

**Estrategia pedagógica mediada por las TIC para reforzar las operaciones de adición y sustracción del grado segundo de la I.E. Misak Mama Manuela**

**Ximena Erazo Franco**

Especialista en Pedagogía de la Lúdica

Trabajo presentado para obtener el título de Especialista en informática  
para el Aprendizaje en Red

Director

Armando Chicangana López

Magíster en Educación

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Especialización en Informática para el Aprendizaje en Red

Bogotá D.C., agosto de 2022

**Resumen**

En la propuesta de intervención disciplinar (PID) que se plantea tuvo el siguiente proceso, de dio inicio con una observación de la realidad para identificar el problema, el cual se determinó como la falta de motivación para desarrollar actividades de refuerzo escolar de las operaciones básicas de la adición y sustracción.

Se realizó una investigación cualitativa con un diseño de investigación acción, se tuvo en cuenta el papel de la investigadora dentro del proceso de diagnóstico, análisis de la realidad y opciones de mejora de dicha problemática, se resalta la pertinencia de una propuesta pedagógica que se enfoca en el uso de las herramientas TIC para la construcción de herramientas de aprendizaje.

Se tomó como muestra a catorce (14) estudiantes, niños del grado segundo de primaria, con edades comprendidas entre los 6 y 8 años y se

Se diseñó una unidad didáctica, en la que a través de recursos web 2.0 enfocadas en el refuerzo del aprendizaje de las operaciones básicas, por último, se usó como recurso para alojar todas las actividades un OVA creado en la herramienta eXeLearning.

**Palabras claves:** Objeto Virtual de Aprendizaje, TIC, Operaciones básicas, adición y sustracción.

### **Abstract**

The disciplinary intervention proposal (PID) had the following process, starting with an observation of the reality to identify the problem, which was determined as the lack of motivation to develop school reinforcement activities of the basic operations of addition and subtraction.

A qualitative research was carried out with an action research design, taking into account the role of the researcher in the diagnostic process, analysis of the reality and options for improvement of the problem, highlighting the relevance of a pedagogical proposal that focuses on the use of ICT tools for the construction of learning tools.

The sample consisted of fourteen (14) students, children in the second grade of primary school, aged between 6 and 8 years old, and a didactic unit was designed.

A didactic unit was designed, in which through web 2.0 resources focused on the reinforcement of the learning of basic operations, finally, an OVA created in the eXeLearning tool was used as a resource to host all the activities.

**Keywords:** Virtual Learning Object, ICT, Basic operations, addition and subtraction.

## Tabla de contenido

	Pág.
1. Problema.....	6
1.1 Planteamiento del problema.....	6
1.2 Formulación del problema .....	8
1.3 Objetivos .....	8
1.3.1 Objetivo general .....	8
1.3.2 Objetivos específicos.....	8
1.4 Justificación.....	8
2. Marco referencial.....	10
2.1 Antecedentes investigativos .....	10
2.2 Marco teórico .....	12
2.2.1 Estrategia pedagógica.....	12
2.2.2 Las TIC.....	13
2.2.3 Operaciones Básicas Matemáticas .....	14
2.2.4 Aprendizaje .....	16
3. Diseño de la investigación.....	18
3.1 Enfoque y tipo de investigación .....	18
3.2 Línea de investigación institucional.....	18
3.3 Población y muestra .....	19
3.4 Instrumentos de investigación.....	19
4. Estrategia de intervención .....	20
4.1 Fases .....	20
4.1.2 Fase 1. Diagnóstica:.....	20
4.1.3. Fase 2 Preparatoria.....	20
4.1.4 Fase 3 Evaluación .....	20
5. Conclusiones y recomendaciones .....	31
Anexos .....	37

### Índice de tablas

Tabla 1. Plantilla de diseño.....	23
Tabla 2. Plantilla de diseño.....	26
Tabla 3. Plantilla de Actividades de Evaluación.....	30

### Índice de figuras

Figura1: Esquema de la ruta de intervención.....	21
Figura 2: Diseño del OVA.....	22

## 1. Problema

### 1.1 Planteamiento del problema

El departamento del Cauca se encuentra al sur-occidente de Colombia, está compuesto por 32 municipios entre los cuales se encuentra Silvia; en este municipio predomina la población indígena, siendo prevalentes las etnias Nasa, Ambuleña, Kizweña y Misak. En este último se encuentra la Institución Educativa Misak Mama Manuela, perteneciente al calendario A, ubicada en el sector rural; ésta es una institución oficial que brinda educación a 64 estudiantes en los grados preescolar, básica y media, con especialidad agroindustrial, la cual se inspira en los valores propios de la cultura guambiana. La jornada escolar se realiza en horas de la mañana, y el título que se le otorga a los estudiantes es el de Bachiller Técnico Especialidad Agroindustrial (I.E. Misak Mama Manuela, 2020).

Dentro de esta población estudiantil se toma como muestra a catorce (14) estudiantes, niños del grado segundo de primaria, con edades comprendidas entre los 6 y 8 años, con características homogéneas y capacidades cognitivas similares en los que no se observa necesidades de aprendizaje particulares. Es importante decir que se fijan las miradas en este grupo de educandos en particular, por considerar en ellos conductas que van en sentido opuesto para lograr resultados positivos en su aprendizaje, entre las cuales se evidencia apatía y desinterés por mejorar en su desempeño dentro del área de matemáticas, siendo específica la problemática con relación a las operaciones básicas de adición y sustracción.

Otras de las conductas observadas es la poca atención que prestan a las explicaciones que brinda el profesor con respecto a los temas que se desarrollan dentro del salón de clases. Esta actitud dispersa en ellos puede motivarse por el uso no controlado de dispositivos electrónicos móviles, utilizado específicamente para jugar y acceder a redes sociales, lo cual se convierte en

un factor que los aleja de las rutinas del estudio convirtiéndose estas en un factor distractor y al que dedican la mayor parte de su tiempo. Por otro lado, los contenidos vistos en la clase de matemática requieren de la dedicación y práctica por parte de los estudiantes, razón por la cual se debe conseguir en ellos la motivación y acompañamiento en casa, y, con relación a esto último, es importante decir que precisamente esa ausencia de sequito sucede por la escasa o nula preparación educativa por parte de sus progenitores, razón por la cual estos no pueden colaborar con los quehaceres escolares de sus hijos.

Teniendo en cuenta que las tecnologías en estos niños actúan como distractor, acaparando su total atención, se considera el desarrollo y puesta en marcha de una estrategia pedagógica que involucre en ellas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), la cual contenga dos temas: la adición y sustracción, cada uno con subtemas, conformados por actividades que se encontrarán alojadas en un OVA de manera secuencial, y, aprovechando que estos menores tienen a su alcance dispositivos electrónicos, se realizan dichas actividades enmarcadas en ejercicios matemáticos relacionados con las sumas y las restas y con un enfoque basado en la gamificación.

Lo que se pretende es replantear el uso que estos estudiantes le están dando a la tecnología, ya que, es notable el factor motivacional que en ellas se encuentra, de esta manera se **encausa si finalidad**, en donde pasaría de horas vacías y de ocio, a tiempo dedicado al aprendizaje de las matemáticas, haciendo énfasis en las operaciones mencionadas con antelación. **De esta manera** se consigue para los docentes una manera más fácil y eficiente en conseguir la atención necesaria para enseñar, y donde los educandos aprendan de una forma no tradicional los temas que consideran aburridos y monótonos.

## **1.2 Formulación del problema**

¿De qué manera se puede reforzar en los estudiantes del grado segundo de la I.E. Misak Mama Manuela?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Realizar una estrategia pedagógica mediada por las TIC, para reforzar el conocimiento de las operaciones de adición y sustracción en estudiantes del grado segundo de la I.E. Misak Mama Manuela, municipio de Silvia-Cauca.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar por medio de un diagnóstico el conocimiento de las operaciones de adición y sustracción, para determinar cuál es la mejor estrategia que permita reforzar los conocimientos de esta área en los estudiantes del grado segundo de la I.E. Misak Mama Manuela.
- Desarrollar una estrategia pedagógica a través de las TIC, para fortalecer en los estudiantes del grado segundo de la I.E. Misak Mama Manuela, los conocimientos relacionados a la adición y sustracción de números.
- Socializar la estrategia pedagógica con los padres de familia para comprometerlos como parte del proceso de aprendizaje de sus hijos.

## **1.4 Justificación**

En la actualidad, la educación ha necesitado replantearse desde sus concepciones iniciales, debido a los avances que enfrenta y las nuevas necesidades que la sociedad demanda; es así como las investigaciones rompen con paradigmas tradicionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje que son bien recibidas por el sector educativo. Desde esta perspectiva, se



debe tener en cuenta que en la actualidad para facilitar los procesos en la educación, se hace necesario plantear el desarrollo de una estrategia pedagógica mediada por las TIC para reforzar las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes que son centro de la investigación, por considerar que las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños, lo cual les ayuda a desarrollar un pensamiento lógico, a razonar de manera ordenada y a tener una mentalidad que está dispuesta a nuevos pensamientos, a la crítica y a la abstracción.

Asimismo, es importante decir que las matemáticas sirven para todas las actividades de vida diaria, por esa razón es necesario que se enseñe adecuadamente esta área en las instituciones educativas. de igual manera, por medio de la ejecución de la presente propuesta se tiene la oportunidad de adquirir nuevos aprendizajes a partir de una forma diferente de enseñar, la cual se fundamenta en la realización de actividades diseñadas específicamente para adquirir habilidades y conocimientos que permitan a los educandos la solución de problemas matemáticos, haciendo uso para ello de la lógica y la coherencia encaminada a la exactitud de los resultados.

De esta manera se considera que por medio del desarrollo de esta propuesta que involucra a las TIC, se motiva al resto de profesores para que acudan a esta herramienta útil y versátil que motiva a los estudiantes a participar en las actividades desarrolladas dentro del salón de clases, las cuales son diseñadas para que ellos aprendan las matemáticas de una forma diferente.

## 2. Marco referencial

### 2.1 Antecedentes investigativos

Con la intención de dar sustento al presente proyecto se lleva a cabo una revisión de referentes internacionales, nacionales y locales, que son afines con el tema central aquí expuesto.

#### *5.1.1. Antecedente internacional*

Es importante mencionar lo que dice Quintana (2018), de la Universidad Nacional de San Martín-Perú. En su trabajo: “El uso de las TIC para mejorar las operaciones básicas de números enteros en segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N.º 00536”. Plantea como objetivo la utilización de las TIC para mejorar con relación con las operaciones básicas en veinte estudiantes del grado segundo de la institución antes mencionada. Para ello empleó un diseño cuasi experimental, utilizando el cuestionario y una prueba como instrumentos de recolección de información; demostrando en sus resultados que por medio de la implementación de las TIC se mejora de manera sustancial el aprendizaje de las operaciones básicas.

El autor concluye que mediante la implementación de las tecnologías se pueden resolver de manera más fácil los problemas matemáticos. Esta investigación es pertinente con la elaboración del presente proyecto por considerar que las TIC dentro del entorno educativo son esenciales para despertar en los estudiantes la motivación para participar en las actividades enfocadas en mejorar las operaciones básicas en los estudiantes.

#### *5.1.2. Antecedente nacional*

En la búsqueda de dar sustento a la presente investigación, se trae a colación a Zaldúa (2018), de la Universidad Externado de Colombia; presentando su tesis titulada: “El uso de herramientas digitales matemáticas-San Joaquín-La Mesa”, fijando como objetivo la

implementación de herramientas digitales dentro del aula de clase en estudiantes de 1 a 5 primaria en el área de matemáticas. Basado en un enfoque cualitativo, con metodología de investigación-acción. El instrumento para recolectar fue la encuesta a padres de familia y educandos.

Los resultados indicaron que la utilización de las TIC es significativa para conseguir avances positivos en los estudiantes con relación al área de matemáticas; concluyendo que las herramientas digitales permiten resolver de manera sencilla los problemas matemáticos. Este antecedente es importante para fundamentar el presente proyecto por coincidir en que se hace necesario entender que se requiere enseñar a los estudiantes de otra manera, y más si se refieren a las matemáticas. Por esta razón se acude a las tecnologías para motivar a los estudiantes.

### ***5.1.3. Antecedente local***

Para finalizar se revisa lo que mencionan Molina y Medina (2021), de la Fundación Universitaria Los Libertadores; en su investigación llamada: “Ambientes virtuales de aprendizaje en torno al pensamiento numérico y la resolución de problemas multiplicativos en grado 4<sup>o</sup>”; teniendo como objetivo mejorar en los treinta y tres estudiantes del Colegio Franciscano Palermo de San José-Medellín, por medio de estrategias lúdicas utilizando las TIC en sus habilidades en operaciones básicas de multiplicación.

Enmarcado en un enfoque cualitativo con metodología de investigación acción participativa. Las conclusiones a las que llegaron los autores determinaron que es importante que los docentes propongan aulas de enseñanzas diferentes, utilizando en ellas a las actividades lúdicas acompañadas de un entorno virtual, lo cual despierta el interés y motivación en los estudiantes. El antecedente nutre las intenciones de la presente investigación por considerar que

se requiere que ocurra una transformación al momento de enseñar; asimismo, que ocurra un alejamiento de los métodos de enseñanza tradicional, para dar paso a métodos educativos que generen interés y empatía de los estudiantes hacia el aprendizaje.

## **2.2 Marco teórico**

Con la finalidad de dar significado por medio de algunos autores, se definen algunos conceptos claves que se consideran esenciales para el presente proyecto, los cuales son los siguientes: Estrategia pedagógica, las TIC, Operaciones básicas matemáticas, aprendizaje.

### **2.2.1 Estrategia pedagógica**

Las estrategias indican una serie de pasos que componen un plan, el cual está dirigido para resolver algún asunto o problema en específico. Aunado a esto es importante mencionar lo que dicen Gamboa et al. (2013) al respecto:

La importancia de una planeación de estrategias cotidianas que, a partir de su reconocimiento, se transforman en nuevas formas activas y creativas que estimulan la motivación hacia el conocimiento, facilitan el proceso de aprendizaje de los estudiantes, fortalecen el desarrollo integral del individuo y promueven las inteligencias múltiples.  
(p.101)

Es así como estas estrategias están compuestas por una serie de acciones ejecutadas por el docente, cuya finalidad radica en la facilitación de la obtención de conocimientos en los estudiantes. en concordancia con lo anterior Bravo (2008), estos “componen los escenarios curriculares de organización de las actividades formativas y la interacción del proceso de enseñanza y aprendizaje donde se logran conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas propios del campo de formación” (p.52). Esto deja entrever la importancia que tiene

la implementación de una estrategia dentro del contexto educativo, en donde mediante su aplicación se consigue obtener una educación y formación de manera más sencilla.

Por otra parte, Hernández et al. (2015):

El docente del siglo XXI se configura como un profesional atento a todas las posibilidades para hacer atractivo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Debe ser un profesional capaz de reflexionar críticamente su propia práctica pedagógica, en busca de guiar a sus estudiantes al logro de competencias necesarias para la inserción en la sociedad en permanente evolución, que demanda competencias docentes que se configuran desde lo humano y lo profesional. (p.76)

Por consiguiente, es necesario que los docentes hoy en día tengan la preparación y la disposición suficiente para ofrecer una enseñanza que se aleje del método tradicional, disponiendo para ello de diferentes actividades que componen una estrategia, por medio de la cual se pretende despertar el interés y la motivación en los estudiantes.

### **2.2.2 Las TIC**

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son una serie de recursos tecnológicos y que están dispuestos para que, tanto educandos como educadores, las utilicen en medio del proceso de enseñanza y aprendizaje. Es por ello por lo que la intervención de las tecnologías dentro del entorno educativo se considera como un complemento fundamental que mejora en gran medida la labor del docente al momento de ofrecer los conocimientos, y el papel del estudiante con relación a la manera en que éste se adueña de nuevos saberes. Para Pullupaxi (2019) es importante tener claros los alcances que ofrecen las tecnologías, “considerando este tiempo como la era de la tecnología y a los niños (as) hoy por hoy como los nuevos cibernautas,

es necesario enseñarles a utilizar estos recursos didácticos tecnológicos con fines educativos” (p.86).

Por esta razón es necesario saber que, aunque las tecnologías llegaron para mejorar la vida, también tienen un componente que no beneficia la formación en los niños, niñas y jóvenes; de esta forma es necesario dejarles claro a los estudiantes que el uso de las tecnologías debe ser encaminado para mejorar sus vidas, y a la vez debe estar enfocado para obtener un beneficio educativo.

Por su parte, Sáez (2010) menciona:

El uso efectivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la práctica educativa requiere que los docentes mantengan una actitud positiva hacia estas actividades, al mismo tiempo que son capaces de desarrollarlas en los contextos educativos. La aplicación de las TIC requiere, por tanto, un nivel de formación y manejo de estas herramientas. (p.181)

Al respecto conviene decir que los profesores deben tener claridad con relación al uso de las tecnologías dentro del aula de clases; es necesario conocer los beneficios de esta herramienta útil y versátil que se adapta a las necesidades que requiere cada estudiante en particular, en donde se propende que por medio de ella hay un incremento en virtud de la motivación y el interés fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos.

### **2.2.3 Operaciones Básicas Matemáticas**

Es necesario entender que una operación consiste en una serie de reglas que están establecidas previamente, por medio de las cuales se busca la obtención de resultados exactos. Asimismo, para Espinosa y Mercado (2008) “las matemáticas son consideradas como una

segunda lengua, la más universal, mediante la cual se logran tanto la comunicación como el entendimiento técnico y científico del acontecer mundial” (p.9). Con todo y lo anterior es claro que las matemáticas permean cada componente de la vida, a su vez fundamentan los conocimientos para el desarrollo de esta, por consiguiente, se requiere que los estudiantes las aprendan y pongan en práctica en cada una de las actividades que se empeñen dentro de la sociedad.

En concordancia con lo anterior mencionado, Granillo (2007) menciona que “las matemáticas son esenciales para la vida del niño, no podemos hacerla a un lado, en cada momento nos encontramos con situaciones problemáticas a las cuales les damos solución utilizando diversos procedimientos” (p.30). De modo que teniendo en cuenta que los números son parte de la vida humana, se requiere enseñar en las instituciones educativas de una forma en que a los estudiantes les resulte creativa y divertida, despertando en ellos la motivación y el agrado por participar en actividades que les permiten mejorar con relación al área de matemáticas.

Complementando un poco más la manera en que se debe enseñar las matemáticas hoy en día, Peláez et al. (2016) dicen al respecto:

El estudio de la matemática en la actualidad ha cambiado, no su rigurosidad sino el cómo debe ser entendido en el proceso enseñanza-aprendizaje. Durante mucho tiempo los docentes se encargaron de mostrar la parte algorítmica, mecánica de esta ciencia y se olvidaron de una parte muy importante que es su aplicación a situaciones de la vida diaria y a la explicación de muchos de los fenómenos que rigen la naturaleza. (p.18)

Dicho lo anterior es evidente que la manera de educar actualmente ha cambiado, ya que se busca despertar en los estudiantes el entusiasmo para aprender de una forma diferente las matemáticas; por esta razón se contempla que teniendo en cuenta una estrategia asertiva enfocada en esa misión se conseguirán los alcances y beneficios educativos para los estudiantes.

#### **2.2.4 Aprendizaje**

El aprendizaje es aquella capacidad que tienen los seres humanos de adaptar la conducta para dar resolución a los problemas que se presenten. Para comprender un poco mejor este concepto, Piaget (2001) menciona lo siguiente:

El aprendizaje es un proceso mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas genera o construye conocimiento, modificando, en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación. (p.57)

En pocas palabras, el aprendizaje es un constructo de conocimientos que se van acumulando a partir de las experiencias y vivencias de los seres humanos, la cual tiene función adaptativa con respecto a tiempo, situación y lugar determinado. Por su parte, Vygotsky (1995) dice que la principal fuente de conocimientos proviene de las mismas experiencias vividas por las personas, las cuales les dan las bases de presaberes para comprender aún mejor las cosas. Es así como este autor dice:

El aprendizaje se produce en un contexto de interacción con: adultos, pares, cultura, instituciones. Estos son agentes de desarrollo que impulsan y regulan el comportamiento del sujeto, el cual desarrolla sus habilidades mentales (pensamiento, atención, memoria, voluntad) a través del descubrimiento y el proceso de interiorización, que le permite



apropiarse de los signos e instrumentos de la cultura, reconstruyendo sus significados.

(p.47)

En relación con lo expresado por Vygotsky (1995), es menester decir que la obtención de conocimientos es directamente proporcional con relación a la manera en que se ofrecen los conceptos; así pues, para que los educandos tengan un buen aprendizaje, se requiere que se busque la manera de emplear acertadamente el abordaje en ellos para hacer de suyos los conocimientos brindados por el profesor, lo cual quiere decir que es este último quien es el encargado de velar por mantener la motivación en los educandos. Así como es manifestado por Aguirre (2015):

En este contexto nos encontramos con un profesional que debe cumplir con ciertos requisitos que escapan del perfil de docente tradicional. Además de su conocimiento metodológico y pedagógico inicial en sus prácticas diarias, él debe enfrentarse a una nueva generación de alumnos que traen consigo desde sus inicios en actividades de aprendizaje otras cualidades que los diferencian del perfil del alumno tradicional. (p.49)

Es decir, se requiere de un docente que consiga en los estudiantes un aprendizaje significativo, es por ello por lo que la versatilidad, dinamismo y creatividad son componentes esenciales dentro de las actividades y enseñanzas propias, en este caso en el área de las matemáticas, que son fundamentales para todas las etapas de la vida. De la manera en que se entreguen los conocimientos se obtendrá un aprendizaje importante en los estudiantes.

### **3. Diseño de la investigación**

#### **3.1 Enfoque y tipo de investigación**

El enfoque utilizado en la propuesta de intención es el cualitativo, se pretende diseñar una estrategia pedagógica mediada por las TIC, para reforzar el conocimiento de las operaciones de adición y sustracción en estudiantes del grado segundo alojando todos los recursos en un OVA, como lo sustentan Baptista et al. (2014) “Las investigaciones cualitativas se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas” (p.9)

El diseño metodológico para trabajar en la propuesta de intervención es la investigación acción lo cual se fundamenta en que la propuesta se plantea en un contexto del cual la investigadora hace parte, investiga una problemática en la que está inmersa y pretende proponer opciones de mejora para dicha problemática, como la argumentan Baptista et al. (20014):

Detectar el problema de investigación, formular un plano programa para resolver la problemática o introducir el cambio, implementar el plan y evaluar resultados, además de generar realimentación, la cual conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción. (p.503)

#### **3.2 Línea de investigación institucional**

La línea de investigación es “Evaluación, aprendizaje y docencia”, la cual permite crear ambientes donde los estudiantes interactúan y se desenvuelven dentro del entorno educativo, posibilitando de esta forma obtener un mejor análisis de la situación que atañe a las dificultades presentes en los educandos con relación al área de las matemáticas, más exactamente a los temas relacionados con la adición y la sustracción; además, permite fortalecer su aprendizaje, facilitando a su vez el trabajo del docente en la clases.

### 3.3 Población y muestra

La Institución Educativa Misak Mama Manuela, se encuentra ubicada en el sector rural; de carácter oficial, con una población estudiantil compuesta por sesenta y cuatro (64) estudiantes en los grados preescolar, básica y media, con especialidad agroindustrial. Dentro de esta población estudiantil se toma como muestra a catorce (14) estudiantes, niños del grado segundo de primaria, con edades comprendidas entre los 6 y 8 años. En estos estudiantes se evidencia apatía y desinterés por mejorar en su desempeño dentro del área de matemáticas, siendo específica la problemática con relación a las operaciones básicas de adición y sustracción. Estos estudiantes tienen en común que provienen de familias en condiciones económicas precarias, y sin preparación educativa por parte de sus progenitores, lo cual genera que estos adultos no tengan la posibilidad de acompañar a sus hijos en la realización y estudio de los quehaceres escolares.

### 3.4 Instrumentos de investigación

Bogdan y Taylor (1986) mencionan que la observación participante (**Anexo A**) es “empleada aquí para designar la investigación que involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el milieu de los últimos, y durante la cual se recogen datos de modo sistemático y no intrusivo” (p.31). Esto permite al investigador ser testigo directo en el lugar donde se desarrollan las situaciones presentes con los estudiantes.

Por otra parte, se acude también a la Rúbrica de seguimiento (**Anexo B**), la cual representa un sistema de registro que permite al investigador captar aspectos concretos de la situación sin perder la objetividad en la observación, garantizando la coherencia en los resultados, y facilitando el análisis y la interpretación de los hechos o fenómenos (Pineda y Alvarado, 2008).

## **4. Estrategia de intervención**

### **4.1 Fases**

#### ***4.1.2 Fase 1. Diagnóstica:***

Identificar por medio de un diagnóstico inicial el conocimiento de las operaciones de adición y sustracción, para determinar cuál es la mejor estrategia que permita reforzar los conocimientos del área de matemáticas en los estudiantes del grado segundo de la I.E. Misak Mama Manuela. Para ello se acude a las técnicas de Observación participante y la Rúbrica de seguimiento a los aprendizajes, los cuales permiten que se comprenda, de acuerdo con la información recabada, los factores que intervienen en el proceso de aprendizaje en los educandos.

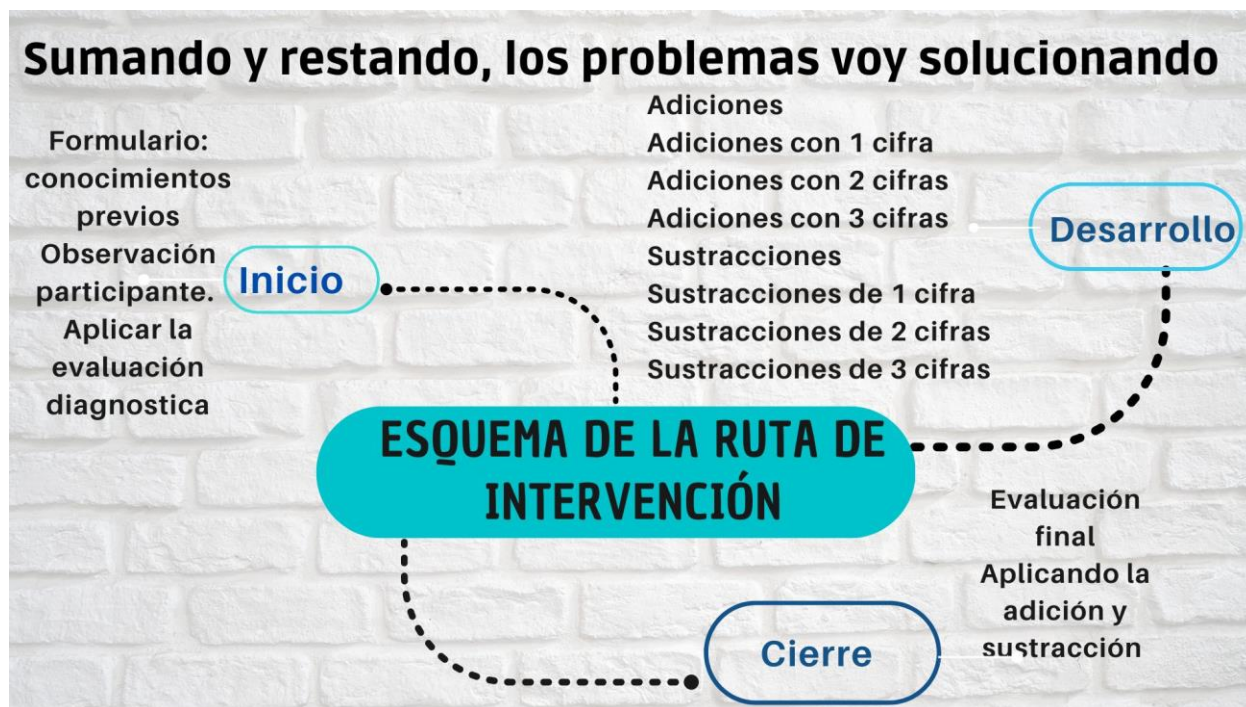
#### ***4.1.3. Fase 2 Preparatoria.***

Después de la implementación de las técnicas de recolección de la información, se requiere el desarrollo de una estrategia pedagógica a través de las TIC, para fortalecer en los estudiantes del grado segundo de la I.E. Misak Mama Manuela, los conocimientos relacionados a la adición y sustracción de números.

#### ***4.1.4 Fase 3 Evaluación***

Se aplica la evaluación final que permitirá conocer los procesos de los estudiantes y los resultados obtenidos con la aplicación de la propuesta de intervención, con la finalidad de continuar mejorando en las dificultades encontradas y potenciando los aspectos positivos.

Figura1: Esquema de la ruta de intervención



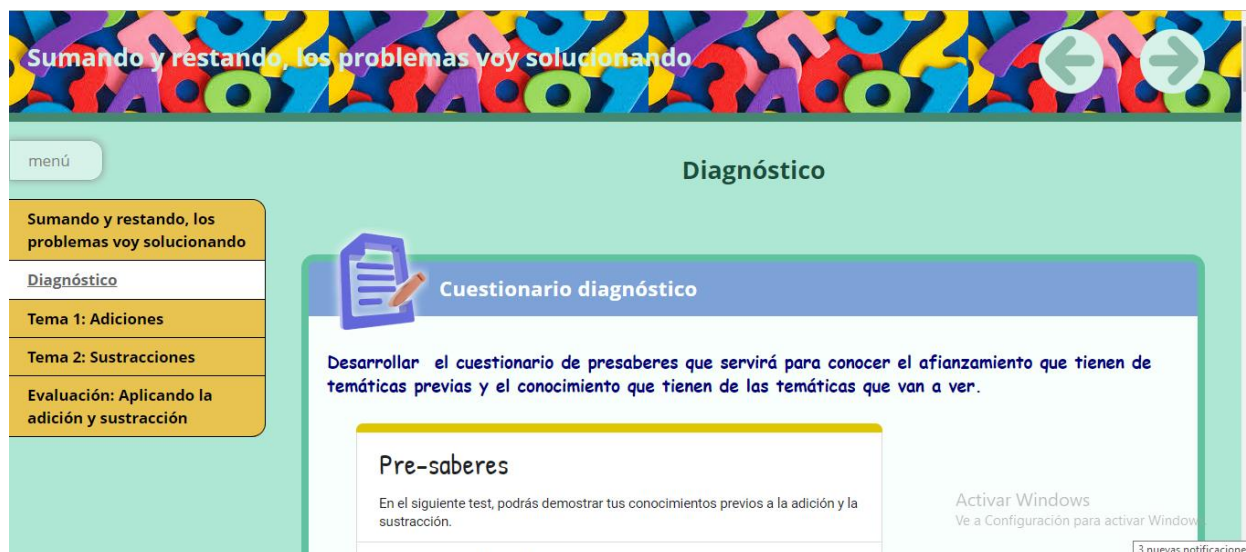
**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.2 Recurso

Se diseñará un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) con una rutina de actividades mediadas por las TIC todas estarán alojadas de manera secuencial, en las que los estudiantes deben disponer de un una Tablet, celular, computador y poder así a través de las actividades propuestas realizar los ejercicios en los que tendrán, sumas y restas.

Url del OVA: [https://3zycimd92ws5o1ruffxgsw.on.driv.tw/OVA\\_XIMENA\\_FRANCO/](https://3zycimd92ws5o1ruffxgsw.on.driv.tw/OVA_XIMENA_FRANCO/)

**Figura 2: Diseño del OVA**



**Fuente:** Propia de la autora

El (OVA) cuyo nombre es **Sumando y restando, los problemas voy solucionando**, que tiene como finalidad atender a la poca motivación de los estudiantes de grado segundo para realizar rutinas de refuerzo en casa de las dos operaciones básicas: suma y resta, usando como recurso las TIC y aprovechando el gusto de los estudiantes por los equipos electrónicos, enfatizando la estrategia en la Gamificación.

Se realiza una rutina matemática para un semestre, donde semanalmente tendrán ejercicios que irán desarrollando de manera divertida a través de herramientas web 2.0.

El OVA su diseño y desarrollado a través del aplicativo eXeLearning en el cual se alojaron los recursos de manera sistemática mediante una unidad didáctica en la que al inicio se hace una exploración de saberes previos, se desarrollan los temas y finalmente se aplica una evaluación.

Al final se espera que los estudiantes adquieran un uso diferente para sus equipos electrónicos sobre todo en el repaso de los conocimientos vistos en clase y refuerzo de estos.

**Tabla 1. Plantilla de diseño.**

<b>Nombre</b>	<b>Sumando y restando, los problemas voy solucionando</b>
<b>Objetivos de aprendizaje.</b>	<p>Elaborar una estrategia pedagógica que permita el refuerzo de las operaciones de adición y sustracción a través de herramientas TIC.</p> <p>Identificar las operaciones básicas matemáticas de la adición y la sustracción.</p> <p>Conocer el proceso para la resolución de problemas con la ayuda de las operaciones matemáticas.</p> <p>Resolver operaciones y problemas con la ayuda de la adición y sustracción.</p> <p>Poner en práctica lo aprendido en operaciones básicas aprendidas.</p>
<b>Tipo de curso a diseñar</b>	Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA)
<b>Perfil del estudiante.</b>	<p>Son 14 estudiantes entre niños y niñas de grado segundo primaria 6 niñas y 8 niños entre los 6 y 8 años, con características homogéneas, con capacidades cognitivas</p>

	similares en los que no se observa necesidades de aprendizaje particulares, pertenecientes a la etnia Misak.
<b>Perfil del docente o tutor</b>	Docente con conocimientos en herramientas TIC y su aplicación a los contextos educativos, con capacidad para orientar y crear recursos web 2.0.
<b>Modelo Pedagógico.</b>	Constructivismo social “investigación en el aula para el desarrollo de talentos” se plantea el trabajo en investigación e innovación de manera transversal, ya que cada asignatura trabaja a partir del planteamiento de una situación problema, de esta manera se le da la apertura a nuestro modelo educativo “aprender para trascender” basado en cuatro ejes, sentir, pensar, comunicar y trascender. y se refuerza a través del aprendizaje basado en problemas.
<b>Estrategia didáctica.</b>	La estrategia didáctica es una unidad didáctica.
<b>Modelo o esquema funcional del curso.</b>	<p>a)           <b>Apertura:</b> Diagnóstico</p> <p>b)           <b>Desarrollo:</b> Unidad temática</p> <p>c)           <b>Cierre:</b> Evaluación</p>
<b>Estructura de contenidos.</b>	<p><b>Unidad: Sumando y restando, los problemas voy solucionando</b></p> <p><b>Diagnóstico</b></p>



	<p><b>Adiciones</b></p> <p>Adiciones con 1 cifra</p> <p>Adiciones con 2 cifras</p> <p>Adiciones con 3 cifras</p> <p><b>Sustracciones</b></p> <p>Sustracciones de 1 cifra</p> <p>Sustracciones de 2 cifras</p> <p>Sustracciones de 3 cifras</p> <p><b>Aplicando la adición y sustracción</b></p>
<b>Actividades de aprendizaje.</b>	Nearpod, liveworksheets, Genially (Gamificación). Recursos en línea.
<b>Evaluación del aprendizaje.</b>	Evaluación: Aplicando la adición y sustracción: <a href="https://es.liveworksheets.com/yv2408474iq">https://es.liveworksheets.com/yv2408474iq</a>

**Fuente:** Propiedad de la autora

### **Desarrollo.**

En esta fase se entregará a los estudiantes una rutina de actividades mediadas por las TIC todas estarán alojadas en un OVA de manera secuencial, en las que los estudiantes deben disponer de un una Tablet, celular, computador y poder así a través de las actividades propuestas

realizar los ejercicios en los que tendrán, sumas y restas, que ellos desarrollarán durante un período académico con la finalidad de establecer las rutinas de refuerzo académico.

**Tabla 2. Plantilla de diseño.**

Nombre	Objetivo	Fuente (URL)	Descripción
<b>Diagnóstico</b>	Conocer el afianzamiento que tienen de temáticas previas y el conocimiento que tienen de las temáticas que van a ver.	<a href="https://forms.gle/7REqUDBR5GFb7UKq7">https://forms.gle/7REqUDBR5GFb7UKq7</a>	Los estudiantes desarrollarán el cuestionario de presaberes.
<b>Adiciones</b>	Desarrollar las habilidades matemáticas relacionadas con la adición	<a href="https://view.genial.ly/61ad6f6e50d6190d7485ac5a/interactive-content-sumo">https://view.genial.ly/61ad6f6e50d6190d7485ac5a/interactive-content-sumo</a>	En la herramienta web 2.0 encontrarán un juego de la oca en las casillas encontrarán un enlace con un juego o con una actividad en línea relacionada con adiciones que los estudiantes deben desarrollar a medida que van jugando

<p><b>Adiciones con 1 cifra</b></p>	<p>Conceptualizar y poner en práctica la temática de las adiciones.</p>	<p><a href="https://youtu.be/lgTHXU0AS-w?t=50">https://youtu.be/lgTHXU0AS-w?t=50</a></p> <p><a href="https://arbolabc.com/juegos-de-sumas/bingo-sumas-hasta-20">https://arbolabc.com/juegos-de-sumas/bingo-sumas-hasta-20</a></p> <p><a href="https://juegosinfantiles.bosquede Fantasias.com/juegos/matematicas/suma-pop/index.html">https://juegosinfantiles.bosquede Fantasias.com/juegos/matematicas/suma-pop/index.html</a></p> <p><a href="https://app.nearpod.com/?pin=BPQJ">https://app.nearpod.com/?pin=BPQJ</a></p> <p><b>Código:</b></p> <p>BPQJ9</p>	<p>Observar el vídeo en el que se tendrás la explicación de cómo se realizan las sumas y luego comparte con tu familia algunos ejemplos.</p> <p>En la página encontrarán un juego en línea en el cual afianzarán el conocimiento visto en el vídeo, con sumas que irán resolviendo como retos.</p>
-------------------------------------	---	--	--

<b>Adiciones 2 cifras</b>	Reforzar los conocimientos de las adiciones por dos cifras	<a href="https://wordwall.net/es/resource/6400364">https://wordwall.net/es/resource/6400364</a>	Son juegos en línea con los que los estudiantes, podrán repasar los conocimientos de manera divertida.
<b>Adiciones con 3 cifras</b>	Reforzar los conocimientos de las adiciones por tres cifras	<a href="https://wordwall.net/es/resource/6400364">https://wordwall.net/es/resource/6400364</a>  <a href="https://wordwall.net/es/resource/13926265">https://wordwall.net/es/resource/13926265</a>	Son juegos en línea con los que los estudiantes, podrán repasar los conocimientos de manera divertida.
<b>Sustraccion es</b>	Desarrollar las habilidades matemáticas relacionadas con la sustracción	<a href="https://view.genial.ly/61ad520bcec5b10d5140d09c/interactive-content-restas-serpientes-y-escaleras">https://view.genial.ly/61ad520bcec5b10d5140d09c/interactive-content-restas-serpientes-y-escaleras</a>	En la herramienta web 2.0 encontrarán un juego de serpientes y escaleras en las casillas encontrarán un enlace con un juego o con una actividad en línea relacionada con sustracciones que los estudiantes deben desarrollar a medida que van jugando.

<p><b>Sustraccion es de 1 cifra</b></p>	<p>Conceptualizar y poner en práctica la temática de las sustracciones</p>	<p><a href="https://app.nea.rpod.com/?pin=R3X7I">https://app.nea.rpod.com/?pin=R3X7I</a></p> <p><b>Código:</b> R3X7I</p>	<p>Los estudiantes realizarán el juego en línea con el cual afianzarán sus conocimientos de sustracciones por una cifra.</p> <p>En la ruleta de sorteo encontrarás varias sustracciones que podrán ir desarrollando a medida que se gira la ruleta.</p>
<p><b>Sustraccion es de 2 cifras</b></p>	<p>Afianzar los conocimientos de la sustracción de dos cifras sin llevar.</p>	<p><a href="https://wordwall.net/es/resource/6712643">https://wordwall.net/es/resource/6712643</a></p>	<p>En el enlace encontrarán actividades de repaso con la mediación de juegos en línea.</p>
<p><b>Sustraccion es de 3 cifras</b></p>	<p>Repasar las sustracciones por tres cifras y afianzar conocimientos.</p>	<p><a href="https://www.cer.ebriti.com/juego/s-de-matematicas/su-mas-y-restas-de-3ro1">https://www.cer.ebriti.com/juego/s-de-matematicas/su-mas-y-restas-de-3ro1</a></p>	<p>En el juego el estudiante podrá repasar las participar de unos retos con sustracciones.</p> <p>En el video el estudiante encontrará un juego matemático que podrá poner en práctica en casa con su familia.</p>

**Fuente:** Propia de la autora

La evaluación es parte del proceso realizan los estudiantes mediante los recursos obtenidos y en las cuales a través del acompañamiento del docente se van teniendo en cuenta los pequeños avances, dificultades en el proceso y una medición final que se realizará a través de un instrumento en línea.

**Tabla 3. Plantilla de Actividades de Evaluación.**

<b>Contenidos</b>	<b>Propósito</b>	<b>Descripción</b>	<b>Herramienta digital o Material de apoyo</b>
Evaluación de la adición y sustracción hasta 3 cifras.	Demostrar los avances obtenidos	Actividades evaluativas con un recurso en línea que le permitirá al estudiante conocer los resultados obtenidos de manera inmediata.	Liveworksheets <a href="https://es.liveworksheets.com/yv2408474iq">https://es.liveworksheets.com/yv2408474iq</a> <a href="https://es.liveworksheets.com/rl2412174zm">https://es.liveworksheets.com/rl2412174zm</a>

**Fuente:** Propia de la autora

Por tratarse de una estrategia con la mediación de recursos en línea se hacer una compilación especialmente a través de herramientas que permiten la gamificación con lo son Genially y Nearpod, pero también de algunos recursos en línea.

## 5. Conclusiones y recomendaciones

Se logró identificar por medio de un diagnóstico la necesidad de refuerzo de las operaciones de adición y sustracción, el poco refuerzo y acompañamiento en casa por parte de los padres de familia, los cuales se ven limitados por la falta de tiempo de conocimientos y de estrategias que motiven a sus hijos, lo cual permitió establecer la mejor estrategia que permitiera reforzar los conocimientos de esta área en los estudiantes del grado segundo de la I.E. Misak Mama Manuela

Después de identificar el problema se planteó como opción de respuesta desarrollar una estrategia pedagógica a través de las TIC, para fortalecer en los estudiantes del grado los conocimientos relacionados a la adición y sustracción de números, en ella se tuvo en cuenta las dificultades halladas, la motivación como un factor determinante en el aprendizaje de los niños.

Es significativo el aporte de las TIC como mediadoras de los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que permiten establecer un trabajo colaborativo en el que el aprendizaje se torna motivante para los estudiantes, y también en el que ellos toman la iniciativa para aprender de manera autónoma de acuerdo con estrategias más asequibles y atractivas, lo cual juega un papel determinante en la motivación y en ese orden de ideas un mejor aprendizaje se encuentra ligado a en este caso a las TIC.

Se tuvo un espacio de socialización con los padres de familia de la propuesta, la cual fue acogida en su mayoría con novedad y deseos de estos por aprender, pues para ellos también es algo que responde a una necesidad, pero mostraron optimismo en que el aprendizaje de sus hijos esté ligado al uso de los recursos tecnológicos los cuales consideran apropiados en el aprendizaje de sus hijos.

Se usaron herramientas web 2.0 como Canva, Genially, liveworksheets, Nearpod, yotutube, entre otros, lo que fue muy interesante no sólo aprender a usarlos, sino a crear los recursos propios de acuerdo con la finalidad de la temática, dichas herramientas en línea se convierten en materiales didácticos de fácil acceso para los estudiantes, y con los cuales se pueden crear rutinas o repasos atractivos.

En el OVA que se diseñó se organizaron todos los recursos siguiendo el esquema de aprendizaje de la unidad didáctica, permitiendo un despliegue de las actividades e interacción con las mismas, lo cual se ha ido socializando a los estudiantes y ellos han acogido la propuesta con novedad y deseo de aprender, despertando el interés por el área y por conocer y usar las herramientas.

Es importante contemplar las oportunidades que brindan dichos recursos, pero es necesario capacitarnos para el uso adecuado de los mismos, ya que se observó que se pueden quedar como instrumentos de distracción y no de aprendizaje sino se acompaña por parte del docente con estructura y orientación hacia un aprendizaje concreto.

### **Recomendaciones**

El OVA permite que se vaya enriqueciendo por eso es necesario comprometer los docentes de en el aprendizaje, y que se puedan agregar nuevas herramientas que fortalezcan el proceso iniciado, es así como se considera importante considerarlo un recurso en continua transformación que podrá ir mejorando y creciendo con la investigación y implementación a medida que se aprenda más sobre las temáticas.

Es relevante dar a conocer las herramientas TIC con otros docentes de la Institución Educativa, para que los beneficios de estas sean parte de los procesos y se usen de manera continua para facilitar el dominio y mejorar los resultados.



## Referencias

- Aguirre, J. (2015). *Implementación de un ambiente virtual de aprendizaje para el área de ciencias agropecuarias en el grado noveno de la institución educativa rural departamental chimbe del municipio de Albán Cundinamarca*. Universidad Pedagógica Nacional. Obtenido de <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/9142/TE-17765.pdf?sequence=1>
- Bodgan, R., & Taylor, S. (1986). *Introducción a los metodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós. Obtenido de <https://pics.unison.mx/maestria/wp-content/uploads/2020/05/Introduccion-a-Los-Metodos-Cualitativos-de-Investigacion-Taylor-S-J-Bogdan-R.pdf>
- Bravo, H. (2008). *Estrategias pedagógicas*. Universidad del Sinú.
- Ejercicios de SUMAS para niños - Aprende a sumar con Dino - Matemáticas para niños*. (2019, 8 abril). [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?t=50&v=lgTHXU0AS-w&feature=youtu.be>
- Elliott, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Ediciones Morata.
- Espinosa, E. O., & Mercado, M. T. (2008). *El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia*. Recuperado el 6 de 12 de 2021, de <https://rieoei.org/rie/article/view/2270>
- Juego de matemáticas de tres cifras*. (2013, 18 abril). YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=C1LtR4tH8V0&feature=youtu.be>

- Gamboa, M., García, Y., & Beltrán, M. (19 de abril de 2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de Investigaciones*, 12(1), 101-128. doi:<https://doi.org/10.22490/25391887.1162>
- González, C. (2012). Aplicación del constructivismo social en el aula. *Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura*, 64. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4660>
- Granillo, E. (2007). *Estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje de suma y resta en alumnos de segundo grado de primaria*. Universidad Pedagógica Nacional. Obtenido de <http://200.23.113.51/pdf/24193.pdf>
- Hernández, I., Recalde, J., & Luna, J. (enero de 2015). Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11(1), 73-94.
- Hernández, R. (1991). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). McGrawHill.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw Hill.
- I.E. Misak Mama Manuela. (2020). *Educación para la pervivencia del pueblo Misak en el tiempo y en el espacio*. Obtenido de <http://co.misakmanuela.edu.co/>
- MEN. (2006). Lineamientos Curriculares para Matemáticas. *Magisterio*, 46-48. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf2.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf)

- Molina, M., & Medina, A. (2021). *Ambientes virtuales de aprendizaje en torno al pensamiento numérico y la resolución de problemas multiplicativos en grado 4°*. Fundación Universitaria Los Libertadores. Obtenido de [https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4172/Molina\\_Medina\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4172/Molina_Medina_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Peláez, L., Pérez, R., & Taborda, A. (2016). *Actividades lúdicas como estrategia metodológica para un aprendizaje significativo de las operaciones básicas matemáticas*. Fundación Universitaria los Libertadores. Recuperado el 6 de 12 de 2021, de <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/911>
- Piaget, J. (2001). *Psicología y pedagogía*. Crítica Barcelona.
- Pineda, E., & Alvarado, E. (2008). *Metodología de la investigación* (3ra edición ed.). Organización Panamericana de la Salud.
- Pullupaxi, P. (2019). *Aplicación de recursos didácticos tecnológicos para mejorar las habilidades lectoras en los estudiantes de tercer grado de la escuela de educación básica La Granja*. Universidad Tecnológica Indoamericana. Obtenido de <http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1116/1/Proyecto%20Final%20Paulina%20Pullupaxi%20PDF.pdf>
- Quintana, H. (2018). *El uso de las TICs para mejorar las operaciones básicas de números enteros en segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 00536, “Manuel Segundo Del Águila Velasquez”, ciudad de Rioja, provincia de Rioja, departamento de San Martín*. Rioja-Perú: Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto. Obtenido de

<http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3168/EDUC.%20PRIM.%20-%20Helen%20Jhomayra%20Quintana%20Chavez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sáez, J. (2010). *Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente*. Recuperado el 14 de 3 de 2022, de <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/8298>

Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y Lenguaje*. Francia: Fausto.

Zaldúa, S. (2018). *El uso de herramientas digitales matematicas-San Joaquin-La Mesa*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia. Obtenido de [https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/966/CCA-spa-2018-El\\_uso\\_de\\_herramientas\\_digitales\\_matematicas\\_San\\_Joaquin\\_La\\_Mesa.pdf;jsessionid=FB4D665C52D549E5B1FFE7CA8166D8BB?sequence=1](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/966/CCA-spa-2018-El_uso_de_herramientas_digitales_matematicas_San_Joaquin_La_Mesa.pdf;jsessionid=FB4D665C52D549E5B1FFE7CA8166D8BB?sequence=1)

## Anexos

### Anexo A. Observación participante.

<b>Observación participante:</b>		
<b>Estudiante</b>	<b>Criterios</b>	
<b>Estudiante 1</b>	Los conocimientos adquiridos en clase, son reforzados en casa	
	Se muestra seguro en la realización de los ejercicios de adición y sustracción.	
	Se notan avances en sus procesos matemáticos.	
	Se observa estancamiento y retroceso en los procesos cognitivos	
	Los padres de familia están con continua comunicación con la docente.	

### Anexo B: Rubrica de seguimiento.

<b>Rubrica de seguimiento.</b>				
<b>Estudiante:</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>
1.				
2				
....				