pongan en

práctica sus conocimientos previos para entender aún más lo que están aprendiendo, manteniéndose vigente la idea de llenar el tablero de números para luego transcribirlos al cuaderno, sin efectuarse en los educandos un aprendizaje significativo.

Ahora bien, no se pretende enseñar a los niños simplemente a usar las herramientas tecnológicas, teniendo en cuenta que han nacido en una era en la que la mayoría de personas tienen a su alcance, por lo menos, un celular inteligente, es decir, en la actualidad, resulta más fácil para los estudiantes hacer uso de las TIC, que en años anteriores. Los niños han crecido inmersos en el mundo de la tecnología, mientras que los adultos han tenido la necesidad de adaptarse. Sin embargo, cuando un docente se encasilla en realizar ejercicios únicamente repetitivos en el tablero, sin hacer uso de las TIC, los estudiantes terminaran adoptando la creencia de que las matemáticas son aburridas y difíciles.

Formulación del problema

¿Cómo el diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje contribuye a fortalecer el pensamiento numérico, en los estudiantes del grado tercero de la institución educativa Colegio San Bartolomé sede Comuneros en la Ciudad de Cúcuta?

Objetivos

Objetivo general

Proponer el diseño de Objeto Virtual de Aprendizaje para el fortalecimiento del pensamiento numérico en los estudiantes del grado tercero de la institución educativa Colegio San Bartolomé sede Comuneros en la Ciudad de Cúcuta

Objetivos específicos

Identificar los conocimientos básicos sobre pensamiento numérico que poseen los estudiantes del grado tercero de la institución educativa Colegio San Bartolomé.

Determinar la metodología que aplica el docente en el área de matemáticas para la enseñanza del pensamiento numérico en los estudiantes del grado tercero de la institución educativa Colegio San Bartolomé.

Elaborar un Objeto Virtual de Aprendizaje que contribuya al fortalecimiento del pensamiento numérico en estudiantes de tercer grado de la institución educativa Colegio San Bartolomé.

Justificación

Los motivos por los cuales se lleva a cabo esta investigación es contribuir al fortalecimiento del pensamiento numérico como eje primordial en el desarrollo intelectual y el razonamiento lógico, los beneficios de este tipo de pensamiento cooperan a un desarrollo integral y eficiente en muchos aspectos, de igual manera a la consecución de metas y logros personales, con ello al éxito profesional en esta era globalizada donde se requiere ser competente en los diferentes campos de acción a ejecutar o laborar.

En este sentido, el docente debe proporcionar al niño una orientación general sobre la matemática, con el objetivo de facilitar y orientar su aprendizaje apoyado en las nuevas tecnologías; no solamente en el área de informática se hace uso de las TIC, estas se prestan para ser utilizadas en cualquier área del conocimiento, como lo son las matemáticas, permitiéndole al estudiante que plantee y resuelva problemas de su vida cotidiana

manipulando medios tecnológicos y de esta manera modificar la metodología tradicional a la que están acostumbrados los docentes.

Resulta oportuno tener en cuenta que los métodos implementados por el docente permiten fomentar el desarrollo integral del educando, por lo tanto la metodología de enseñanza se considera una herramienta esencial para el desarrollo de las habilidades y destrezas que el niño construye en su ámbito escolar. Caballero (2009) afirma que “la metodología propone formas de estructurar los pasos de las actividades didácticas de modo que orienten adecuadamente el aprendizaje del educando”. Citado por (Mejía, 2011)

De igual forma es importante tener en cuenta que la didáctica juega un papel fundamental en la práctica docente porque permite aplicar diversas estrategias para organizar de manera adecuada y coherente el trabajo con los niños, utilizar los recursos didácticos pertinentes a cada experiencia, las estrategias e instrumentos para evaluar. Sin olvidar que la metodología y la didáctica cumplen un trabajo mancomunado en el diseño de actividades pedagógicas e innovadoras en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En la sociedad moderna, en la que el desarrollo tecnológico ha experimentado un crecimiento sustancial, es imprescindible el conocimiento de las Matemáticas, sin embargo, la experiencia pone en manifiesto que su adquisición genera dificultades para los escolares, y no sólo para aquellos que presentan un bajo rendimiento generalizado, sino para algunos que presentan un alto rendimiento en otras materias.

En relación a esto Barbero (2001) plantea una serie de factores entre los que destacaríamos los métodos de enseñanza, las motivaciones, los hábitos de estudio, las actitudes de los estudiantes, identificando la posible incidencia que tienen en el rendimiento

de las Matemáticas. Es de gran importancia hacer uso de las TIC en el aula de clase para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Actualmente, desde antes de los dos años de edad los niños ya han estado en contacto con un celular inteligente o con una tablet. Es así que, con este cambio del entorno, se ha hecho necesario utilizar métodos de enseñanza para que los niños desarrollen sus habilidades, a través del aprendizaje lúdico, basado en su descubrimiento y experiencia que, como individuo, percibe del entorno favorable y ecológico que lo rodea. (Liceo CampoVerde, 2017)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen una influencia cada vez mayor en la forma de comunicarse, el aprendizaje y la vida. Se considera que las TIC ayudan a lograr el acceso universal a la educación y mejoran la igualdad y la calidad de la misma; también contribuyen al desarrollo profesional de los docentes y a la mejora de la gestión, la gobernanza y la administración de la educación, siempre y cuando se apliquen las políticas, las tecnologías y las capacidades adecuadas. (UNESCO, 2015)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han tomado un papel importante para la sociedad actual, son utilizadas para la ejecución de múltiples actividades. Estas nos ofrecen diversos recursos de apoyo a la enseñanza como: material didáctico, entornos virtuales, internet, blogs, foros, chat, mensajerías, videoconferencias entre otros canales de comunicación y manejo de información. Por ello la importancia de ser aplicadas en el aula de clase como estrategia motivadora que permita desarrollar habilidades y destrezas comunicativas entre docente y estudiante, promoviendo el aprendizaje significativo, activo y flexible.

La implementación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) es una alternativa innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso de esta herramienta despierta en el niño la curiosidad y el espíritu investigativo contribuyendo al desarrollo íntegro del estudiante, facilitando el trabajo cooperativo y la adquisición de un aprendizaje basado en nuevas estrategias, siendo el docente un mediador entre el educando y el conocimiento.

El presente trabajo de investigación se enfocará en diseñar un Objeto virtual de aprendizaje (OVA), como estrategia didáctica que responda a los requerimientos actuales en los procesos de enseñanza de los estudiantes del grado tercero de la institución educativa Colegio San Bartolomé, aprovechando de esta manera los medios tecnológicos disponibles, de tal manera que se garantice la calidad del aprendizaje con actividades significativas y contextualizadas, con este método se busca dar solución a las necesidades evidenciadas con respecto al área de matemáticas.

Capítulo II: Marco Referencial

A continuación se presentan los antecedentes internacionales, nacionales y regionales que guardan relación con el objeto de estudio de la presente investigación. Adicional a esto se da a conocer el marco teórico, marco conceptual, marco contextual y el marco legal bajo el cual se fundamenta esta propuesta de investigación.

Antecedentes Internacionales

De acuerdo con Téliz (2015) en el artículo titulado: *Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas. Estudio de las opiniones y concepciones de docentes de educación secundaria en el departamento de Artigas*, se destacó una contradicción entre lo que los docentes piensan (sus concepciones y opiniones) y lo que declaran hacer (sus prácticas). Presentan una visión positiva sobre el uso de las TIC en las prácticas de enseñanza y señalan aspectos vinculados a diferentes dimensiones del quehacer docente que hacen a una buena práctica de enseñanza de la Matemática. Sin embargo, se constató que las TIC no eran integradas y existía un escaso uso didáctico de las mismas.

Este hecho parece determinar que a pesar de la importancia que tiene el uso de las TIC en el proceso de enseñanza, específicamente de las matemáticas, la incorporación de estas no se lleva a cabo de manera eficiente, por lo cual los estudiantes no aprovechan al máximo estas herramientas para lograr mayor apropiación de los conocimientos adquiridos. Por lo tanto, este artículo motiva al diseño de nuevas estrategias basadas en el uso de las TIC para incentivar a los docentes a incorporar herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas.

Etxeberria y Murgiondo (2014) en el artículo de investigación titulado: *Aprendizaje de las matemáticas mediante el ordenador en educación primaria*, se inserta dentro del campo de implantación y uso de las TIC como medio de aprendizaje en la Educación Primaria. Con objeto de mejorar el aprendizaje de las matemáticas por parte del alumnado, la Federación de Ikastolas del País Vasco (Cooperativa de centros privados concertados con el Gobierno Vasco) crearon el Programa Ikasys para introducir el ordenador en el aprendizaje de las matemáticas y desde entonces se está implantando, gradualmente, en los centros escolares pertenecientes a la citada Federación.

El programa Ikasys, es un sistema para que cada estudiante aprenda con su ordenador. Es un conjunto que une tres elementos: herramientas informáticas (hardware), aplicaciones informáticas (software) y estrategias curriculares (contenidos). Entre sus funciones cabe destacar las de ejercitar al alumnado en diversos procedimientos del aprendizaje (cálculo, resolución de problemas, entre otros), memorizar diversos contenidos del aprendizaje, desarrollar la comprensión y trabajar de forma autónoma y personalizada en base a las capacidades, nivel y ritmo de aprendizaje de cada cual. Para la evaluación del mismo se ha optado por la complementariedad metodológica integrando procedimientos cuantitativos y cualitativos.

Entre estos, cabe destacar que los alumnos que han participado en el programa han obtenido en todos los cursos analizados (2º, 4º y 6º de primaria) resultados superiores a aquellos que no han participado, aunque varían en función de la competencia evaluada.

Basadas en este aporte investigativo, se reafirma el propósito de aplicar nuevos métodos que integren herramientas innovadoras, ubicando a los educandos en un ambiente virtual de aprendizaje para lograr que las clases se salgan de la rutina y sean más agradables para

ellos, facilitando la comprensión y el desarrollo de las temáticas que vayan a abordar, teniendo la oportunidad de trabajar cada uno en su computador.

En un mismo orden de ideas, Riveros (2015) en el artículo titulado: *El uso del aula virtual como herramienta para la enseñanza de la matemática*, se plantea que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se han venido incorporando en todas las áreas de la sociedad y por ende su inclusión en la educación, ellas viabilizan la creación de un nuevo espacio social-virtual para las interrelaciones humanas, éste entorno posibilita nuevos procesos de aprendizaje y transmisión del conocimiento a través de las redes modernas de comunicaciones. La presente investigación de carácter cualitativo con base en la indagación documental y la revisión bibliográfica de las propuestas de distintos autores tiene como propósito establecer algunos criterios sobre el uso del aula virtual como herramienta para la enseñanza de la matemática.

Entre los resultados se mencionan: 1) La enseñanza de la matemática en forma virtual mejora el aprendizaje de la matemática debido a que los alumnos observan, comprenden los contenidos, desarrollan habilidades y destrezas psicomotoras. 2) Una estrategia metodológica para la enseñanza de la matemática empleando el sistema virtual puede permitir la orientación del aprendizaje de parte de los docentes en esta importante temática.

Este artículo es un gran aporte para esta investigación teniendo en cuenta que está encaminada a la implementación de las TIC, las cuales permiten que el estudiante comprenda lo que está aprendiendo de una manera innovadora, esto ayuda a mantener la concentración para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Antecedentes Nacionales

Franco (2010) desarrolló un proyecto titulado *Las TIC como herramienta potenciadora para el desarrollo del pensamiento espacial y sistema geométrico en el aula infantil, en los niños de preescolar del colegio Juan Bautista Migani de Florencia Caquetá*, cuyo objetivo es la implementación de un software educativo lúdico, de una manera interactiva y amena para facilitar el desarrollo del pensamiento espacial y sistema geométrico en el aula infantil.

Se obtuvo como resultado que los niños mostraban gran motivación y gusto al desarrollar cada actividad, observándose un mayor desarrollo en cuanto al pensamiento espacial y sistema geométrico tema objeto de investigación, pues estas se ajustaron a la edad e intereses de los niños, de igual forma como aspecto muy importante se relaciona el interés y habilidad que mostraron los niños en lo relacionado con las actividades en el PC.

Los resultados obtenidos en este proyecto permiten a otros investigadores especialmente a los relacionados con el tema, plantear nuevas propuestas didácticas para mejorar el desarrollo de las competencias no solo en matemáticas sino en las distintas áreas de trabajo articulado las tic a este proceso. Es interesante resaltar que se debe tener en cuenta aspectos relevantes a la hora de planear las actividades que serán aplicadas, ya que estas deben motivar y despertar el interés en los educandos.

Por otra parte, Córdoba; Herrera y Restrepo (2013) realizaron un trabajo de investigación titulado *Impacto del uso de objetos de aprendizaje en el desempeño en matemáticas de estudiantes de grado noveno*; tiene como objetivo principal realizar un estudio comparativo que buscaba determinar el impacto de los Objetos de Aprendizaje (OA) en el desempeño académico, en términos del rendimiento (calificación) en diferentes test con estudiantes de grado noveno. Las muestras corresponden a estudiantes de dos

instituciones educativas ubicadas en el municipio de Medellín y en el municipio de Duitama. En la primera muestra se intervino la clase de matemáticas con OA y en la segunda no hubo intervención.

Los resultados de los test se analizaron de manera cuantitativa y mostraron que las tecnologías en sí mismas y el uso de ellas por parte de los docentes, no generan una mejora significativa en el aprendizaje de las matemáticas que se vea reflejada en el desempeño académico de los estudiantes si no existe un acompañamiento permanente y un proceso de cambio en sus prácticas docentes.

Este hecho parece determinar que no solo es necesario la implementación de las TIC como estrategia pedagógica, sino que hace falta el acompañamiento de un docente capacitado que oriente y guíe las clases de forma dinámica e integral, es decir que tome en cuenta al estudiante como ente principal y activo en el proceso de enseñanza aprendizaje, para obtener resultados satisfactorios en el rendimiento académico de los educandos.

En consecuencia, Martínez, Velásquez y Sierra (2015) desarrollaron el siguiente trabajo de investigación: *Software Educativo Ludo– Pedagógico para Solucionar Problemas en la Enseñanza y Aprendizaje de las tablas de multiplicar con estudiantes del grado tercero de la institución educativa técnica la integrada sede barrio nuevo del municipio de san Pablo sur de Bolívar*. Presenta como objetivo principal mejorar deficiencias en el área de matemáticas, donde lo lúdico y lo pedagógico se unifican para llegar a los niños de forma interesante, atractiva y así formar esquemas mentales. Al finalizar el proyecto se obtuvo que los estudiantes participaron casi en su totalidad y sintieron el goce en las actividades y talleres que se organizaron, despertando en los estudiantes un espíritu motivante, participativo y creativo.

Por último, Olivares, Taboada y Chaparro (2015) en este artículo titulado *diseño y construcción de un objeto virtual de aprendizaje, como estrategia para fortalecer la comprensión del concepto de fracción en los estudiantes de grado octavo del colegio saludcoop sur IED*, plantea como finalidad diseñar y crear un OVA con apoyo de diferentes herramientas Web 2.0 que permita una verdadera mediación pedagógica, posibilitando que los estudiantes del grado octavo desarrollen competencias, para solucionar situaciones cotidianas donde se involucre el concepto de fracción.

Como resultado se obtiene que la implementación de un OVA como herramienta didáctica, fue apropiada para dar solución al problema del manejo, apropiación y aplicación del concepto de fracción por parte de los estudiantes, y a su vez, el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias para obtener mejores desempeños; puesto que permite crear y/o implementar e integrar varias herramientas web 2.0 con fines educativos, concretando y evidenciando los objetivos y actividades propuestas y despertando el interés, la creatividad e innovación tanto del estudiante como del docente.

Sin duda es evidente que los estudiantes se sienten motivados y prefieren que estos temas que les parece complejos, se desarrollen haciendo uso de herramientas didácticas e interactivas de origen informático y tecnológico, por lo tanto es indispensable crear actividades divertidas, llamativas e innovadoras y sobre todo que sean significativas y aporten a la resolución de problemas en su vida cotidiana, articulando este aprendizaje con herramientas tecnológicas.

Antecedentes Regionales

Este trabajo de investigación desarrollado por Tiria, Jaimes y Jaime (2017) titulado *Herramienta Virtual de Aprendizaje “constructor” para el fortalecimiento en la resolución de problemas matemáticos*, propone una herramienta virtual de aprendizaje sobre estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa San Bartolomé evidenciándose como variable independiente la resolución de problemas matemáticos y como variable dependiente la herramienta virtual constructor por lo cual es novedosa porque a través de ella se le da solución a la problemática planteada en la investigación.

Se concluye mediante esta investigación que los estudiantes de grado quinto presentan bajo nivel en la resolución de problemas matemáticos, específicamente en la interpretación y razonamiento; por otro lado se evidenció que el docente emplea pocas estrategias pedagógicas para la enseñanza de la matemática.

Esta investigación sirve de insumo para este proyecto teniendo en cuenta que es muy reciente, siendo realizada durante el año en curso, citando leyes, autores y conceptos que pueden ayudar a soportar este trabajo para darle mayor credibilidad e impacto. Además, contribuye en la orientación para el diseño de un OVA, lo cual será una herramienta de fácil manejo, para que los estudiantes puedan sacarle el mayor provecho.

Marco Teórico

Pensamiento Numérico

De acuerdo con Piaget (1973) todo pensamiento surge de acciones y los conceptos matemáticos tienen su origen en los actos que el niño lleva a cabo con los objetos y no en los objetos mismos, de tal manera que los actos comienzan a ser interiorizados dando lugar a un conocimiento práctico. El pensamiento numérico en el niño se debe fortalecer por medio de objetos acordes a su proceso de desarrollo cognitivo, para que él tenga la oportunidad de construir su propio conocimiento y lo lleve a la práctica para resolver los problemas de la vida diaria.

Asimismo, McIntosh como se citó en los Lineamientos Curriculares (1998) define el pensamiento numérico como “la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación de usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y las operaciones”.

Metodología educativa

Se hace necesario mencionar que las metodologías educativas, son aquellas que indican al docente las herramientas, métodos o técnicas de enseñanza que se pueden utilizar teniendo en cuenta las características del grupo y del contexto en general para introducir un tema, para afianzar un tema dado, para motivar, darle sentido al conocimiento, evaluar, analizar capacidades y dificultades en los estudiantes etc. Por otra parte esta metodología le indica al estudiante los elementos que habrá que disponer para obtener el conocimiento,

procesos, pasos a seguir, métodos, técnicas o formas de hacer algo. Para este tipo de instrumentos el alumno conocerá, comprenderá o aplicará un proceso claro, es decir, que le llevarán a un resultado sí lo sigue de manera correcta. (DelGallego, 2014)

En la actualidad, surge la necesidad de desarrollar habilidades matemáticas para resolver situaciones, puesto que los números son parte esencial de nuestra vida cotidiana. El desarrollo de esta inteligencia depende de la estimulación recibida, por esto es necesario incentivar al niño desde temprana edad a que despierte el interés por las “ciencias exactas”, teniendo en cuenta su ritmo de aprendizaje. Esta estimulación debe ser creativa, divertida y lo más importante de manera significativa.

Las escuelas de este siglo deben preparar a las nuevas generaciones para el cambio y la innovación; por tanto las aulas requieren una dinámica más fluida hacia la innovación, preparando a los alumnos para entender la obsolescencia; instruirlos para el error, es decir, preparar a las nuevas generaciones a que cometan errores como parte del quehacer humano. (Sánchez, 2001)

Tecnologías de la Información y la Comunicación

De acuerdo con Coll y Monereo (2011) “Las Tic, han sido siempre en sus diferentes estados de desarrollo instrumentos para pensar, aprender, conocer, representar y transmitir a otras personas y otras generaciones los conocimientos adquiridos”. Las TIC están transformando la educación tanto en la forma de enseñar como de aprender y por supuesto el rol del maestro y del estudiante, dado que el docente deberá cambiar su metodología y

asumir su función de facilitador del aprendizaje en sus estudiantes ayudando a construir un aprendizaje significativo.

De la misma forma Pontes (2005) afirma que “El uso educativo de las TIC fomenta el desarrollo de actitudes favorables al aprendizaje de la ciencia y la tecnología (...), el uso de programas interactivos y la búsqueda de información científica en Internet ayuda a fomentar la actividad de los alumnos durante el proceso educativo, favoreciendo el intercambio de ideas, la motivación y el interés de los alumnos por el aprendizaje de las ciencias.”

Por otra parte el docente que va usar las TIC debe asumir una posición abierta a la transformación y avanzar de manera paralela a ésta en su autoformación con respecto a las nuevas exigencias de la sociedad, no solo a nivel tecnológico e informático, sino en las tres dimensiones del conocimiento: cognitiva, procedimental y actitudinal. (Alvarez, 2015)

Bajo esta perspectiva Poole (2004) plantea que existen una serie de capacidades y características fundamentales que un profesor debería tener en este nuevo ambiente informatizado. Se hace necesario que el docente posea una variada gama de experiencias con respecto al uso de las TIC, es decir, que sepa utilizar software de productividad y educativo, Internet, entre otros, para que conozca qué necesita y qué problemas puede resolver, con el objeto de promover situaciones de aprendizaje favorables y estimulantes para sus alumnos.

Objeto Virtual de Aprendizaje

La identidad sobre Objeto de Aprendizaje parece ser atribuida a Hodgins (1992), quien desarrollo un concepto en torno a la fragmentación de contenidos para facilitar y dinamizar el aprendizaje de forma sencilla, pero que a su vez permitiera avanzar en la construcción de otros aprendizajes más complejos y de mayor proyección.

Los OVA se enmarcan dentro de los propósitos de las herramientas tic, las cuales están produciendo cambios en las formas de enseñanza y aprendizaje, en la forma en que los profesores y aprendices se relacionan con el conocimiento, y en las formas en que interactúan los agentes involucrados en el proceso educativo. El uso de las tic en educación ha permitido relevar propuestas metodológicas que pedagógicamente llevan años de desarrollo. (Gros, 2002)

Marco Conceptual

Pensamiento numérico

El pensamiento numérico es aquel pensamiento que comprende los números y sus múltiples relaciones, reconoce las magnitudes relativas de los números y el efecto de las relaciones entre ellos y desarrollan puntos de referencia para cantidades y medidas junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los niños tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos. (Delgado, 2012)

Estrategias didácticas

Posteriormente Didáctica se define como la técnica que se emplea para manejar, de la manera más eficiente y sistemática, el proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A). (De la Torre Zermeño, 2005)

De la misma forma el concepto de estrategias didácticas se involucra con la selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos en los procesos de Enseñanza - Aprendizaje. (Velazco & Mosquera, 2010)

En tal sentido las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Por esto, es importante definir cada una. Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Por su parte, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. (Díaz & Hernández, 2008)

Entornos virtuales

Desde el punto de vista de Bello Díaz (2005) llama a los entornos virtuales para el aprendizaje “aulas sin paredes” y afirma que es un espacio social virtual, cuyo mejor exponente actual es la Internet, no es presencial, sino representacional, no es proximal, sino distal, no es sincrónico, sino multicrónico, y no se basa en recintos espaciales con interior,

frontera y exterior, sino que depende de redes electrónicas cuyos nodos de interacción pueden estar diseminados por diversos países.

Objeto Virtual de Aprendizaje

Por otra parte un Objeto Virtual de Aprendizaje OVA es definido en Colombia Aprende (2005) como:

El conjunto de recursos digitales, auto-contenibles y reutilizables, con un propósito educativo; constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación. (p. 4)

Al mismo tiempo el Comité de Normas de Tecnologías de Aprendizaje (2013) entrega la siguiente definición:

Un objeto de aprendizaje es cualquier entidad, digital o no digital, la cual puede ser usada, re-usada o referenciada durante el aprendizaje apoyado por tecnología. Ejemplos de aprendizajes apoyados por tecnologías incluyen sistemas de entrenamiento basados en computador, ambientes de aprendizaje interactivos, sistemas inteligentes de instrucción apoyada por computador, sistemas de aprendizaje a distancia y ambientes de aprendizaje colaborativo. (p. 15)

Tecnologías de la Información y la Comunicación

En cuanto a las Tic se definen como tecnologías de la información y de comunicaciones, que constan de equipos de programas informáticos y medios de comunicación para reunir, almacenar, procesar, transmitir y presentar información en cualquier formato es decir voz, datos, textos e imágenes.

Marco contextual

La institución educativa Colegio San Bartolomé es de carácter oficial se encuentra ubicada en la zona urbana de la ciudad de San José de Cúcuta capital del Departamento, cuenta con la sede principal y una sede N° 33 (comuneros) de primaria, su población estudiantil abarca los estratos uno, dos y tres.

La institución presenta como misión brindar educación integral y de calidad a sus estudiantes a través de una orientación humanística, incluyente, académica, técnica, emprendedora, e investigativa, con vocación de servicio, liderazgo y autonomía para que promuevan la construcción de una sociedad con equidad, justicia y paz. Al mismo tiempo propone que al año 2.025 será reconocido como una institución líder en la formación de jóvenes, capaces de impulsar su proyecto de vida con responsabilidad ambiental, contribuir al desarrollo económico, político, social, ético de la comunidad con equidad, justicia y consolidación de la paz.

Marco legal

Resolución 0608 de 13 de diciembre de 2016 “La Constitución Política de Colombia promueve el uso activo de las TIC como herramienta para reducir las brechas económica, social y digital en materia de soluciones informáticas representada en la proclamación de los principios de justicia, equidad, educación, salud, cultura y transparencia”.

La Ley 115 de 1994, también denominada Ley General de Educación dentro de los fines de la educación, el numeral 13 cita “La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo” (Artículo 5)

La Ley 1341 del 30 de julio de 2009, esta Ley promueve el acceso y uso de las TIC a través de su masificación, garantiza la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y el espectro, y en especial, fortalece la protección de los derechos de los usuarios."

El Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 2008-2019 plantea como misión “lograr un salto en la inclusión social y en la competitividad del país a través de la apropiación y el uso adecuado de las TIC, tanto en la vida cotidiana como productiva de los ciudadanos, las empresas, la academia y el Gobierno”

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

La Ley 1341 o Ley de TIC, es la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Asimismo, en su artículo 6 define las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes.

Artículo 39. Articulación de las TIC: El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones coordinará la articulación del Plan de TIC, con el Plan de Educación y los demás planes sectoriales, para facilitar la concatenación de las acciones, eficiencia en la utilización de los recursos y avanzar hacia los mismos objetivos.

Existen programas que se destacan para el uso de las tics en Colombia:

Computadores para educar: para dotar de equipos de cómputo a las Instituciones Educativas.

Internet con Compartel: para llevar internet satelital a las comunidades educativas rurales más apartadas.

A que te cojo ratón: para capacitar a los docentes en el manejo de las TIC.

Por otra parte, la Secretaria de Educación de Norte de Santander, expide la circular D02, 07 que trata sobre las estrategias para promover el uso y la apropiación pedagógica de tic en el desarrollo profesional docente la cual menciona preparar a los docentes de forma estructurada, para enfrentarse al uso pedagógico de las TIC, de modo que incremente la productividad personal, profesional, institucional y comunitaria, así mismo la consolidación de espacios virtuales propicios para el intercambio de información que aporten al mejoramiento continuo de la gestión educativa.

Además ofrece Programas que conforman la Ruta de Formación Docente en TIC, como el curso primer clic, el curso maestro 2.0, el curso Diseño de Contenidos Educativos Digitales, y el Diplomado para en el uso pedagógico de las TIC que tienen como propósito formar a los profesores para el manejo de las herramientas básicas de la informática para que luego los apliquen en las práctica pedagógicas de los procesos de enseñanza aprendizaje. Finalmente estas estrategias conllevan a la transformación de metodologías y contenidos de acuerdo con las necesidades particulares de los directivos docentes y docentes de Norte de Santander.

Lineamientos curriculares del área de matemáticas

Proponen unos referentes curriculares para orientar a las instituciones educativas en el diseño y desarrollo del currículo dentro del respectivo PEI. Estos referentes tienen que ver con la reflexión sobre la naturaleza de las matemáticas y sus implicaciones pedagógicas, sobre una nueva visión del conocimiento matemático escolar, sobre Ministerio de Educación Nacional distintas posibilidades de organizar el currículo y sobre la evaluación.

Tabla 1. Sistematización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems
Pensamiento Numérico	Malla curricular	Contenidos temáticos del primer período.	Sumas llevando Restas prestando Problemas combinados Multiplicaciones por una y dos cifras
Metodología de enseñanza	Recursos utilizados por el docente	Estrategias pedagógicas	Apoyos tecnológicos
Objeto Virtual de Aprendizaje	Herramienta tecnológica, pedagógica y didáctica	Animaciones Juegos Actividades interactivas	Conceptos Conocimientos previos Ejemplos Ejercicios Evaluación

Fuente. Autoras del proyecto (2017)

Capítulo III: Marco Metodológico

Tipo de Investigación

La metodología de la presente investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo, Cáceres (1996) afirma que la investigación cuantitativa, se centra fundamentalmente en los aspectos observables y susceptibles de cuantificación de los fenómenos educativos, utiliza la metodología empírico-analítica y se sirve de pruebas estadísticas para el análisis de datos.

Además Hernández; Fernández y Baptista (2006) plantean que en la investigación cuantitativa los estudios que utilizan este enfoque confían en la medición numérica, el conteo y el uso de estadística para establecer indicadores exactos.

De igual forma Fernández y Díaz (2002) establecen que la investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede.

Bajo esta perspectiva la presente investigación es considerada de tipo descriptiva, de acuerdo con Sabino (1986) la define como un trabajo sobre realidades de hechos, donde su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Para la investigación descriptiva, su preocupación primordial radica en descubrir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento.

Por lo anterior, para esta proyecto se implementa una investigación cuantitativa ya que esta necesita de pruebas que ayuden a obtener datos cuantificables (numéricos) por medio de procedimientos estadísticos, describiendo correctamente el contexto investigado y ayudando a la resolución de los problemas hallados en la población objeto de estudio.

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación correspondió al no experimental, según Hernández et al (2006) “este es un estudio que se realiza sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos”. En este caso solo se observó el objeto de estudio, se diagnosticaron las dificultades y luego se analizaron los datos, sin influir directamente en los conocimientos de los estudiantes.

Población y muestra

La población es un conjunto de elementos que poseen características así como lo afirma: Hernández et al (2006) define “la población o universo conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174). El presente proyecto tiene como objeto de estudio a los estudiantes de la Institución Educativa San Bartolomé en la sede N° 33 Comuneros, con una población de 105 estudiantes del grado tercero de básica primaria organizados en tres cursos distribuidos así, 3A con 34 estudiantes, 3B con 36 estudiantes, 3C con 35 estudiantes y un docente del área de matemáticas.

Hernández et al (2006) afirma que “en el proceso cuantitativo la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y tiene que definirse o

delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población.” (p.174).

Por la particularidad del estudio se empleó una muestra intencional, no probabilística, la cual Hernández et al (2006) plantea que una “muestra no probabilística o dirigida Subgrupo de la población es aquella que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación; teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión los cuales son: primero que los participantes fueran de grado tercero, segundo que presentaran bajo rendimiento académico en el área de matemáticas, y tercero los estudiantes tienen edades de 8 a 13 años. Por lo tanto la muestra quedó representada en 34 estudiantes, pertenecientes al grupo de 3B.

Técnicas e instrumentos

Arias (2006) señala que “la técnica de recolección representa el conjunto de procedimientos o formas utilizadas en la obtención de la información necesaria para lograr los objetivos de la investigación”. De acuerdo con lo mencionado por el autor responde para quienes y para que usa las técnicas el investigador para acercarse al fenómeno y recopilar la información necesaria de lo que se desee investigar de igual modo se utiliza como técnica, el cuestionario.

Las técnicas utilizadas para la recolección de información son la encuesta y la observación no participante. En este sentido Hernández y García (2011) la definen la encuesta como “un instrumento de la investigación que consiste en obtener información de las personas encuestadas mediante el uso de cuestionarios diseñados en forma previa para

la obtención de información específica” (p.3). La observación no participante la define mata (2000) como el tipo de observación en cual el investigador no participa en el funcionamiento regular del grupo, únicamente se limita a observar de forma silenciosa y desde un punto donde no interrumpa, al grupo a de estudio.

Según Hernández et al (2006) un instrumento de medición es un recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente. En consecuencia a lo que se refiere el autor, son un recurso del investigador para la recolección de los datos y serán dirigidos a los estudiantes del grado tercero. En esta investigación se utilizará el cuestionario y la lista de chequeo de observación.

Cuestionario

Hernández et al (2006) plantea que el “cuestionario es conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir” (p.217). Por lo tanto pueden realizar varios tipos de preguntas pueden ser abiertas o cerradas, también el cuestionario se basa en el tema de más interés principal que precisa el objeto de estudio.

Con base a lo anterior se estructura un cuestionario de 20 preguntas distribuidas en cuatro secciones de cinco ejercicios con opciones de selección múltiple con única respuesta para evaluar los temas de sumas llevando, restas prestando, problemas combinados, ejercicios de multiplicación por una y dos cifras. Cada uno de los ejercicios estaba constituido por un enunciado que presentaba al estudiante la operación a realizar con ilustraciones de apoyo, cuatro opciones de respuesta, y un cuadro de espacio para llevar a cabo el procedimiento matemático solicitado en el enunciado, teniendo en cuenta que una

vez realizado el procedimiento y obtenida el resultado, el estudiante debía seleccionar la opción correspondiente a las suministradas. Este cuestionario fue aplicado a los estudiantes del grado tercero B de la Institución Educativa Colegio San Bartolome.

Lista de chequeo de observación

Es un instrumento estructurado que registra la ausencia o presencia de un determinado rasgo, conducta o secuencia de acciones. La escala se caracteriza por ser dicotómica, es decir, que acepta solo dos alternativas: si, no; lo logra, no lo logra; presente, ausente; entre otros. Es conveniente para la construcción de este instrumento y una vez conocido su propósito, realizar un análisis secuencial de tareas, según el orden en que debe aparecer el comportamiento. Debe contener aquellos conocimientos, procedimientos y actitudes que el aprendiz debe desarrollar. (Técnicas de Evaluación, 2003)

En tal sentido se diseña una lista de chequeo correspondiente a 16 ítems con opción de respuesta dicotómica (Si o No) que fue aplicada mediante observación no participante al docente titular del grado 3 B, esta tuvo como objetivo determinar aspectos como recursos tecnológicos y la metodología desarrollada; los cuales el docente implementa para apoyar el proceso de enseñanza en el área de matemáticas.

Validez y confiabilidad de los instrumentos

Validez

En relación a este punto, Hernández et al (2006), plantean que la validez es el “grado en el cual el instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se

mide”. Luego de diseñado el instrumento, antes de su aplicación, se debe cumplir con el requisito de validación del mismo. (p. 278)

A este respecto, Chávez (2007), mide a la validez como la eficacia con que un instrumento mide lo que pretende el investigador; es decir, la validez de una escala va a estar relacionadas con la confiabilidad del instrumento.

Por su parte, Méndez (2007), define la validez como “el grado en que una prueba mide lo que se propone medir”, este aspecto es de gran importancia porque le asegurarán al investigador que la información obtenida le servirá a su propósito. (p. 298)

Los instrumentos diseñados para la recolección de información de la presente investigación, fueron validados por expertos, quienes dieron certeza de la coherencia y veracidad de cada instrumento para cumplir con el objetivo para el cual se había creado.

Confiabilidad

Por otro lado, Hernández et al (2006), “se refiere a la confiabilidad como el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes”. En este estudio la lista de chequeo que se aplicó al docente de matemáticas mediante la observación no participante, cumple con los parámetros de confiabilidad, ya que se hizo seguimiento durante los momentos pedagógicos del área de conocimiento correspondiente a una semana.

Capítulo IV: Resultados

En este capítulo se expone el análisis de los resultados obtenidos tras la aplicación de los instrumentos en la institución educativa anteriormente mencionada, en primer lugar un cuestionario dirigido a los estudiantes, en segundo lugar una lista de chequeo orientado al docente.

Cuestionario

Este instrumento fue aplicado a los estudiantes con el fin de identificar los conocimientos básicos que poseen sobre el pensamiento numérico, específicamente en los criterios de sumas, restas, problemas combinados y multiplicaciones, estructurado en cinco preguntas para cada criterio para un total de 20 preguntas. Se elaboraron ejercicios de selección múltiple con única respuesta, donde los estudiantes debían leer atentamente cada enunciado, realizar la operación en el lugar correspondiente (cuadro de operaciones) y encerrar únicamente la respuesta de acuerdo al resultado obtenido, teniendo en cuenta que si la operación no se realizaba correctamente la respuesta no era válida.

El cuestionario fue aplicado a los estudiantes del grado tercero, con una muestra de 34 estudiantes, sin embargo los días de la aplicación no asistieron todos, por lo tanto solo se evaluaron 29 estudiantes a los cuales se les aplicó el instrumento de manera satisfactoria, dando previamente las indicaciones necesarias.

Sumas llevando

Esta sección de sumas llevando, consta de la pregunta 1 a la 5 se realizaron ejercicios relacionados a situaciones de la vida cotidiana para fomentar un aprendizaje enriquecedor y significativo. Por ejemplo “*Gustavo fue con sus padres al centro comercial y le compraron un monopatín que costó \$9349 y un casco de \$5298. ¿Cuánto tuvieron que pagar en total los padres de Gustavo?*” el estudiante debía identificar los datos, realizar la adición y seleccionar la respuesta correcta.

A continuación se muestra por medio de tabla y grafico los resultados obtenidos en esta sección.

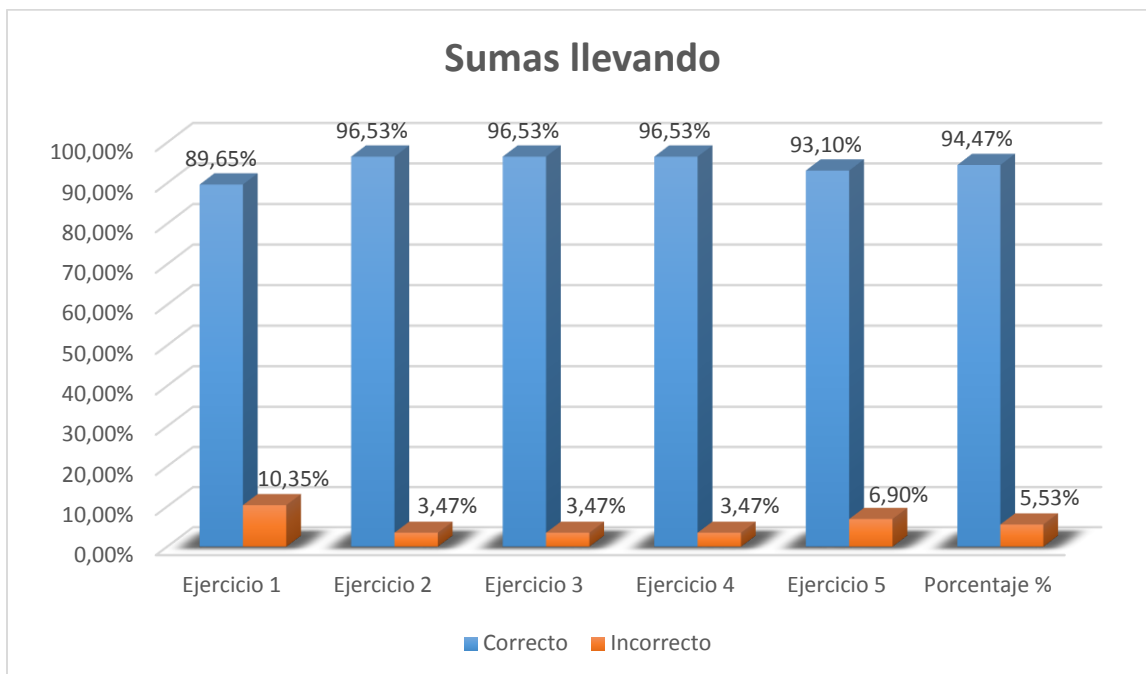
Tabla 2. Análisis de resultado de números enteros en ejercicios de suma.

	Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Ejercicio 5
Correcto	26	28	28	28	27
Incorrecto	3	1	1	1	2
Total	29	29	29	29	29

Fuente. Autoras del proyecto (2017)

En la tabla anterior se presenta los resultados en números enteros obtenidos en la sección de sumas llevando, es decir, la frecuencia en que los estudiantes realizaron correcta e incorrectamente los ejercicios.

Gráfica 1. Análisis de resultados en ejercicios de sumas llevando.



Fuente. Autoras del proyecto (2017)

Con base a la gráfica se hace un análisis porcentual de los resultados obtenidos en el aspecto de suma, en el primer ejercicio se muestra un 89,65% de estudiantes que acertaron debido a que realizaron correctamente la operación indicada y seleccionaron la respuesta correcta frente un 10,35% de estudiantes que no respondieron correctamente. En el ejercicio dos, tres y cuatro se muestra una similitud de porcentajes ya que se obtuvo un 96,53% de estudiantes que acertaron y un 3,47% que se equivocó, en el ejercicio número cinco encontramos un porcentaje 93,1% que respondieron correctamente frente un 6,9% que respondieron incorrectamente.

En la gráfica se observa que en promedio un 94,468% de los estudiantes realizaron con éxito los ejercicios de suma, mientras que un 5,532 % de los estudiantes presentaron un mínimo margen de error a la hora de resolver los problemas plantados.

Resta prestando

Esta sección corresponde a las preguntas de la 6 a las 10, constaba de problemas matemáticos de restas prestando, por ejemplo: “*Claudia tenía \$8235 en su billetera, pero compró una muñeca para su hija que le costó \$4568. ¿Cuánto dinero le quedó a Claudia?*”

El cual los estudiantes identificaban los datos presentados, realizaban la operación y seleccionaban la respuesta correcta.

En tal sentido se presentan la tabla y grafica correspondientes a los resultados de esta sección.

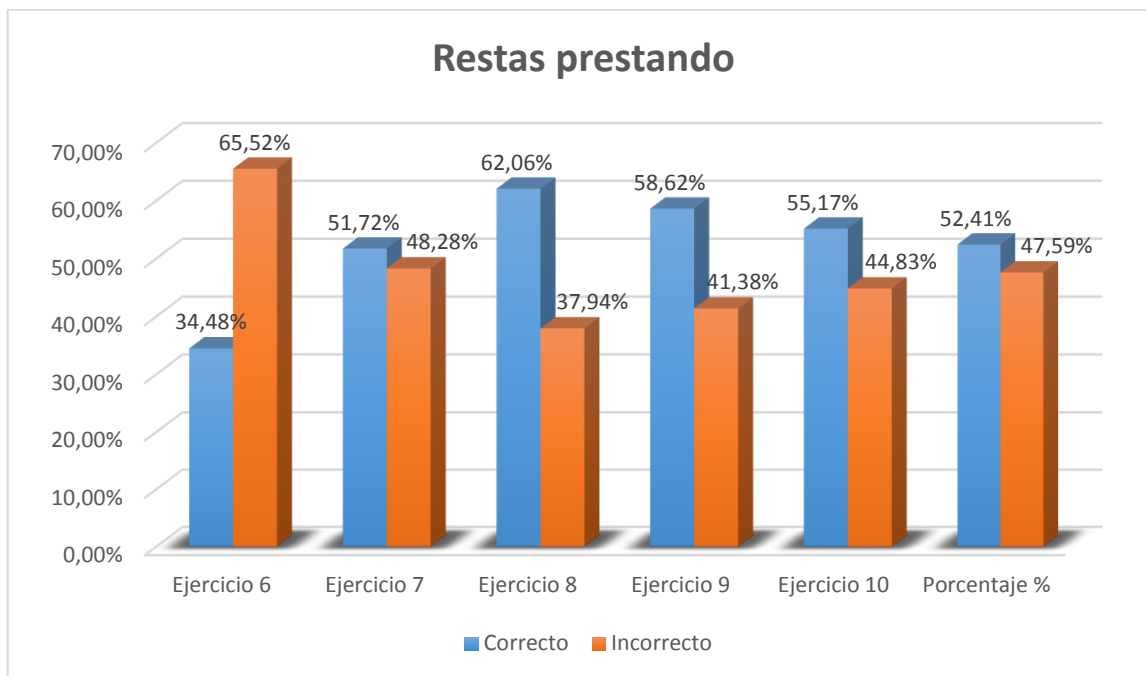
Tabla 3. Análisis de resultado de números enteros en ejercicios de restas prestando.

	Ejercicio 6	Ejercicio 7	Ejercicio 8	Ejercicio 9	Ejercicio 10
Correcto	10	15	18	17	16
Incorrecto	19	14	11	12	13
Total	29	29	29	29	29

Fuente. Autoras del proyecto (2017)

En la tabla anterior se presenta los resultados en números enteros obtenidos en la sección de sumas llevando, es decir, la frecuencia en que los estudiantes realizaron correcta e incorrectamente los ejercicios.

Gráfica 2. Análisis de resultados en ejercicios de restas prestando.



***Fuente.** Autoras del proyecto (2017)*

De acuerdo con la gráfica anterior se observa que los estudiantes presentaron dificultades en la resolución de los ejercicios de resta prestando, en el punto número seis se evidencia un mayor grado de dificultad puesto que un 65,52% de estudiantes tuvieron errores en el desarrollo del ejercicio y tan solo el 34,48% que acertaron; en el ejercicio número siete, ocho, nueve y diez se obtuvo un porcentaje de respuestas correctas de un 51,72; 62,06%; 58,62% y 55,17% respectivamente.

En promedio un 52,41% de estudiantes respondieron correctamente los ejercicios propuestos y un 47,59 presentaron errores en la ejecución de los ejercicios.

Problemas Combinados

Esta sección va de la pregunta 11 a la 15, allí los estudiantes encontraban problemas los cuales debía identificar las operaciones a realizar, ejecutarlas en orden y de forma correcta en el lugar indicado, ejemplo: *Se postularon dos candidatos para la elección del presidente de la junta del barrio. El día de las elecciones votaron 9852 personas; 4479 votaron por el candidato #1 y 3246 votaron por el candidato #2. ¿Cuántas personas votaron en blanco?*

Seguidamente se expone los resultados de esta sección organizados en tabla y gráfica.

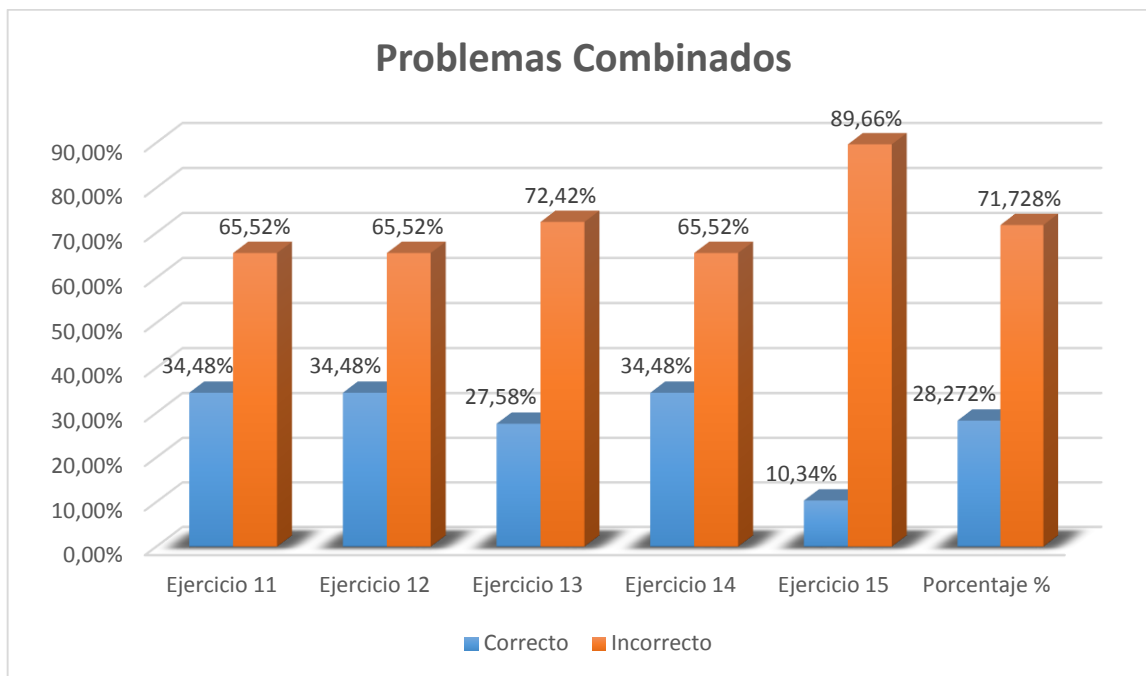
Tabla 4. Análisis de resultado de números enteros en ejercicios de problemas combinados.

	Ejercicio 11	Ejercicio 12	Ejercicio 13	Ejercicio 14	Ejercicio 15
Correcto	10	10	8	10	3
Incorrecto	19	19	21	19	26
Total	29	29	29	29	29

Fuente. Autoras del proyecto (2017)

Esta tabla seccionada en preguntas de la 11 a la 15, muestra los resultados en números enteros de la frecuencia de estudiantes que respondieron correcta e incorrectamente a cada uno de los ejercicios de problemas combinados.

Gráfica 3. Análisis de resultados en ejercicios de problemas combinados.



Fuente. Autoras del proyecto (2017)

Con respecto a la gráfica anterior se muestran los siguientes resultados, el ejercicio número once, doce, catorce obtuvo un porcentaje igual a 34,48% de estudiantes que respondieron correctamente, frente un alto porcentaje de 65,52% de estudiantes que respondieron incorrectamente, en el ejercicio trece y quince se presenta un 27,58%;10,34% que respondieron de forma correcta, respectivamente, por lo tanto es un alto porcentaje de estudiantes que marcaron una respuesta incorrecta para el ejercicio trece da un 72,42% y en el ejercicio quince un 89,66%.

Estos resultados se tornan preocupantes puesto que un alto porcentaje representado en un 71,728% de los estudiantes tuvo errores al realizar los ejercicios combinados, presentando dificultades tales como: orden de las operaciones, por ejemplo en el ejercicio, primero se pedía realizar una suma y luego una resta, pero ellos lo hacían al contrario. Sumaban o restaban todos los datos del ejercicio, no tenían en cuenta que eran ejercicios

combinados. Al resolver el problema, la respuesta que ellos obtenían no estaba en las opciones que se daban (A,B,C,D), entonces ellos adicionaban una respuesta llamada E con el resultado que ellos consideraban correcto.

Multiplicaciones

Esta última sección consta de la pregunta 16 a la 20, allí se presentaban ejercicios y problemas matemáticos, los estudiantes debían aplicar los conocimientos básicos que poseen de las tablas de multiplicar, ejercicios en donde debían multiplicar la cantidad indicada por una y dos cifras. Por ejemplo, “*Mi mamá compró 27 kilos de arroz para vender en su tienda. Si cada kilo costó \$2350, ¿Cuánto dinero gastó mi mamá?*” seleccionaban los factores los ubicaban en el lugar indicado y seleccionaba la respuesta correcta.

En correspondencia de lo expuesto anteriormente se presentan un análisis organizado en las tablas y graficas que muestran los resultados obtenidos en esta sección.

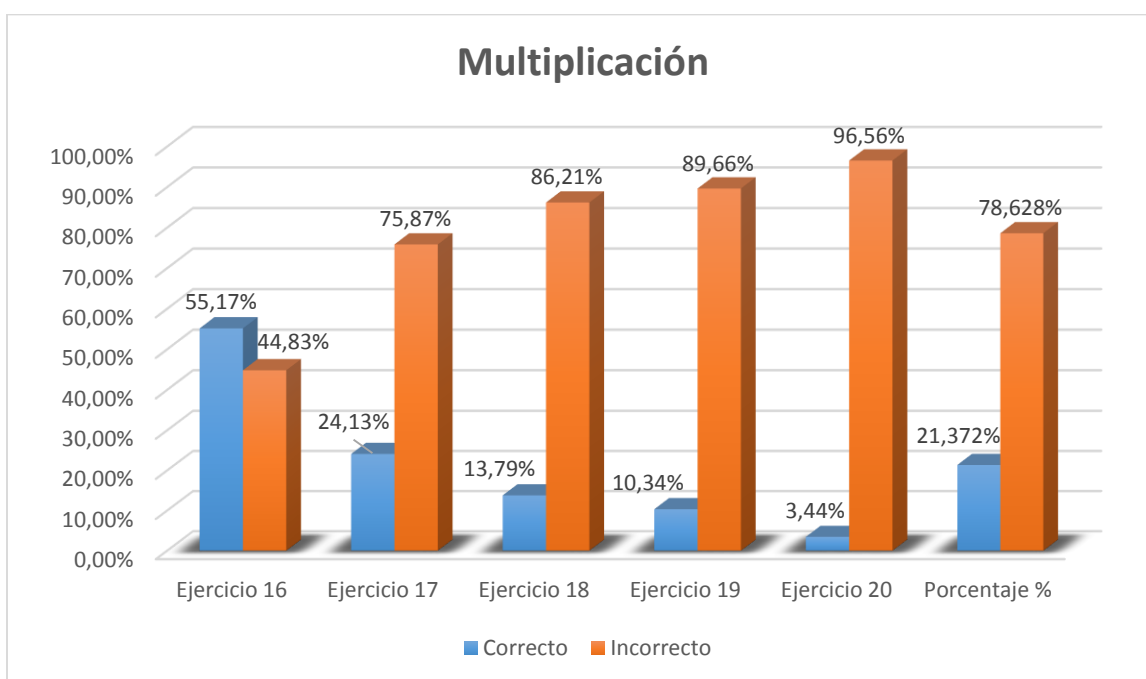
Tabla 5. Análisis de resultado de números enteros en ejercicios de multiplicación.

	Ejercicio 16	Ejercicio 17	Ejercicio 18	Ejercicio 19	Ejercicio 20
Correcto	16	7	4	3	1
Incorrecto	13	22	25	26	28
Total	29	29	29	29	29

Fuente. Autoras del proyecto (2017)

En la tabla anterior se presenta en números enteros los resultados obtenidos tras la aplicación del cuestionario; allí se evidencia la frecuencia en que los estudiantes realizaron correcta e incorrectamente cada uno de los ejercicios propuestos.

Gráfica 4. Análisis de resultados en ejercicios de multiplicación.



Fuente. Autoras del proyecto (2017)

En relación con la gráfica, las barras de color naranja muestran el porcentaje de estudiantes que tuvieron errores en la ejecución de los ejercicios, se observa que la gran mayoría de ellos presentó dificultades al realizar los problemas diecisiete, dieciocho, diecinueve, veinte con un 75,87%; 86,21%; 89,66%; 96,56%, respectivamente, que respondieron incorrectamente.

Al analizar las respuestas que marcaron los estudiantes en esta sección existe un total de 78,628% de estudiantes que respondieron incorrectamente, por lo cual se diagnosticaron falencias en conocimientos básicos, no se sabían las tablas de multiplicar, al realizar la

multiplicaciones por dos cifras no realizaban la adición o simplemente multiplicaban un factor y el otro no.

Análisis

A continuación se presentan los resultados generales de los aspectos evaluados dentro del cuestionario aplicado a los estudiantes referentes a sumas llevando, restas prestando, problemas combinados, ejercicios de multiplicación.

Tabla 6. Análisis general del cuestionario.

Ejercicios	Resultados	
	Correctos	Incorrectos
Sumas llevando	94,468%	5,532%
Restas prestando	52,41%	47,59%
Problemas combinados	28,272%	71,728%
Multiplicación	21,374%	78,626%

Fuente. Autoras del proyecto (2017)

Con base a la tabla anterior se muestran las respuestas correctas e incorrectas separadas respectivamente por secciones, donde se evidencia un índice favorable de respuestas correctas de sumas llevando con un 94,468% de estudiantes, logrando casi un 100% en el desarrollo de estas operaciones, es decir, la mayoría de estudiantes tiene conocimiento de cómo es el proceso para realizar una suma. En la sección de restas prestando hay un total de 52,41% de estudiantes que respondieron correctamente, es decir, la mitad de los estudiantes

identifica, hacen el procedimiento y obtienen un resultado correcto de esta operación, por lo tanto la otra mitad de los estudiantes de le dificulta la ejecución de una resta.

Las evidencias indican que es preocupante el resultado que arroja la sección de problemas combinados y multiplicación con un 71,728% y 78,626% de estudiantes, respectivamente, que respondieron incorrectamente superando el 70%. Un porcentaje alarmante ya que son temas que el docente explico durante el año, paso a paso, realizando ejemplo, ejercicios y evaluaciones de estos, que los estudiantes necesitan e implementan en su vida cotidiana.

En consecuencia de esto se hace necesario indagar cual es la razón de este bajo nivel en los dos últimos criterios evaluados.

Lista de chequeo

La lista de chequeo fue aplicada al docente del curso del grado tercero de la institución anteriormente mencionada, con el objetivo de evaluar aspectos como la metodología utilizada por el docente, el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se llevó a cabo tres visitas en las cuales se realizó una observación no participante en donde se calificaban Si o No según los aspectos a evaluar solo en el área de matemáticas.

El nivel de aplicabilidad se obtiene sumando el resultado de las tres listas de chequeo. A continuación se muestra la tabla de resultados.

Tabla 7. Nivel de Aplicabilidad.

Bajo	Medio	Alto
Equivale a dos o tres respuestas No	Equivale a dos respuestas Si	Equivale a tres respuestas Si

Fuente. Autoras del proyecto (2017)

Tabla 8. Análisis Lista de Chequeo.

Preguntas	Primera Clase		Segunda Clase		Tercera Clase		Nivel de Aplicabilidad
	Si	No	Si	No	Si	No	
Uso de apoyos tecnológicos en el proceso de enseñanza por parte del docente:							
1. Computador		X		X		X	Bajo
2. Video Beam		X		X		X	Bajo
3. Celular		X		X		X	Bajo
4. Tablet		X		X		X	Bajo
5. Sitios Web		X		X		X	Bajo
6. Recursos audiovisuales		X		X		X	Bajo
Metodología							
7. Buen dominio de grupo	X		X		X		Alto
8. Tono de voz adecuado	X		X		X		Alto
9. Realiza actividades de motivación		X		X		X	Bajo
10. Tiene en cuenta el ritmo de aprendizaje de los estudiantes	X		X			X	Medio

11. Realiza ejemplos de acuerdo al tema	X		X		X		Alto
12. Respeta y hace respetar la opinión y participación de los estudiantes	X		X		X		Alto
13. Atiende las inquietudes	X		X			X	Medio
14. Resuelve las dudas de los estudiantes	X			X		X	Bajo
15. Realiza talleres o ejercicios en clase		X	X		X		Medio
16. Realiza preguntas acerca del tema visto		X		X		X	Bajo

Fuente. Autoras del proyecto (2017)

Los resultados muestran que en los ítems evaluados 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 14, 16 de la lista de chequeo el docente obtuvo un nivel de aplicabilidad bajo, los ítems del 1 al 6 evalúa los apoyos tecnológicos que el docente implementa en el proceso de enseñanza, en todos ellos obtuvo un nivel bajo, esto quiere decir que el docente no hace uso del computador, video beam, celular, Tablet, sitios web, recursos audiovisuales para llevar a cabo las clases e impartir conocimiento.

Es importante resaltar que en el aula de clase el docente maneja un tono de voz adecuado, tiene buen dominio de grupo, realiza ejemplos de acuerdo al tema, respeta y hace respetar la opinión/participación de los estudiantes en clase.

Análisis General

A través del análisis de los datos se puede deducir que la mayoría de estudiantes del grado tercero B (grado donde se aplicaron los instrumentos) de la institución educativa Colegio San Bartolomé presentan un alto nivel de dificultad al desarrollar problemas combinados y ejercicios de multiplicación. En los problemas combinados los estudiantes debían aplicar los conocimientos previos sobre suma y resta, sin embargo en los resultados del cuestionario aplicado en el desarrollo de suma y resta de forma individual, los estudiantes demostraron dominio del tema, ya que un 94,468% de ellos acertaron en los ejercicios de suma llevando y un 52,41% acertaron en la ejecución de los ejercicios de restas prestando.

Por consiguiente los estudiantes presentan dificultad al integrar estas dos operaciones, puesto que no identifican cuál de ellas se ejecuta en primer lugar para dar solución al ejercicio (problema). En cuanto a los ejercicios de multiplicación es notable la falencia que los estudiantes demuestran a la hora de resolver problemas. Esto ocurre ya que el conocimiento previo sobre las tablas de multiplicar no es suficiente para que el estudiante presente dominio del tema.

Además se comprueba que el docente no hace uso de recursos tecnológicos en las clases de matemáticas, lo que empeora la situación en cuanto al rendimiento académico de los estudiantes ya que no genera interés, no crea motivación, ni animo de adquirir conocimiento.

De acuerdo a la problemática expuesta anteriormente, se propone crear un objeto virtual de aprendizaje que permita fortalecer conocimientos matemáticos enfocado en los temas que los estudiantes presentan mayor grado de dificultad a la hora de ejecutar, realizar, desarrollar y resolver ejercicios; siendo esto un herramienta innovadora, de fácil uso y/o aplicabilidad, la cual es oportuna implementar en esta época que es considerada la era tecnológica, teniendo en cuenta que el manejo de estos medios por parte del estudiante se presenta de manera sencilla, ya que ellos son propios de esta época.

Capítulo V: Propuesta pedagógica “Jugando con los Números”

Introducción

En la presente propuesta se pretende mostrar la importancia que tiene el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramienta facilitadora de la labor pedagógica, brindándole tanto a docentes como a estudiantes, más mecanismos para complementar su proceso de enseñanza y aprendizaje, de acuerdo a lo que establece la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe OREALC (2013)

Las tecnologías permiten a estudiantes y a docentes tener un registro preciso y diferenciado del proceso de aprendizaje de cada uno de ellos, a manera de contar con itinerarios formativos personales, con docentes con nuevos roles y mayor información para ejercerlos, y estudiantes que pueden desarrollar estrategias complementarias de indagación, exploración y auto-aprendizaje. (p. 35)

Con base en lo anterior se construye un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), siendo una herramienta tecnológica y pedagógica, diseñada con el propósito de fortalecer el pensamiento numérico en estudiantes de tercer grado de primaria. Por medio de la cual los educandos tendrán la oportunidad de trabajar de manera interactiva, haciendo uso del computador, en un medio que es habitual para ellos; teniendo en cuenta que han nacido en una era en que las nuevas tecnologías se hallan inmersas en el diario vivir. De este modo la OREALC (2013) afirma:

Las nuevas generaciones viven intensamente la omnipresencia de las tecnologías digitales, al punto que esto podría estar incluso modificando sus destrezas cognitivas. En

efecto, se trata de jóvenes que no han conocido el mundo sin Internet, y para los cuales las tecnologías digitales son mediadoras de gran parte de sus experiencias. Están desarrollando algunas destrezas distintivas; por ejemplo: adquieren gran cantidad de información fuera de la escuela, toman decisiones rápidamente y están acostumbrados a obtener respuestas casi instantáneas frente a sus acciones, tienen una sorprendente capacidad de procesamiento paralelo, son altamente multimediales y al parecer, aprenden de manera diferente.

En este mismo orden de ideas, el Programa Aprende (2011), sostiene que:

Vivimos en la Sociedad de la Información, caracterizada por el uso creciente de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para todas las actividades de nuestro día a día y para los menores es una necesidad que se extiende a la escuela y llega a sus casas. El ordenador, el teléfono móvil, los videojuegos, la televisión o las cámaras digitales forman parte de su vida cotidiana”. (p. 7)

Este hecho parece determinar que los estudiantes trabajan con mayor agrado haciendo uso de medios tecnológicos, captando más y mejor los conocimientos al desarrollar actividades interactivas en un computador, descansando un poco de la rutina de llenar un cuaderno con terminología que muchas veces no entienden. En pro de esto, se diseñó un OVA para lograr que los educandos comprendan mucho más aquellos temas en los que presentan debilidad en el área de matemáticas, realizando ejercicios que se presentarán a manera de juegos, y a su vez, se apropien de esos conocimientos de forma divertida.

Objetivos

Objetivo general

Fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes del grado tercero primaria de la institución educativa colegio san Bartolomé sede Comuneros, mediante un objeto virtual de aprendizaje “Jugando con los números” diseñado en Adobe flash Cs6.

Objetivos específicos

Determinar los requerimientos tecnológicos, pedagógicos y curriculares necesarios para la implementación del OVA.

Implementar los contenidos del OVA alineados a la malla curricular del área de conocimiento.

Evaluar el impacto del OVA respecto al rendimiento académico de los estudiantes.

Justificación

Esta propuesta se consolidó luego de analizar los resultados obtenidos de la aplicación de un cuestionario, con el que se buscó identificar el nivel de conocimiento que tenían los estudiantes en cuanto a las temáticas trabajadas en el primer periodo del año escolar en el área de matemáticas. Dicho instrumento permitió evidenciar que los educandos de tercer grado de la Institución Educativa Colegio San Bartolomé sede Comuneros, presentan dificultad para resolver problemas combinados de suma y resta; y del mismo modo se les torna complicado realizar multiplicaciones por una y dos cifras.

También se observó de manera directa, que el docente del área, a pesar de su esfuerzo por explicar muy bien cada ejercicio, no hace uso de herramientas tecnológicas en la

ejecución de sus planeaciones de clase, siendo una posible razón, por la cual los estudiantes no logran apropiarse de los temas, es decir, aprenden a corto plazo, es por esto que al finalizar el año ya han olvidado lo que aprendieron.

Por este motivo se optó por la creación de un OVA, direccionado a fortalecer las debilidades que presentan los estudiantes en las temáticas mencionadas anteriormente. Esta herramienta se diseñó en Adobe flash Cs6, el cual es compatible con equipos de cómputo sin necesidad de conexión a internet para ejecutar el OVA; lo cual es muy favorable para la población de esta institución educativa, teniendo en cuenta que la mayoría de estos niños no tienen acceso a internet en sus casas. Esto se tuvo en cuenta, a fin de que los estudiantes pudieran practicar en el OVA desde cualquier lugar, sin tener que limitarse únicamente a la clase de matemáticas.

Así mismo, este programa presenta desde bajos niveles de interactividad hasta niveles muy altos, permite trabajar con imágenes de muy alta calidad y desarrollar actividades interactivas desde cero; factor que permitió rediseñar los ejercicios que se encontraban en la web. También se pueden realizar animaciones utilizando audios de muy buena calidad, lo cual es muy importante para captar la atención de quien ejecuta el OVA, más aun cuando está dirigido a la población infantil.

Los OVA pueden ser reutilizados en diferentes aplicaciones y esa es la idea fundamental de éstos; los diseñadores educacionales podrán construir componentes instruccionales que pueden ser utilizados las veces que sea necesario y en diferentes contextos de aprendizaje. Pero también, los OVA son entidades digitales utilizables desde Internet, lo cual los hace accesibles a muchas personas simultáneamente, en contraposición a los medios

tradicionales, como los CD's o vídeos que están disponibles localmente. (Nuñez & Ochoa, 2005)

Bajo esta perspectiva se puede mencionar otra de las bondades de esta plataforma, que consiste en insertar videos externos, pero a diferencia de otros programas, Adobe flash Cs6 permite reproducirlos sin acceso a internet. Esto hace que sea un material de apoyo completo y explícito para los estudiantes.

Metodología

Para diseñar esta herramienta se tuvo en cuenta en primera medida, identificar los temas en los cuales los estudiantes presentaban dificultades; y a partir de allí, plantear los ejercicios adecuados para reforzar dichas falencias. El OVA estará constituido inicialmente por el objetivo, las definiciones de cada tema y los ejemplos con animaciones. Luego de tener la explicación de cada tema, podrán avanzar a resolver unos ejercicios de entrenamiento y finalmente la evaluación.

Actualmente existen múltiples metodologías que favorecen la creación de Objetos de Aprendizaje de alta calidad. Para el diseño del OVA “Jugando con los números”, se aplicó la Metodología de Construcción de Objetos de Aprendizaje LOCOME (Learning Objects Construction Methodology), Medina y López con se cita en (Palacios, 2016) explican:

Esta metodología nace de la necesidad de crear una metodología robusta de construcción de Objetos de Aprendizaje, basada en estándares, y que provea los mecanismos necesarios para dotar de los niveles idóneos de calidad sistémica al producto obtenido.

Una de las características de LOCOME es que al presentarse inconsistencias, fallas o debilidades en alguna de las fases, puede repetirse varias veces en dicha fase, e inclusive, retroceder a fases previas. El objetivo fundamental no consiste en la consecución de etapas sucesivas, sino en el desarrollo de un objeto con altos niveles de calidad. Esta metodología consta de 4 fases:

1. Análisis del OA primera fase de desarrollo, donde se establece la visión, pertinencia, metáforas y características detalladas del OVA. Permite establecer los requerimientos perseguidos con el desarrollo, tanto a nivel conceptual como funcional.
2. Diseño Conceptual del OVA: donde se establece como va a ser desarrollado el OVA, independientemente de la plataforma de desarrollo.
3. Construcción del OVA: contempla la implementación del recurso, y abarca dos sub fases: desarrollo de los recursos y adecuación al estándar del OVA.
4. Evaluación Pedagógica: determinar si las características del enfoque educativo seleccionado se están cumpliendo satisfactoriamente. (p. 31)

De acuerdo a la anterior metodología se desarrolló el esquema funcional de la herramienta Adobe Flash Cs6 para el diseño de las actividades que componen el OVA “Jugando con los números”.

Fundamento pedagógico

En este primer acercamiento al tema se busca exponer el modelo constructivista vinculado a las nuevas tecnologías, como eje del desarrollo de esta propuesta. Hernández (2008) sostiene que:

El constructivismo difiere con otros puntos de vista, en los que el aprendizaje se forja a través del paso de información entre personas (maestro-alumno), en este caso construir no es lo importante, sino recibir. En el constructivismo el aprendizaje es activo, no pasivo, es decir, los alumnos construyen conocimientos por sí mismos. Cada uno individualmente construye significados a medida que va aprendiendo. (p.27)

Contrario a estas proposiciones, están los docentes que aún se enfrascan en la implementación de una pedagogía tradicionalista, en la que las herramientas que aplican en el aula, son: el libro, el tablero y el cuaderno. Encasillando a los estudiantes en un aprendizaje repetitivo y memorístico. Tal y como se pudo observar en las clases de matemáticas durante la aplicación de los instrumentos.

Por otro lado está el estilo de aprendizaje bajo el cual se desarrolló el diseño del OVA. Según Keefe como se citó en (García Zuluaga & Sachina Navarro, 2016) *“los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que operan como posibles indicadores de cómo un individuo promedio percibe, apropia e interactúa o responde a una determinada información”* (p. 23). De acuerdo a lo expuesto por el autor, es conveniente que el docente haga un análisis a fondo de las causas del desempeño y el rendimiento académico de sus estudiantes, en donde involucren sus capacidades actitudinales, emocionales y conocimientos previos, para diseñar una herramienta tecnológica que le permita desarrollar los temas de una forma didáctica.

Por otra parte está la propuesta de Kolb como se citó en (Nuñez & Ochoa, 2005) señala que *“hay cuatro modos de aprender: por experiencia concreta, por observación reflexiva, por conceptualización abstracta y por experimentación activa y que, combinados entre sí, pueden crear a su vez cuatro estilos de aprendizaje: divergente, asimilador, convergente y*

acomodador” (p.40). El diseño del OVA se basó en el estilo convergente, que une la conceptualización abstracta con la experiencia activa. Se crearon actividades que permiten a los estudiantes poner en práctica lo aprendido, representado de tal manera, que primero deben conocer las definiciones y ejemplos de los temas para luego resolver los ejercicios, así lo plantea Kolb en (Gallego Gil & Alonso Garcia, 2012)

Estilo convergente (Conceptualización Abstracta + Experiencia Activa): su punto fuerte es la aplicación práctica de ideas; enfoca el problema a través del razonamiento hipotético-deductivo; sobresale en situaciones donde se buscan “respuestas correctas”; es poco emotivo y prefiere trabajar con números y técnicas. (p.27)

Implementación de la herramienta tecnológica

Para la implementación del OVA “Jugando con los números”, el ejecutor de la herramienta solo requiere de un computador, sin necesidad de conectarse a internet podrá acceder a todas sus funciones, incluyendo videos y animaciones, que le permitirán abordar cada una de las temáticas, las cuales se presentaran de manera organizada como se explica en adelante:

Tabla 9. Presentación del OVA.

<i>“Jugando con los números”</i>	
Título del Objeto Virtual de Aprendizaje	Al iniciar, el ejecutante encontrará una animación que muestra el título <i>“Jugando con los números”</i>
Empezar	Este es un botón que al accionarse, abrirá un menú en el que aparecerán cinco botones más: Pensamiento

	numérico, Presentación, Objetivo del OVA, Guía de desarrollo; y por último, Información.
Pensamiento numérico	Al accionar este botón se mostrará la definición de pensamiento numérico.
Presentación	Aquí se podrá observar una breve presentación del OVA y su función.
Objetivo del OVA	En este punto se aprecia el propósito por el cual se diseñó la herramienta.
Guía de desarrollo	Se trata de un botón que conducirá al cuerpo del OVA como tal.
Información	En este punto aparecerán los datos que dan crédito a los creadores del OVA.

Fuente. Autoras del proyecto (2017)

Al accionar cualquiera de los botones, la persona podrá acceder a los contenidos de cada uno y luego encontrará un botón para volver al menú, pero, al entrar a la guía de desarrollo, se abrirá otra pantalla que contiene otro pequeño menú con los dos temas a reforzar:

Problemas combinados y Multiplicaciones.

Tabla 10. Desarrollo de los temas.

<i>“Jugando con los números”</i>	
Tema	Al seleccionar el tema, “problemas combinados” o “multiplicaciones”, se mostrará a un pequeño menú

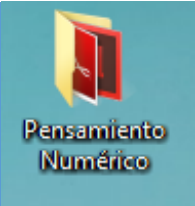


	que contiene: definición, ejemplo, ejercicios y evaluación.
Concepto	Al ingresar, el estudiante encontrará la definición y características del tema.
Conocimientos previos	Aparecerá un material de apoyo que le permita dar solución a los ejercicios. Para los problemas combinados se mostrara el paso a paso para realizar el proceso de suma llevando y resta prestando.
Ejemplo	En esta parte, el estudiante encuentra la explicación de forma animada, para desarrollar problemas combinados paso a paso.
Ejercicios	En esta ventana el estudiante encontrará el siguiente menú: ejercicio 1, ejercicio 2, ejercicio 3 y ejercicio 4, ejercicio 5. Al accionar cualquiera de estos aparecerá la actividad correspondiente a realizar.
Evaluación	Para finalizar, el estudiante demuestra lo aprendido en su recorrido por los ejercicios del OVA. Tendrá dos oportunidades para responder correctamente. En caso de cometer dos equivocaciones, el programa lo regresará automáticamente a los ejemplos.

Fuente. Autoras del proyecto (2017)

Para la explicación de los temas se creó una animación, en la cual aparecen una niña y un niño, Sofía y Camilo. Ellos serán los encargados de mostrar el paso a paso para la solución de los ejercicios. Camilo explicara el tema de problemas combinados y Sofía el de multiplicaciones.

Lineamientos de acceso a la Herramienta Adobe Flash Cs6

Tabla 11. Lineamientos de Acceso.

1	Ingrese a la carpeta “Pensamiento Numérico”	
2	Ejecute el Icono Adobe Flash Cs6	
3	Después de dar doble click en el icono de Adobe Flash Cs6 se abrirá automáticamente el Objeto Virtual de Aprendizaje OVA “Jugando con los Números”	

Fuente. Autoras del proyecto (2017)

Conclusiones

Este proyecto se realizó satisfactoriamente basado en la necesidad latente de desarrollar nuevas estrategias para la enseñanza de las matemáticas, indagando a cerca de los conocimientos básicos que poseen los estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Colegio San Bartolomé sede N° 33; y también sobre la metodología que usa el docente para desarrollar los ejes temáticos.

Con base en los resultados que arrojaron los instrumentos de recolección de información, queda demostrado que los estudiantes del grado tercero de esta institución, presentan dificultad para resolver ejercicios de operaciones combinadas entre suma y resta especialmente en solución problemas, también para realizar multiplicaciones por una y dos cifras.

Por otro lado, se evidenció la carencia de implementación de herramientas tecnológicas por parte del docente del área, desaprovechando el material de apoyo que brinda la institución para que los educandos desarrollen sus conocimientos en ambientes virtuales de aprendizaje, y así motivarlos a ser parte activa en la construcción de nuevas estructuras de conocimiento.

Para finalizar se concluye que la aplicación de un Objeto Virtual de Aprendizaje es una alternativa viable para el fortalecimiento de las falencias halladas en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas; al ser una herramienta tecnológica y pedagógica con la cual los niños del grado tercero interactúen y se apropien de estas temáticas de manera divertida.

Recomendaciones

A la institución educativa Colegio San Bartolomé brindar a los docentes espacios de capacitación en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Se sugiere al docente hacer uso de los dispositivos tecnológicos que ofrece la institución educativa como lo es la sala de informática, sala de video, computadores, video beam, conexión a internet, entre otras. Esto servirá de motivación, le permitirá despertar interés en los educandos y poder así reestructurar la metodología utilizada.

Continuar con la implementación del objeto virtual de aprendizaje en el área de matemáticas sobre el tema de pensamiento numérico (problemas combinados, multiplicación) en los estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Colegio San Bartolomé, como estrategia didáctica para contribuir a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, así generar cambio en la problemática estudiada.

A la Universidad de Pamplona se recomienda orientar las asignaturas de la línea de investigación para el mejoramiento y apropiación de tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje en la facultad de educación, para que motive a las estudiantes a investigar a ser parte activa de los semilleros; que durante el transcurrir pedagógico con el apoyo de docentes capacitados se pueda construir un proyecto que logre ser ejecutado y sirva de bases sólidas para futuros docentes.

Referencias

- Alvarez, I. (2015). Perfil del docente y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. *UAB*, 20-22.
- Barbero, G. (2001). Actitudes, hábitos de estudio y rendimiento en Matemática.
- Bello Díaz, R. E. (2005). Educación Virtual: Aulas sin Paredes. *educar.gov*. Recuperado el 03 de 09 de 2017, de <http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp>
- Berbesí, J. I., & Carrillo, E. L. (2015). *Secretaria de Educación de Norte de Santander*. Obtenido de <http://www.sednortedesantander.gov.co/>
- Chávez, N. (2007). *Introducción a la Investigación Educativa*. Maracaibo.
- Coll, C., & Monereo, C. (2011). *Psicología de la Educación Virtual*. Madrid: Morata.
- Colombia Aprende. (2005). *Colombia Aprende*. Obtenido de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>
- Comité de Normas de Tecnologías de Aprendizaje (LTCS). (14 de 06 de 2013). *IEEE-SA Asociación de Estándares IEEE*. Recuperado el 15 de 09 de 2017, de <http://grouper.ieee.org/groups/ltsc/index.html>
- Córdoba Gómez, F. J., Herrera Mejía, H. J., & Restrepo Restrepo, C. M. (14 de 05 de 2013). Impacto del uso de objetos de aprendizaje en el desempeño en matemáticas de estudiantes de grado. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 48-50. Recuperado el 03 de 09 de 2017
- De la Torre Zermeño, F. (2005). *12 lecciones de pedagogía, educación y didáctica*. México: Alfaomega.

Delgado, Z. (16 de 05 de 2012). *Pensamiento Matemático*.

DelGallego, C. (2014). *SCRIBD*. Obtenido de

<https://es.scribd.com/doc/93417833/metodologia-educativa>

Diaz, & Hernandez. (2008). Manual de estrategias didácticas.

Etxeberria, K. S., & Murgiondo, J. E. (2014). Aprendizaje de las matemáticas mediante el ordenador en Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 32(1), 91-109. Recuperado el 13 de 09 de 2017, de

<http://revistas.um.es/rie/article/view/168831/159261>

Franco, M. L. (2010). LAS TIC COMO HERRAMIENTAS POTENCIADORAS PARA

EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMA

GEOMETRICO EN EL AULA INFANTIL, EN LOS NIÑOS DE PREESCOLAR

DEL COLEGIO MIGANI DE FLORENCIA. *edudistancia*, 20-21. Recuperado el

03 de 09 de 2017, de

<http://edudistancia2001.wikispaces.com/file/view/28.+LAS+TIC+COMO+HERRAMIENTAS+POTENCIADORAS+PARA+EL+DESARROLLO+DEL+PENSAMIENTO+ESPACIAL+Y+SISTEMA+GEOMETRICO+EN+EL+AULA+INFANTIL%2C+EN+LOS+NI%C3%91OS+DE+PREESCOLAR+DEL+COLEGIO+MI.pdf>

Gallego Gil, D. J., & Alonso Garcia, C. M. (2012). Los estilos de aprendizaje como una estrategia pedagógica del siglo XXI. *Revista Electrónica de Socioeconomía,*

Estadística e Informática (RESEI), 27. Recuperado el 18 de 11 de 2017

García Zuluaga, C. L., & Sachina Navarro, R. A. (2016). *Una propuesta de intervención y modificación de los estilos de aprendizaje en un grupo de estudiantes del grado*

cuarto de la I.E Santa Maria Goretti de Montenegro Quindio. Manizales:

Universidad Católica de Manizales. Recuperado el 18 de 11 de 2016

Gros, B. (2002). Constructivismo y diseños de entornos virtuales. *Revista de Educación*, 328.

Hernandez Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 27. Recuperado el 18 de 11 de 2018

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2006). *Metodología de la Investigación* (Sexta edición ed.). Mexico D.F.: McGRAW-HILL. Recuperado el 13 de Septiembre de 2017, de https://www.academia.edu/15265809/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_-_Sexta_Edici%C3%B3n?auto=download

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2006). *Metodología sw la Investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill. Recuperado el 12 de 09 de 2017

Hernández, M., & García, S. (2011). *Estudio de Encuesta*. Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado el 13 de 09 de 2016

Hodgins, H. W. (1992). *The Future of Learning Objects*. Autodesk Inc.

ICFES. (2016). *Informe ICFES Pruebas saber grado tercero*.

Liceo CampoVerde. (2017). *Liceo CampoVerde*.

- Lineamientos Curriculares. (1998). *Pensamiento Numérico*. Obtenido de <https://matemaye.wordpress.com/que-es-2/>
- Martínez, W. J., Velásquez, E. A., & Sierra, F. J. (2015). SOFTWARE EDUCATIVO LUDO- PEDAGÓGICO PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR CON LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA INTGRADA SEDE BARRIO NUEVO DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO. *repository.libertadores*, 12-14. Recuperado el 03 de 09 de 2017
- McIntosh. (1992). En D. P. OMAIRA CHAPARRO, *PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ACOMPAÑAMINMETO A DOCENTES* (págs. 6-7).
- Mejía, Y. P. (2011). *Importancia de la metodología en la enseñanza-Aprendizaje*.
- Méndez, C. (2007). *Metodología*. Limusa: Noriega Editores.
- Núñez, Y. O., & Ochoa, P. C. (12 de 05 de 2005). Propuesta para el diseño de objetos de aprendizaje. *Facultad de Ingenieria*, 14(1), 36-48. Recuperado el 18 de 11 de 2017
- Oficina Regional de Educación para América y el Caribe (OREALC). (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICS en la educación de América latina y el Caribe*. Santiago: UNESCO.
- Olivares, D. P., Taboada, E. J., & Chaparro, L. F. (2015). DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE, COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECER LA COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO OCTAVO DEL COLEGIO SALUDCOOP SUR IED. *redalyc.org*, 11-14. Recuperado el 03 de 09 de 2017

- Palacios, R. N. (2016). *Diseño, construcción y uso de objetos virtuales de aprendizaje OVA*. Pasto: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Recuperado el 18 de 11 de 2017
- Piaget, J. (1973).
- Pita Fernández, S., & Pértegas Díaz, S. (2002). *Investigación Cuantitativa y Cualitativa*.
- Pontes. (2005). *Las TIC como herramientas facilitadoras en la gestión pedagógica*. Cartagena de indias.
- Poole. (2004). *Impacto de la tecnología en la educación*. Venezuela: MacGraw Hill.
- Programa Aprende. (2011). Las Tics en la Educación. *Junta de Castilla y León*, 7. Recuperado el 18 de 11 de 2017
- Riveros, V. &. (2015). El uso del aula virtual como herramienta para la enseñanza de la matemática. *Encuentro Educativo*, 20.
- Sabino, C. (1986). *Proceso de Investigación*. Caracas: Panapo.
- Sánchez, J. (2001). Aprender y Conocer con Internet: Estado del Arte. *Enfoques Educativos*, 3(2), 37-39. Recuperado el 03 de 09 de 2017
- Secretaría de Educación; Subsecretaría de Calidad y Pertinencia; Dirección de Evaluación de la Educación. (2014). *Repositorio SED*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/123456789/6612>
- Técnicas de Evaluación. (2003). *Aprendizaje en el SENA*. Obtenido de <https://sites.google.com/a/misena.edu.co/aprendizaje-en-el-sena/tecnicas-de-evaluacion>

Téliz, F. (31 de 05 de 2015). Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas. Estudio de las opiniones y concepciones de docentes de educación secundaria en el departamento de Artigas. *Cuadernos de Investigación Educativa*, vol. 6, 13. Recuperado el 03 de 09 de 2017, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=443643897002>

Tiria, M. F., Jaimes, M. L., & Jaime, Y. K. (2017). *HERRAMIENTA VIRTUAL DE APRENDIZAJE “CONSTRUCTOR” PARA EL FORTALECIMIENTO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS*. Trabajo de Grado, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Cúcuta. Recuperado el 14 de 09 de 2017

Ugarte, J. C. (1996). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*.

UNESCO. (2015). *Las TIC en la educación*. Obtenido de <http://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

Velazco, M. y. (s.f.).

Velazco, M., & Mosquera. (2010). *Estrategias Didácticas para el Aprendizaje Colaborativo*. Obtenido de http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_col