

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL A DISTANCIA



**Aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas
de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de
primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio
Encinas Franco 2019**

Para optar el título profesional de:

Licenciado en Educación

Mención: Computación e Informática

Autor: Marleni Akira ARANDA ESPINOZA

Asesor: Dr. Orlando CAMPOS SALVATIERRA

Cerro de Pasco - Perú - 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL A DISTANCIA



Tesis

**Aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas
de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de
primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio
Encinas Franco 2019**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

**Dra. Honoria BASILIO RIVERA
PRESIDENTE**

**Mg. Miguel Ángel VENTURA JANAMPA
MIEMBRO**

**Mg. Jorge BERROSPI FELICIANO
MIEMBRO**

**Dra. Edith Rocio LUIS VASQUEZ
ACCESITARIO**

DEDICATORIA

A nuestro Dios por la distinta bendición
que nos otorga día a día

A mi papá, mamá, mi esposo y mis
adorados hijos por su apoyo absoluto.

A los docentes de la EPD UNDAC por
sus guías.

AGRADECIMIENTO

A Nuestro Dios; por otorgarnos la existencia gracias a él he logrado esta nueva meta.

A mi estimado asesor el Dr. Orlando CAMPOS SALVATIERRA, por su dedicación en asesorarme en el desarrollo de la investigación brindándome excelentes enseñanzas.

Mis docentes Dr. Werner SURICHAQUI HIDALGO, Dr. Oscar SUDARIO REMIGIO y Dr. Oscar E. PUJAY CRISTÓBAL ayudándome en la confirmación de los instrumentos de la presente investigación y recomendaciones para culminar con la investigación.

En conclusión, mi reconocimiento a todas las personas que me apoyaron para realizar dicha investigación.

RESUMEN

Tesis intitulada “Aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de los niños y niñas de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019” tuvo como propósito determinar la influencia del programa Tuxmath en el desarrollo de preguntas de problemas de matemática que consta (adición y sustracción) para los alumnos de 2° grado de educación primaria en el periodo del año 2019. El diseño del trabajo por su finalidad es de tipo aplicada, ya que el tesista ha manipulado la variable independiente averiguando el progreso del aprendizaje; Ubicándose en el diseño experimental de cohorte cuasiexperimental. La muestra para nuestro estudio es de 25 alumnos del segundo grado del nivel primaria. Los instrumentos que se utilizaron son dos: El primero es de cuestionario de opiniones que se conforma de quince items y una encuesta que tenía 20 items. La evaluación se realiza a través de juicio de expertos y muestran a través nivel de confiabilidad: 0,878, y 0,859. Analizando el resultado demostrándonos que existe una influencia significativa entre las variables de estudio, así lo demuestra la prueba de hipótesis siendo esta $t_o = 8,032 / > t_c = 2,064$.

Palabras clave: Programa Tuxmath, resolución problemas de adición y sustracción.

ABSTRACT

This thesis entitled "Application of the Tuxmath program in the resolution of addition and subtraction problems in the second grade students of the boys and girls of the Educational Institution N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019" had the purpose of determining the influence of the Tuxmath program in the development of questions of mathematical problems that consist (addition and subtraction) for the students of 2nd grade of primary education in the period of the year 2019. The design of the work for its purpose is of an applied type, since the thesis student has manipulated the independent variable determining the progress of learning; Located in the experimental design of quasi-experimental cohort. The sample for our study is 25 from the second grade of the primary level. The instruments that were used are two: The first is an opinion questionnaire that is made up of fifteen items and a survey that had 20 items. The evaluation is carried out through expert judgment and they show through reliability level: 0.878, and 0.859. Analyzing the result, showing us that there is a significant influence between the study variables, this is demonstrated by the hypothesis test, this being $t_o = 8.032 / > t_c = 2.064 /$.

Keywords: Tuxmath program, resolution of addition and subtraction problems.

INTRODUCCIÓN

A los honorables miembros del jurado, me presento con mucho respeto que se merecen y presento a ustedes, el trabajo de investigación intitulado “Aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019”; con el objetivo de optar el Título Profesional de Licenciado en Educación.

Nuestro estudio se basará en la Institución Educativa N°34052 “José Antonio Encinas Franco” situada en el Distrito de Yanacancha, Provincia de Pasco, Departamento de Pasco, donde se encontró el siguiente problema en el procedimiento de la enseñanza aprendizaje en los alumnos de Educación Básica Regular, del segundo grado de primaria, analizando mediante una tabla de comparación de resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) y el periodo de análisis es de los tres años. Llegando a la conclusión que los alumnos en gran porcentaje se encuentran en el nivel de logro. Inicialmente el promedio que obtuvimos es de 48% y previo al inicio en promedio es de 15,6%. Los factores múltiples, siendo uno de ellos sesiones de aprendizaje monótonas en el cual no se estaría aprovechando al máximo las tecnologías ya que estas vienen estando a la disposición de los alumnos como por ejemplo el programa Tuxmath y diferentes aplicaciones que se brindan.

El problema de investigación analizado fue determinar la influencia del programa Tuxmath en la resolución problemas de adición y sustracción, de los alumnos segundo grado del nivel primario del año académico 2019 de la Institución Educativa N°34052 José Antonio Encinas Franco.

La presente tesis lo he dividido en 4 capítulos. El primer capítulo denominado **Planteamiento del Problema** donde se explica como se identifico y determino el

problema, formulando el problema principal y específicos, delimitando los objetivos y los distintos alcances de investigación; segundo capítulo se explica del **Marco teórico** que contiene: antecedentes de estudio, marco científico, definimos los términos y la hipótesis; tercer capítulo que se explica la **Metodología de la Investigación** conteniendo: tipo, diseño de investigación la población y muestra que usare, usando técnicas e instrumentos de la recolección de datos; y el cuarto capítulo tenemos resultados que contiene la presentación y el análisis de resultado.

Finalmente, después de cada capítulo, realizamos las **CONCLUSIONES** y **RECOMENDACIONES** de la investigación realizada; incluida la **BIBLIOGRAFIA** incluida los libros, artículos que nos ayudaron en el estudio utilizada para la orientación científica como de la teoría básica de apoyo, y por último los **ANEXOS** que son las pruebas de ejecución del trabajo de investigación.

La autora.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1	Identificación y determinación del problema.....	1
1.2.-	Delimitación de la investigación.....	3
1.3.	Formulación del problema	4
1.3.1.	Problema general	4
1.3.2.	Problemas específicos.....	4
1.4.	Formulación de objetivos.....	5
1.4.1.	Objetivo general	5
1.4.2.	Objetivos específicos:	5
1.5.	Justificación de la investigación.	5
1.6.	Limitaciones de la investigación.....	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes De Estudio	7
2.3.	Definición de términos.....	38
2.4.	Formulación de Hipótesis	40
2.4.1.	Hipótesis general:.....	40
2.4.2.	Hipótesis. específicas	40
2.5.	Identificación de Variables	40
2.6.	Definición Conceptual y Operacional de las Variables.....	41

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de Investigación:	43
3.2.	Método de Investigación.....	43

3.3. Diseño de la investigación.	44
3.4. Población y Muestra.....	44
3.5. Técnica e Instrumento de recolección de datos.	46
3.6. Técnicas de Procesamiento y análisis de datos.	47
3.7. Tratamiento estadístico.	46
3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación	46
3.9. Orientación ética	49

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del Trabajo de Campo.....	50
4.2. Presentación y Análisis de Resultados.....	51
4.3. Prueba de Hipótesis.....	56
4.4. Discusión de resultados.....	58

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Identificación y determinación del problema.

Al realizar nuestras prácticas profesionales en la Institución Educativa N° 34052 – José Antonio Encinas Franco de Cerro De Pasco, en la sección del segundo grado de educación primaria durante el año 2018, observamos que la gran parte de niños y niñas presentaron dificultades en la resolución de los diferentes problemas, durante las sesiones de aprendizaje, esto origina que las capacidades y competencias planificadas en el área de matemática no se logren adecuadamente.

Atendiendo a estos factores, el gobierno peruano ha decretado en emergencia el sistema educativo, en dos áreas fundamentales, siendo estas, Comunicación y Matemática, por ello se realiza anualmente la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) a los alumnos del Segundo grado de Educación Primaria de todas las Instituciones Educativas Públicas y Privadas de todo el ámbito nacional.

La ECE, tiene como finalidad medir el interés académico de los niños y niñas del segundo grado en Comprensión Lectora y Resolución de Problemas.

La emergencia educativa implementa en el marco de la innovación de la Educación, buscando brindar una mejora en la calidad de la instrucción de la matemática en todos los niveles y propiciar el desarrollo de capacidades y competencias que permitan a los niños y niñas prepararse para toda la vida mejorando sus conocimientos a través del uso de recursos didácticos y nuevas estrategias de aprendizaje.

Para tener la certeza de la existencia del problema se aplicó una prueba diagnóstica a los alumnos del 2° grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco Cerro de Pasco.

Después de haber aplicado la prueba diagnóstica se ha podido llegar a la siguiente conclusión:

El 7% de los estudiantes del 2° grado se encontraron en proceso del desarrollo de la capacidad de resolución de problemas, mientras que el 93% se encontraron en inicio del proceso de la habilidad de resolución de problemas. Por lo tanto, muchos de los niños y niñas se encuentran en el nivel inicial de logro de la capacidad de resolución de problemas.

Otro aspecto que interfiere en la mejora pertinente de la capacidad de resolver los problemas es que, ésta se reduce solo a la aplicación de contenidos temáticos, más no a la utilización de recursos didácticos, que favorezcan a la mejora de ésta capacidad. Esto se pudo contrastar mediante una ficha de observación a los profesores de los diferentes grados donde se obtuvieron los siguientes datos:

El 10% de los docentes observados utiliza recursos didácticos para el desarrollo del desarrollo de enseñanza-aprendizaje en el curso de matemática, mientras que el 90% de los docentes observados no utiliza recursos didácticos, que favorezcan al desarrollo de la capacidad de resolución de problemas. Por lo tanto, la mayoría de

los docentes observados no utiliza recursos didácticos para que los estudiantes se vean motivados y logren desarrollar la capacidad de resolución de problemas.

Nosotros preocupados por el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a la capacidad de resolución de problemas, nos vemos en la necesidad de aplicar un recurso didáctico como el TuxMath consistente en un juego muy útil de matemática es educativo que consiente en llevar a la práctica las operaciones aritméticas.

Este juego es parecido a un Space Invaders haciendo notar que los alienígenas estas siendo sustituidos por meteoros que van de la mano de un cálculo matemático que debe dar el resultado antes de tocar el suelo.

Tux, la mascota protagonista es del sistema operativo Linux, Tux controla un rayo láser siendo capaz de destruir las enormes bolas de fuego que aparecen, por consiguiente, es necesario realizar de forma correcta la operación.

Al principio se ve muy fácil, pero TuxMath sube de nivel cuando empiezan a aparecer números negativos y cálculos con incógnitas.

El Programa TuxMath es muy interactivo, entretenido y de forma didáctica, esta es una idea muy fundamental para animar el aprendizaje del cálculo numérico. La finalidad es que los estudiantes desarrollan sus competencias y capacidades de resolución de problemas y que a través del aplicativo tecnológico construyan sus aprendizajes de manera significativa, logrando así el desarrollo adecuado de sus habilidades y conocimientos.

1.2.- Delimitación de la investigación

- a) **Delimitación especial:** la investigación se desarrolló en la I.E. N° 34052 José Antonio Encinas Franco del distrito de Yanacancha, provincia y región Pasco.

- b) **Delimitación poblacional:** la investigación conto con una muestra no probabilística para ello se eligió a los alumnos del 2do “B” grado de educación primaria, siendo estos 25 alumnos.
- c) **Delimitación temporal:** La investigación se llevó a cabo en los meses de agosto a octubre del año académico 2019.
- d) **Delimitación temática,** La investigación estuvo centrada en desarrollar los temas del programa TuxMath y el desarrollo de problemas de adición y sustracción en alumnos del nivel primaria.

Lo expuesto nos permite formular las siguientes interrogantes:

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la influencia de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019?

1.3.2. Problemas específicos.

- a) ¿Cuál es la influencia de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019?
- b) ¿Cuál es la influencia de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019.

1.4.2. Objetivos específicos:

- a) Establecer la influencia de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019.
- b) Establecer la influencia de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019.

1.5. Justificación de la investigación.

Considerando el área curricular de Lógico Matemática, como eje prioritario de la Educación en el Perú. Es importante que los alumnos logren un desarrollo adecuado de la capacidad de resolución de problemas, por tal razón nuestro trabajo de investigación va a servir a muchos docentes que no le dan la debida importancia al intelecto de la habilidad de resolución de problemas en los alumnos, que es uno de los factores decisivos en su formación educativa.

Debido a que la resolución de problemas no solo encuentra su desarrollo en la solución de problemas matemáticos, sino que tiene que ver en todos los momentos

de su quehacer diario, por lo mismo se hace necesario que el estudiante desarrolle esta capacidad, ya que en su vida diaria se enfrenta a un sin fin de problemas.

Por tal motivo, la investigación de este problema es de vital importancia tanto para los docentes como para los alumnos; toda vez que permite un aprendizaje cada vez más eficaz de la resolución de problemas.

1.6. Limitaciones de la investigación.

- **Limitación de información:** La escasa información de las variables de estudios, la dificultad de obtener información de parte de los profesores y alumnos de la Institución Educativa en mención, y cuando se hizo la entrega de las fichas de validación para poder analizar los instrumentos para la investigación de parte de los expertos retrasaron el cumplimiento del cronograma de investigación.
- **Limitaciones económicas:** El escaso ingreso económico y la recargada carga familiar dificultaron la culminación de la investigación en el tiempo previsto.
- **Limitación de tiempo:** la recargada carga laboral y familiar retrasaron el cumplimiento de las actividades y fechas del trabajo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes De Estudio

Antecedentes internacionales

Guerrero, J. (2006), realizo la tesis intitulada: “Resolución de problemas matemáticos en ciencias afines en los Institutos Superiores Técnicos”. Presenta un desconocimiento de los principios o herramientas básicas de las matemáticas, logrando el objetivo de disminuir el índice de reprobados en este tipo de asignaturas.

Cuyo principal hallazgo fue: Uno de los errores que se ve es la dificultad del alumno en la resolución de problemas. Lo usual es facilitar todo al alumno, de esta manera el alumno no siente esforzarse en aprender.

El presente antecedente está relacionado con nuestra investigación ya que ambas consideran la importancia de desarrollo adecuado y pertinente de la capacidad de resolución de problemas. Además, la utilizamos como un recurso en la elaboración

de nuestro marco teórico en lo referido a nuestra variable dependiente ya que aborda de forma detallada, la resolución de problemas de adición y sustracción, como uno de los procesos fundamentales implicados en el desarrollo adecuado de buscar solución a los problemas de los alumnos.

Antecedentes nacionales

Ambrosio, K. y Calizaya, D. (2010); realizaron la tesis intitulada: “El proceso de Mayer en el desarrollo de la capacidad de desarrollar y dar por respuesta los problemas en el contenido de ecuaciones de primer grado con una variable en los alumnos del 2º grado “M” en la Institución Educativa “Politécnico Regional del Centro”- El Tambo; plantea como objetivo: Desarrollar las habilidades de Resolución de Problemas empleando los procesos de Mayer en el contenido de ecuaciones de primer grado con una variable en los estudiantes del segundo grado “M” de la Institución Educativa “Politécnico Regional del Centro”.

Cuyo principal hallazgo fue: El empleo de los 4 procesos de Mayer permite al estudiante plantear de manera secuencial el problema, utiliza una serie de estrategias para luego dar una respuesta coherente a la interrogante, esto facilita el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas.

Galindo (2015) en su tesis para la Universidad Peruana Cayetano Heredia, denominada: “Efectos del software educativo en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 5 años I.E.I. N° 507 Canta”. En el trabajo se desarrollará en la Institución Educativa Integrada N° 507, en la provincia de Canta departamento de Lima. El estudio tuvo como objetivo establecer el software educativo llamado Pipo Matemático, dicho estudio se empleó para el desarrollo del aprendizaje pudiendo realizar problemas matemáticos que están propuestos, esto ayudo a guiar al aprendizaje de los problemas matemáticos

en alumnos de cinco años de la IEI N° 507 Canta, Lima. El diseño de la investigación es de tipo cuantitativo, nivel explicativo de un solo grupo y de diseño cuasi experimental. La muestra que se consideró es la no probabilística que estuvo conformada por 32 estudiantes. Diseñando, elaborando, validando la prueba de rendimiento matemático para ello se vio algunos temas básicos como de cantidad. En conclusión, el Software educativo Pipo Matemático en la evaluación realizada se ve que tiene aspectos positivos incentivando la Capacidad de resolver los problemas matemáticos en alumnos de 5 años de edad.

El autor Galindo nos menciona lo siguiente “Esta investigación presenta relevancia metodológica, ya que sugiere nuevas formas didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula ayudadas por las tecnologías; superando dificultades en el desarrollo de actividades 12 sencillas que implican utilizar la capacidad de resolución de problemas matemáticos.” (p.6-7)

Jiménez, A. (2017), ha desarrollado una tesis que se aproxima a lo que se desea investigar que se titula: “Innovación metodológica docente a través de un curso formativo sobre el uso de las TIC en el aula”, el objetivo de haber realizado este trabajo es aprender la influencia de las TIC en nuestra sociedad y en el sector educativo de esta manera mejoraríamos la destreza del docente mediante el estudio de una experiencia formativa. Primero, realice una revisión bibliográfica del tema en estudio la influencia de las TIC en la sociedad y en el ámbito educativo, mostrando lo necesario de formar al grupo de profesores en nuestro entorno y observando las distintas ventajas y desventajas que nos brindan las TIC a la educación.

Antecedentes locales.

Zenteno, F. (2005), realizo la tesis intitulada: “Método de resolución de problemas y rendimiento académico en lógico matemático de los alumnos de la facultad de ciencias de la educación y comunicación social de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Pasco”. Cuyo principal hallazgo fue: Aplicación que ayuda a dar el procedimiento de problemas para el rendimiento académico del curso de Lógico Matemático, de los alumnos del I ciclo de la Facultad de Ciencias de la Educación y Comunicación Social de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

2.2 Bases teóricas - científicas

2.2.1. Teorías Psicopedagógicas

El aprender involucra un conjunto de técnicas y métodos, que no son más que un conjunto de procedimientos comprendida dentro de estrategias conducentes al desarrollo de capacidades y competencias; asimismo, requiere de una serie de medios o recursos que posibilitan el logro de objetivos educativos.

El presente estudio se enmarca dentro de las teorías psicopedagógicas del constructivismo, representados por David Ausubel, Jerome Bruner y Jean Piaget que detallamos a continuación:

Uno de los teóricos representativos del constructivismo pedagógico es David Ausubel, quien hace una distinción entre lo que es un aprendizaje repetitivo y el aprendizaje significativo, en el que el primero es memorístico y de corta duración, en tanto que segundo es la que cobra sentido para el sujeto y que es de larga duración, la que permanece por mayor tiempo. Según Luís Araujo (2010; 78)

“David Ausubel El aprendizaje escolar como estrategia educativa puede darse a través de recepciones o descubrimientos, dijo. A través de la

recepción: Los alumnos podrán presentar y restituir materiales (poesía, derecho, teoremas matemáticos, etc.) en su forma final como contenido o motivo de aprendizaje. Podrás jugar más tarde.. Por Descubrimiento: El aprender por descubrimiento involucra que el estudiante debe reorganizar la información, completar con la estructura cognitiva y organizar o transformar la combinación integrada de manera que se dé el aprendizaje deseado. Esto se puede lograr cuando el estudiante obtenga una educación de calidad (Ausubel significativos o aprendizajes de baja calidad (memorista)). El aprendizaje es comprendido por las nuevas instrucciones que se relaciona en forma sustantiva teniendo como estructura cognitiva del estudiante: logrando gracias al esfuerzo del estudiante por relacionar los nuevos aprendizajes con los aprendizajes ya obtenidos, debe comprenderse por “estructura cognitiva”, la totalidad de conceptos e ideas que posee un individuo en un determinado campo de conocimiento y organización; conocimiento nuevo lo relacionaremos con el aspecto que es existente que es importante de la estructura cognitiva del estudiante, como una ilustración, símbolo, definición. Explicado todo lo anterior de un alcance efectivo del estudiante, esto significa que el estudiante quiere saber de lo que se le presenta porque lo considera útil.

En el marco del aprendizaje significativo, Jerome Bruner es el que mejor sistematiza el método por descubrimiento, aquella que permite al sujeto desarrollar capacidades de resolución de problemas, que ante una dificultad sean ellos que por sus propios medios descubran la solución. En la palabra de Araujo, L. (2010;81)

“Jerome Bruner sostiene que el método por descubrimiento, permite al individuo desarrollar habilidades en la solución de problemas, ejercitar el pensamiento crítico, discriminar lo importante de lo que no lo es, preparándolo para enfrentar los problemas de la vida. Bruner ha enfatizado permitir a los estudiantes aprender por medio del descubrimiento, implica proporcionar situaciones problemáticas que estimulen al estudiante a descubrir por sí mismos las estructuras de las distintas áreas de conocimiento. En lugar de explicar el problema, de dar el contenido acabado, el profesor debe proporcionar el material adecuado y estimular a los alumnos para que, mediante la observación, la comparación, el análisis de semejanzas y diferencias, lleguen a descubrir el conocimiento de un modo activo”.

Además, en ese proceso de resolver problemas el individuo procesa un conjunto de informaciones gracias a su capacidad de representación va construyendo modelos de la realidad. Sobre este aspecto, al referirse a la teoría de Jerome Bruner, Araujo L. (2010; 82) señala:

... tres sistemas de procesamiento de información mediante los cuales los seres humanos transforman la información que les llega y construyen modelos de la realidad: La acción, las imágenes mentales y el lenguaje, de estos tres sistemas se derivan tres modalidades de representación; 1) Representación en activa: Consiste en representar cosas mediante la reacción inmediata de la persona, se refiere a la representación de acontecimientos relacionados con respuestas motoras. 2) Representación icónica: Consiste en presentar cosas mediante una imagen o esquema espacial independiente de la acción, es la que codifica los acontecimientos

mediante la organización selectiva de los preceptos y las imágenes. 3) Representación simbólica: Consiste en representar objetos y acontecimientos por medio de las características formales o simbólicas (mediante un símbolo arbitrario). Por ejemplo, el número tres se representarían icónicamente por, digamos, tres bolitas, mientras que simbólicamente basta con un 3.”

Otro de los que sentó las bases del constructivismo es Jean Piaget, quien sistematizó el aprendizaje como un proceso de construcción del conocimiento a partir de la acción ejercida por el propio sujeto y que dicho aprendizaje es progresivo según su desarrollo psicológico. Al respecto Oscar Huaranga (1998; 23) refiere:

“Jean Piaget manifiesta que el desarrollo intelectual se va configurando por periodos, definidos cada uno de ellos por estructuras propias diferenciales en el proceso de evolución de los organismos. Este proceso va formando modificando y transformando las estructuras intelectuales, como consecuencia de su permanente interacción de su medio ambiente. Piaget considera cuatro grandes períodos: 1) Período sensorio motriz: De (0 a 2 años) La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos. 2) período preoperacional: (2 a 7 años) Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado. 3) Período operaciones concretas (7 a 12 años) Los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales; el niño ahora se convierte en un ser

verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad. 4) Período operaciones formales: (12 años en adelante) En esta etapa el adolescente logra la distracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo; desarrolla sentimientos idealistas y se logra la formación continua de la personalidad. Las estructuras mentales de cada período tienen una forma característica de equilibrio, pero lo que subraya Piaget es que las formas de equilibrio tienden a ser cada vez más estables que las anteriores”.

2.2.2. La Matemática.

Las matemáticas o la matemática vienen del latín *mathematīca*, y del griego *μαθηματικά*, transliterado como *mathēmatiká*, derivado de *μάθημα*, tr. *máthēma*. ‘conocimiento’)

Que viene a ser una ciencia formal, dividiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudiando las propiedades, relaciones y estructuras entre entidades abstractas como números, iconos, glifos, o símbolos en generales.

Como conjunto de que se usan como herramienta para plantear problemas de manera no ambigua en contextos específicos. Veamos el siguiente ejemplo, podemos decirlo de dos formas: X es mayor que Y e Y es mayor que Z, Cuando simplificamos es $X > Y > Z$.

2.2.3. Noción.

La principal función de las nociones matemáticas básicas es desarrollar el pensamiento lógico, interpretación, razonamiento y la comprensión del

número, espacio, formas geométricas y la medida. El desarrollo de habilidades básicas del razonamiento lógico radica en la concepción del número del niño. • a través del desarrollo de las estructuras lógicas de clasificación (nociones matemáticas) estrategias para matemáticas con niños.

Pensamiento Es actividad intelectual Interna Entender, comprender Identificar, examinar, reflexionar dotar de significado a lo que le rodea relacionar ideas o conceptos tomar decisiones y emitir juicios de eficacia permite encontrar respuestas ante situaciones de resolución de problemas.

2.2.4. La Educación Matemática:

La **educación matemática** es un término que se refiere tanto al aprendizaje, como a la práctica de enseñanza y evaluación de las matemáticas, así como a un campo de la investigación académica sobre esta práctica. Los investigadores en educación matemática en primera instancia analizan las herramientas, métodos y enfoques que faciliten la práctica y/o el estudio de la práctica.

La matemática es **una herramienta mental muy poderosa**. Le permite al ser humano realizar una serie vasta y compleja de operaciones que tienen incidencia directa en la vida real, como son **la descripción y el análisis de los espacios**, las cantidades, las relaciones, las formas, las proporciones y la certidumbre.

Sin ella **no sería posible calcular, medir, ni deducir lógicamente**, cosas que a diario en nuestras vidas empleamos sin siquiera detenernos a pensar que estamos aplicando los fundamentos de una ciencia sumamente antigua.

2.2.5. Desarrollo lógico matemático de los niños y niñas.

El desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que hace posible la comunicación con el entorno, las relaciones lógico – matemático constituyen base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas que dentro del futuro profesional de los niños y niñas de la actualidad; se habla de un instrumentos a través del cual se asegura la interacción humana, de allí la importancia del desarrollo de competencias de pensamiento lógico esenciales para la formación integral del ser humano. En nuestra investigación queremos llegar al centro de la problemática de las dificultades que se presentan dentro del aula, en la aplicación de metodologías didácticas que potencien la capacidad de los niños y niñas del desarrollo lógico matemático, ya que las matemáticas es la asignatura con más dificultades de aprendizaje que se evidencia en los niños y niñas de cuarto Año de Educación Básica.

2.2.6. Enseñanza de la matemática:

Las **matemáticas** son necesarias para el desarrollo intelectual de los niños, ayudan a razonar lógica y ordenadamente, ya preparar la mente para la reflexión, la crítica y la abstracción.

Las **matemáticas** se consideran el fundamento básico de todos, y las matemáticas también se consideran la reina de la ciencia. Para realizar diversas acciones o acciones, siempre utilizamos funciones matemáticas como la suma, la resta, la división o la multiplicación.

Sin embargo, la mayoría cree que las **matemáticas** juegan un papel importante en la sociedad. De hecho, las **matemáticas** son muy útiles en el uso de cajeros automáticos, comunicaciones móviles, pronóstico del

tiempo, nuevas tecnologías, arquitectura e incluso obras de arte menos conocidas, música, publicidad, películas o libros de lectura.

En el campo de la educación, las **matemáticas** forman actitudes y valores entre los estudiantes, ya que aseguran la solidez de los fundamentos, la seguridad de los procedimientos y la confianza en los resultados obtenidos. Todo ello desarrolla una actitud consciente y favorable hacia comportamientos que conduzcan a soluciones a los problemas que los niños enfrentan en su día a día.

Las **matemáticas**, a su vez, contribuyen a la formación de valores de los niños al definir sus actitudes y comportamientos, como un estilo lógico y coherente de enfrentar la realidad y la búsqueda de la precisión en los resultados, y servir como modelo para orientar sus vidas, clara comprensión y expresión mediante el uso de símbolos, **abstracción, la capacidad de razonar** y generalizar, la capacidad de valorar la creatividad.

El aprendizaje a través del juego, la experimentación práctica y el pensamiento crítico son nuevas formas de enseñar **matemáticas y ciencias** que aumentan la productividad y estimulan el aprendizaje de profesores y estudiantes. Así lo evidencia la investigación y seguimiento de proyectos que realiza el Banco Interamericano de Desarrollo “BID”.

2.2.7. Área Lógico Matemático:

La capacitación matemática, que permite a las personas resistir con éxito la cuestión de la vida diaria, dependen en gran medida de la tecnología y las relaciones desarrolladas durante la educación básica. Puede experimentar experiencia estudiantil al estudiar matemáticas en la escuela. Encuentre un gusto, fracaso, decisión o pasivo, reproduzca, los reproduce, encuentre

argumentos sobre la viabilidad de los resultados, o exponga a los estándares del maestro. El enfoque central de la Metodología Personal propuesta para los estudios matemáticos es utilizar la secuencia de la situación que piense en las diversas formas de despertar los beneficios de los estudiantes y resolver el problema y los argumentos. Por favor revise los resultados. Al mismo tiempo, la situación planteada debe ser arrastrada con precisión el conocimiento y las habilidades que desean desarrollar. En los últimos años, el progreso de las matemáticas en el campo de las matemáticas es una actitud o problema en el uso de herramientas matemáticas para la investigación, considerando el papel de los roles que juegan el medio ambiente. Los estudiantes desarrollan conocimientos y superan las dificultades que ocurren durante el proceso de aprendizaje, y los estudiantes acompañados por los estudiantes. Toda situación problemática tiene sus obstáculos, pero una solución no puede ser tan simple que se pueda arreglar de antemano ni tan compleja que el responsable parezca imposible. Su decisión debe basarse en el entendimiento de que existen varias estrategias posibles y que se debe utilizar al menos una de ellas. Para resolver una situación, el alumno debe ser capaz de entrar en la situación utilizando conocimientos previos, pero el desarrollo consiste en reconstruir lo que ya sabe, como modificarlo, ampliarlo, descartarlo o volver a aplicarlo a una nueva situación.

2.2.8. Capacidades de área.

Conversión de Valores a Representación Numérica: Esto es convertir la relación entre los datos y la condición del problema en una representación numérica (modelo) que reproduzca la relación entre los dos. Estas

expresiones actúan como un sistema de números, operaciones y sus propiedades.

Conversión de Valores a Representación Numérica: Esto es convertir la relación entre los datos y la condición del problema en una representación numérica (modelo) que reproduzca la relación entre los dos. Estas expresiones actúan como un sistema de números, operaciones y sus propiedades. Esta es una descripción de una situación o un problema con una representación numérica dada. También incluye una evaluación de si los resultados obtenidos o las representaciones numéricas formuladas (modelos) son consistentes con las condiciones iniciales del problema.

Transmite una comprensión de los números y las operaciones. Expresa la comprensión de los conceptos, operaciones y propiedades de los números, las unidades de medida y las relaciones que se establecen entre ellos. Lenguaje numérico y uso de diversas expresiones, así como lectura de expresiones e información de contenido numérico.

Uso de Estrategias y Procedimientos de Evaluación y Cálculo: Es la selección, adaptación, combinación o creación de diversas estrategias, procedimientos, tales como cálculos mentales y escritos, evaluaciones, aproximaciones y mediciones, comparaciones cuantitativas. utilizar una variedad de recursos.

Descripciones de argumentos para relaciones y operaciones numéricas: Esta es una descripción de las posibles relaciones entre números naturales, enteros, números racionales, números reales, operaciones y propiedades. Se basa en comparaciones y experimentos que derivan propiedades en casos

específicos. También explican por analogía, prueban, confirman o refutan con ejemplos y contraejemplos. (Área de matemáticas 2019).

2.2.9. Competencias

- Definimos como la capacidad de una persona para relacionar un conjunto de habilidades para actuar de manera adecuada y ética en una situación determinada a fin de lograr un objetivo particular. La competencia significa comprender la situación a enfrentar y evaluar la capacidad de resolver el problema. Esto quiere decir identificar el conocimiento y las habilidades que una persona tiene o está disponible en un entorno analizando la combinación que mejor se adapte a la situación y el propósito, luego tomar una decisión e implementar o ejecutar la combinación elegida. Asimismo, las competencias que asocian ciertos rasgos personales con habilidades socioemocionales les permiten interactuar de manera más efectiva con los demás. Esto requeriría que los individuos percibieran los sesgos subjetivos, los juicios o los estados emocionales personales y los estados emocionales de los demás, ya que estos aspectos influirán en sus juicios y en su elección de alternativas, así como en su desempeño en la acción.
- El desarrollo de las habilidades de los alumnos es una estructura continua, reflexiva y decidida guiada por maestros, programas e instituciones. Este desarrollo se produce a lo largo de la vida y en la medida esperada durante cada ciclo educativo. El proceso de las capacidades del Currículo Nacional de la Educación Básica como Educación básica permite lograr el perfil de egreso. Las habilidades se desarrollan en forma simultánea durante los años de experiencia

educativa. Estas se prolongarán y se combinarán con otras a lo largo de la vida (CNEB,2016, p.29)

- Las competencias didácticas son las capacidades humanas que constan de diferentes conocimientos, habilidades, pensamientos, carácter y valores de manera integral en las distintas interacciones que tienen las personas para la vida en los ámbitos personal, social y laboral.
- El concepto de habilidad, originalmente relacionado con el ambiente de trabajo, enriquece su significado en el campo educativo en donde es entendida como un saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes.
- Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir se convierten en tres pilares de la educación para hacer frente a los retos del siglo XXI y llevar a cada persona a descubrir, despertar e incrementar sus posibilidades creativas, permitiendo que aprenda a ser. (Wikipedia,2019, p.1)
- De acuerdo con la definición oficial de la Comisión Europea, competencia es la capacidad demostrada de utilizar conocimientos y destrezas. El conocimiento es el resultado de la asimilación de información que tiene lugar en el proceso de aprendizaje. La destreza es la habilidad para aplicar conocimientos y utilizar técnicas a fin de completar tareas y resolver problemas.
- Como dice Philippe Perrenoud un sociólogo suizo, las habilidades nos permite hacer frente a una situación compleja, construir una respuesta

adaptada. Se trata de que el estudiante sea capaz de producir una respuesta que no ha sido previamente memorizada. (Feito, 2008, p.24)

- Aunque no es fácil aceptar una conceptualización del término competencias podríamos reconocer que supone la combinación de tres elementos: a) una información, b) el desarrollo de una habilidad y, c) puestos en acción en una situación inédita. Lo mejor de observar una competencia es la combinación en tres aspectos, lo que significa que toda competencia requiere del dominio de una información específica, al mismo tiempo que reclama el desarrollo de una habilidad o mejor dicho una serie de habilidades derivadas de los procesos de información, pero es en una situación problema, esto es, en una situación real inédita, donde la competencia se puede generar. Eso mismo dificulta su situación escolar, ya que en la escuela se pueden promover ejercicios, y a veces estos ejercicios son bastante rutinarios, lo que aleja de la formación de una habilidad propiamente dicha. También en la escuela se pueden “simular” situaciones de la vida cotidiana o de la vida profesional, pero si bien tales simulaciones guardan un valor importante en el proceso de formación —constituyen lo que Bruner (Bruner y Olson, 1973) llegó a denominar una experiencia indirecta en la educación—, no necesariamente son los problemas que constituyen la vida real, aunque son una buena aproximación a esos problemas. (Díaz, 2006, p.20)

Competencia 1: Resuelve Problemas De Cantidad: Implica que los estudiantes resuelvan tareas o planteen nuevos problemas que requieran que los estudiantes construyan y comprendan conceptos

sobre números, sistemas numéricos, sus acciones y propiedades. Nuevamente, comprenda este conocimiento y utilícelo para representar o recrear la relación entre sus datos y los términos. También es importante distinguir si la solución buscada requiere una estimación o cálculo preciso y la selección de diferentes estrategias, procedimientos, unidades de medida y recursos para tal fin. Los estudiantes utilizan el razonamiento lógico de esta sección para hacer comparaciones en la resolución de problemas, explicar por analogía y generalizar propiedades basadas en casos o ejemplos específicos. Las competencias implican que los alumnos, combinando las siguientes capacidades:

- Conversión de cantidades a expresiones numéricas: Esto incluye convertir las relaciones entre los datos y la condición de un problema, en una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre ellos; Esta expresión se comporta como un sistema formado por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una determinada situación o expresión numérica. También se trata de si el resultado obtenido o expresión numérica construida (modelo) satisface las condiciones iniciales del problema.
- Comparta su entendimiento del tema numérico. Expresando la comprensión de la definición de las propiedades, unidades de medida relacionándolo entre ellos; ¿Qué usaremos? Representaciones e informaciones con contenido numérico.

- Utilizar procesos para realizar el cálculo seleccionando y combinando y creando muchas variedades de estrategia, calculando mentalmente empleando distintos recursos.
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones: Es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; en base a comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos. (CNEB, 2016, p. 138).

2.2.10. Capacidades.

Ser hábil con los recursos que se pueden ejecutar de manera conveniente. Los recursos como habilidades, conocimientos y aptitudes aprendidas se utilizarán para hacer frente a situaciones específicas. Las capacidades incluyen operaciones secundarias relacionadas con capacidades con problemas matemáticos difíciles. El conocimiento son las teorías, definiciones y procesos que las personas han dejado atrás en varios campos del conocimiento. Las escuelas se benefician del conocimiento establecido y validado por la comunidad global y las sociedades en las que operan. Solo de esta manera los estudiantes pueden acumular conocimiento. Por tanto, el aprendizaje es un proceso vivo que no escapa a la memorización mecánica ya la memorización de conocimientos predeterminados. Habilidad se refiere al talento, la experiencia o la capacidad para completar con éxito una tarea. Las habilidades pueden ser habilidades sociales, cognitivas y motoras. La actitud es la tendencia o inclinación a actuar en base o en desacuerdo

con una situación particular. Son formas habituales de pensar, sentir y comportarse de acuerdo a un sistema de valores que se va configurando a lo largo de la vida a través de las experiencias y educación recibida. (CNEB, 2016, p. 30)

➤ Se denomina capacidad al conjunto de recursos y aptitudes que tiene un individuo para desempeñar una determinada tarea. En este sentido, el concepto se relaciona con el concepto de educación como proceso de integración de nuevas herramientas para operar en el mundo. El término probabilidad también puede referirse a la probabilidad positiva de cualquier elemento. En general, todos tienen diferentes habilidades de las que no son plenamente conscientes. Por lo tanto, se enfrenta a diversas tareas como consecuencia de su existencia, sin prestar especial atención a los recursos que utiliza. Esta condición es el resultado de adquirir y usar estas habilidades. En un comienzo, una persona puede ser incompetente para una determinada actividad y desconocer esta circunstancia; luego, puede comprender su falta de capacidad; el paso siguiente es adquirir y hacer uso de recursos de modo consciente; finalmente, la aptitud se torna inconsciente, esto es, la persona puede desempeñarse en una tarea sin poner atención a lo que hace. (Duarte, 2008, p.1)

➤ **CAPACIDAD:** Del latín “capacitas”, es la aptitud con que cuenta cualquier persona para llevar acabo cierta tarea. Es decir que todos los seres humanos estamos capacitados para realizar con éxito cualquier tarea, Si bien este término se confunde con talento, por lo cual es necesario aclarar las Diferencias entre ambos. La capacidad es una serie

de herramientas naturales con las que cuentan todos los seres humanos. Se define como un proceso a través del cual todos los seres humanos reunimos las condiciones para aprender y cultivar distintos campos del conocimiento, aun si estas condiciones hayan sido o no utilizadas, de esta manera, nos referimos a estas condiciones como un espacio disponible para acumular y desarrollar naturalmente conceptos y habilidades. Es muy común hablar de capacidad, sin embargo, este término debería usarse para describir la flexibilidad mental de una persona, que sirve para medir con cuanta facilidad una persona se enfrenta a un nuevo reto intelectual y es aquí donde se confunde capacidad con el talento. (Wikipedia, 2019, p.1)

- Capacidad es, en principio, la aptitud para hacer algo. Verbos que expresan la capacidad (analizar, comparar, clasificar, etc.) de todos los conjuntos de verbos, expresada por un contenido específico (analizar algo, comparar algo, analizar tipo de elemento, etc.). Por lo tanto, en su mayoría son horizontales y se pueden usar para muchos tipos de contenido. Además, presentan deformación. Como señala Roegiers. “al contacto con el entorno, con contenidos, con otras capacidades, con situaciones, las capacidades interactúan, se combinan entre sí, y generan progresivamente nuevas capacidades cada vez más operacionales, como leer, escribir, calcular, distinguir lo esencial de lo accesorio, tomar notas, argumentar, negociar, organizar...” (p. 61).
- Una capacidad por un contenido configura un objetivo específico (“redactar una carta”). Yendo un paso adelante, el juego movilizando diferentes habilidades y contenidos. En este sentido, Roegiers (2007)

argumenta que las capacidades integran simultáneamente lo que hay que hacer, las capacidades y las circunstancias en que se realizan (solución de problemas que se presentan, respuesta a cartas de amigos, medidas ambientales). Siga la fórmula que recomienda su equipo: Capacidad: {capacidad de contenido} incluye grupos de situaciones problemáticas. La competencia es, entonces, un conjunto de capacidades, ejercidas sobre determinados contenidos, en una categoría, clase o familia de situaciones para resolver los problemas que se presentan. (Bolívar, 2008, p.3).

2.2.10. TuxMath:

Tux, de Math Command (también conocido como TuxMath) es un videojuego educativo de código abierto de estilo arcade para aprender aritmética. Originalmente fue creado para Linux, pero con el tiempo se ha lanzado en otras plataformas como Microsoft, macOS y GNU. La mecánica del juego se basa en el juego de arcade Missile command, sin embargo, en el juego no se lanza el cohete sino que se dispara la cometa.. Las características más resaltantes son:

- Poniendo en práctica las habilidades este juego educativo que permite las operaciones aritméticas como la suma, resta, multiplicación y división.
- El juego es una especie de SpaceInvaders en el que los alienígenas han sido sustituidos por meteoros que van acompañados de un cálculo matemático que debe ser resuelto antes de tocar el suelo.
- Tux, la mascota del sistema operativo Linux, es el protagonista.

- TuxMath parece fácil, pero va complicándose subiendo el nivel aparecen números negativos y cálculos con incógnitas.
- TuxMath es divertido y didáctico fomentando el buen aprendizaje escolar.

2.2.11. Orientaciones para la evaluación formativa de las competencias en el aula.

El papel de la evaluación no es solo demostrar lo que saben los estudiantes, sino también mejorar los resultados educativos y las prácticas docentes.

El concepto de evaluación ha cambiado drásticamente en la educación contemporánea. Al ser entendida como una práctica centrada en la enseñanza, identifica lo bueno y lo malo, y solo al final del proceso la práctica centrada en el alumno proporciona una retroalimentación oportuna sobre su progreso a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Luego, la evaluación diagnóstica, proporciona retroalimentación y toma medidas sobre el progreso del estudiante.

De acuerdo con la política educativa de mi país, la Ley de Educación General estipula que la evaluación es un proceso continuo que tiene como objetivo comunicar y reflejar los resultados del aprendizaje de los estudiantes. Este proceso se considera formal, integral y continuo y tiene como objetivo identificar los avances, dificultades y logros de los estudiantes para brindarles el apoyo pedagógico que necesitan para mejorar. Nuevamente, de acuerdo con la regulación, la evaluación se refiere a la capacidad del programa nacional principal, a través de estándares, niveles de desempeño y técnicas y herramientas para recopilar información para la toma de decisiones, proporcionando a los alumnos

retroalimentación sobre el proceso en sí. Como resultado, la evaluación no solo demuestra el conocimiento de los estudiantes, sino que también contribuye a mejorar los resultados del aprendizaje y la práctica docente. Este enfoque es válido para todas las modalidades y niveles de la Educación Básica.

El Currículo Nacional de la Educación Básica brinda lineamiento general para la evaluación de los aprendizajes, objetivos de aprendizaje, procedimientos, técnicas y herramientas básicas para la recopilación de información sobre los niveles de avance. De igual manera, identifica la relación entre el test en el aula y el test nacional. Las orientaciones más específicas se ofrecen en disposiciones normativas. (CNEB, 2016, p. 177)

2.2.12. Enfoque que sustenta la evaluación de los aprendizajes.

En el Currículo Nacional de la Educación Básica se han propuesto métodos formativos para evaluar el aprendizaje. Gracias a este enfoque se evalúa el proceso sistemático recopilando y valorando información relevante sobre el desarrollo de conocimientos de cada alumno con el fin de ayudar a la mejora de su aprendizaje a la mejora de su aprendizaje de manera significativa y oportuna.

Lograr hacer una evaluación de competencias buscando distintos procesos:

- Valoramos que los alumnos resolviendo problemas estos significan retos permitiendo poner un juego para agrupar sus capacidades.
- Respecto a las competencias se tiene que identificar su nivel así como poder apoyarlos avanzar a los niveles más altos.
- Crear oportunidades continuas para que el estudiante demuestre hasta dónde es capaz de combinar de manera pertinente las diversas

capacidades que integran una competencia, antes que verificar la adquisición aislada de contenidos o habilidades o distinguir entre los que aprueban y no aprueban. (CNEB, 2016, p. 177)

2.2.13. ¿Qué se evalúa?

En términos de métodos de formación, la competencia, es decir, la creciente complejidad del uso de habilidades interconectadas e interrelacionadas, se evalúa frente al estándar de instrucción que evalúa la competencia lo que se espera de todos los alumnos. Alumnos que completan la educación primaria. En ese sentido, los estándares de aprendizaje constituyen criterios precisos y comunes para comunicar no solo si se ha alcanzado el estándar, sino para señalar cuán lejos o cerca está cada estudiante de alcanzarlo. (CNEB, 2016, p. 178)

2.2.14. ¿Para qué se evalúa?

Principales evaluaciones formativas:

- Lograr que los alumnos tengan un buen aprendizaje al tener en cuenta como tomar conciencia de sus fortalezas.
- Lograr aumentar la confianza de los alumnos asumiendo desafíos, comunicación si están logrando entender o no las instrucciones dadas.

Como docente:

- Ver los diversos aprendizajes y ayudar al alumno atendiendo y dando oportunidad en función de los niveles alcanzados, de esta manera acortaremos brechas.
- Retroalimentación continua sobre la instrucción adaptada a las distintas necesidades de los alumnos. Esto supone modificar las prácticas de enseñanza para hacerlas más efectivas y eficientes, usar

una amplia variedad de métodos y formas de enseñar con miras al desarrollo y logro de las competencias. (CNEB, 2016, p. 178)

2.2.15. ¿Cómo se evalúa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las competencias?

Llevamos a cabo un procesamiento en el salón de clase de los docentes se brindan las orientaciones siguientes:

- Evaluamos las competencias de manera que lo comprendemos.
- Incluye afirmar una razón completa de las competencias: su concepto y significado, las competencias que la constituyen, el progreso en la educación primaria y el impacto pedagógico en la instrucción. Evitando una comprensión subjetiva de la capacidad del currículo nacional de educación primaria, es recomendable analizar cuidadosamente los conceptos y cambios presentados en este documento.
- Analizando el estándar del ciclo de aprendizaje.
- Leemos el nivel medio esperado y comparamos con la descripción de los niveles anterior y posterior. Con base en esta comparación, podemos identificar más claramente la diferencia en los requisitos para cada nivel. El informe lo ayudará a comprender el nivel de habilidad de cada estudiante y usarlo como punto de referencia. Este proceso se puede enriquecer al observar ejemplos de trabajos de estudiantes que demuestren el nivel de habilidad esperado.
- Seleccionar o diseñar escenarios críticos. Implica elegir o presentar situaciones críticas que desafíen a los alumnos. Las situaciones describen un fenómeno generando un conocimiento explicativo

creando un nuevo objeto resolviendo dos o más situaciones. Conflicto u oposición entre conclusiones, teorías, métodos, opiniones o metodologías. Para que tengan sentido, estas situaciones deben entusiasmar a los alumnos, utilizando su conocimiento existente para construir sobre nuevos conocimientos que son difíciles pero accesibles para los alumnos. Además, deben demostrar que están en otro nivel de desarrollo de habilidades, alentando a los estudiantes a desarrollar o aplicar una variedad de habilidades. Esta evidencia se puede recopilar a través de diversas técnicas o herramientas, como observaciones directas o indirectas, anécdotas, entrevistas, pruebas escritas, portafolios, experimentos, pinturas, ensayos, exposiciones, reseñas, etc.

Utilizar criterios de evaluación para construir instrumentos.

Se ha creado una herramienta de evaluación de capacidades, sus criterios relacionados con la competencia. La competencia es un atributo absolutamente necesario e importante observando y desarrollando de las habilidades de los alumnos. Se necesitan herramientas de evaluación para que las carteras de competencias sean visibles cuando se soliciten y para identificar y describir estas competencias en los niveles de desempeño. Este tipo de evaluación nos permitirá evaluar y analizar de manera integral la capacidad de un estudiante, ya que nos permitirá observar no una sola competencia sino una combinación de otras competencias. Si el crecimiento de un estudiante disminuye según cualquiera de los criterios, se entiende que la capacidad del estudiante para prosperar está afectada. Este

modesto desarrollo debe verse como una debilidad que debe superarse, ya que no podrá desarrollar más sus capacidades si este aspecto no se aborda a tiempo.

- Entendemos el problema o desafío que la organización anticipa a través de la situación física de los docentes de forma que se intentó de manera pedagógica. Esto despierta interés por parte de los alumnos, que está relacionado significativamente con los contextos. De esta manera representaría un desafío y ponerlos en juego todas sus capacidades esto se le conoce como “significativo” esto quiere decir que los estudiantes logran hacerlo de manera hábil su aprendizaje.
- Informar a los alumnos de lo que se evaluará y cuáles son los criterios de evaluación. Consiste en informar a los estudiantes desde el inicio del proceso de enseñanza y aprendizaje en qué competencias serán evaluados, cuál es el nivel esperado y cuáles los criterios sobre los cuales se les evaluará. Es decir, especificar qué aprendizajes deben demostrar frente a las diferentes situaciones propuestas. Esta comunicación será diferenciada de acuerdo a la edad de los estudiantes y puede ir acompañada de ejemplos de producciones de estudiantes que den cuenta del nivel de logro esperado.
- Evaluar el rendimiento actual de cada estudiante revisando la evidencia
- Evaluar los resultados desde la perspectiva del docente y del alumno: para un docente, evaluar los resultados significa describir a qué podrían saber cómo responder los alumnos, las relaciones que ha construido, los principales éxitos y fracasos y las posibles causas. El análisis también

significa comparar el estado físico actual de un alumno con la habilidad esperada al terminar el ciclo así se determina la brecha que existe. El docente usa esta información para realizar una explicación al alumno evaluando usando los criterios identificando donde se encuentra la relación al logro de la competencia. Así se logra entender los niveles descritos de los niveles de un modo profundo. De esta manera se ayuda a aumentar la responsabilidad con su aprendizaje, estableciendo una relación de confianza con el docente, comprendiendo que el nivel esperado que entra en la competencia esta al alcance. También debemos promover evaluaciones entre pares logrando un aprendizaje colaborativo.

- Proporcionar retroalimentación a los alumnos para ayudarlos a alcanzar el nivel deseado y justar la enseñanza a las necesidades identificadas La retroalimentación consiste en devolver al estudiante información que describa sus logros o progresos en relación con los niveles esperados para cada competencia.
- Comparamos la información lo que debería y lo que ha intentado hacer con lo que realmente ha hecho. Sin embargo, debe proporcionar a los estudiantes modelos o flujos de trabajo para probarlos o mejorarlos con respecto a estándares claros y comunes. La retroalimentación se trata de agregar valor al trabajo realizado, no dar elogios o críticas infundadas que no dirijan claramente sus esfuerzos o los distraigan del objetivo principal. La retroalimentación es efectiva cuando los maestros observan el trabajo de los estudiantes, identifican sus errores recurrentes y las áreas que necesitan más atención. ¿Necesita centrarse en esos como los principales errores?

¿Cuáles son las posibles razones de este error? ¿Qué necesitas aprender para no cometer este error? ¿Cómo puedo ayudar a los estudiantes a evitar futuros errores? ¿Cómo pueden los alumnos aprender de este error? El entender y ayudar, ya sea verbal o escrita, debe ser tranquila, respetuosa y oportuna, e incluir comentarios específicos, reflexiones y consejos para ayudar a los estudiantes a comprender mal y comprender cómo corregir para mejorar el rendimiento de los resultados de aprendizaje. Rendimiento. La retroalimentación ayuda a los maestros a estar más interesados en los procedimientos, las dificultades y el progreso de los estudiantes para completar las tareas. Con esta información, pueden adaptar sus estrategias didácticas a las necesidades de sus alumnos y diseñar nuevas situaciones críticas, repensar sus estrategias, modificar sus enfoques, repensar su relación con los alumnos, saber qué destacar y cómo, etc., para cerrar la brecha. entre las calificaciones de los estudiantes, los estudiantes actuales. Por ello, se deben considerar las siguientes actividades:

- Atender las necesidades de aprendizaje identificadas
- Brindar oportunidades diferenciadas a los estudiantes
- Desarrollar la capacidad de autoevaluar el propio desempeño (CNEB, 2016, p. 178-181)

2.2.16. ¿Cómo se usa la calificación con fines de promoción?

Las calificaciones de avance se pueden obtener con el tiempo (por semestre, semestre o año)

Realiza conclusiones descriptivas sobre el aprendizaje evaluando el nivel

que alcanza el estudiante a partir de la evidencia recopilada durante la evaluación, llegando en conclusión se relacionan con la escala (AD, A, B o C) por niveles. Los criterios de evaluación comunes a todas las modalidades y niveles de la escuela primaria son los siguientes:

AD = LOGRO DESTACADO

Cuando los estudiantes se desempeñan a un nivel superior al esperado en la competencia. Esto significa que muestra un nivel de aprendizaje que supera las expectativas.

A = LOGRO ESPERADO

Demostrar una gestión satisfactoria de todas las tareas propuestas y los plazos programados cuando los estudiantes demuestren los niveles de competencia esperados.

B = EN PROCESO

Cuando un estudiante alcanza o se acerca al nivel competitivo esperado, debe estar con él durante un tiempo razonable para alcanzar el nivel esperado.

C = EN INICIO

Como los estudiantes muestran un progreso mínimo en sus habilidades según los niveles esperados. Con frecuencia presenta dificultad en el desarrollo de las tareas, requiriendo más tiempo con el maestro y la intervención del maestro.

➤ La conclusión descriptiva es el resultado de enseñar el juicio en el desempeño demostrado por el estudiante, en las diversas situaciones significativas planteadas por el docente. Dichas conclusiones deben explicar el progreso del estudiante en un período determinado con

respecto al nivel esperado de la competencia (estándares de aprendizaje), señalando avances, dificultades y recomendaciones para superarlos. En ese sentido, no son notas aisladas, ni promedios, ni frases sueltas, ni un adjetivo calificativo

- Es importante destacar que los docentes extraen estas conclusiones sobre la base de diversas pruebas relevantes de los logros de las estudiantes recopiladas durante el período de aprendizaje que se va a evaluar. Este análisis debe enfocarse en el progreso académico de cada estudiante en relación con el nivel de expectativas.
- Preparar un informe de progreso del estudiante para usted y sus padres en base a las conclusiones y calificaciones obtenidas. Serán entregados directamente (a los estudiantes y padres) para explicar con más detalle el nivel académico actual del estudiante en relación con el nivel esperado de competencia (estándar académico). En consecuencia, también debe incluir recomendaciones para ayudarlo a pasar a niveles más complejos.
- El informe de progreso es utilizada por los maestros y supervisores en los entornos educativos para determinar las condiciones de mejora o las estrategias para que los estudiantes progresen a niveles más complejos. Esto contribuye con los compromisos de gestión escolar, asumidos por el director de la institución educativa. (CNEB, 2016, p. 181-182)

2.2.17. Competencia: Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.

Se trata de interpretar, modificar y optimizar el entorno virtual del estudiante en el desarrollo de actividades educativas y prácticas sociales.

Esto implica combinar el proceso de búsqueda, selección y evaluación de información, verificación y creación de documentos digitales, participar en comunidades virtuales y adaptarlas sistemáticamente a su interés. La competencia implicara que se combine la parte del alumno con sus habilidades:

- Personaliza entornos virtuales: Se trata de expresar la personalidad en diferentes entornos virtuales de forma organizada y coherente seleccionándolos, modificándolos y optimizándolos según actividades y valores.
- Administra la información del entorno virtual: Se ocupa del análisis, organización y sistematización de las diversas informaciones disponibles en el entorno virtual, teniendo en cuenta los diversos formatos procesales y digitales y la importancia de las actividades adecuadas y éticas.
- Interactúa en entornos virtuales: incluida la comunicación con otros en espacios virtuales compartidos, la construcción y el mantenimiento de conexiones en función de la edad y los intereses, respetando los valores culturales y los contextos sociales, haciéndolo seguro y coherente.

Crea objetos virtuales en diversos formatos: consiste en construir materiales digitales con diversos propósitos, siguiendo un proceso de mejoras sucesivas y retroalimentación sobre utilidad, funcionalidad y contenido desde el contexto escolar y en su vida cotidiana. (CNEB, 2016, p. 151)

2.3. Definición de términos

Programa Tuxmath: Juego didáctico para poder ganar experiencia y aprender las

matemáticas agilizando el cálculo mental. Juego muy divertido de un simpático pingüino que es armado con un rayo laser tratando de proteger su casita que es el iglú de las operaciones matemáticas. Cuando desarrolla un problema de matemáticas evita la destrucción de su casita. Así los alumnos pueden desarrollar un calculo mental de manera divertida.

Capacidad: Un entorno o un conjunto de condiciones, a saber, cualidades o habilidades intelectuales que permiten que algo crezca, funcione, se desempeñe, etc. “Habilidad matemática; capacidad artística o intelectual; gente talentosa, capaz de trabajar; la productividad y el poder adquisitivo per cápita han aumentado en el último año.

Logro De Capacidades: Significa en un sentido más amplio que se denota como saberes ya sea conocimiento y habilidades de un individuo. Puede ser de distinta naturaleza donde los saberes se seleccionan por un individuo para actuar.

Área Lógico Matemático: Es el área de la formación matemática que permite a los individuos enfrentar con éxito los problemas de la vida cotidiana dependen en gran parte de los conocimientos adquiridos de las habilidades y actitudes desarrolladas durante la Educación Básica. Comprende el estudio formal y simbólico de la lógica, y su aplicación a algunas áreas de la matemática y la ciencia.

Recurso Didáctico: Cualquier material que se elabora con el objetivo de que al docente se le haga fácil y por ente también al alumno. Estos se usan en un contexto de educación..

Resolución De Problemas: Fase de resolver un proceso que nos da la conclusión de un procesamiento más ampliamente identificando el problema y su modelo.

Cuando hablamos del problema se entiende por un asunto del que se espera dar una solución de ser un planeamiento inicial.

Resolución De Problemas Matemáticos: Se considera como esencial de la educación matemática resolviendo problemas de esta manera los alumnos experimentan potencia y lo ven como útil a las matemáticas en el mundo actual.

Evaluación: La evaluación es la parte del proceso educativo que tiene como objetivo probar sistemáticamente hasta qué punto se han logrado los resultados esperados dentro de los objetivos predeterminados.

2.4. Formulación de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general:

La aplicación del programa Tuxmath influye significativamente en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de los niños y niñas de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019.

2.4.2. Hipótesis. específicas

- a) La aplicación del programa Tuxmath influye favorablemente en la resolución de problemas de adición en los alumnos de segundo grado de primaria de los niños y niñas de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019.
- b) La aplicación del programa Tuxmath influye favorablemente en la resolución de problemas de sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de los niños y niñas de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019.

2.5. Identificación de Variables

2.5.1. Variable independiente:

X: Programa Tuxmath

2.5.2. Variable dependiente:

Y: Resolución de problemas de adicción y sustracción

2.5.3. Variables intervinientes:

- Edad
- Genero
- Procedencia del estudiante
- Condición del estudiante
- Disposición por aprender

2.6. Definición Conceptual y Operacional de las Variables.

2.6.1. Definición conceptual.

Variable Independiente: Programa Tuxmath: es un videojuego educativo, estilo arcade de código abierto para aprender aritmética. Al igual que en Missile Command, los jugadores deben proteger sus ciudades resolviendo operaciones matemáticas sencillas. Desde la versión 1.7.0 los desarrolladores añadieron un modo de multijugador y una aplicación de descomposición factorial llamada Factoroids.

Finalmente, la ambientación de la ciudad del juego es por iglús para asemejarse al tema ártico de Tux, el pingüino de Linux, quien protagoniza dicho juego.

Variable dependiente: Resolución de Problemas de adicción y sustracción: Capacidad de crear, inventar, razonar y analizar situaciones de incremento o disminución en el marco de la construcción de conocimientos

significativos y permanentes por el alumno al anteponer una situación problemática.

2.6.2. Definición Operacional

Variable Independiente: Programa Tuxmath: Eficiencia en la aplicación del Programa Tuxmat en la resolución de problemas de adición y/o sustracción, siguiendo los procedimientos correspondientes.

Variable dependiente: Resolución de Problemas de adición: Calificaciones o puntuaciones que obtienen los estudiantes al solucionar problemas o plantear nuevos problemas que le demanden construir y comprender las operaciones de adición y/o sustracción.

Operacionalización de variables.

Variables	Dimensiones	Indicadores
Programa Tuxmath	Conocimiento del Programa Tuxmath	- Identifica el programa educativo
	Uso del programa Tuxmath	- Comprende la acción. - Traza la vía de solución a emplear - Realiza la actividad, utilizando el mouse o teclado
	Manejo del programa Tuxmath	- Utiliza con facilidad el programa educativo - Comprueba simultáneamente si lo hizo bien o cometió el error para ejecutar con éxito la acción
	Evalúa los resultados	- Valora sus aciertos y pasa a otra tarea más compleja
Resolución de problemas de adición y sustracción	Problemas de adición	- Emplea estrategias al aumentar números - Emplea procedimientos para estimar cantidades - Representa diferentes combinaciones aditivas - Explica el proceso de resolución y los resultados obtenidos en la suma
	Problemas de sustracción	- Emplea estrategias al disminuir números - Emplea procedimientos para calcular restas - Representa diferentes combinaciones sustractivas - Explica el proceso de resolución y los resultados obtenidos en la resta

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación:

Es de tipo aplicada por su finalidad y profundidad es de estudio es Descriptivo – explicativo, como el investigador ha manipulado una de las variables en este caso es la variable independiente (Aplicación del programa Tuxmath) y producto de ello se observó los resultados en la variable dependiente (desarrollo de problemas de adición y sustracción) en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco Cerro de Pasco.

3.2. Método de Investigación.

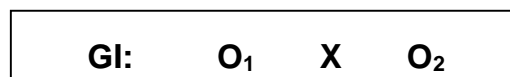
Son los siguientes:

- **Método científico:** Aportó a la ejecución de la fase de investigación, tales como: observación, método de interrogatorio de la investigación, formulación de hipótesis, procedimiento experimental y ejecución de conclusiones.

- **Método experimental de campo:** Esto se considera un proceso básico de investigación para confirmar que los resultados del grupo pueden ser manipulados por una variable independiente durante la prueba.
- **Método documental y bibliográfico:** Información de estadística como fuente documental–documentos pedagógicos (programación anual, unidades didácticas y sesiones de aprendizaje) de la Institución objeto de estudio.
- **Método estadístico:** Habilita los procedimientos involucrados en la recopilación, organización, codificación, compilación, presentación, análisis e interpretación de datos recopilados de muestras de prueba seleccionadas para la prueba.

3.3. Diseño de la investigación.

Experimental de cohorte cuasiexperimental como muestra única. El diseño acepta desarrollar el procesamiento experimental de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción. Su esquema es el siguiente.:



Donde:

GI = Grupo de investigación

O₁ = Aplicación del pre test.

X = Desarrollo de la V.I. – Programa Tuxmath

O₂ = Aplicación del post test.

3.4. Población y Muestra.

3.4.1. Población: Se constiye por todos los estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas

Franco, Cerro De Pasco 2019, que se encuentran distribuidos en la siguiente tabla:

Tabla 1

Población de alumnos 2do grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco, Cerro De Pasco 2019.

Segundo Grado				
Secciones		A	B	Total
Estudiantes	Varones	14	12	26
	Mujeres	11	13	24
Total		25	25	50

Fuente: Nomina de matrícula 2019.

3.4.2. Muestra: es no probabilística intencionado, se desea modificar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, para ello se decidió realizar la investigación con un solo grupo, estudiantes del 2do grado “B” de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco, Cerro De Pasco 2019, que se encuentran distribuidos en el siguiente cuadro”, SE muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2

Muestra de estudios - de alumnos 2do grado “B” de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco, Cerro De Pasco 2019.

Segundo Grado			
Secciones		B	Total
Estudiantes	Varones	12	12
	Mujeres	13	13
Total		25	25

Fuente: Nomina de matrícula 2019.

3.5. Técnica e Instrumento de recolección de datos.

- **Observación directa:** Fue el que nos permitió detectar el problema de investigación.
- **Fichaje:** Se empleó durante la revisión bibliográfica.
- **Test:** Aplique tanto al grupo experimental como al de control antes y después de la aplicación de las técnicas donde se recogió los datos a través de la prueba de comprensión lectora las cuales se muestran en el anexo.

3.6. Técnicas de Procesamiento y análisis de datos.

Se utilizaron lo siguiente:

- **Documental:** ayudó en la preparación de la matriz de operacionalización de variables, luego la elaboración de los instrumentos para luego determinar el criterio de validez y confiabilidad y su aplicación al grupo de investigación prevista para este estudio.
- **Codificación:** Le ayuda a codificar las unidades analíticas seleccionadas como muestras de prueba. De igual forma, los elementos del instrumento de investigación se codifican adecuadamente para su análisis e interpretación.
- **Tabulación:** Ayuda a seleccionar, clasificar y luego recopilar datos para el análisis y derivar resultados de herramientas de investigación aplicada.

3.7. Tratamiento estadístico

- Para el análisis de datos y obtener los resultados se aplicaron la estadística descriptiva para ello nos dejaremos ayudar por el programa estadístico SPSS V.21.0 en español, ayudándonos a lograr los objetivos.
- Como validez y confiabilidad del instrumento que estudiaremos se aplicaron: para la validez se realizó por juicio de expertos y para la confiabilidad se

empleó el estadístico Alfa de Cronbach con el apoyo del programa estadístico SPSS V.21.0 en español.

- Para determinar la prueba de hipótesis se realizó a través de la aplicación de la estadística inferencial, con un nivel de significación de 5,0 %, - prueba bilateral es decir ($\alpha = 0,05$ dos colas) como investigación social en la cual analizaremos. Asimismo, se usó la prueba t-student para la comprobación de la hipótesis que se formula en este trabajo de investigación.

3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

3.8.1. Selección de instrumentos:

Los instrumentos usados son::

- **Cuestionario de satisfacción:** Es creado con el objetivo de tener datos de los estudiantes de la satisfacción de la aplicación del del programa Tuxmath, el instrumento consta de 15 preguntas con medición de escala de Likert (ver anexo A).
- **Prueba de rendimiento:** Fue elaborado con el objetivo de tener datos del nivel de resolución de problemas de adición y sustracción, el instrumento que usamos consta de 20 preguntas con medición de escala vigesimal (ver anexo B).

3.8.2. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

Nivel de Confiabilidad de los instrumentos de investigación.

- A. Cuestionario de satisfacción:** La confiabilidad del cuestionario fue determinado analizando la consistencia interna, es decir el grado de interrelación y de equivalencia de sus ítems. Con este objetivo, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach.

Consistencia interna

	Escala Total
Nº de ítems	15
Coefficiente de Alfa de Cronbach	0,878

El índice del Coeficiente Alfa de Cronbach se obtuvo es demasiado elevado, lo cual permite confirmar que el instrumento es confiable.

B. Prueba de rendimiento: Como resultado veraz fue determinado analizando la estabilidad interna significa el grado de interrelación y de relación de sus preguntas. Con el objetivo, se usó el coeficiente Alfa de Cronbach.

Consistencia interna

	Escala Total
Nº de ítems	20
Coefficiente de Alfa de Cronbach	0,859

El índice del Coeficiente Alfa de Cronbach que se obtiene es demasiado elevado, permitiendo afirmar que el instrumento es confiable.

Validez de los instrumentos de investigación - juicio de expertos.

Como la eficacia, primero se recurrirá a la validar la respuesta para ello se evaluará a los tres expertos. Validando el instrumento.

Tabla 3

Tabla de opinión de los expertos

N°	Evaluador experto. (Grado académico y Nombre)	Institución	Valoración
1	Dr. Werner Surichaqui Hidalgo	UNDAC	Aprobado
2	Dr. Oscar Sudario Remigio	UNDAC	Aprobado
3	Dr. Oscar E. Pujay Cristobal	UNDAC	Aprobado

3.9. Orientación ética

La tesis se estudió con el rigor académico y la veracidad hacia el dato real, asumiendo el compromiso de cumplir con la responsabilidad desarrollando del trabajo. Toda el informe analizada y mostrada es el resultado del trabajo serio, empeño y responsable de la Tesista.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del Trabajo de Campo

Los alumnos destinatarios de la experiencia pedagógica acuden dos veces al aula a la semana para trabajar aspectos específicos de resolución de problemas en las horas del área de matemáticas. Es decir, la estructura de esta experiencia se organiza en torno a dos sesiones de clase por semana dedicadas a la comprensión lectora. Cada sesión consta de dos horas pedagógicas de 45 minutos cada una y la realización de la práctica comienza los primeros días de marzo, extendiéndose durante el primer trimestre.

Las sesiones siguen todo un esquema similar: primero se estimulan los esquemas de los alumnos sobre la actividad y lo que con ella se pretende; a continuación, se persigue que los alumnos activen sus conocimientos previos sobre el contenido a trabajar, y que muestren libremente sus propias expectativas sobre el mismo. Para ello, se buscará que recuerden todo conocimiento previo que puedan tener relacionado a la adición y sustracción. Posteriormente, se reforzará,

fundamentalmente es aquellas situaciones en que presentan ciertas dificultades, a partir de ese momento, Se les ofrece el programa para que con su ayuda construyan nuevos conocimientos.

La mayor parte de La experiencia pedagógica estuvo centrada en un sistema de trabajo basado en el uso del Programa Tuxmath como recurso educativo, a través del cual los alumnos aprendían resolver problemas de adición y sustracción

Para poder entender el control de la variable que es extraña se podría desvirtuar la investigación, se tuvieron en cuenta las siguientes medidas, los estudiantes son siempre lo mismo, la sesión que se tuvo se llevo a cabo el mismo día y también a la misma hora todas las semanas propuestas. Termino cuando se resonó en la mente del estudiante cuando le permitió recordar lo que había leído. Sirvió como estudio y se vio que los alumnos ya sabían las clases dictadas anteriormente con dinámica de trabajo ahora se centraban mas en resolver los ejercicios planteados.

Finalmente, las sesiones concluían con actividades de cierre, entre ellas las tareas, la retroalimentación y evaluaciones formativas que nos permiten mejorar el proceso.

4.2. Presentación y Análisis de Resultados

Presentamos los resultados n las tablas y figuras para la investigación de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en estudiantes del segundo grado de primaria en la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco, Cerro De Pasco 2019, que se encuentran distribuidos en la siguiente tabla.

4.2.1. Resultados de la aplicación del cuestionario.

Tabla 4

Nivel de satisfacción – uso de la plataforma virtual classroom.

Puntuación	Escala	f_i	%
46 – 60	Satisfactorio	10	40,0
31 – 45	Medianamente satisfactorio	11	44,0
16 – 30	Mínimamente satisfactorio	04	16,0
00 – 15	Insatisfactorio	00	0,0
Total		25	100,0

Fuente: resultados de la encuesta.

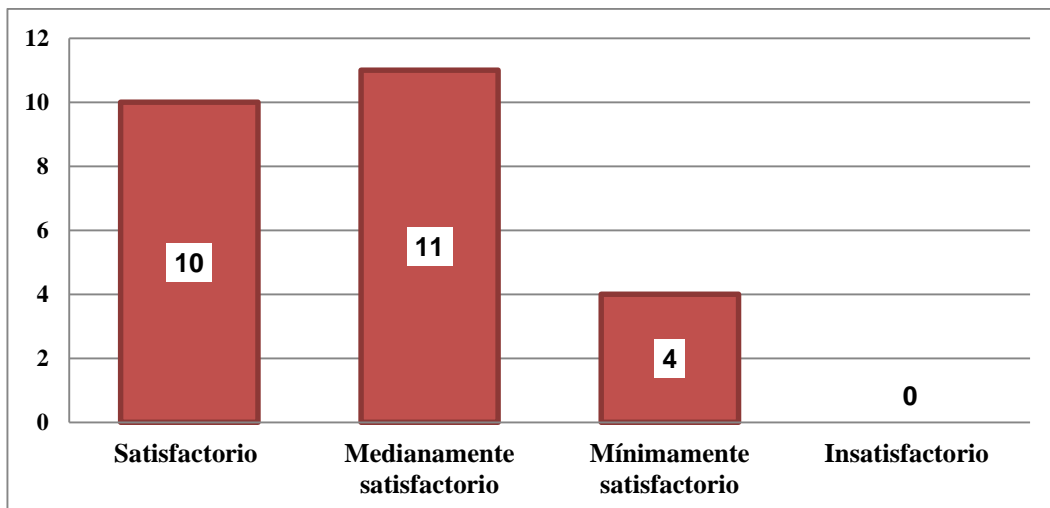


Figura 2: Resultados de la encuesta – Aplicación programa Tuxmath

Interpretación: La gran parte de los estudiantes encuestados (40,0% de 10 estudiantes) dijeron estar satisfechos con el uso del Programa Tuxmath. Así mismo, 11 estudiantes encuestados (44,0%) dijeron estar satisfechos con el uso del programa Tuxmath Tuxmath y solo 4 estudiantes encuestados, el 16,0% dijeron no estar satisfechos con el programa Tuxmath app, muestra que la gran parte de los alumnos están satisfechos con Tuxmath aplicación, mejorando así el aprendizaje.

4.2.2. Resultados de la aplicación de la prueba de rendimiento – resolución de problemas de adición y sustracción.

A. Aplicación.

Tabla 5.

Resultados de las notas obtenidos de la pre prueba.

Notas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
8	6	6	24,0	24,0
9	4	10	16,0	40,0
10	5	15	20,0	60,0
11	2	17	8,0	68,0
12	3	20	12,0	80,0
13	3	23	12,0	92,0
14	2	25	8,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la pre prueba.

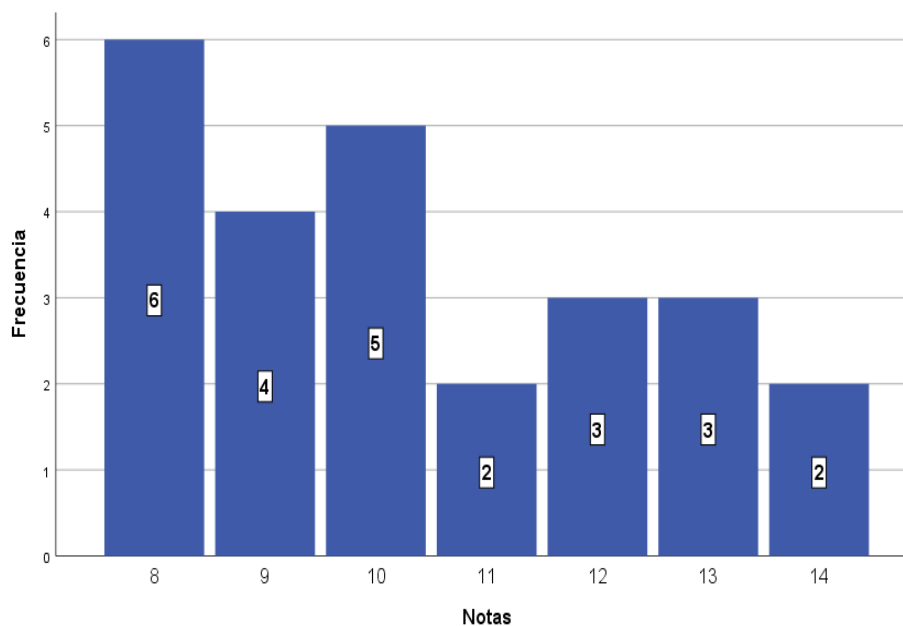


Figura 2: *Resultados de la pre prueba*

Interpretación: Según la tabla anterior se nota la existencia de que la gran cantidad de alumnos están desaprobados, 15 alumnos vienen a ser el 60.0% de la muestra de estudio, solo el 40,0% de alumnos habrían aprobado el examen de rendimiento significa que los alumnos del grupo de muestra estarían desaprobados.

Tabla 6.

Resultados estadísticos de la aplicación de la pre prueba.

Pre Prueba		
N	Válido	25
	Perdidos	0
Media		10,36
Mediana		10,00
Moda		8
Desv. estándar		2,018
Varianza		4,073
Mínimo		8
Máximo		14
Suma		259

Fuente: Resultados de la pre prueba.

Interpretación: Según la tabla, la nota obtenida de seis alumnos es de 08 mientras que la nota de dos estudiantes alcanzo la máxima nota que viene a ser 14, se le considera respecto al valor central de la media debido a que la desviación estándar es de 2.018. Lo cual la nota mas repetitiva es de 10,0 y el promedio es de 10,36 puntos quiere decir que en promedio estarían desaprobados.

B. Aplicación de la post prueba.

Tabla 7

Resultados de las notas obtenidos de la post prueba.

Notas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
10	2	8,0	8,0	8,0
11	4	16,0	16,0	24,0
13	2	8,0	8,0	32,0
14	4	16,0	16,0	48,0
15	6	24,0	24,0	72,0
16	4	16,0	16,0	88,0
18	3	12,0	12,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la pre prueba.

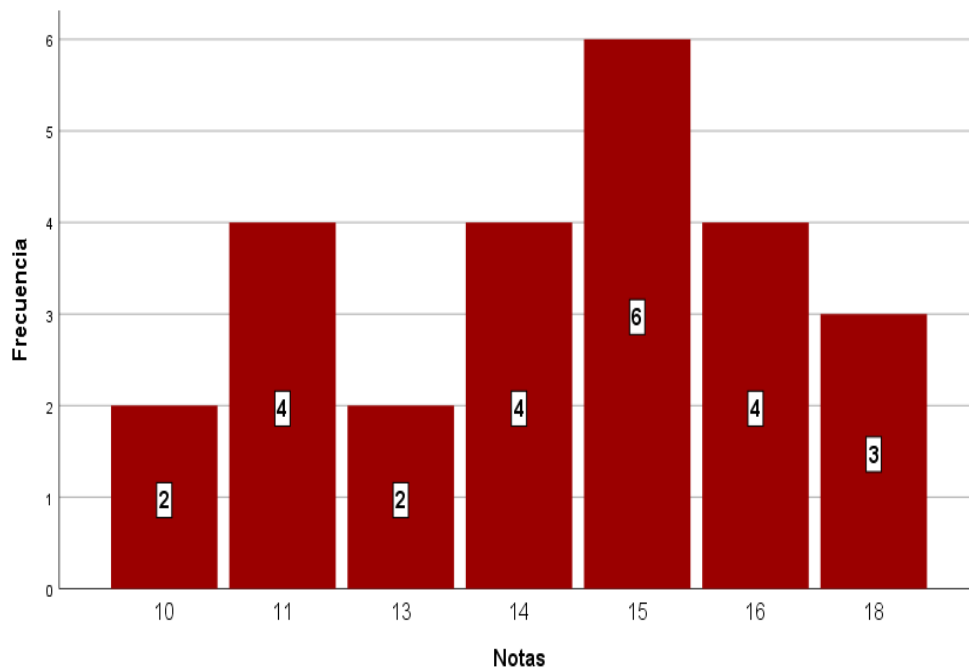


Figura 2: Resultados de la post prueba

Interpretación: Según la tabla el número de estudiantes aprobados que representa es el 92,0% de la muestra, y el 8,0% está desaprobando la prueba propuesta de rendimiento, esto significa que el promedio viene a ser que los estudiantes están aprobados.

Tabla 8

Resultados estadísticos de la post prueba.

Pre Prueba		
N	Válido	25
	Perdidos	0
Media		14,16
Mediana		15,00
Moda		15
Desv. estándar		2,410
Varianza		5,807
Mínimo		10
Máximo		18
Suma		354

Fuente: Resultados de la post prueba.

Interpretación: Según la tabla anterior se ve que dos estudiantes alcanzaron la mínima nota que es de 10 y tres estudiantes obtuvieron la máxima nota de 18, estas

notas estarán centradas al valor central que se obtuvo sacando la media ya que la desviación estándar es de 2410. La nota que se repite es de 15 como promedio de la nota de los estudiantes es de 14,16 lo que significaría que están aprobados.

4.3. Prueba de Hipótesis

Probando la hipótesis de la investigación, planteamos las hipótesis estadísticas que serían:

H₀: Hay inexistencia de la influencia estadísticamente significativa entre las notas obtenidos del antes y después de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de los niños y niñas de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019.

$$r_{xy} = 0$$

H₁: Existe influencia estadísticamente significativa entre las notas obtenidos del antes y después de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de los niños y niñas de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019.

$$r_{xy} \neq 0$$

Elegimos el nivel de significación: $\alpha = 0,05$ (5 %) y partir el espacio muestral en dos regiones:

Estadísticos de muestras relacionadas

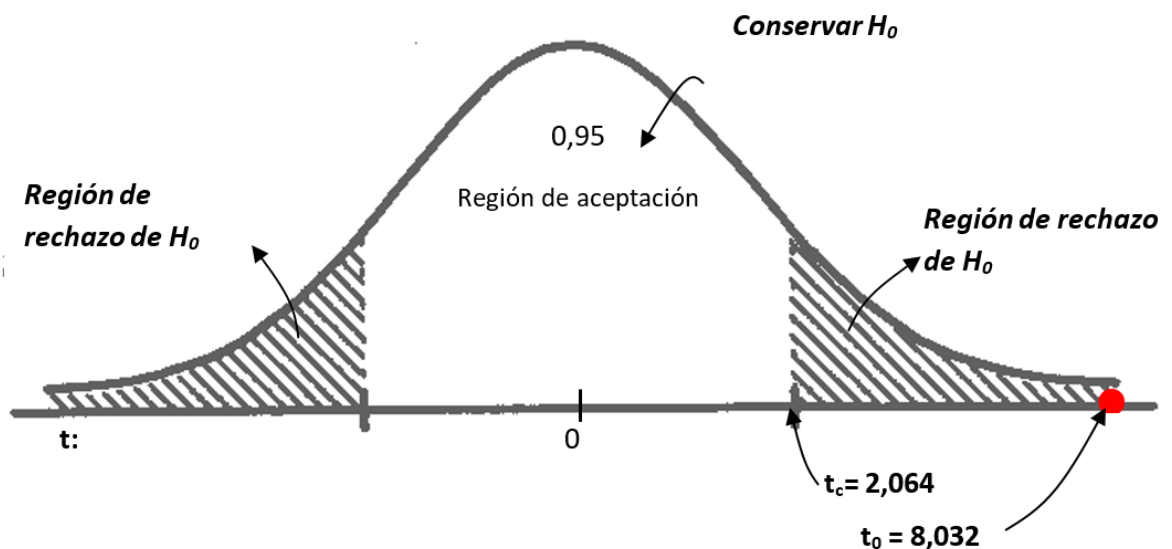
	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Pre	10,36	25	2,018	,404
Post	14,16	25	2,410	,482

Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior				Superior
Pre - Post	3,800	1,354	,271	4,359	3,241	8,032	24	,000

Analizando el valor crítico de $t_c = n - 1 = 24$ grados de libertad es de 2,064 al nivel de significación de 5,0%; el valor de $t_o = 8,032$

Como $|t_o = 8,032| > |t_c = 2,064|$; por ello decidimos rechazar la hipótesis nula (H_0) y admitimos la hipótesis alterna (H_1); esto significa, “existe influencia estadísticamente significativa entre las notas obtenidos del antes y después de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de los niños y niñas de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019”.



4.4. Discusión de resultados.

Tabla 9

Los datos estadísticos de la prueba (pre y post):

Grupo	Pre test			Post test			Diferencia	
	N	\bar{x}	σ	N	\bar{x}	σ	N	\bar{x}
2do grado	25	10,36	2,018	25	14,16	2,410	00	3,8
Total	25			25			00	

- ✓ Observando la tabla anterior, los resultados obtenidos de la pre prueba y la post prueba (prueba de rendimiento) son significativas teniendo una diferencia, las que son producto de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción; Es decir las medias del pre test = 10,36 puntos y el post test = 14,16 puntos.
- ✓ Además, podemos estar seguros de que los resultados obtenidos tras el procedimiento de prueba, utilizando el programa Tuxmath, han mejorado significativamente sus puntuación en promedios del pre test y post test (prueba de rendimiento), obteniendo una diferencia significativa de 3,8 puntos en promedio.
- ✓ Por otro lado, hay que decir que el progreso es positivo con el nivel de avance en los resultados es de: pre test un 60,0% de estudiantes desaprobados y en el post test un 8,0% de estudiantes desaprobados, teniendo una disminución significativa de un 32,0% de estudiantes desaprobados.
- ✓ También necesitamos especificar que la resolución de los problemas de adición y sustracción ha mejorado significativamente teniendo como resultado: en el pre test el 40,0% de estudiantes aprobados pasando en el post test a un 92,0% de estudiantes aprobados, claramente se muestra un avance

positivo de un 52,0% de estudiantes aprobados producto de la aplicación de la variable independiente.

CONCLUSIONES

1. Para las preguntas formuladas en la encuesta, me asegure de que la aplicación del programa Tuxmath ha influido significativamente en la mejora de la resolución de los problemas de adición y sustracción en los estudiantes del 2do grado de primaria de la I.E. N° 34052 José Antonio Encinas Franco, Cerro de Pasco, durante el año 2019, mejorando el nivel de aprendizaje antes del proceso experimental de un 40,0% a después del proceso experimental a un 92,0% de estudiantes aprobados teniendo un avance significativo de 52,0%.
2. Cuando se trata de objetivos de investigación, podemos estar seguros de que el desarrollo de los problemas propuestos de adición y sustracción en los escolares del segundo grado de primaria de la I.E. N° 34052 José Antonio Encinas Franco, Cerro de Pasco, durante el año 2019, ha mejorado significativamente con la aplicación del programa Tuxmath, obteniendo como resultados del pre test (prueba de rendimiento) la media de los puntajes es de 10,36 puntos y del post test (prueba de rendimiento) la media de los puntajes es de 14,16 puntos observando un avance de mejora significativa de 3,8 puntos en promedio.
3. Para la hipótesis de investigación, podemos estar seguros de que con la aplicación del programa Tuxmath ha mejorado significativamente la resolución de los problemas de adición y sustracción en los estudiantes del 2do grado de primaria de la I.E. N° 34052 José Antonio Encinas Franco, Cerro de Pasco, durante el año 2019, tal como muestra la prueba de hipótesis, siendo Como $t_o = 8,032 / > t_c = 2,064$; tomando la decisión de rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_1); es decir que, “existe influencia estadísticamente significativa entre las notas obtenidos del antes y después de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado

de primaria de los niños y niñas de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019”.

4. Inferir el propósito del estudio podemos estar seguros del problema encontrados en mejoro la resolución de problemas de adición y sustracción en los estudiantes del grupo muestral objeto de estudio, que son fáciles de encontrarlos en las redes, siendo esta una herramienta tecnológica que sirve para mejorar y dinamizar el proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes, y permite el desarrollo de sus capacidades y habilidades para enfrentar los retos que exige en contexto actual.

RECOMENDACIONES

1. Las organizaciones deben administrar asignaturas de capacitación para maestros en servicio y alumnos en el uso y manejo de herramientas tecnológicas y estar preparados para enfrentar los nuevos retos de la educación, para ello debemos desarrollar la apropiación y aplicación de herramientas digitales (plataformas virtuales – trabajo sincrónico) el cual coadyuva a mejorar la optimización de los aprendizajes en los estudiantes, conforme lo exige el contexto actual.
2. Promover en los maestros de manera continua estará actualizados de usar y aplicar la modernización aprendida que son nuevos métodos, estrategias y las enseñanzas esto será para el bienestar educativo además de ellos si se aplica modernas técnicas de enseñanza como el procesamiento de enseñanza – aprendizaje esto será para la ayuda de los alumnos de esta manera habrá una mejora en el trabajo estudiantil y lograr mejorar los aprendizajes.
3. Implementación de la aplicación con la tecnología con programas prácticos esto sería beneficioso para las distintas Instituciones Educativas en la Ciudad de Pasco incluida otras provincias de nuestro país, permitiendo contribuir en la educación así mejorando la enseñanza de la educación de nuestras instituciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Araujo, L. (2010). Teorías Contemporáneas de Aprendizaje (2da Edición). Arequipa: Edimag.
- Arellano T. (1999) Hacia una educación matemática, Lima- Perú: Alfa Greamat
- Coloma R, Orestes y otros (2005) Informática y Software Educativo Fondo Editorial del pedagógico San Marcos. Lima - Perú
- Dienes Z. (1981) La Matemática Moderna en la escuela Primaria, Barcelona: Teide
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE, 12-15.
- Ferreyro, R. (2007). Una visión de conjunto a una de las alternativas educativas mas impactantes de los últimos años: el aprendizaje cooperativo. ProNAP, 15-20.
- Ferrer M, Antonio (1995); La tecnología de la información en el medio escolar. Editorial. Náutica. Valencia. España.
- Flores Velasco, Marco (2000); Creatividad, educación y técnicas para el desarrollo de capacidades creativas, Editorial San Marcos Lima Perú.
- Guerrero J. (2006) resolución de problemas matemáticos en ciencias afines en los Institutos Superiores Técnicos, Madrid-España, s/e.
- Hernández, Fernández & Baptista (2014). *Metodología de la investigación científica*, Ediciones MC Graw Hill, 6ta edición.
- Hidalgo Matos, Benigno (1998); La Computación en la Educación, Edición Inadeb Lima – Perú.
- Hopenhayn, Martín (2002). “Educar en la sociedad de la información y de la comunicación: una perspectiva latinoamericana” en la revista iberoamericana de educación n° 30, septiembre-diciembre.

- Huaranga, O. (1998). *Calidad educativa y enfoque constructivista*. Lima: San Marcos.
- Ministerio de Educación (2007) *Guía para el desarrollo de la capacidad de solución de problemas*, Lima: Metrocolor S.A.
- Ministerio de Educación (2017) *Diseño Curricular Nacional (DCN)* Lima-Perú: Biblioteca Nacional del Perú.
- Ministerio de Educación (2017) *Orientaciones para el trabajo pedagógico en el área de Matemática (3^{ra} Edición)* Lima-Perú: El Comercio S.A.
- Oseña, D. y otros. (2008) *Metodología de la investigación*. Huancayo: Ed. Pirámide.
- Pardo I. (1995) *Didáctica de la matemática para la escuela primaria*. Buenos Aires-Argentina: El Ateneo.
- Polya G. (1990) *Como plantear y resolver problemas*, México: Trillas.
- Pozzo J. (1994) *La solución de problemas*, Madrid-España: Santillana.
- Pozo, I. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos*. Barcelona: GRÁO.
- Pujay, O (2015) *Estadística e investigación con aplicaciones de SPSS*, 2da edición, Editorial San Marcos, Lima - Perú.
- Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente de Educación Básica Regular (PRONAFCAP) (2008) *Lógico Matemático “Habilidades matemáticas”* Huancayo-Perú: Fondo Editorial UNCP.
- Rodríguez M. y Rodríguez M. (1991) *Teoría y diseño de la investigación científica*, Lima – Perú: Mantaro.
- Salvador, P. (2005). *Nuevos espacios y nuevos entornos de educación*. Alicante: ECU.
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Caracas. Ed. Panapo.

Sánchez, H. (1998). Metodología y Diseños en la Investigación Científica. (2da Edición). Lima: Mantaro.

Suarez C. y Arizaga R. (1998) Recursos didácticos “Texto Autoinstructivo”, (1^{ra} Edición) Lima-Perú: Tarea Gráfica Educativa

SolísC. (1999) Fundamentos y Métodos activos para el aprendizaje de la Matemática (1^{ra} Edición) Perú: Ckef Ediciones

Vila R. (2003) Pedagogía modular a distancia, Perú: s/e

Yarleque L. (2005) Teoría y metodología de la investigación. Perú, s/e.

REFERENCIAS WEBGRÁFICAS:

[http://www.11libreriapedagogica.com/hemeroteca digital](http://www.11libreriapedagogica.com/hemeroteca_digital)

[http://www.hemerodigital.unam.mx/ANUIES/ipn/claros/constructivismo pedagógico](http://www.hemerodigital.unam.mx/ANUIES/ipn/claros/constructivismo_pedagógico)

[http://www.nodo50.org/cubasioXXI/ congreso/Miranda OabrO3.pdf](http://www.nodo50.org/cubasioXXI/congreso/Miranda_OabrO3.pdf)

<https://www.caracteristicas.co/matematica/#ixzz6nLJj9Lsl>

ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Escuela de Formación Profesional de Educación a Distancia

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

Objetivo: conocer el desempeño del docente - investigador y la participación en el proceso de investigación de los estudiantes del grupo de investigación.

Instrucciones: Marque con un aspa (X) según lo considere en cada ítem, no existen respuestas buenas ni malas, debe llenar todas las preguntas, según la escala:

4 = Siempre 3 = Casi siempre 2 = Algunas veces 1 = Nunca

N°	Ítems	Valoración			
		1	2	3	4
1	En el proceso de experimentación de la aplicación del programa Tuxmath, usted participo activamente.				
2	En el proceso de experimentación de la aplicación del programa Tuxmath, se dedicó con criterio positivo en la optimización de los nuevos aprendizajes.				
3	Los contenidos previstos responden al logro de los objetivos de la investigación planteada.				
4	Las competencias y capacidades que corresponde al área de trabajo responden al logro de los objetivos de la investigación planteada.				
5	La aplicación del programa Tuxmath, logro desarrollar en ustedes las habilidades y destrezas en la mejora de los aprendizajes.				
6	La aplicación del programa Tuxmath, fomento en los estudiantes el interés por aprender con dinamismo e interés.				
7	La aplicación del programa Tuxmath, fomento en los estudiantes el desarrollo de las competencias y capacidades del área.				
8	El docente - investigador explica la finalidad y/o propósito de la aplicación del programa Tuxmath.				
9	El docente - investigador explica detallada los procedimientos de la aplicación del programa Tuxmath.				
10	El docente - investigador ejemplifica con hechos concretos los procedimientos de la aplicación del programa Tuxmath.				
11	El docente investigador muestra dominio en el conocimiento y manejo de las capacidades y competencias del área para mejorar la resolución de problemas de adición y sustracción.				
12	El docente - investigador muestra dominio en el conocimiento de los contenidos a desarrollar en la investigación.				
13	El docente - investigador muestra dominio en el uso de la aplicación del programa Tuxmath.				
14	El docente – investigador durante el proceso de experimentación de la aplicación del programa Tuxmath, mostro actitud participativa y motivadora.				
15	El docente - investigador muestra disposición en la atención a las dudas y preguntas de los estudiantes.				

Gracias por su colaboración.

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Escuela de Formación Profesional de Educación a Distancia

PRUEBA DE RENDIMIENTO

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente las siguientes preguntas y marque con un aspa (x) la opción que estime correcta, solo uno es la alternativa correcta, tienes 90 minutos.

1. En la mañana Teresa tenía 3 chapitas y se encontró 2 chapitas, en la tarde. Ahora ¿Cuántos chapitas tiene Teresa?
 - a) 12 chapitas
 - b) 3 chapitas
 - c) 5 chapitas
2. Romina tiene 8 bolitas, Diego tiene 7 bolitas y Eva tiene 9 bolitas. ¿Cuántas bolitas hay en total?
 - a) 10
 - b) 08
 - c) 24
3. En una canasta GRANDE hay 3 manzanas rojas y 2 manzanas verdes, ¿Cuántas manzanas hay en total?
 - a) 4 manzanas
 - b) 6 manzanas
 - c) 5 manzanas
4. Del problema anterior. ¿Cuántas manzanas verdes hay en total?
 - a) 3 manzanas verdes
 - b) 4 manzanas verdes
 - c) 5 manzanas verdes
5. Resuelve:
 - a) 21
 - b) 20
 - c) 19

.....
6. Fernando tenía 8 piñas se comió 2 piñas. ¿Cuántas piñas le queda?
 - a) 1 piña más

- b) 6 piñas más
c) 3 piñas más
7. Un equipo de fútbol hay 8 niños que tienen polos verdes y 5 con polos amarillos.
¿Cuántos niños hay en el equipo de fútbol?
a) 11
b) 13
c) 5
08. Del problema anterior. ¿Cuántos polos en total tiene el equipo de fútbol?
a) 14 polos
b) 13 polos
c) 12 polos
09. Zulema tiene 10 tarjetas Rojas y 10 tarjetas negras. ¿Cuántas tarjetas tiene en total Zulema?
a) 12 Tarjetas
b) 13 Tarjetas
c) 20 Tarjetas.
10. Observa el cuadro:

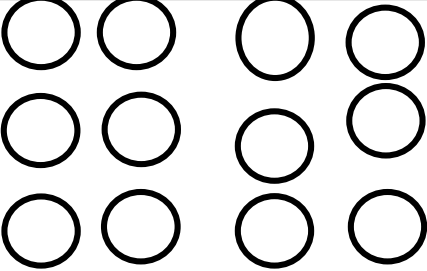

BOTELLAS DE GASEOSA

	Grande	Pequeño
De vidrio	10	6
De plástico	8	2

¿Cuántas botellas son de plástico?

- a) 8 botellas
b) 10 botellas
c) 9 botellas

11. La tabla muestra las bolitas que tiene Diana y regala 3 a Raúl.

CHAPITAS PINTADAS	
	

- ¿Cuántas bolitas tiene Diana.?
- a) 2 bolitas
 - b) 12 bolitas
 - c) 9 bolitas
12. En un ómnibus viajan 10 pasajeros. 8 están sentados y el resto está de pie. ¿Cuántos pasajeros están de pie?
- a) 2 pasajeros
 - b) 5 pasajeros
 - c) 6 pasajeros
13. Natalia compró 12 figuritas y regaló 4 figuritas a su amigo Alfonso. ¿Cuántas figuritas le queda a Natalia?
- a) 4 figuritas
 - b) 8 figuritas
 - c) 6 figuritas
14. Resuelve: $14 - 11$
- a) 4
 - b) 3
 - c) 5
15. Resuelve: $10 - 4$
- a) 4
 - b) 6
 - c) 5

16. Oscar tiene 20 panes y comparte con sus amigos 12 panes. ¿Cuántos panes le queda a Oscar?
- a) 12 Tarjetas
 - b) 08 Tarjetas
 - c) 20 Tarjetas.
17. Resuelve: $5 - 4$
- a) 1
 - b) 6
 - c) 5
18. Resuelve: $20 - 4$
- a) 16
 - b) 6
 - c) 5
19. Resuelve: $12 - 4$
- a) 16
 - b) 6
 - c) 5
20. Resuelve: $10 - 4$
- a) 16
 - b) 6
 - c) 5

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Escuela de Formación Profesional de Educación a Distancia

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA PRE Y POST PRUEBA

Estudiantes	Pre prueba	Post prueba
1	10	14
2	12	16
3	8	10
4	9	14
5	13	18
6	8	11
7	10	14
8	14	18
9	8	11
10	11	15
11	9	10
12	12	16
13	10	15
14	8	13
15	12	15
16	13	16
17	14	18
18	8	14
19	10	15
20	9	11
21	8	15
22	13	16
23	11	15
24	9	11
25	10	13

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de los niños y niñas de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Cuál es la influencia de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019?</p> <p>Problemas específicos a) ¿Cuál es la influencia de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición en los alumnos de segundo grado de primaria de los de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019? b) ¿Cuál es la influencia de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de los de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019?</p>	<p>Objetivo general Determinar la influencia de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019</p> <p>Objetos específicos a) Establecer la influencia de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019. b) Establecer la influencia de la aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019.</p>	<p>Hipótesis general La aplicación del programa Tuxmath influye significativamente en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019</p> <p>Hipótesis específicas a) La aplicación del programa Tuxmath influye favorablemente en la resolución de problemas de adición en los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019. b) La aplicación del programa Tuxmath influye favorablemente en la resolución de problemas de sustracción en los alumnos de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019.</p>	<p>Variable independiente: X: Programa Texmath</p> <p>Variable dependiente: Y: Resolución de problemas de adición y sustracción.</p> <p>Variables intervinientes: ➤ Edad ➤ Genero ➤ Procedencia de los estudiantes ➤ Condición socioeconómica de los estudiantes ➤ Disposición para el aprendizaje.</p>	<p>Tipo: Por su finalidad: Aplicada Por su profundidad de estudio: Descriptivo - explicativo</p> <p>Diseño: Experimental de cohorte cuasiexperimental de muestra única</p> <p style="text-align: center;">GI: O₁ X O₂</p> <p>GI = Grupo de investigación O₁ = pre test X = Desarrollo VI O₂ = pos test</p> <p>Población: Todos los estudiantes del 2da grado de la I.E. N° 34052 José Antonio Encinas Franco, Cerro De Pasco 2019. N = 50 estudiantes Muestra: es no probalística intencionada, se eligió a los estudiantes del 2do "B" por tener mayor % de desaprobados. n = 25 estudiantes.</p>

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 Escuela de Formación profesional de Educación A Distancia

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Dr. Oscar SUDARIO REMIGIO	Docente EPG - UNDAC	Prueba de rendimiento	Mariene Akira ARANDA ESPINOZA
Título: Aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de los niños y niñas de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019			


II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.					X

III. OPINION DE APLICACIÓN:

PROCEDE SU APLICACIÓN AL GRUPO MUESTRAL.

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE

Pasco, 12 de Julio del 2019	04007555		963662107
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 Escuela de Formación profesional de Educación A Distancia

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Dr. Oscar Eugenio PUJAY CRISTÓBAL	Docente EPG - UNDAC	Prueba de rendimiento	Mariene Akira ARANDA ESPINOZA
Título: Aplicación del programa Tuxmath en la resolución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de segundo grado de primaria de los niños y niñas de la Institución Educativa N° 34052 José Antonio Encinas Franco 2019			

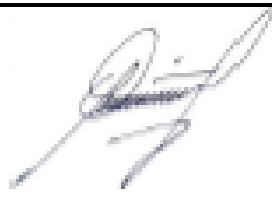
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21-40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.				X	

III. OPINION DE APLICACIÓN:

PROCEDE SU APLICACIÓN AL GRUPO MUESTRAL.

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE

Pasco, 20 de julio del 2019	04086460		965663276
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono