

Herramientas web 2.0 como estrategia para el fomento del proceso y aprendizaje de las matemáticas

**YULI ZAIR MOSQUERA PEREA
SERLENIS MURILLO BONILLA**

ASESOR

Denis Alberto Castro Rodríguez:

**Universidad de Medellín
Facultad de Ciencias sociales y humanas**

**Maestría en educación
Medellín**

2022

Contenido

1. MARCO TEÓRICO	6
2. MÉTODO	11
3. RESULTADOS	13
3.1 Aplicación de estrategia	15
4. CONCLUSIONES	21
Anexo 1	27
Anexo 1	27

Herramientas web 2.0 como estrategia para el fomento del proceso y aprendizaje de las matemáticas

Web 2.0 tools as a strategy to promote the process and learning of mathematics

Yuli Zaiz Mosquera Perea¹, Serlenis Murillo Bonilla¹, Denis Alberto Castro Rodriguez²

¹Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Magister en educación en formación / Universidad de Medellín, Colombia

²Facultad de Educación, Grupo INPEMA / Universidad Tecnológica del Chocó, Colombia

RESUMEN : En este artículo se presenta una estrategia didáctica basada en las herramientas web 2.0, para el fomento del proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa Normal Superior San Pio X de Istmina-Chocó. Permitiendo determinar el uso de herramientas tecnológicas para el fomento del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el grado segundo de la Institución Educativa Normal Superior San Pio X de Istmina – Chocó, ya que los estudiantes presentan dificultades de comprensión en operaciones lógico matemáticas, partiendo de esto, se busca identificar los procesos que llevan los niños del grado segundo y luego diseñar una estrategia tecnológica para el mejoramiento del proceso aprendizaje de las matemáticas y finalmente describir el efecto de esta estrategia en cuanto al mejoramiento del proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en el grado segundo. Esta investigación fue de tipo cuantitativa con un enfoque descriptivo favoreciendo la enseñanza de las matemáticas, de esta manera se propusieron cuatro fases, una fase exploratoria, planeación, ejecución y evaluación, obteniendo la estrategia didáctica virtual de fácil acceso y manejo que potencia las competencias lógico matemáticas y el mejoramiento en la realización de operaciones básicas como la suma, la resta y la interpretación de situaciones problema acorde con el grado segundo, fortaleciendo los saberes mediante la didáctica, el juego y actividades que son motivantes para el estudiante. En conclusión, la estrategia facilita el conocimiento de los estudiantes en cuanto al desarrollo de las habilidades y potencialidades del grado segundo combinando la parte virtual con la conceptual de manera satisfactoria evidenciándose en la realización de operaciones básicas, conteo y organización de números de manera secuencial en el área de matemáticas.

Palabras clave: Competencias, enseñanza, virtualidad, habilidad, aprendizaje.

ABSTRACT: This article presents a didactic strategy based on web 2.0 tools, to promote the learning process of mathematics in the students of the San Pio X Superior Normal Educational Institution of Istmina-Chocó. Allowing to determine the use of technological tools for the promotion of the teaching-learning process of mathematics in the second grade of the San Pio X Superior Educational Institution of Istmina - Chocó, since the students present difficulties of understanding in logical mathematical operations, starting From this, it seeks to identify the processes that children in the second grade carry out and then design a technological strategy to improve the learning process of mathematics and finally describe the effect of this strategy in terms of improving the teaching-learning process of mathematics. math in second grade. This research was of a quantitative type with a descriptive approach favoring the teaching of mathematics, in this way four phases were proposed, an exploratory phase, planning, execution and evaluation, obtaining the virtual didactic strategy of easy access and management that enhances logical skills. mathematics and the improvement in the performance of basic operations such as addition, subtraction and the interpretation of problem situations according to the second grade, strengthening knowledge through didactics, games and activities that are motivating for the student. In conclusion, the strategy facilitates the knowledge of the students regarding the development of the abilities and potentialities of the second grade, combining the virtual part with the conceptual part in a satisfactory way, evidencing in the realization of basic operations, counting and organization of numbers in a sequential way in the math area.

Keywords: Competencies, teaching, virtuality, ability, learning.

INTRODUCCIÓN

Las situaciones que se han presentado en los últimos años han llevado a los maestros a buscar nuevas estrategias para fortalecer los procesos pedagógicos y velar por el bienestar de los estudiantes dentro y fuera de la institución educativa en tiempos de pandemia. Kaneda y Greenbaum (2020), consideran que la gran movilidad ha hecho a la humanidad más vulnerable a las pandemias tal como la producida por el coronavirus. Lo anterior ha llevado que las herramientas tecnológicas cada día cobren más importancia en el ámbito de la educación.

Esta situación llevó a los maestros de la Institución Educativa Normal Superior San Pio X y en especial a los del grado 2° a replantearse y mirar que el docente y los libros son los únicos medios para que los estudiantes aprendan. En el siglo de hoy los estudiantes tienen acceso a todo tipo de fuente de información siendo más potentes y atractivo para ellos (Bernal, 2013). Esto nos ha llevado a ver las herramientas web 2.0 como una alternativa en el proceso de enseñanza aprendizajes, ya que el valor de estas depende del contenido que se genere por los usuarios.

Sin embargo, los docentes actuales se encuentran en una realidad fracturada, ya que estos fueron educados de una manera diferente y ahora tienen que incorporarse y adaptarse a un mundo tecnificado donde se les exige destreza y habilidades que muchas veces carecen, (Becerra, 2017). por su parte (Amador, 2015), las herramientas crean espacios más interesantes y dinámicos, que ofrecen recursos innovadores y mejoran la actitud de los estudiantes hacia los contenidos del curso.

Según (Iglesias Marcela, 2013) consideran que las redes sociales contribuyen en el proceso de enseñanza -aprendizaje y son grandes potenciadores para favorecer la participación, la interacción y el aprendizaje colaborativo entre los alumnos. Es por esto que debe haber un compromiso por parte de los docentes, para lograr el paso de unos procesos formativos basados en la enseñanza y en el papel predominante del profesorado, a otros centrados en el alumno y en su aprendizaje, (García, 2012) y por su parte (MSc. Raidell Avello Martínez, 2016) proponen que es importante incluir un periodo en que los estudiantes se puedan familiarizar con las herramientas que se seleccionen, ya que pueda que algunos no hayan tenido un acercamiento previo a estas aplicaciones. Uno de los mayores desafíos que se enfrenta en la implementación de estrategias web 2.0 son las desigualdad y acceso a recursos tecnológicos que se presentan en el municipio de Istmina, situación que va acorde a los manifestado por (Expósito, 2020). Un estudio empírico en Argentina donde consideran el nivel socioeconómico de los estudiantes, nivel educativo de los padres y el apoyo por parte de la familia del estudiante.

Resulta importante que los profesores entiendan que los estudiantes aprenden de forma distintas y que siempre es importante crear nuevas estrategias que faciliten el aprendizaje y utilizar herramientas tecnológicas. De lo anterior, surge la siguiente pregunta: ¿Cómo utilizar herramientas web 2.0? como estrategia didáctica para el fomento del proceso de aprendizaje de las matemáticas en el grado segundo de la institución educativa Normal Superior San Pio X de Istmina – Chocó? La cual tiene como objetivo: diseñar una estrategia didáctica basada en herramienta web 2.0 para el fomento del proceso aprendizaje de las matemáticas.

1. MARCO TEÓRICO

Teniendo en cuenta la problemática manifestada en la institución educativa normal superior San Pio, se busca tomar diferentes referentes bibliograficos que apoyen la investigación, debido a que coinciden con problemáticas similares, la incorporación de herramientas tecnológicas web 2.0 en el entorno educativo, entre otras situaciones, por tanto es fundamental tener en cuenta, para empezar que según los lineamientos curriculares planteados por el (Ministerio de Educación nacional, 2004) En el conocimiento matemático se han distinguido dos tipos básicos: el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental. El primero está más cercano a la reflexión y se caracteriza por ser un conocimiento teórico, producido por la actividad cognitiva, muy rico en relaciones entre sus componentes y con otros conocimientos; tiene un carácter declarativo y se asocia con el saber qué y el saber por qué. Por su parte, el procedimental está más cercano a la acción y se relaciona con las técnicas y las estrategias para representar conceptos y para transformar dichas representaciones; con las habilidades y destrezas para elaborar, comparar y ejercitar algoritmos y para argumentar convincentemente. El conocimiento procedimental ayuda a la construcción y refinamiento del conocimiento conceptual y permite el uso eficaz, flexible y en contexto de los conceptos, proposiciones, teorías y modelos matemáticos; por tanto, está asociado con el saber cómo, permitiendo conocer los procesos teóricos y practicos opara desarrollarlos en su contexto.

Cabe resaltar que desde los estándares básicos de aprendizaje (Ministerio de Educación Nacional, 2004) el estudiante debe manejar pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas, pensamiento aleatorio y sistemas de datos y pocesos matemáticos, es por esto que al aplicar la estrategia con la población muestra ellos mejoraran sus competencias y aprenderán a identificar, reconocer y aplicar lo aprendido en las unidades en su contexto cotidiano.

Teniendo en cuenta la problemática trabajada y debido a la crisis humanitaria por la que atraviesa la humanidad , lo cual ha llevado a la necesidad de incorporar diferentes herramientas en el proceso de Enseñanza- Aprendizaje como instrumentos didácticos que permiten crear espacios de inter-aprendizajes más dinámicos e interactivos que según (Granada, 2021) generan la posibilidad de adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes por lo cual no deben constituirse en un mecanismo para distribuir la información pues deberán también enfocarse en actividades que estén estrechamente ligadas con la comunicación, el trabajo cooperativo, procesos evaluativos e inclusive podrán servir como un soporte emocional y de entretenimiento (Rodríguez, 2011)

Por lo anterior según (Romero, 2017) en su investigación el desarrollo de herramientas web 2.0 para el mejoramiento de la educación matemática permite al docente conocer herramientas tecnológicas que se pueden aplicar en el ámbito educativo específicamente en matemáticas utilizandolas como un apoyo para el fortalecimiento de las competencias básicas de los niños y jóvenes, planteando una metodología conectivista que apunta al mejoramiento de competencias y habilidades desde las necesidades de los estudiantes, es por esto que al relacionarla con el contexto institucional permite conocer diferentes estrategias que ayudan a mejorar los procesos académicos de los estudiantes.

Por su parte, (Sanchez, 2020) plantea que la Herramientas Web 2.0: Son el grupo de aplicaciones y programas multimedia, lo cual su característica principal es que permite interactuar en plataformas digitales como las redes sociales para compartir o crear contenidos mediante un usuario Web 2.0, las cuales son aliadas de los procesos de aprendizaje en el área de matemáticas como una estrategia de motivación, conocimiento y aplicación en diferentes contextos, con el fin de formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas. Es por esto que se requiere analizar la situación; identificar lo mas importante; establecer relaciones entre sus componentes con situaciones semejantes; formarse modelos mentales de ella y representarlos externamente en distintos registros; formular distintos problemas, posibles preguntas y posibles respuestas que surjan a partir de ella y asi desarrollar en el estudiante las competencias que plantean en los estándares de aprendizaje matimatico.

De acuerdo con (Romero, 2017) Las herramientas Web 2.0 favorecen lo que los pedagogos denominan un aprendizaje constructivista. Bajo este enfoque, el sujeto (educando) es protagonista y aprende en la interacción con el objeto de aprendizaje, mediatizado por el

docente (Ejemplos de objetos de aprendizaje: PowerPoint en línea, podcast, blog educativo, etc.). La idea principal de este aprendizaje es lograr un conocimiento intercambiable, acumulativo, colaborativo, que puede ser compartido, transferido y convertido en un bien público. Existen cuatro tipologías diferentes de aprendizaje 2.0. Teniendo en cuenta lo anterior se plantea la técnica de aprender haciendo, con la cual se pueden lograr aprendizajes significativos con los estudiantes, utilizando herramientas de manera interactiva, promoviendo habilidades cognitivas, posibilitando un rol activo entre docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza y a su vez permite participar del contexto académico.

Al igual que la técnica anterior, también se emplea el aprender interactuando a través de chats, foros, correos electrónicos entre otros, para direcciona la comunicación e intercambio de ideas entre pares por medio de herramientas y/o dispositivos on-line que permite investigar y acondicionar los medios para lograr la eficacia en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sincrónico o asincrónico. Es fundamental aclarar que se aprende mientras se investiga y a su vez se obtienen resultados asertivos de información cómo y de donde tener fuentes y contenidos que ayuden en la construcción conocimientos.cabe resaltar que se aprende compartiendo experiencias significativos y con este se representa la oportunidad de participar activamente de un aprendizaje colaborativo e intercambio información, contenidos y experiencias fomentando el entendimiento y comprensión en los procesos educativos utilizando por medio del Internet.

Estas son las modernas formas de aprender y se debe fundamentar los ambientes virtuales de aprendizaje como pioneros en los cambios de estrategias educativas y la actualización de modelos de enseñanza mediante las herramientas web 2.0 en la educación como son: aprender haciendo, interactuando, buscando y compartiendo. Es por esto que al vincularlos con el conocimiento matemático se busca motivar, incentivar el analiziz critico, la interpretación de datos, el fomento de las competencias matemáticas y la aplicación de situaciones problemas que se observan desde el contexto educativo de la Normal Superior San Pio XII, es por esto que se fortalece el trabajo numérico, métrico, estadístico, interpretativo y aplicativo de los procesos matemáticos que realiza el estudiante en las diferentes áreas que se desenvuelve, es debido a estas formas que desde la parte interactiva se plantea la unidad didáctica como estrategia educativa, la cual según (Pitluk, 2014) el pensar en la planificación de una unidad didáctica como un instrumento que permite revitalizar las estrategias de enseñanza y aprendizaje a través de la reflexión conjunta y la anticipación de las acciones a realizar, pero de modo flexible, abierto y dinámico permite llevar al estudiante a mejorar su proceso académico utilizando la motivación, la interacción y los temas de interés del estudiante

para vincularlos al espacio académico, con el fin de fortalecer sus habilidades y potencialidades cognitivas, lógicas matemáticas, emocionales e integrales.

De igual manera es fundamental reconocer que desde los ambientes virtuales de aprendizaje se vincula el LMS como un Sistema de Gestión de Aprendizaje-LMS (Learning Management System) este es un software que automatiza la administración de acciones de formación. Son variadas las funcionalidades de un LMS, ya que: registra a todos los actores que intervienen en el acto de aprendizaje (alumnos, profesores, administradores, etc.), organiza los diferentes cursos en un catálogo, almacena datos sobre los usuarios, realiza un seguimiento del aprendizaje y la temporización de los trámites y genera informes automáticamente para tareas de gestión específicas. También desarrolla procesos de comunicación, e incluso algunos LMS permiten posibilidades de autoría de contenidos.

Por lo anterior al pensar en un LMS se utiliza a Classroom como una herramienta de Google para la educación. Es una plataforma que permite gestionar lo que sucede en el aula de forma online, de manera colaborativa as diversas funcionalidades de Google que ofrece al entorno de la educación, están asociadas a una cuenta GMAIL y ofrece la posibilidad de crear documentos; compartir información en diferentes formatos (vídeos, hojas de cálculo, presentaciones y más), agendar reuniones y llevarlas a cabo de manera virtual, entre otros muchos propósitos. Esta herramienta permite gestionar el aprendizaje a distancia o mixto (semi presencial), en que la comunidad educativa, puede acceder desde diferentes dispositivos facilitando el acceso sin importar el lugar ni la hora. Es por esto que al plantear una unidad didáctica permite que los estudiantes tengan más accesibilidad desde las credenciales de su correo, no genera costo para acceder, es de fácil manejo, proporciona la información que se necesita y puede utilizar diferentes herramientas en línea que facilita el proceso para ingresar desde diferentes partes desde que tenga conexión, el acceso a su correo y el dispositivo sea móvil, portátil o de mesa.

De acuerdo a lo anterior, los ambientes virtuales de aprendizaje cumplen una función importante en la implementación de metodologías y estrategias que apoyen el aprendizaje matemático desde la utilización de unidades didácticas, es por esto que (Ramos, 2010) afirma que los Ambientes Virtuales, hacen más agradable el aprendizaje pasando de ser simplemente un texto en línea, a un entorno interactivo de construcción de conocimiento, que potencia el desarrollo de habilidades y competencias en este caso desde las competencias lógicas matemáticas que al llevarse al contexto del estudiante, él lo puede desarrollar con mayor

agilidad y comprensión, de igual manera para crear unidades didácticas desde los ambientes virtuales de aprendizaje se debe tener en cuenta la teoría, la práctica, la interacción con el ambiente y la socialización de los procesos. De igual manera Suarez, (Granada, 2021) plantea los ambientes virtuales de aprendizajes (AVA) como una intención educativa, es decir utilizando recursos info virtuales de acuerdo con la interacción e intención de uso y particularidad de los que lo utilizan. Por otro lado, los ambientes virtuales y las tecnologías de la información y la comunicación han impactado en otros aspectos de los estudiantes como son la motivación, la alfabetización digital y las destrezas transversales que al ser aplicadas permiten el conocimiento y desarrollo de manera eficaz de situaciones problema en el área de matemáticas, conteo e números asociación de imágenes y realización de operaciones básicas a través del juego, la interacción y la utilización de ambientes virtuales de aprendizaje que los familiariza con las nuevas metodologías de enseñanza. Por ello se debe dar importancia a conocer estas herramientas para poder usarlas en clase y así modificar la dinámica en la misma. Es decir, se debe romper el paradigma existente y dejar a los estudiantes que hagan uso de las TIC tanto para aprender como para generar conocimiento, (Rodríguez, 2011)

Cabe resaltar que desde el planteamiento de las unidades didácticas se tiene en cuenta el mobile learning o m-learning o conocido también como el aprendizaje electrónico móvil este se da como un tipo de aprendizaje que utiliza cualquier dispositivo móvil, smartphone, PDA, tablet, PocketPC, etc. que tenga conectividad inalámbrica como herramienta para la enseñanza y adapta a él la metodología, esta es una forma de aprendizaje que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas y el desarrollo de destrezas y habilidades diversas de manera autónoma y ubicua. Es por esto que las herramientas web 2.0

Por otra parte, (Salto, 2021) nos menciona lo siguiente: “El aprendizaje es un proceso continuo, que dura toda la vida y que la tecnología está alterando (recableando) nuestros cerebros. Las herramientas que utilizamos definen y dan forma a nuestro pensamiento” (p.1). Sin embargo, desde antes que existieran las herramientas tecnológicas, el aprendizaje se tenía que adaptar a nuevas situaciones. Como lo explican (Caro, 2014). Es por esto que al referirse a los cambios y a la transformación de los contextos la pandemia ha rediseñado nuestro contexto educativo, enfocado hacia la eficacia en la enseñanza-aprendizaje haciendo que nuestra pedagogía sea innovada, utilizando herramientas que quizás nunca se pensó utilizar, brindando no solo apoyo académico, también de tipo emocional y para entretener. Finalmente (Gadamer, 2017) concluye Las TIC se constituyen en medios para mejorar, cambiar, innovar y transformar las prácticas educativas y la acción del maestro, pero este efecto transformador

depende del compromiso y del enfoque pedagógico o planteamiento didáctico con que se utilicen las TIC en los procesos de aprendizaje.

Por lo anterior cabe recordar que las TIC posibilitan que los estudiantes interaccionen con las matemáticas, lo que facilita su comprensión y mejoran su aprendizaje. El fortalecimiento de las competencias y el desarrollo de las habilidades para la situación de problemas matemáticos se da a partir de la observación, la interacción de conceptos matemáticos con la práctica y su relación con el medio, haciendo de este un proceso más significativo, interactivo y motivador para el estudiante. En este milenio, la educación se asocia a la estrategia formativa basada en la transferencia de habilidades y conocimientos a través de un medio digital e-learning y, por ende, es exigible a todos los actores que intervienen en ella: profesores, estudiantes y el propio centro escolar deberán actuar en la proyección del aprendizaje. El uso de las TIC, en un escenario de educación, ha tenido procesos de cambios reveladores, se le ha reconocido su impacto con relación a las reformas, se sabe que el impacto de cualquier tecnología depende de cómo se use, en qué contexto y para qué, puesto que abre posibilidades como también nuevas exigencias (Durango, 2020).

2. MÉTODO

En la investigación actual se tiene en cuenta el método cuantitativo, ya que utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis previamente hechas, confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003, pág. 5)

Para el diseño de una estrategia pedagógica para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas, se utilizó un método investigativo basado en diseño en tecnología educativa, que en palabras de (Salinas, Pérez, & de Bento, 2008) los definen como la programación de un método preciso de la reunión de varios métodos, o de la unificación de algunos componentes de estos, en un encadenamiento coherente y creativo orientado al desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje bajo condiciones idóneas y a la transmisión de experiencias de aprendizajes más eficaces.

En este sentido, se puede decir que es una metodología sistemática, pero flexible, conducente al mejoramiento de las prácticas educativas por medio de análisis, diseño, desarrollo e implementación iterativos, fundamentados en la colaboración de investigadores y practicantes en un entorno real y que persigue principios de diseño y teoría basadas en contexto, tal y como fue apuntado por (Wang & Hannafin, 2005, pág. 6).

De tal forma que las estrategias para alcanzar los objetivos se harán a través de un grupo focal, se analizan las respuestas de la población muestra que fueron 25 estudiantes de grado 2°, los cuales están en edades entre los 7 y 8 años, se realiza la aplicación de la encuesta que indica el nivel en cuanto al manejo de la tecnología que tienen los estudiantes del grado 2° de la Institución Educativa Normal Superior San Pio X aplicando la unidad didáctica y realizando el análisis de los resultados de la misma. (Ver anexo 1)

En cuanto a la unidad didáctica consta de cuatro unidades racionadas en las siguientes temáticas, unidad 1 los números naturales, consta de las definiciones conceptuales, videos explicativos sobre valor posicional, imágenes de ejemplo y la explicación del uso del ábaco, como también un taller práctico de 10 puntos con puzzles, actividades de completar en la web y actividades para desarrollar en casa y luego subirlas al Classroom para socializarlas a través del enlace usado en Gmail de manera virtual.

La unidad didáctica 2 hace referencia a la parte didáctica de los números naturales, realizando actividades de adición y sustracción haciendo uso del ábaco y organización de valor posicional de los números, de modo que puedan realizar las actividades virtuales y las envíen a la plataforma de Classroom, con descomposición de números completar series y ejercicios de solución de situaciones problemas con adición y sustracción para practicar lo aprendido en la unidad 1, luego se realiza una retroalimentación y socialización de actividades virtuales.

La unidad 3, consiste en practicar desde la web los números del 1 al 100 y actividades de situaciones problema de suma, resta y manejo del ábaco a través de los juegos interactivos y la socialización de cada una de las situaciones planteadas en el cual disfrutan de los puzzles, los rompecabezas de sumas en juegos online para niños, con sumas y restas, que les facilitan la comprensión de las matemáticas completando operaciones y mejorando sus habilidades.

La unidad 4, consiste en la recopilación de las unidades anteriores realizando la actividad evaluativa de todas las unidades de modo que puedan practicar los números, los valores, la descomposición y la realización de actividades desde los rompecabezas, los puzzles, juegos y demás actividades para revisar, subir al classroom y realizar su respectiva retroalimentación.

La unidad didáctica desde la realidad de la institución permite el fortalecimiento de las competencias lógico matemáticas de los estudiantes, como también ayuda a reforzar las temáticas de acuerdo al plan de área del grado con los lineamientos y los derechos básicos de aprendizaje facilitando el manejo de las tecnologías y la vinculación de las operaciones con el manejo de herramientas informáticas.

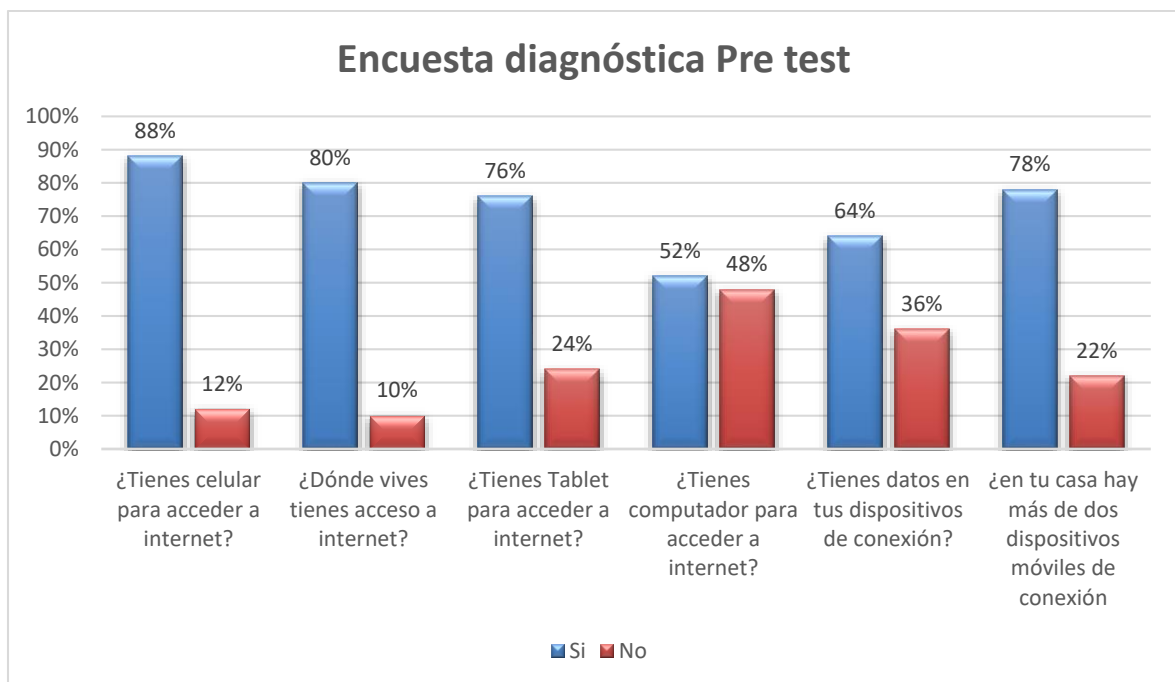
3. RESULTADOS

Encuesta diagnóstica, herramientas tecnológicas

La siguiente encuesta diagnóstica que se aplicó a los estudiantes del grado 2° permitió conocer las herramientas tecnológicas que usan en la casa para acceder de manera virtual a los diferentes espacios de aprendizaje, se realizan con el fin de conocer el manejo de las herramientas tecnológicas, los dispositivos que tienen en el hogar y los avances que tienen los estudiantes después de aplicar la prueba, cabe resaltar que algunas preguntas hacen referencia a las redes sociales, esto es con el fin de analizar que conocimiento poseen, que habilidades y competencias para manejar diferentes plataformas y así poder tener una ruta inicial del trabajo con las unidades didácticas

A continuación se tabulan los resultados de la encuesta de manera completa, cabe resaltar, que la información recolectada fue de forma cerrada por el diseño de un instrumento de selección múltiple con dos opciones de respuesta, de las cuales debe escoger una sola respuesta, de este modo se da a conocer ampliamente la situación presentada, además fue aplicado en el aula de Matemáticas en el Grado segundo de la institución educativa Normal superior San Pio X , en donde se logró describir la desmotivación general de los estudiantes en cuanto a la solución de problemas matemáticos

Gráfica 1. Encuesta diagnóstica pre test.

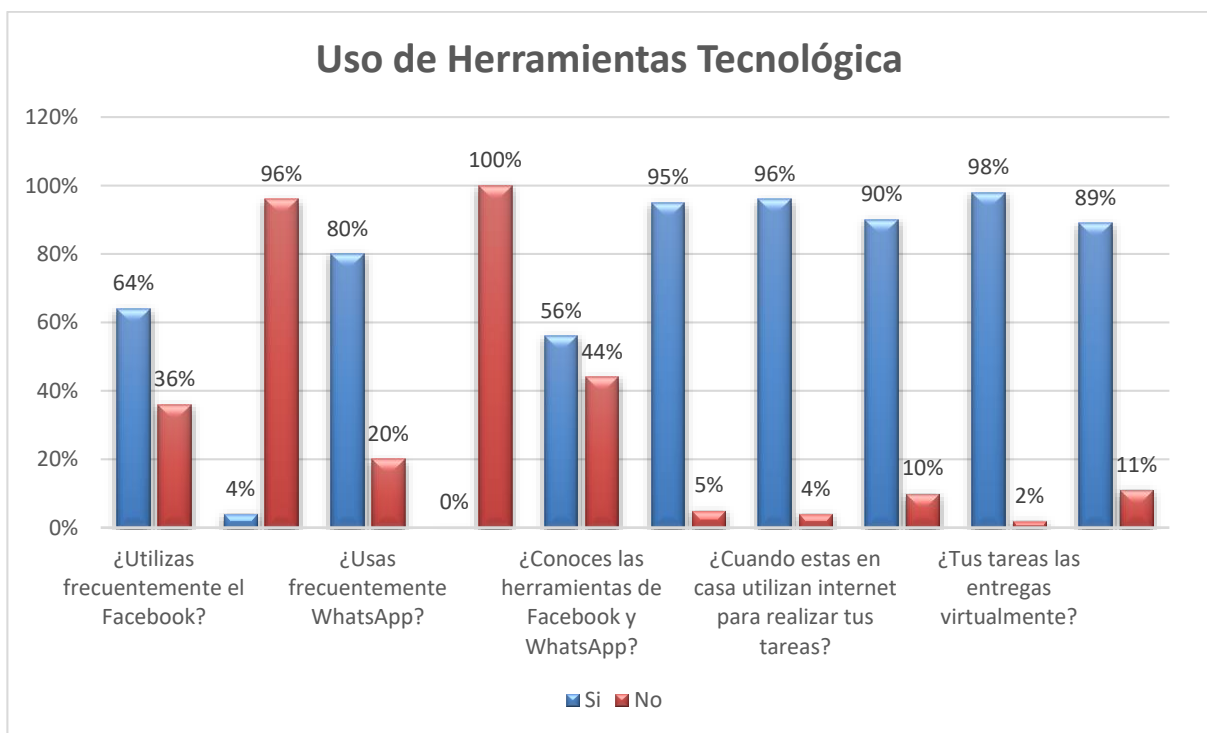


Fuente Elaboración propia

Según la encuesta realizada a los estudiantes del grado 2° respondieron entre un 80 y 90% poseen herramientas tecnológicas, lo cual permite el trabajo desde la virtualidad haciendo uso de internet y de los dispositivos de conexión, por lo anterior es fundamental aclarar que los estudiantes tienen apoyo constante de los padres de familia, los cuales ayudan a sus hijos en el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, cuentan con recursos económicos para participar en el desarrollo del proyecto.

Uso de herramientas tecnológicas en los estudiantes del grado segundo

Gráfica 2. Uso de herramientas tecnológicas



Fuente: Elaboración propia

La grafica 2 muestra el uso de herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes del grado 2°. Los estudiantes encuestados utilizan frecuentemente las redes sociales: facebook, WhatsApp, Instagram y Telegram, se observa que el solo 4% de los estudiantes manifiesta no usar el internet para realización de sus tareas mientras que el 98% de las estudiantes entregan actividades virtuales y manejan con los padres de familia las diversas plataformas lo cual facilita la comprensión de las temáticas y la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático.

3.1 Aplicación de estrategia

En esta encuesta se aplica un instrumento de recolección de datos después de aplicada la estrategia virtual de aprendizaje en la cual se trabajó utilizando las tecnologías de la información y la comunicación a través del internet para fortalecer el razonamiento matemático mediante la realización de diferentes actividades de fortalecimiento lógico matemático como sumas, restas y ejercicios de razonamiento mediante la estrategia conociendo a Jimbo, se realizó con 25 estudiantes del grado 2° el cual consistió en la realización de las actividades utilizando juegos en línea de free five, Colombia aprende y smasrtick, estas herramientas son gratuitas y se realizan sin previo registro, solamente con el puntaje, esta estrategia se dividió en tres actividades que permitieron evidenciar el avance de los estudiantes en cuanto a razonamiento lógico y competencias lógico matemáticas, la primera Juegos en línea, la segunda visitando Colombia aprende y el tercero Jimbo y smartick.

Unidades didácticas trabajadas desde Classroom:

Ilustración 1 Utilización de plataforma Classroom

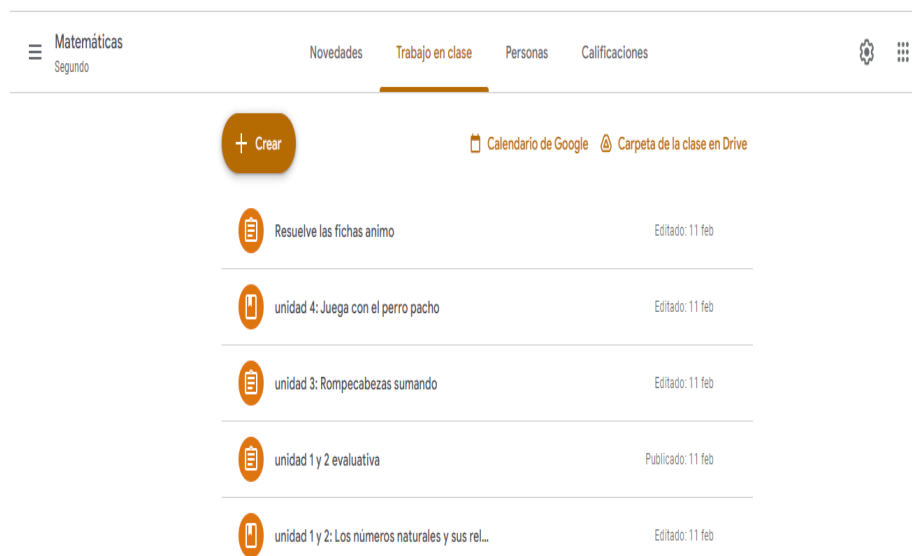


Ilustración 2. Unidades didácticas y actividades de Classroom

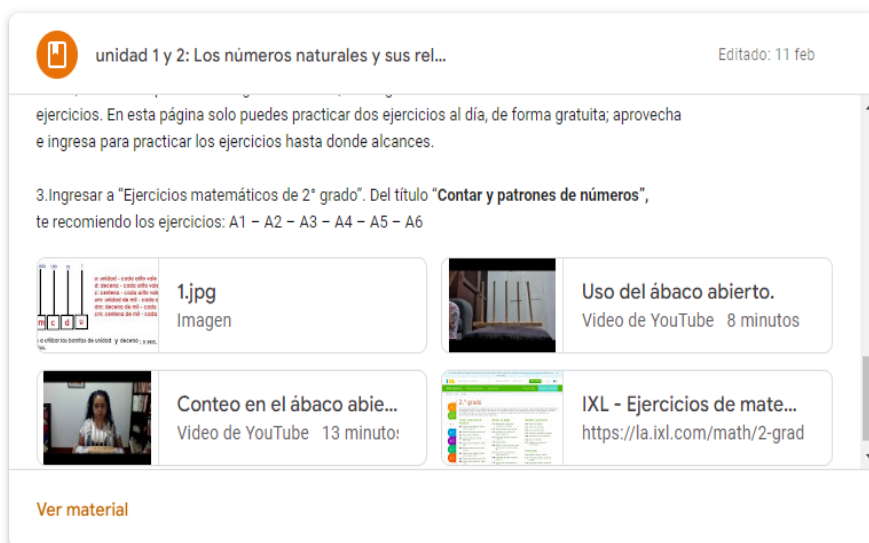


Ver tarea

Ilustración 3 Puzzles matemáticos desde Classroom



Ilustración 4 Unidad evaluativa Classroom

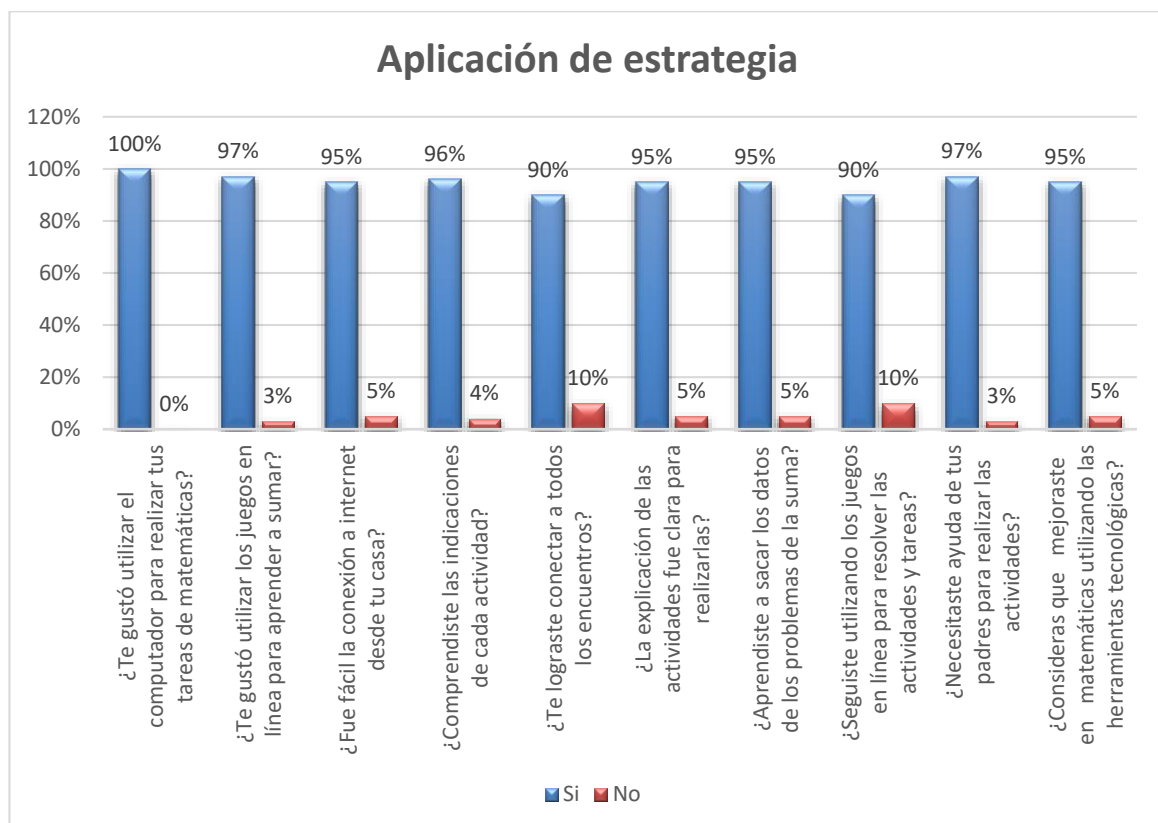


Se logró establecer que las unidades didácticas utilizadas desde la plataforma

Classroom presentaban actividades de fortalecimiento de competencias lógico matemáticas, que se plantean en los lineamientos curriculares del área de matemáticas, las cuales las desarrollaron los estudiantes de manera responsable en cada una de las unidades, lo cual fomentó un interés al ser realizado desde la plataforma Classroom generando motivación y un grado de concentración alto, además de la solución a cada actividad, aprendieron desde la interacción y la construcción de conocimiento desde la E-learn y la articulación con LMS, evidenciándose que las estrategias didácticas fomentan el aprendizaje significativo, el conocimiento y la aplicación de lo aprendido en el contexto en el que se desenvuelva.

Por lo anterior también se logró conocer la siguiente información teniendo en cuenta el sentir de los estudiantes durante la aplicación, lo útil que fue la estrategia y si se fortalecieron aspectos académicos, la encuesta consta de 10 preguntas que se responden de manera cerrada, sí o no, debido a la edad en la que se encuentran los niños:

Gráfica 3. Aplicación de estrategia



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, para la evaluación de la aplicación de la unidad didáctica se tuvo en cuenta la evaluación LORI, Según (Nesbit, Belfer, & Leacock, 2003) se presenta LORI (Learning Object Review Instrument), como un instrumento para la valoración de OAs por parte de expertos, de forma individual o colaborativa, permitiendo evaluar las siguientes dimensiones: Calidad del contenido, alineamiento con los objetivos de aprendizaje, retroalimentación y adaptación, motivación, presentación, usabilidad de la interacción, accesibilidad, reusabilidad, cumplimiento de estándares. Cada criterio es evaluado en una escala de cinco niveles. Es un modelo interactivo donde se puede evaluar los objetos de aprendizaje, al igual que algunos RED, por medio de algunos Ítems los cuales indica las características a ser analizados, lo que facilita al educando tener una noción más clara sobre el recurso que está utilizando. Como lo indica el siguiente cuadro, evaluando 9 criterios con una puntuación de estrellas 1 (bajo) hasta 5 (alto).

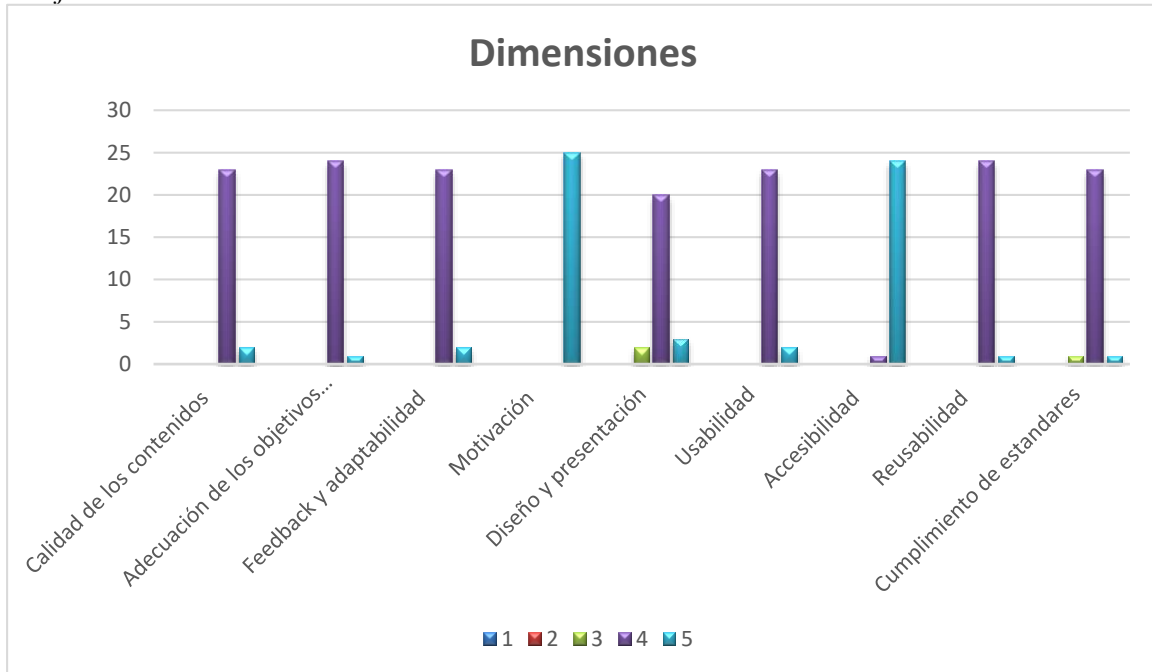
Por esto se realiza la evaluación desde el modelo LORI teniendo en cuenta los aspectos del recuadro se realiza la evaluación explicando en una escala valorativa de 1 a 5 siendo 1 el mas bajo y 5 el mas alto la calidad de los contenidos, la adecuación y cumplimiento de los objetivos, la adaptabilidad, la motivación durante el proceso, la usabilidad, accesibilidad y reusabilidad, como también el cumplimiento de los estándares planteados para cada unidad permitiendo conocer la percepción de los estudiantes y la utilidad que tuvo la aplicación de la unidad y la mejoría de los procesos puntuales:

Tabla 1 Evaluación LORI

DIMENSIONES	1 ★	2 ★★	3 ★★★	4 ★★★★	5 ★★★★★
1. Calidad de los contenidos					
2. Adecuación de los objetivos de aprendizaje					
3. Feedback y adaptabilidad					
4. Motivación					
5. Diseño y presentación					
6. Usabilidad					
7. Accesibilidad					
8. Reusabilidad					
9. Cumplimiento de estándares					

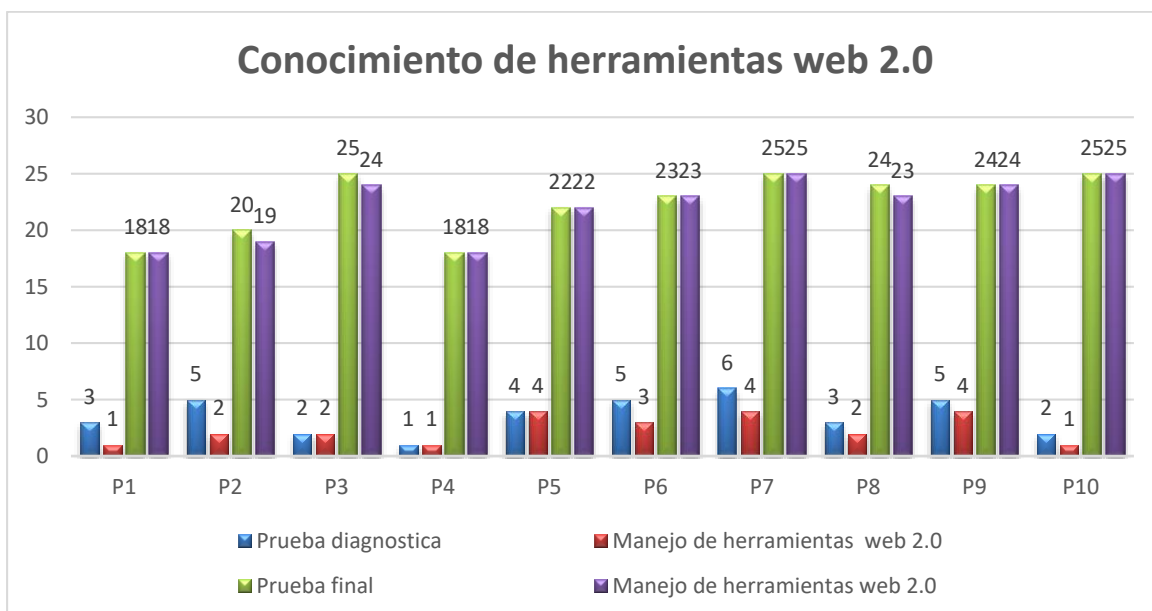
De acuerdo a la evaluación anterior los estudiantes evaluaron la utilización de la plataforma Classroom y la unidad didáctica de la siguiente manera:

Gráfico 1 Evaluación LORI



Se evidencia que la unidad didáctica realizada a través de la plataforma Classroom tuvo una acogida del 96% debido a la implementación de herramientas TIC, el uso de actividades lúdicas, la accesibilidad, la explicación y las metodologías empleadas, se logra dar cumplimiento a los objetivos de la unidad y el mejoramiento de solución de problemas, realización de operaciones básicas, tabulación de datos, comprensión de situaciones problemas de acuerdo al contexto de la institución educativa Es cuela Normal Superior San Pio XII.

Post aplicación



Fuente: Elaboración propia

Se realiza el comparativo de la prueba diagnóstica con la prueba final y se evidencia que el 98% de los estudiantes respondieron la prueba de conocimientos matemáticos y manejo de herramientas web 2.0 de manera satisfactoria permitiendo articular ambas partes sin dificultad, evidenciando que estas estrategias permiten afianzar las competencias y habilidades cognitivas en el área de matemáticas; es fundamental resaltar que los estudiantes se sienten motivados para la utilización de las herramientas informáticas articuladas con las matemáticas, ya que les permite aprender de manera lúdica, didáctica y significativa con nuevas formas de enseñanza, se puede inferir que el índice de participación y asistencia fue alto, debido a que contaban con los recursos, de igual manera se estableció que después de aplicado el proyecto los estudiantes utilizaron las diferentes herramientas como ejes impulsores de su proceso académico, teniendo en cuenta que las respuestas eran cerradas estas pudieron ampliar la información acerca del sentir, la implementación y la evaluación de las herramientas web 2.0 utilizadas en el proyecto. Se identificó que los estudiantes del grado segundo aprenden visual y kinestésicamente el área de matemáticas, por tanto, al realizar las actividades de manera virtual con juegos en línea, completando y haciendo un mapa de trabajo se notó que los estudiantes aprenden con facilidad, se encuentran en un nivel alto de motivación y complementan su aprendizaje con las herramientas tecnológicas para aplicarlas a su contexto real.

Con la implementación de las actividades se destaca la participación de los estudiantes, los padres de familia que han apoyado el proceso académico y de los docentes vinculados en el proyecto, de modo que se vislumbra un panorama más amplio incentivando a los estudiantes a participar de las actividades, a los padres a participar apoyando a sus hijos y a los docentes a pensar y reflexionar en ese quehacer pedagógico.

El aprendizaje de las matemáticas articulado con las TIC permitió generar un conocimiento utilizando el razonamiento lógico, para que los estudiantes tomaran los datos y resolvieran diferentes problemas de manera ágil, sencilla y organizada sin señalar a ningún compañero por los ritmos de aprendizaje. De este modo se pudo evidenciar que las matemáticas son más fáciles para los niños del grado segundo cuando se vinculan con actividades que les llama la atención y se les da la posibilidad de responder según su experiencia, fortaleciendo sus competencias y razonamiento matemático.

4. CONCLUSIONES

Con la realización de la investigación se logró determinar que se cumplió a cabalidad el objetivo general que era determinar el uso de herramientas tecnológicas para el fomento del proceso enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en el grado segundo de la Institución Educativa Normal Superior San Pio X de Istmina – Chocó mediante el instrumento de recolección de información encuesta inicial que se aplicó a los estudiantes para conocer los dispositivos que manejan en casa y su respectivo uso, permitiendo evidenciar que los estudiantes del grado segundo poseen dispositivos móviles e internet para hacer uso de ellos en las diferentes actividades y cuentan con la disposición y disponibilidad para aprender a usarlos, como también cabe resaltar la facilidad que tienen para adaptarse y trabajar de manera independiente sin miedo en cada una de las herramientas tecnológicas que se plantean.

Con respecto a los demás objetivos, es fundamental traer a colación que se cumplieron a cabalidad Identificando el proceso aprendizaje de las matemáticas en el grado segundo de la Institución Educativa Normal Superior San Pio X de Istmina – Chocó, a través de los encuentros virtuales, la observación general realizada durante los mismos y los conversatorios planteados con ellos facilitó el cumplimiento de los objetivos, como también la implementación DE las herramientas Tecnológicas como estrategia para el mejoramiento del proceso aprendizaje de las matemáticas en el grado segundo y para finalizar se realizó la evaluación del efecto de las herramientas Tecnológicas como estrategia para el mejoramiento del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Al implementar las herramientas web 2.0 a través de Classroom se evidenció que los estudiantes del grado 2° comenzaron a articular las Tic con matemáticas y que a través de estas herramientas se potencia la capacidad de cada uno de ellos hacia el pensamiento computacional, gamificación, resolución de problemas y fortalecimiento de razonamiento lógico de cada uno de ellos. Es fundamental tener en cuenta que la participación de los estudiantes y la autorización de los padres de familia fue de gran importancia, de modo que los avances que se alcanzaron con la población objeto permitiendo vislumbrar que a futuro este proyecto se puede implementar con diferentes grupos de la institución para impulsar la transversalización de las herramientas web 2.0 con las matemáticas.

Agradecimientos

Agradecemos primeramente a Dios por permitirnos vivir esta experiencia educativa que enriquece nuestro que hacer docente, a los docentes de la universidad de Medellin, a los compañeros docentes y estudiantes del grado segundo de la IE San Pio X a nuestro asesor, al director de la Tesis y a nuestros familiares por poyarnos y estar siempre acompañando este proceso tan enriquecedor, finalmente dar los agradecimientos a mi compañera quien estuvo aportando significativamente en este proceso.

Bibliografía

- Ayala, S. (2014). Obtenido de Las tecnologías de la web 2.0 como estrategia motivacional empleadas en la didáctica de las matemáticas, para los estudiantes del grado quinto. : <http://funes.uniandes.edu.co/10564/1/Ayala2014Las.pdf>
- Bernal, B. (. (2013). *El uso de las TIC: multimedia, como herramienta lúdico-pedagógica para estimular el desarrollo de procesos cognitivos en los niños de preescolar en el Instituto Agrícola de Carcasí, Santander, Colombia*. Obtenido de El uso de las TIC: multimedia, como herramienta lúdico-pedagógica para estimular el desarrollo de procesos cognitivos en los niños de preescolar en el Instituto Agrícola de Carcasí, Santander, Colombia.: <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/622357>
- Botero, F. (2013). *El aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en educación primaria, mediado por ambientes virtuales de aprendizaje*. Obtenido de El aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en educación primaria, mediado por ambientes virtuales de aprendizaje: <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/2601>
- Cardozo, D. (2018). *Estrategia didáctica, mediada por TIC, para mejorar las competencias lectoescritoras en estudiantes de primero de primaria*. . Obtenido de Estrategia

didáctica, mediada por TIC, para mejorar las competencias lectoescritoras en estudiantes de primero de primaria. : <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/4638>

Caro, B. (2014). *Utilización de TIC, competencias básicas y calidad de la educación*. . Obtenido de Utilización de TIC, competencias básicas y calidad de la educación. : <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/492>

Colectivo Educativo Infantil. . (2014). *Recursos educativos digitales para la educación infantil*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/853/85331022002.pdf>

Cruz, I. (2012). Obtenido de Innovación educativa: uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. : <https://helvia.uco.es/handle/10396/11641>

Durango, C. (2020). *Beneficios del programa Scratch para potenciar el aprendizaje significativo de las Matemáticas en tercero de primaria*. . Obtenido de Beneficios del programa Scratch para potenciar el aprendizaje significativo de las Matemáticas en tercero de primaria. : <https://revistas.itm.edu.co/index.php/trilogia/article/view/1524>

Expósito, D. (2020). *Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina*. Obtenido de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/4214>

Fernández, E. (2020). *Herramientas de la web 2.0 para el aprendizaje de las relaciones lógico matemáticas con niños de inicial 2*. Obtenido de Herramientas de la web 2.0 para el aprendizaje de las relaciones lógico matemáticas con niños de inicial 2: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2362>

Fernández, E. y. (2020). *Herramientas Web 2.0 Para El Aprendizaje de la División en Quinto año de Educación Básica*. Obtenido de Herramientas Web 2.0 Para El Aprendizaje de la División en Quinto año de Educación Básica.: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2375>

Gadamer, T. (2017). *La hermenéutica de Gadamer*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/esupb/v26n56/0120-1263-esupb-26-56-00021.pdf>

García, J. (2012). *Aprender entre iguales con herramientas web 2.0 y twitter en la universidad. Análisis de un caso*. Obtenido de <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/367>

Granada, R. (2021). *Blog educativo en Jimdo para el fortalecimiento de la asignatura de matemáticas en 3*. Obtenido de Blog educativo en Jimdo para el fortalecimiento de la asignatura de matemáticas en 3.: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2729/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2021-014.pdf>

Guardia, J. (2010). *Diseño De Un Prototipo Para Una Aplicación Web En La Práctica*. Obtenido de Diseño De Un Prototipo Para Una Aplicación Web En La Práctica:

http://bibliotecadigital.iue.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12717/171/R-IUE_PRE_SIS-024.pdf?sequence=1&isAllowed

Hermosa, M. (2015). *Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje*. . Obtenido de *Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje*.: <http://www.scielo.org.co/pdf/recig/v13n16/v13n16a07.pdf>

Hernández, K. (2019). *Importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (Tic)* . Obtenido de *Importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (Tic)* : <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/27378/kvhernandezm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Iglesias Marcela, O. D. (2013). *La web 2.0 en el proceso de enseñanza de aprendizaje*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4514856>

Kaneda. (2020). *How Demographic Changes Make Us More Vulnerable to Pandemics Like the Coronavirus*. Obtenido de <http://www.prb.org>

Kaneda, T. K. (2020). *How Demographic Changes Make Us More Vulnerable to Pandemics Like the Coronavirus*. Obtenido de <http://www.prb.org>

López, J. (2012). *Uso de Herramientas Web 2.0 en el Fortalecimiento de la Didáctica de Matemáticas en la Educación Básica*. Obtenido de <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/591>

Martin, S. y. (2019). *Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes*. . Obtenido de <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=preimpreso&doi=10.3916/C59-2019-07>

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estandares para la excelencia en la educación*. Obtenido de estandarescurriculares.com.co

Ministerio de Educación nacional. (2004). *Lineamientos curriculares Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

Ministerio de educación Nnacional. (2013). *Competencias TIC para el docente*. . Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf

Montessori, M. (1937). *El niño*. . Araluce.

Montessori, M. (2018). *Método Montessori. Obtenido de Etapas del desarrollo*. Padierna.

- Moral, D. (2007). Obtenido de Una herramienta emergente de la Web 2.0: la wiki. Reflexión sobre sus usos educativos.: <http://funes.uniandes.edu.co/14644/>
- MSc. Raidell Avello Martínez, D. C. (2016). *UNA EXPERIENCIA CON MOODLE Y HERRAMIENTAS WEB 2.0 EN EL POSTGRADO*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400007
- Mujika, J. (2014). *Aprendizaje de las matemáticas mediante el ordenador en Educación Primaria*. . Obtenido de Aprendizaje de las matemáticas mediante el ordenador en Educación Primaria. : <https://revistas.um.es/rie/article/view/168831>
- Orozco, J. (2014). *Diseño e implementación de una aplicación*. Obtenido de Diseño e implementación de una aplicación: <https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/2888/1/CDMIST112.pdf>
- Palacio, B. (2018). *Fortaleciendo los procesos de atención y concentración por medio de la lúdica*. Obtenido de Fortaleciendo los procesos de atención y concentración por medio de la lúdica: https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/2053/Palacio_Bradley_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=
- Pitluk, L. (2014). *Unidades didácticas, estrategias de planificación*. Obtenido de <https://laurapitluk.com.ar/wps/la-planificacion-didactica-en-el-jardin-de-infantes/>
- Prada, R. H. (2021). *Gamificación y evaluación formativa en la asignatura de Matemática A través de herramienta Web 2.0*. . Obtenido de Gamificación y evaluación formativa en la asignatura de Matemática A través de herramienta Web 2.0. : <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1361/1276>
- Puentes, A. (2012). *Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica*. Obtenido de Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. : <https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/2855>
- Ramos, M. (2010). Diseñar Un Ambiente Virtual De Aprendizaje Utilizando Las Tics Como Herramienta. *Bogotá: Corporación Minuto De Dios.*, 23-24.
- Rodríguez, M. (2011). *Pedagogía integral, humanización y educación matemática: Una mirada y un horizonte para construir una educación matemática humanista*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3931294>
- Romero, P. (2017). Obtenido de Uso de las herramientas web 2.0 en el desarrollo de competencias para la interpretación de conceptos del teorema de Pitágoras en las asignaturas de física y geometría. Obtenido de: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/15581>
- Romo, C. L. (2013). *Romo, C., Lemarie, F, y Vidal, L.* . Obtenido de . Aplicación del uso de tecnologías educativas en la enseñanza de la matemática. Obtenido de Revistas

**CUESTIONARIO USO DE LAS TIC
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR SAN PIO X
ITSMINA, CHOCÓ**

Nombre y apellidos:

Instrucciones

A continuación, se te van a presentar unas preguntas para evaluar el uso de las TIC. Señala con una “x” la casilla que mejor corresponda con tu situación y recuerda que solo debes marcar una sola respuesta en cada una de las preguntas. Por favor responde con sinceridad. Muchas gracias por tu colaboración.

Ítem	Enunciado	SI	NO
1	¿Donde vives ¿tienes acceso a Internet?		
2	¿Tienes celular para acceder a internet?		
3	¿Tienes Tablet para acceder a internet?		
4	¿Tienes computador para acceder a internet?		
5	¿Tienes cuenta en redes sociales?		
6	¿Utilizas redes sociales?		
7	¿Usas frecuentemente Facebook?		
8	¿Usas frecuentemente Twitter?		
9	¿Usas frecuentemente Instagram?		
10	¿Usas frecuentemente whatsApp?		
11	¿Usas frecuentemente Classroom?		
12	¿Usas frecuentemente you tube?		
13	¿Sabes que es una herramienta web 2.0?		
14	¿Tu docente utiliza herramientas tecnológicas en clase?		
15	¿La docente utiliza frecuentemente herramientas tecnológicas en la clase de matemáticas?		
16	¿Realizan frecuentemente actividades con acceso a Internet o un dispositivo electrónico como, por ejemplo: jugar, escuchar música, ver videos etc?		
17	¿Estás de acuerdo en que las estrategias utilizadas por el docente son acordes con la actualidad?		
18	¿Consideras que con el uso de tic te sentirías más motivado para atender las clases?		
19	¿Consideras que el uso de estrategias didácticas mediadas por TIC en clase te permitirá mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas?		
20	¿La metodología impartida por el docente usando las TIC, es apropiada para la comprensión de los temas en clase?		

21	¿Consideras que los aspectos culturales influyen en el proceso enseñanza aprendizaje?		
22	¿El uso de herramientas TIC fortalece la relación docente estudiante?		
23	¿Consideras que a través de TIC se promueve el trabajo colaborativo?		