UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario Académico Pedagógico de la Matemática

UNA NUEVA FORMA DE ENSEÑAR SUMA Y RESTA CON EL ALGORITMO ABIERTO BASADO EN NÚMEROS Y SU IMPACTO EN EL TERCERO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO" 2019-2020

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica

Autores:

LEÓN CORDERO SALOMÉ ELIZABETH CI: 0107622086

PARRA QUISAHUANO JUAN DANIEL CI:1722336441

Tutor:

PhD. ABDÓN PARI CONDORI CI: 0152062154

Azogues, Ecuador

28-febrero-2020

Resumen

El presente estudio de innovación surge por la necesidad de contribuir y mejorar los resultados obtenidos por estudiantes ecuatorianos en pruebas académicas tanto nacionales como internacionales, en las cuales, no alcanzaron los niveles básicos en Matemáticas. Esto es respaldado a través de un estudio realizado por Ablewhite, en cuya investigación el autor considera a la forma de enseñanza tradicional como inefectiva para el aprendizaje significativo. Por ello se pretende implementar el Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN), del profesor Jaime Martínez Montero a la Enseñanza de las operaciones aritméticas suma y resta, en la asignatura de Matemáticas en los alumnos de tercer año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Luis Cordero".

La metodología del proyecto se enmarca en el paradigma socio-crítico y en el enfoque metodológico mixto (cuantitativa-cualitativa), utilizando el Diseño Anidado o Incrustado Concurrente de Modelo Dominante (DIAC) y un alcance exploratorio, donde participaron 44 estudiantes del grado ya mencionado, 22 del paralelo "A" y 22 del Paralelo "B", junto a 2 docentes. La implementación de la propuesta aportó a la mejora de condiciones de aprendizaje con respecto al rendimiento académico y la actitud del estudiante hacia la Matemática.

Las conclusiones obtenidas determinaron que previo a la implementación del Algoritmo ABN en la suma y resta, los estudiantes presentaban dificultades para trabajar estos mismos temas con el Algoritmo Cerrado Basado en Cifras (CBC), pues no dominan temas previos, por ejemplo, las sucesiones y regresiones. En respuesta a este problema, el Algoritmo ABN es un gran aporte al proceso de enseñanza aprendizaje de la suma y resta, incluyendo el conteo, esto es determinado a partir de la comparación de resultados obtenidos en la evaluación sumativa entre los estudiantes del paralelo "A", quienes usaron el Algoritmo CBC y los estudiantes del tercero de básica, paralelo "B", donde se

implementó el algoritmo ABN, evidenciando que la metodología implementada, en los estudiantes del segundo grupo, permite la superación de dificultades de aprendizaje logrando mejorar su rendimiento académico y manifiesten una actitud positiva hacia las matemáticas.

Palabras clave: Algoritmo ABN, enseñanza y rendimiento académico.

Abstract

This innovation study arises from the need to contribute and improve the results obtained by Ecuadorian students in both national and international academic tests, in which, they did not reach the basic levels in Mathematics. This is supported through a study conducted by Ablewhite, in whose research the author considers the traditional form of teaching to be ineffective for meaningful learning. For this reason, it is intended to implement the Open Algorithm Based on Numbers (ABN), created by Professor Jaime Martínez Montero to the Teaching of arithmetic operations addition and subtraction, in the subject of Mathematics in the third-year students of Basic General Education of the Educational Unit "Luis Cordero".

The methodology of the project is framed by the socio-critical paradigm and the mixed methodological approach (quantitative-qualitative), using the Dominant Model Concurrent Nested or Embedded Design (DIAC) and an exploratory scope, in which 44 participated students of the aforementioned degree, 22 of the parallel "A" and 22 of the Parallel "B", together with 2 teachers. The implementation of the proposal contributed to the improvement of learning conditions regarding academic performance and the student's attitude towards Mathematics.

The conclusions obtained determined that prior to the implementation of the ABN Algorithm in addition and subtraction, students had difficulties in working on these same topics with the Figure-Based Closures Algorithm (CBC), as they do not dominate previous themes, for example, successions and Regressions. In response to this problem, the ABN Algorithm is a great contribution to the teaching process learning addition and subtraction, including counting, this is determined from the comparison of results obtained in the summative assessment among students of the parallel "A", who used the CBC algorithm and the students of the third of basic, parallel "B", where the ABN algorithm was implemented, where it is clear that the methodology implemented, in the students of the second group, allows the overcoming of difficulties of improving their academic performance and manifesting a positive attitude towards mathematics.

Keywords: ABN algorithm, teaching and academic performance.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 11

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 13

2.1. Línea de investigación: 13

2.2. Modalidad del trabajo de titulación: 13

2.3. Problemática 13

2.4. Justificación 14

2.5. Pregunta de Investigación 16

2.6. Objetivos 16

2.6.1. Objetivo General 16

2.6.2. Objetivos específicos 16

3. MARCO TEÓRICO 17

3.1. Teorías de aprendizaje 18

3.1.1. Conductismo 18

3.1.1. Cognitivismo 18

3.1.2. Constructivismo 19

3.2. Enseñanza según el Currículo 2016 20

3.3. Enseñanza de matemática en el subnivel elemental 21

3.4. Métodos de enseñanza 21

3.5. Modelo Pedagógico de la Universidad Nacional de Educación (UNAE) 22

3.6. Comparación del Currículo 2016 y Modelo Pedagógico de la UNAE 22

3.7. La enseñanza de suma y resta en el subnivel elemental 23

3.8. Enseñar matemática con el Algoritmo CBC 23

3.8.1. Suma 24

3.8.2. Resta 24

3.9. Enseñar Matemática con el algoritmo Abierto Basado en Números 24

3.9.1. Operaciones Aritméticas Básicas con el ABN 25

3.9.2. Suma 25

3.9.3. Resta 26

3.10. Comparación ABN y CBC 28

4. MARCO METODOLÓGICO 30

4.1. Población de estudio 30

4.2. Paradigma y enfoque 30

4.3. Tipo de investigación de acuerdo con la profundidad 31

4.4. Operacionalización de la variable 31

4.5. Fases del proyecto de Innovación 34

4.6. Diseño de investigación 34

4.7. Técnicas e instrumentos de recolección 35

4.7.1. Observación 36

4.7.2. Entrevista 36

4.7.3. Encuesta 36

4.7.4. Evaluación estudiantil 37

4.8. Análisis de la información 37

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS 38

5.1. Entrevista Docente 38

5.1.1. Interpretación de las entrevistas 39

5.2. Evaluación 39

5.2.1. Evaluación Diagnóstica 40

5.2.2. Evaluación Formativa 41

5.2.3. Evaluación Sumativa 42

5.3. Cuestionario actitud hacia la matemática 45

5.3.1. Agrado 46

5.3.2. Ansiedad 47

5.3.3. Utilidad 48

5.3.4. Motivación 49

5.3.5. Confianza 50

5.4. Diarios de campo 50

5.5. Validación 52

6. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN 55

6.1. Título de la propuesta 55

6.2. Introducción 55

6.3. Objetivo 55

6.3.1. Objetivo general 55

6.3.2. Objetivos específicos 55

6.4. Secuencia de contenidos, actividades y recursos 57

7. CONCLUSIONES 76

8. RECOMENDACIONES 77

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 78

10. ANEXOS 82

Contenido de Tablas

Tabla 1. Tabla comparativa de los algoritmos ABN y CBC 28

Tabla 2. Operacionalización de los indicadores del método tradicional y el método constructivista 32

Tabla 3. Operacionalización de la variable método de enseñanza..... 33

Tabla 4. Operacionalización de la variable impacto educativo 33

Tabla 5. Diagnóstico del nivel inicial por paralelo 40

Tabla 6. Evaluación formativa por paralelo..... 41

Tabla 7. Calificaciones de tareas / paralelo 42

Tabla 8. Evaluación sumativa por paralelo..... 42

Contenido de Gráficos

Gráfico 1: Diseño anidado concurrente del modelo dominante 35

Gráfico 2. Ejemplos de datos cuyos métodos de recolección permiten que puedan ser codificados numéricamente y analizados como texto 37

Gráfico 3. Escala de calificaciones 40

Gráfico 4. Comparación evaluación formativa y sumativa paralelo “A” 43

Gráfico 5. Comparación evaluación formativa y sumativa paralelo “B” 44

Gráfico 6. Comparación evaluación y sumativa paralelo “A” y “B” 45

Gráfico 7. Nivel de agrado hacia la matemática 46

Gráfico 8. Nivel de ansiedad hacia la matemática 47

Gráfico 9. Nivel de utilidad hacia la matemática 48

Gráfico 10. Nivel de motivación hacia la matemática 49

Gráfico 11. Nivel de confianza hacia la matemática 50

Gráfico 12. Test para diagnosticar los conocimientos previos a la suma y resta. 58

Gráfico 13. Test para la evaluación formativa 59

Gráfico 14. Recursos para trabajar el conteo 62

Gráfico 15. Recursos para trabajar la suma con 1 y 2 cifras. 64

Gráfico 16. Recursos para reforzar la suma de 1 y 2 cifras 65

Gráfico 17. Recursos para trabajar la suma de 2 y 3 cifras 68

Gráfico 18. Recursos para trabajar la resta de 1 y 2 cifras 71

Gráfico 19. Recursos para trabajar la resta con 2 y 3 cifras 73

Gráfico 20. Recurso para trabajar problemas matemáticos 75

Gráfico 21. Test para la evaluación sumativa 76

Contenido de anexos

Anexo A: Entrevista a la docente de tercero “A” 82

Anexo B: Entrevista a la docente del tercero "B" 84

Anexo C: Entrevista a la docente de cuarto “A” 86

Anexo D: entrevista a la docente de cuarto “B” 89

Anexo E: Entrevista a los estudiantes de tercero de básica 93

Anexo F: Test diagnóstico 95

Anexo G: Test para la evaluación formativa 98

Anexo H: Test para la evaluación sumativa 100

Anexo I: Planificaciones de Unidad Didáctica (PUD) 103

Anexo J: Diarios de Campo 113

Anexo K: Cuestionario de Actitud hacia la matemática 120

Anexo L: Certificado de conferencia magistral 122

1. INTRODUCCIÓN

La nueva forma de enseñanza matemática conocida como Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN), es una metodología que apenas ha alcanzado la década de creación, desde que su autor, Jaime Martínez Montero en el 2008-2009, implementase un curso de enseñanza de las operaciones aritméticas básicas, en los Centros de Educación Infantil y Primaria Andalucía y Centro de Educación Infantil y Primaria Carlos III, en Cádiz, mientras que, el método Cerrado Basado en Cifras ha estado en vigencia muchos siglos y creado con el objetivo de atender problemas de cálculos para adultos o dicho de otra manera cálculos financieros (Pari, 2017). Además, ha despertado el interés educativo por conocer acerca de esta novedosa metodología, que supone una alternativa válida y viable, pues resulta un novedoso recurso de apoyo para el papel que desempeña el docente, dentro de la enseñanza de las operaciones fundamentales de la aritmética.

Es muy común escuchar en la mayoría de estudiantes referirse a la matemática como un área complicada y aburrida. Es el resultado de insistir en la enseñanza tradicional, cuyo método se conoce como el Algoritmo Cerrado Basado en Cifras (CBC). Según Martínez J. (2011) el Algoritmo CBC tiene varios siglos de existencia, sin embargo, este no fue creado como una metodología de enseñanza que se adapte desarrollo del sentido numérico innato que posee el niño, al contrario, fue pensado para el cálculo contable empresarial de la época, ya que no se poseía tecnología capaz de realizar cálculos inmediatos como hoy en día, pues se necesitaba personas que puedan manejar este algoritmo para suplir esta deficiencia tecnológica.

La matemática es sin duda un área muy importante y fundamental para las personas tanto en su desarrollo profesional como el vivir cotidiano, ya que, se relaciona con innumerables situaciones cotidianas y es parte de nuestro proceso de formación durante toda la vida desde el nacimiento.

El proyecto de titulación pretende aplicar el Algoritmo ABN en estudiantes que presenten conocimientos del Algoritmo CBC para la suma y resta, en el que se determinará el impacto que se obtenga al aplicar el Algoritmo ABN, en los alumnos intervenidos, esto permitirá comparar la efectividad de ambos algoritmos con el uso de la metodología de enfoque mixto, para dar cumplimiento al enfoque, los métodos cualitativos y cuantitativos serán utilizados en la comparación.

Un dato adicional, el Algoritmo Abierto Basado en Números es una metodología muy poco conocida en el contexto educativo ecuatoriano, prueba de ello es la escasa presentación y exposición acerca del tema en Talleres y Congresos realizados en el Ecuador. Docentes y estudiantes de la Universidad Nacional de Educación han impartido charlas magistrales y talleres en varias Universidades del Ecuador, y como anfitrión organizando diversos Encuentros Pedagógicos acerca de esta nueva forma de enseñanza.

El estudiante necesita de métodos que le permitan desarrollar sus capacidades y habilidades, estos métodos deben caracterizarse con procesos que permitan al sujeto adaptarse en cuanto a sus capacidades y posibilidades, donde se evidencie ir de lo más fácil a lo más complejo y de lo concreto a lo abstracto, de manera que puedan ir superando obstáculos a través del uso de sus habilidades y capacidades, a la vez que estás se fortalezcan y se amplíen.

El Algoritmo ABN surge ante esa necesidad de reemplazar la enseñanza que cause un aprendizaje memorístico, su implementación fomenta el cálculo mental por medio de objetos que pertenecen al contexto diario del educando (palillos, fichas, botones, pinzas de ropa, etc.). Además, plantea que el estudiante pueda calcular de una forma natural y a su propio ritmo, capaz de comprender los procesos que realiza cuando resuelve ejercicios o problemas.

El ABN, al ser un algoritmo, permite procesos flexibles para que el estudiante cree su propia estrategia en el proceso de resolución de ejercicios y problemas, es decir, el ABN no se limita a una sola serie de pasos para la resolución al operar ejercicios o problemas matemáticos, esté algoritmo es flexible para proponer varias maneras de resolución que pueden irse descubriendo por el propio alumno, en búsqueda de superar situaciones nuevas que le representen cierto nivel de dificultad. Este proceso resulta una ventaja al método tradicional que tiene procesos limitados y que deben respetarse todos los pasos para llegar a un resultado.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1.Línea de investigación: Didáctica de las materias curriculares y la práctica pedagógica

2.2.Modalidad del trabajo de titulación: Innovación

2.3.Problemática

El Sistema Educativo del Ecuador presenta una gran debilidad en el área de Matemática. Por ejemplo, los resultados de las pruebas PISA-D 2018 muestran que, los estudiantes evaluados ni siquiera alcanzaron el nivel 2, considerado el nivel básico, esta situación ha despertado el interés de políticos, investigadores, padres de familia, docentes y estudiantes sobre las dificultades que involucran al aprendizaje de la matemática.

Durante las prácticas pre-profesionales realizadas en los tres últimos semestres en la UE “Luis Cordero” se apoyó en diferentes subniveles y a pesar de aquello también se ha evidenciado que los estudiantes muestran un bajo rendimiento académico y una actitud negativa hacia la matemática. Además, se pudo observar que los procesos de suma y resta, generan mayor dificultad, específicamente cuando el estudiante tiene que hacer operaciones en las que tenga que “llevar” en la suma o “pedir prestado” en la resta. Incluso

el hecho de que los estudiantes aprendan de manera memorista los algoritmos de suma y resta, provoca que no lo puedan utilizar en problemas de la vida cotidiana.

Ante esta problemática en relación a lo planteado por la UE en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), correspondiente a la concreción meso-curricular en donde en el componente gestión pedagógica advierte que el docente debe utilizar métodos y estrategias que permitan brindar un aprendizaje significativo. Por consiguiente, la propuesta se enmarca dentro de lo establecido en los documentos curriculares y se contempla como una necesidad implementar un enfoque y método más natural, abierto y creativo que permita la resolución de problemas de la vida cotidiana.

2.4.Justificación

La metodología utilizada para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en Ecuador ha demostrado no ser efectiva, ya que los estudiantes muestran graves dificultades en la resolución de problemas matemáticos, esto se ve reflejado en los resultados de la prueba PISA-D 2018, donde el 70,9% de los estudiantes de Ecuador no alcanzó en Matemáticas el nivel 2, categorizado como el nivel de desempeño básico. El desempeño promedio de Ecuador fue de 377 sobre 1.000". Además las notas del área de Matemática en los exámenes Ser Bachiller desde el año 2013, según lo visto en el diario El Universo (2019), se han caracterizado debido a que Matemática es el área que menos puntaje acumulan los estudiantes, con respecto a las otras asignaturas, tanto en la región costa como en la región sierra. En una entrevista realizada por el diario El Universo a Edwin Palma, director del INEVAL, menciona que el objetivo principal del examen Ser Bachiller es determinar si el estudiante cumple o no con los estándares mínimos para el que ha sido preparado en la institución educativa. Adicional a esto el autor John Mighton,

afirma en la entrevista realizada por Jessica Mouzo en (2017), que “el problema con las Matemáticas no es de los niños, es de la metodología con la que se enseña”.

El profesor Ablewhite (1971) menciona que, el aprendizaje de las operaciones originaba muchos problemas, sobre todo a los estudiantes con problemas de aprendizaje, recalca la existencia de disfunciones y dificultades en el uso del algoritmo tradicional, ya que no se adapta a los alumnos o simplemente tienen poco éxito. Así también, Martínez J. (2010), indica que hace 4 décadas ya se advertían problemas con el método de enseñanza tradicional para los contenidos referentes a las 4 operaciones fundamentales de la aritmética.

Con base en lo expuesto y la experiencia vivida en la práctica preprofesional, durante los últimos tres ciclos en las aulas de clase de la UE “Luis Cordero”, se puede afirmar que es necesario buscar nuevos métodos de enseñanza o estrategias e implementar proyectos que permitan contribuir a la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas. Y es pertinente generar nuevas alternativas metodológicas, como es el caso del Algoritmo ABN.

Por lo que se justifica el desarrollo del presente proyecto de innovación titulado “Una nueva forma de enseñar suma y resta con el Algoritmo Abierto Basado en Números y su impacto en el tercero de básica de la Unidad Educativa “Luis Cordero” que implementa un nuevo método de enseñanza en el Sistema Educativo de Ecuador.

Además, es importante responder a los estándares planteados en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (2016), que se respalda por medio de consideraciones legales, como la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) o La Constitución de la República del Ecuador del año 2008. Con respecto a los intereses del tema de titulación se menciona al artículo 2, literal w, de la LOEI lo siguiente:

> *"Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes. Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en el proceso de aprendizaje" (p. 10).*

Por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación.

2.5.Pregunta de Investigación

¿Cómo contribuir a la mejora del rendimiento académico del proceso de enseñanza-aprendizaje de suma y resta en los estudiantes de tercero de básica de la UE "Luis Cordero"?

2.6.Objetivos

2.6.1. Objetivo General

Implementar el Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta, y su impacto en los estudiantes de tercero de básica de la UE "Luis Cordero".

2.6.2. Objetivos específicos

1. Fundamentar referentes teóricos y metodológicos relacionados con el Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN).
2. Diagnosticar la situación de partida con respecto al conocimiento general de conteo y el dominio sobre sucesiones y regresiones en el tercer año de educación básica.
3. Diseñar y aplicar estrategias didácticas fundamentadas en el Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN), para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta.

4. Evaluar los resultados obtenidos con la implementación del Algoritmo Abierto Basado en Números y el impacto en el rendimiento académico, en los estudiantes de tercero de básica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la suma y resta.

3. MARCO TEÓRICO

El marco teórico de este proyecto de innovación se fundamente en los trabajos de Jaime Martínez Montero (2010,2011 y 2017), creador del Algoritmo Abierto Basado en Números, hace una década, cuyo trabajo se está expandiendo de manera acelerada en los diferentes países tanto europeos como americanos, tal es el caso que Aragón, Delgado y Marchena (2017), afirman que este algoritmo ya se aplica en 13 comunidades españolas y en países de Latinoamérica como Argentina, México y Chile. En el caso de Ecuador, desde la Universidad Nacional de Educación, se han empezado a implementar el Algoritmo ABN en diferentes contextos educativos. Además, se apoya con las obras de Ernst von Glasersfeld en los años 1989 y 1995 acerca del Constructivismo de Jean Piaget en 1966, ya que esta teoría de aprendizaje se ajusta al Modelo Pedagógico de la Universidad Nacional de Educación (UNAE).

A continuación, se tratarán conceptos muy básicos, complementarios y específicos, tales como: el concepto de las Teorías de Aprendizaje por parte de Santos Urbina en 1999; de los tipos de teorías de aprendizaje más destacados como el Conductismo del libro *Psicología para principiantes* de Ricardo Bur publicado en el 2003, donde se mencionan contribuciones hechas por Iván Pavlov y Jhon Watson, el Cognitivismo según Carlos Leiva en un artículo publicado en 2005 en la revista *Tecnología en marcha* y el Constructivismo ya mencionado.

La definición de Enseñanza se construyó sobre las referencias que el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria, en 2016, hace a este tema y se realizó una comparación

con el Modelo Pedagógico de la UNAE en el año 2017; adicional a esto, se ha tomado un artículo del Ministerio de Educación del Ecuador, del año 2016, con respecto a la Enseñanza de la Matemática en el Subnivel Elemental. Finalmente se ha comparado, de forma teórica, el Algoritmo ABN creado por Jaime Martínez en 2010 y Algoritmo CBC creado por Fibonacci en el siglo XII, detallando los procesos de enseñanza aprendizaje que ocurren en las operaciones de suma y resta para ambos algoritmos.

3.1. Teorías de aprendizaje

El aprendizaje es indispensable en la vida del ser humano, por ello es necesario profundizar en este tema, como respuesta a esta necesidad surgen las teorías de aprendizaje, estas tratan de explicar de manera teórica cómo ocurre el aprendizaje. Esto es afirmado por Urbina (1999), quien declara: "las teorías de aprendizaje se refieren a aquellos supuestos que intentan explicar cómo aprendemos, por tanto, son de carácter descriptivo" (p. 88).

Entre las teorías más destacadas encontramos las siguientes:

3.1.1. Conductismo

Esta teoría ve su nacimiento en los experimentos de Iván Pavlov y Jhon Watson, considerados padres del conductismo, mismos que ahondaron en estudios para explicar aprendizajes adquiridos por medio de estímulos-respuesta, para Watson era posible convertir a los niños en cualquier tipo de especialista (Bur, 2003).

Esta teoría tiene su naturaleza en el efecto producido por medio de las secuencias de las conductas a través de refuerzos de carácter positivo (premio) o negativos (castigo).

3.1.1. Cognitivismo

Se trata de una teoría de proceso de información, la misma se basa en la atención de la persona hacia los sucesos del medio, para esto se codifica la información que se pretende

aprender y se relaciona con los conocimientos previos, en definitiva, termina siendo un proceso en el que se almacena la información y en la memoria y se recurre a esa información cuando se necesita (Leiva, 2005, pág. 70).

3.1.2. Constructivismo

Durante 30 años, los cuales van de 1970 hasta 1990 se ha modificado la psicología de aprendizaje en base a la perspectiva del constructivismo. El autor más conocido de este modelo, Jean Piaget (1966) intentó varias veces dar respuesta a una pregunta que se evidenciaba en sus obras, ¿cómo están relacionados el individuo y su entorno? Habitualmente Piaget frecuentó dar respuestas por medio de la relación que existe entre la adaptación mutua del individuo y el entorno. Sostuvo que, en los procesos de aprendizaje que se generan por medio de experiencias, los individuos se adaptan a su entorno. Por otra parte, los individuos además se adaptan a un contexto que les resulte cómodo a sí mismos y sus posibilidades por intervenciones activas y selección de ambientes agradables, esto en busca de satisfacer sus necesidades.

Ante lo declarado por Jean Piaget, el austriaco Ernst von Glasersfeld (1989, 1995) publica obras referentes a esta corriente pedagógica y declara, en su primer principio del constructivismo: “No se recibe conocimiento pasivamente, pero el sujeto conociendo se lo construye activamente”. se interpreta entonces que, las experiencias de una persona no están sujetas a hechos, eventos y estructuras del contexto, sino que la persona misma construye hechos invariables, necesarios para asimilar y organizar sus experimentaciones.

El proyecto de innovación se ha enmarcado dentro de la teoría de aprendizaje constructivista, ya que se relaciona uy adapta a la metodología de enseñanza del Algoritmo ABN.

3.2.Enseñanza según el Currículo 2016

La enseñanza según el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria 2016, se basa en los objetivos que las instituciones educativas tracen durante el año lectivo. Es importante destacar que la institución educativa debe tener en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del estudiante.

Por otra parte, el trabajo colaborativo es fomentado desde los docentes, ya que ellos desde las planificaciones las deben realizar por área, subnivel, y dependiendo de la destreza con criterio de desempeño que se desee o deba cumplir en cada subnivel. En este punto es donde el docente evidencia las diferentes estrategias metodológicas que le permitirán lograr que el estudiante desarrolle su creatividad, autonomía, naturalidad, mismas que potenciarán capacidades como: razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas, que le permitirán un mayor desempeño en la vida cotidiana

Además de que debe incluir las tecnologías de la información y de la comunicación como instrumento habitual del desarrollo de sus planificaciones. (Ministerio de Educación , 2016, pág. 16)

El proceso de aprendizaje según el Currículo (2016) debe ser basado en la epistemología pragmático-constructivista. Es relevante recalcar que se conformó por teorías conductistas, cognitivistas y constructivistas; y como resultado se obtuvo que el estudiante es el protagonista de su aprendizaje y a partir de la construcción del conocimiento debe estar en capacidad de resolver problemas de la vida cotidiana. (pág. 347)

3.3.Enseñanza de matemática en el subnivel elemental

La matemática contribuye notablemente a los adelantos científico-sociales que permiten hacer más fácil la vida del ser humano, tales como: mejoramiento tecnológico, la creación de maquinaria. Por tal razón la matemática es una de las asignaturas que forman parte del aprendizaje del sistema educativo ecuatoriano, siendo el principal objetivo convertir a los estudiantes en personas justas, innovadoras y solidarias.

Para lograr con el objetivo planteado el estudiante debe cumplir con los procesos metacognitivos, es decir, el estudiante debería desarrollar la capacidad de autorregular los procesos de enseñanza aprendizaje y por el otro lado controlar la manera en que piensa. Así mismo, los procesos matemáticos que ayudan y permiten organizar el proceso de la metacognición son: la resolución de problemas; representación verbal, simbólica y gráfica; comunicación; justificación; conexión; Institucionalización. (Ministerio de Educación , 2016, pág. 348)

3.4.Métodos de enseñanza

La selección y aplicación de métodos de enseñanza que apoyan al estudiante, para que este pueda aprender a su propio ritmo y en conjunto con sus capacidades individuales, debe ser la finalidad del Modelo Educativo que identifique a la Institución Educativa. Debe, por tanto, dejar de recurrir a esquemas tradicionales, escolásticos y rígidos, por el contrario, debe estar centrado en la sistematización del aprendizaje del alumno.

Jesús Alcoba Gonzales (2012) define al método de enseñanza así:

> *"... es el conjunto de técnicas y actividades que el profesor utiliza con el fin de lograr uno o varios objetivos educativos, que tiene sentido como un todo y que responde a una denominación conocida y compartida por la comunidad científica". (p. 96)*

Complementando la idea, Ortega y Franco (2010) añaden que, en el proceso de enseñanza aprendizaje, los individuos modifican su conducta para adaptarse a los modelos cambiantes del contexto que les rodea (p. 1). Entonces, el método de aprendizaje supone una secuencia de actividades planificadas por el docente y destinadas al estudiante, donde el objetivo es la adquisición y asimilación del contenido de enseñanza, a las ves que, se procura se evidencien cambios en la conducta y medio de conocimiento del estudiante.

3.5.Modelo Pedagógico de la Universidad Nacional de Educación (UNAE)

El Modelo Pedagógico propuesto dentro de la UNAE (2017), ubica al estudiante en el papel de protagonista dentro del modelo de formación, el docente toma el papel de guía, motivador, orientador por medio de la tutoría personalizada. La meta es que el estudiante cuente con las garantías para desarrollar su propio proyecto en mira a convertirse en el docente de la era digital por medio de 5 ejes fundamentales: competencia, práctica, cooperación, aprendizaje y servicio y la formación evaluativa.

3.6.Comparación del Currículo 2016 y Modelo Pedagógico de la UNAE

El Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (2016) y el Modelo Pedagógico de la UNAE (2017) comparten la misma ideología, es decir, en ambos casos el estudiante es el centro del aprendizaje, por tal razón, las estrategias metodológicas deben estar diseñadas para responder a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje. Además, en ambos casos se encuentra que busca que los estudiantes sean capaces de realizar un trabajo colaborativo y cooperativo.

Otro factor que resalta de estas ideologías es el hecho que ambas buscan que el aprendizaje parta de la práctica, por ejemplo, en el currículo se establece que se planteen problemas de la vida cotidiana y en el Modelo Pedagógico se propone el aprendizaje

desde las prácticas preprofesionales. Con esto brindan una gama de oportunidades para interiorizar el aprendizaje desde la experiencia, tal como dice el dicho “la práctica hace al maestro”.

3.7.La enseñanza de suma y resta en el subnivel elemental

En la educación elemental el estudiante se encuentra frente a nuevos procesos de aprendizaje, es en esta etapa cuando se empieza a identificar, analizar y resolver problemas de la vida cotidiana, en los que su proceso de resolución se los realiza por medio de una suma o una resta. Es importante recalcar que este proceso previamente ha sido construido durante todo el subnivel, ya que, en años anteriores el niño aprende los números como símbolo. Sin embargo, Pérez y Vera (2012) se refiere a los conocimientos previos formales e informales de los niños sobre números, símbolos, agrupaciones, seriación, diferenciación, posiciones numéricas, son fundamentales en la enseñanza y aprendizaje de suma y resta. Entonces antes del proceso de aprendizaje de la suma y resta, es necesario que los estudiantes interioricen las cantidades desde su concepto.

3.8. Enseñar matemática con el Algoritmo CBC

El CBC es un método tradicional muy antiguo que se utiliza en operaciones matemáticas básicas creado por Fibonacci en el siglo XII. Al ser un formato tradicional de muchos siglos de existencia, su utilidad original fue pensada para la solución de estimaciones y transacciones en el campo de la contabilidad empresarial, es decir, procesos netamente para personas adultas, de ahí que el niño no pueda calcular, estimar, ni crear estrategias de acción que vayan de acuerdo a su ritmo de aprendizaje, ya que se le limita a memorizar tablas e instrucciones de aplicación. El método CBC tenía por objetivo en un principio la creación de personas que contarán con la habilidad de manejar las operaciones matemáticas rápidamente, ya que en para la época, no se contaba con la

tecnología actual, es decir, calculadoras, computadoras o teléfonos inteligentes. Además es un método mecánico, memorístico, cerrado y maneja cifras. (Martínez, 2010).

3.8.1. Suma

La operación aritmética se la realiza a partir de tener dos o más cifras, los cuales se denominan sumandos, mismos que deben ser agregados o añadidos y que como resultado mostrarán la suma o total. Este procedimiento se realiza al escribir las cifras de izquierda a derecha y al realizar la operación se empieza de derecha a izquierda, es decir, por la cantidad más pequeña. "La Adición es una función matemática asociada a la unión de conjuntos disjuntos. El resultado de esta operación – suma o total – es la cardinalidad del conjunto resultante". (Casiello, 2012)

3.8.2. Resta

La sustracción se resuelve a partir de tener por lo menos dos cifras: minuendo término del cual se quitarán los valores que muestre el sustraendo y como resultado se obtendrá la diferencia. Este proceso es realizado de igual manera que la suma o adición las cifras se escriben de diferente manera a como se resuelven. Según Casiello (2012) "operación inversa a la adición".

3.9.Enseñar Matemática con el algoritmo Abierto Basado en Números

El modelo propuesto por el español Jaime Martínez Montero en su libro titulado: nueva didáctica para el siglo XXI publicado en el año 2000. Actualmente denominado como Algoritmo Abierto Basado en Números, debido a que es un método natural, intuitivo, abierto y se basa en manejar números (Martínez, 2017). Además, no cabe duda de que las matemáticas son un componente clave para el desarrollo intelectual y humano de la humanidad, aunque las personas piensen lo contrario. En realidad, podemos decir que las matemáticas son un área de conocimiento que las personas conocen bien, incluso aquellas

personas que nunca han asistido a la escuela pueden desarrollar herramientas de cálculo necesarias para su vida diaria.

3.9.1. Operaciones Aritméticas Básicas con el ABN

El Algoritmo ABN está enfocado en mostrarle al alumno diferentes maneras de resolver un determinado problema, es decir, el método se adapta a los diferentes ritmos de aprendizaje y permite que el estudiante desarrolle la creatividad llegando al punto de suprimir varios procedimientos para obtener el resultado, también permite que el estudiante vaya visualizando el procedimiento de la operación, es importante destacar que este método permite trabajar directamente con números, ya sean de magnitudes altas o bajas. En consecuencia, el método permite que el estudiante aumente la complejidad de los problemas aritméticos y su resolución sea más natural y no memorística. (Martínez, 2017)

3.9.2. Suma

El asunto de la suma o adición es que hay que acumular un sumando en el otro. Una vez que esté totalmente acumulado, el nuevo sumando nos dará el resultado. En otras palabras, se construirá una tabla en la que en la primera columna (Agrego) se ira descomponiendo uno de los términos de la operación; en la en la segunda columna (Queda) se escribe el valor que sobra del término que se está descomponiendo y en la tercera (Resulta) se escriben los valores que se están agregando al otro término y por último al final se realiza una adición más con los valores resultantes obteniendo así el resultado final. (Martínez, 2017)

El procedimiento para la suma con el algoritmo abierto basado en número (ABN) se detalla a continuación:

Primero se establecen los términos de la suma, aunque esto no es relevante más que para conocer dichos términos. El segundo paso es crear una tabla que contenga 3 columnas; la primera columna contendrá los números que se vayan a seleccionar para pasar una cantidad a otra, se podría decir que es un modo de registro, la segunda columna contendrá uno de los sumandos y la última el segundo sumando (Se puede adicionar más columnas según el número de sumandos que se esté trabajando, en el caso de la descripción se utiliza dos sumandos). El tercer paso es determinar a qué sumando le se le va a sustraer cantidades y a que sumando se adicionará esa cantidad, por ejemplo, si tenemos (12+9) y decidimos que el primer sumando (12) se al que se adiciona y el segundo sumando (9) sea al que se le sustrae una cantidad, esto para mayor facilidad y brevedad en resolver el ejercicio. El cuarto paso es registrar la cantidad que se trabajará entre los dos sumandos, por ejemplo, si se quiere trabajar con el número cuatro, este se registrará en la primera columna. El quinto paso es trabajar el número registrado, entonces en el ejemplo se dará que el 12 se convertirá en 16 y el 9 se hará 5 y estas nuevas cantidades se registrarán en la siguiente fila, debajo de cada sumando correspondiente, es decir, debajo del 12 irá 16 y debajo del 9 se escribirá 5. El quinto y último paso será continuar con el mismo método, registrar una nueva cantidad que irá en la siguiente fila de la primera columna y se procederá a trabajar con los últimos números conseguidos, esto hasta que uno de los sumandos se convierta en cero, es aquí donde obtendremos la respuesta, la cual será el sumando que no quedó en cero. (Martínez, 2011)

3.9.3. Resta

En el Algoritmo ABN se puede trabajar la resta o sustracción empleando tres maneras diferentes según las características que presente el problema. El primero modelo sirve para trabajar en problemas de detracción y de comparación, en el proceso primero se

coloca en la parte superior de la tabla el minuendo y el sustraendo, mientras que en una tercera columna se coloca la cantidad que se le irá quitando a las dos primeras cantidades, de esta manera el estudiante puede controlar las cantidades que quiere ir restando, lo recomendable es ir de las centenas a las decenas y por último las unidades, el proceso finaliza cuando la cantidad más pequeña llega al cero absoluto.

El segundo modelo se denomina escalera ascendente, aquí se trabaja con problemas en el que se requiere encontrar qué cantidad le hace falta al sustraendo para alcanzar la cantidad del minuendo, por ejemplo: si se tiene $38 y se requiere comprar una mochila que cuesta $65 ¿Cuánto dinero hace falta para comprar la mochila? El proceso para este modelo inicia colocando en la primera fila el sustraendo y al minuendo en ese orden, luego se propone una cantidad menor al sustraendo pero que al sumar la cantidad con el sustraendo no sobrepase al minuendo, se requiere ir proponiendo cantidades hasta alcanzar el valor del minuendo. Una vez propuesta la primera cantidad se suma con el sustraendo, este resultado es colocado debajo del minuendo, el proceso continúa proponiendo una nueva cantidad debajo de la primera (en la columna del sustraendo) para sumarla al primer resultado colocado bajo el minuendo (resultado de la suma de la primera cantidad propuesta y el minuendo). El proceso concluye cuando en la columna debajo del minuendo el resultado alcanza la cantidad del minuendo, entonces se suma las cantidades propuestas debajo del sustraendo, esto dará como resultado la cantidad que le hace falta al sustraendo para alcanzar al minuendo. se recomienda ir adicionando las cantidades en orden, es decir; centenas, decenas, unidades. Este método está orientado a la realización de sumas, pero el problema propuesto es una resta.

Finalmente, el tercer caso se conoce como escalera descendente, para este caso el proceso es inverso al segundo modelo, ya que lo que se necesita es ir del minuendo al sustraendo. El proceso inicia con la construcción de una tabla de dos columnas, la primera

fila contiene a las cantidades del minuendo y el sustraendo respectivamente, el objetivo es ir proponiendo cantidades menores al minuendo que se van a ir restando hasta llegar a la cantidad del sustraendo, la primera cantidad propuesta es restada del minuendo y su resultado colocado en la segunda columna debajo del sustraendo, luego la siguiente cantidad propuesta en restada del primer resultado colocado en la segunda columna, el proceso se repite proponiendo una nueva cantidad y restada del último resultado hasta alcanzar la cantidad del sustraendo. Una vez alcanzado el valor del sustraendo se suman las cantidades propuestas para obtener el resultado del problema (Martínez, 2011).

3.10. Comparación ABN y CBC

Para fines de nuestro proyecto de innovación se realiza una comparación teórica de las características entre el Algoritmo ABN, creado por el español Jaime Martínez (2010) y el CBC creado por Fibonacci en el siglo XII.

Tabla 1. Tabla comparativa de los algoritmos ABN y CBC

Características	ABN	CBC
Conteo	- Se considera una operación aritmética y se dedica mayor tiempo de aprendizaje. - Se enfatiza el concepto de número. - Se apoya el proceso de enseñanza aprendizaje con recursos manipulativos que fomenten la comprensión del concepto numérico.	- No se considera como operación aritmética y se revisa superficialmente. - Se enfatiza en el grafismo. - Los recursos didácticos aún se encuentran sujetos a un proceso cerrado, en cuanto al apoyo de resolución de ejercicios.
Suma	- No existe las “llevadas” cuando se adiciona una cantidad manejable de un sumando al otro, respetando el ritmo de aprendizaje del estudiante. - Es un algoritmo que permite trabajar la resolución de ejercicios de forma abierta e indistintamente del orden del número (unidad, decena, centena, etc.). - No utiliza la ubicación de números de acuerdo al valor de posición.	- Las operaciones con “llevadas” resultan muy complejas cuando no se ha comprendido el concepto numérico. - Tiene un único orden de resolución de ejercicios, que empieza desde las unidades en forma ascendente. - Existe dificultades con la ejecución del algoritmo al

		momento de la ubicación del valor de la posición de los números. - Se han encontrado dificultades en los alumnos para identificar los términos de la resta como el minuendo y el sustraendo. - De lo anterior se deriva el error de invertir el orden de términos minuendo y sustraendo para restar la cantidad menor de la mayor, en lo que se debe aplicar el "pedir prestado". - Aun cuando se supera lo anterior expuesto, el estudiante erra al momento de devolver la cantidad prestada al número siguiente en el sustraendo, o lo que hoy en día se hace, es disminuir 1 a la cantidad que se prestó del minuendo. - Por otro parte puede resultar que si se pide prestado del sustraendo y este resulta ser 0, la confusión del estudiante será mayor.
Resta	- Se representa el minuendo y sustraendo en diferentes cantidades, al retirar la misma cantidad de ambos grupos se aplaca la "llevada" de la resta tradicional. - Se acompaña estas operaciones con la utilización de material concreto, como los atados de palillos para ayudar a los estudiantes a recomponer las cantidades cuando se presente un caso de aplicar llevadas.	
Aprendizaje	- El estudiante primero percibe y luego aprende a expresar con símbolos numéricos. - Se consigue desarrollar la experiencia del estudiante y fomentar el cálculo mental. - Al ser un algoritmo abierto y flexible, el estudiante es constructor de su propio aprendizaje a su ritmo y forma.	- El libro de texto es el eje central. - El progreso del aprendizaje es acumulativo, se debe aprender lo anterior para continuar aprendiendo. - La matemática se convierte en una materia acumulativa.

Fuente: Elaboración propia.

En esta comparación se puede observar que el nuevo método denominado Algoritmo Abierto Basado en Números presenta muchas ventajas sobre el algoritmo tradicional Cerrado Basado en Cifras. Además, los estudios teóricos y prácticos han demostrado que

los estudiantes que aprenden con el Algoritmo ABN presentan ventajas cuando llegan a niveles superiores en la resolución de problemas sobre los que han aprendido con el algoritmo tradicional.

4. MARCO METODOLÓGICO

Este proyecto de innovación se enmarca en el paradigma socio-crítico y el enfoque metodológico mixto (cuantitativa-cualitativa). El alcance de la innovación es exploratorio y utiliza un Diseño Anidado o Incrustado Concurrente de Modelo Dominante (DIAC). Además, utiliza varias técnicas como: entrevista, observación, encuesta y evaluación estudiantil; con sus respectivos instrumentos (guía de entrevistas, diarios de campo, cuestionario y evaluación diagnóstica, formativa y sumativa) y por último el análisis fue realizado en el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Para su validación se compara los resultados obtenidos con el Algoritmo ABN en el tercero "A" y el Algoritmo CBC en el tercero "B", a través de los resultados obtenidos en las evaluaciones diagnóstica, formativa y sumativa.

4.1.Población de estudio

En el estudio participaron 84 estudiantes (36 hombres y 48 mujeres) de aproximadamente 7 años de edad. El tercero de básica, paralelo "A" conformado por un total de 42 estudiantes (15 hombres y 27 mujeres) y el tercero "B" conformado por 42 estudiantes (21 hombres y 21 mujeres) y cuatro docentes.

4.2.Paradigma y enfoque

El proyecto de innovación tiene como base de análisis el paradigma socio-crítico, en el cual se pretende que la realidad sea concebida de manera objetiva y subjetiva. Al respecto Gil, León, & Morales (2017), afirman que el paradigma sociocrítico contempla

las teorías empíricas e interpretativas partiendo de situaciones reales con el objetivo de dar respuesta a transformaciones sociales desde la práctica con la intervención de todo el colectivo. Adicional a esto la finalidad del paradigma socio-critico es transformar las relaciones sociales. (Arnal, del Rincón, & La Torre, 1992). Por ello, este proceso investigativo utiliza un enfoque metodológico mixto, puesto que permite obtener información tanto cualitativa como cuantitativa en el proceso de indagación, dándole al investigador más herramientas que permitan diagnosticar y analizar el proyecto. Se utiliza simbología tal como la abreviatura CUAN y CUAL, ya sea, centrándose en uno de los enfoques o dándole el mismo valor investigativo; además, CUANcual o CUALcuan donde, el método que se encuentra escrito en minúscula, se encuentra anidado o incrustado en el otro método, y por último el símbolo "O" indica que el diseño puede adquirir dos formatos.

4.3.Tipo de investigación de acuerdo con la profundidad

El tipo de estudio o alcance de este estudio es el Exploratorio, debido a lo planteado por Hernández, Collado y Lucio (2010).

> *El estudio exploratorio se realiza cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas he ideas vagamente relacionadas el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. Este tipo de estudio pretende que los investigadores puedan analizar fenómenos desconocidos o novedosos (p.91).*

4.4.Operacionalización de la variable

Método de enseñanza: El método de enseñanza se puede definir como el proceso lógico racional por el cual se va a lograr un objetivo, es importante destacar que los métodos se han ido transformando debido a una serie de eventos y han tomado

características de las diferentes teorías de aprendizaje, por ejemplo tenemos el caso del método tradicional y método constructivista (Martínez Coll, 2001).

Tabla 2. Operacionalización de los indicadores del método tradicional y el método constructivista

Método Tradicional (CBC)	Método Constructivista (ABN)
Mecánico Es mecánico si el procedimiento muestra que las cantidades se encuentran ubicadas una encima de la otra, es decir, se encuentra sujeto a un formato previamente establecido.	**Natural** Es natural si el procedimiento se evidencia sin ningún orden o una sola manera de resolución. Es decir que previamente no fue establecido.
Memorístico Es memorístico si hay un orden al ubicar las magnitudes (unidades, decenas, centenas, unidades de mil). Es decir que sin comprender la razón por la que se ubica así.	**Intuitivo** Respeta el ritmo de aprendizaje, es decir que el estudiante en base a sus conocimientos puede resolver el ejercicio.
Cerrado Es cerrado si admite un solo proceso para su resolución.	**Abierto** Es abierto si tiene varios procedimientos para su resolución.
Cifras Es considerado que maneja cifras si el estudiante no relaciona cantidad con grafismo.	**Números** Es considera que maneja números si el estudiante relaciona una cantidad con el grafismo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Operacionalización de la variable método de enseñanza

Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores
Método de Enseñanza	Método Tradicional (CBC)	Mecánico Memorístico Cerrado Cifras
	Método Constructivista (ABN)	Natural Intuitivo Abierto Números

Fuente: Elaboración propia

Impacto educativo: El impacto educativo está relacionado con el contexto y el sujeto de estudio en el que se desarrolla el impacto, de cual se pueden presentar categorías como la superación personal y profesional, lo referente al conocimiento. Es decir que se pueden realizar mediciones de los resultados con el objetivo de evidenciar si se ha alcanzado con los objetivos (Martínez Coll, 2001).

Tabla 4. Operacionalización de la variable impacto educativo

Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores
Impacto educativo	Rendimiento Académico	Domina los aprendizajes requeridos Alcanza los aprendizajes requeridos Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos No alcanza los aprendizajes requeridos
	Actitud hacia la Matemática	Agrado Ansiedad Utilidad Motivación Confianza

Fuente: Elaboración propia

4.5.Fases del proyecto de Innovación

Situación de partida: se realiza una entrevista a los docentes de tercero y cuarto de básica en donde dan a conocer aspectos relacionados al rendimiento académico y a la actitud de los estudiantes hacia la matemática.

Elaboración de la propuesta: se aplicarán una serie de instrumentos (evaluación diagnóstica, cuestionario actitud hacia la matemática y diarios de campo) los cuales darán paso a desarrollan una serie de actividades que permitan contribuir a la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de la suma y resta.

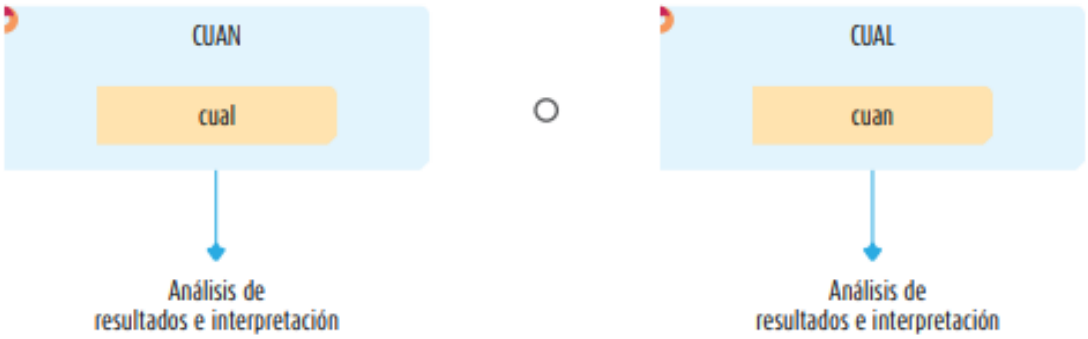
Aplicación y evaluación de la propuesta: se llevará a cabo las actividades que se plantearon en la propuesta y a medida que se requiera se las reforzara o cambiara para lograr con el objetivo. Finalmente se evaluará (Evaluación Sumativa) y se verificará el impacto de la propuesta en la realidad educativa.

4.6.Diseño de investigación

El diseño de este estudio será el Diseño Anidado o Incrustado Concurrente de Modelo Dominante (DIAC), ya que, permite la recolección de información tanto cuantitativa como cualitativa, pero en este diseño se puede realizar un predominio en cualquiera de sus métodos. El método que muestra menor incidencia será anidado en el método predominante, es decir que, la información recolectada sea comparada o mezclada en la fase de análisis, con el objetivo de que el método de menor incidencia muestre información que enriquecerá al método predominante. Además, este diseño es muy importante debido a que la información puede ser transformada para poder realizar su análisis, en otras palabras, los datos cuantitativos se transformarán en cualitativos, sin embargo, se necesita poseer un amplio conocimiento sobre el tema a investigar, ya que al transformar la información puede presentarse discrepancias en los análisis. (Hernández

Sampieri, et al, 2014). En la siguiente figura se evidencia el diseño anidado concurrente del modelo dominante según Hernández Sampieri, et al, (2014)

Gráfico 1: Diseño anidado concurrente del modelo dominante



Fuente: Tomado de Hernández Sampieri, et al, 2014.

El diseño anidado concurrente se ve reflejado al analizar los datos cualitativos en este caso en las entrevistas y los diarios de campo que se incrustan en el análisis principal que se enfoca en los resultados de las evaluaciones con el método de enseñanza ABN y con el CBC. Además de realizar un análisis con los datos de la evaluación sumativa y con el cuestionario de la actitud hacia la matemática en donde los datos se cruzarán y analizarán.

4.7.Técnicas e instrumentos de recolección

Para la recolección de datos se utilizaron técnicas con sus respectivos instrumentos, tales como:

- Observación (diarios de campo)
- Entrevista (guía de entrevista)
- Encuesta (cuestionario)
- Evaluación estudiantil (evaluación diagnóstica, formativa y sumativa)

4.7.1. Observación

La observación permite registrar la interacción entre personas o de experiencias que se dan en el ámbito social, es importante resaltar que permite recolectar información cualitativa por medio no solamente de la vista sino de los sentidos. (Hernández Sampieri, et al, 2014). Los diarios de campo según Bonilla & Rodríguez (1997) en Auqui Landin & Villa Zhagui (2019), recalcan que, el empleo de estos instrumentos permiten recolectar información relevante sobre un determinado fenómeno, pues permite organizar, interpretar, analizar y sistematizar la información recolectada por el investigador en función a sus intereses. La observación por medio de equipos, en donde "el investigador puede grabar y estudiar el material una y otra vez" (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 417)

4.7.2. Entrevista

La Técnica permite recolectar información a partir de entrevistas personales a las personas que poseen información histórica, para esto el entrevistador tiene el control sobre los temas de interés, ya que, puede elaborar entrevistas según sus necesidades. (Hernández Sampieri, et al, 2014). La guía de entrevista permite recolectar información cualitativa en donde el investigador le realiza una serie de preguntas a una persona, y estas a su vez pueden ser estructuradas (guía de preguntas en orden), no estructurados (guía de preguntas con total flexibilidad momento de entrevistar) y semiestructuradas (guía de preguntas con un poco de flexibilidad al momento de entrevistar). (Hernández Sampieri, et al, 2014).

4.7.3. Encuesta

Es la técnica que permite recopilar información cuantitativa, es decir, provee datos precisos que servirán para comprobar hipótesis. Los datos obtenidos serán analizados

desde la estadística. (Ramírez Atehortúa & Zwerg-Villegas, 2012). El cuestionario consiste en un listado de preguntas que están estructuradas y deben ser acordes al problema e hipótesis de investigación (Hernández Sampieri, et al, 2014).

4.7.4. Evaluación estudiantil

La evaluación educativa es una técnica que permitirá describir lo que se aprende y como se aprende, es decir, se encuentra relacionado con los avances o retrocesos de los procesos de enseñanza-aprendizaje. (Ministerio de Educación, 2016). Por su parte, la evaluación diagnóstica, permitirá recolectar información previa a la aplicación de un nuevo proceso de enseñanza; la evaluación formativa se utiliza como estrategia para ajustar y mejorar las metodologías de enseñanza; y la evaluación sumativa se emplea para medir los logros de aprendizaje. (Ministerio de Educación, 2016)

4.8.Análisis de la información

El análisis de los datos cualitativos se los realiza dependiendo su fuente, es decir, se puede obtener información de fotos, grabaciones, documentos, narraciones, etc. El investigador analiza la información a partir de su interpretación y esto se ve influido por sus sentimientos, percepciones e impresiones con el objetivo de darle significado. Por otra parte, el análisis cuantitativo se analizará a través de un programa de análisis de datos,

Gráfico 2. Ejemplos de datos cuyos métodos de recolección permiten que puedan ser codificados numéricamente y analizados como texto

Método de recolección de datos	Posibilidad de codificación numérica	Posibilidad de análisis como texto
Encuestas (cuestionarios con preguntas abiertas)	✓	✓
Entrevistas semiestructuradas o no estructuradas	✓	✓
Grupos de enfoque	✓	✓
Observación	✓	✓
Registros históricos y documentos	✓	✓

Fuente: Tomado de Hernández Sampieri, et al, 2014.

en el que primero se definen variables para crear una base de datos, en este caso se utilizará el SPSS que es un paquete estadístico de las ciencias sociales. Es importante destacar que el método mixto y el desarrollo de programas de análisis han permitido que la información pueda ser transformada de datos cuantitativos o codificados a cualitativos o interpretados y viceversa. (Hernández Sampieri, et al, 2014).

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El desarrollo de esta investigación se centra en comparar la metodología de enseñanza de suma y resta, CBC o Algoritmo Cerrado Basado en Cifras y el ABN o Algoritmo Abierto Basado en Números. Por ello es importante destacar que la información obtenida en los terceros de básica es a partir de la implementación del algoritmo basado en el paralelo "B", mientras que los datos obtenidos en el paralelo "A" son relacionados con la metodología tradicional con la que se imparte la misma temática. En el tercero "A" se aplicó el método CBC y en tercero "B" se aplicó la metodología ABN para la enseñanza de suma y resta con tres cifras.

5.1.Entrevista Docente

Las entrevistas fueron estructuradas y contaban con 10 ítems. se realizó a cuatro docentes del subnivel elemental, la docente de tercero "A" (Ver anexo A), quien se encontraba realizado el papel de reemplazo debido a que la docente titular se encontraba con permiso médico; la docente de tercero "B" (Ver anexo B), quién tiene 10 años de servicio docente; la docente de cuarto "A" (Ver anexo C), quien tiene 25 años de servicio; y la docente de cuarto "B" (Ver anexo D), quien tiene 20 años de servicio.

5.1.1. Interpretación de las entrevistas

En cuanto al rendimiento académico, las docentes de tercero y cuarto de básica dan a conocer que en su apreciación en general acerca del nivel académico de sus estudiantes, en una escala de alto, medio y bajo; el nivel de ellos es medio, sin embargo, mencionan que hay factores emocionales, pedagógicos, familiares e incluso factores de tiempo, ya que los docentes deben cumplir con una serie de contenidos en un tiempo determinado, todo esto incide en el rendimiento académico alto o bajo de los estudiantes, además en cuanto al rendimiento académico, de acuerdo al mismo contenido de un año a otro difiere. Debido a que la complejidad cambia y también un factor relevante es que el contenido no puede ser del agrado de los estudiantes.

En relación a la actitud de los estudiantes hacia la matemática las docentes concuerdan en que si cambia la actitud del estudiante conforme pasa de año y esto según ellas se debe a la complejidad según el año de básica. En cuanto a la utilidad de la matemática en la vida cotidiana, mencionan que las matemáticas son muy útiles, que incluso para poder ir a la tienda debes saber matemática.

Finalmente, en cuanto a la relación del rendimiento académico y la actitud a las matemáticas infieren a que si al estudiante le gusta la asignatura pues su desempeño será el más óptimo, pero si no le gusta el desempeño será bajo y todos estos factores se verán reflejados en el rendimiento académico. Además, mencionan que los factores familiares forman parte importante en cuanto rendimiento y actitud se refiere.

5.2.Evaluación

La evaluación fue el instrumento que permitió conocer el impacto que tuvo en el aprendizaje de los estudiantes el haber implementado la metodología del ABN para ello se utilizó la evaluación diagnóstica, la evaluación formativa y la evaluación sumativa,

instrumentos que permiten recolectar información en diferentes momentos y con diferentes objetivos, tal como se plantea en marco teórico. Es importante destacar que se abarcaron problemas aritméticos con las operaciones básicas, tales como conteo, suma o adición y resta o sustracción,

Las calificaciones de las evaluaciones tienen como sustento artículos constituciones en los que ya están parametrizados los rangos de calificaciones. La Ley Orgánica de Educación Intercultural establece que los estudiantes deben demostrar que cumplen con los objetivos de aprendizajes, todo esto se lo realiza a través de un cuadro de escala de calificaciones (LOEI, 2011).

Gráfico 3. Escala de calificaciones

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00-10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00-8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01-6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4

Fuente: Tomado del Ministerio de Educación, publicado en el instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil, 2016.

5.2.1. Evaluación Diagnóstica

La evaluación diagnóstica se aplicó en el tercero “A” y “B”, con el propósito de registrar el nivel en el cual empiezan los estudiantes (Ver anexo F).

Tabla 5. Diagnóstico del nivel inicial por paralelo

	Domina los aprendizajes requeridos	Alcanza los aprendizajes requeridos	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	No alcanza los aprendizajes requeridos	Total
A	5	31	5	1	42
B	2	22	10	8	42

Total	7	53	15	9	84

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se muestra que en la evaluación diagnóstica; en el tercero "A" se obtuvo que 31 estudiantes "alcanzan los aprendizajes requeridos"; 5 estudiantes "dominan los aprendizajes"; 5 estudiantes "están próximos a alcanzar los aprendizajes" y 1 estudiante "no alcanza los aprendizajes". En el tercero "B" hay 22 estudiantes que "alcanzan los aprendizajes"; 10 estudiantes "están próximos a alcanzar los aprendizajes"; 2 estudiantes "dominan los aprendizajes" y 8 estudiantes "no alcanzan los aprendizajes".

5.2.2. Evaluación Formativa

La evaluación formativa tiene una peculiaridad, debido a que se la aplico al iniciar con el proceso de enseñanza en los dos paralelos, sin embargo, en el paralelo "B" se registraron más calificaciones, ya que, en este grupo se aplicó la propuesta y esto permitía realizar trabajos en clase y tareas (Ver anexo G).

Tabla 6. Evaluación formativa por paralelo

	Domina los aprendizajes requeridos	Alcanza los aprendizajes requeridos	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	No alcanza los aprendizajes requeridos	Total
A	1	3	7	31	42
B	0	4	15	23	42
Total	1	7	22	54	84

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12 se muestra que en el tercero "A" hay 31 estudiantes que "no alcanzan los aprendizajes"; 7 "están próximos a alcanzar los aprendizajes"; 3 "alcanza los aprendizajes" y 1 estudiante "domina los aprendizajes". En el tercero "B" hay 23

estudiantes que “no alcanzan los aprendizajes”; 15 estudiantes “están próximos a alcanzar los aprendizajes”; 4 estudiantes “alcanzan los aprendizajes” y nadie “domina los aprendizajes”.

Tabla 7. Calificaciones de tareas / paralelo

	Domina los aprendizajes requeridos	Alcanza los aprendizajes requeridos	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	No alcanza los aprendizajes requeridos	No tiene	Total
A	0	0	0	0	42	42
B	5	10	10	17	0	42
Total	5	10	10	17	42	84

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14 calificaciones de tareas en el tercero “A” no se registran calificaciones debido a que la propuesta solo se aplicó en el tercero “B”. “No alcanzan los aprendizajes” 17 estudiantes; “está próximo a alcanzar los aprendizajes” 10 estudiantes; “alcanzan los aprendizajes” 10 estudiantes y “dominan los aprendizajes” 5 estudiantes.

5.2.3. Evaluación Sumativa

La evaluación sumativa se aplicó en el tercero “A” y “B”, la dificultad y el número de ítems fueron los mismos en los dos grupos (Ver anexo H).

Tabla 8. Evaluación sumativa por paralelo

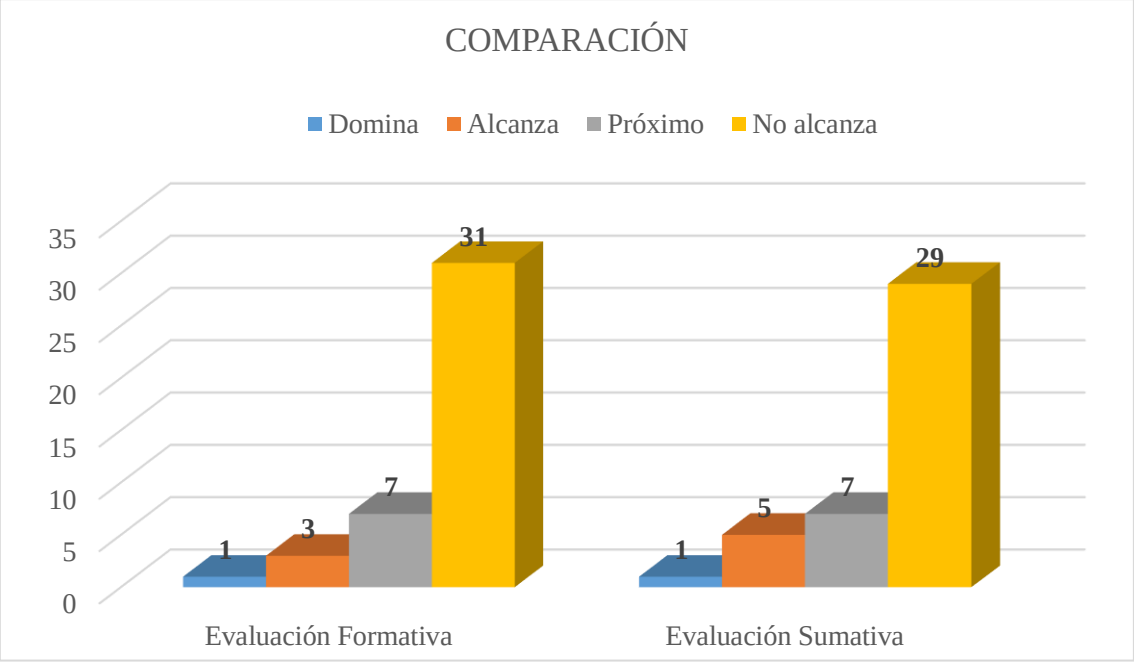
	Domina los aprendizajes requeridos	Alcanza los aprendizajes requeridos	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	No alcanza los aprendizajes requeridos	Total

A	1	5	7	29	42
B	7	8	11	16	42
Total	8	13	18	45	84

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 16 se evidencia que en el tercero “A” hay 29 estudiantes “no alcanzan los aprendizajes”; 7 estudiantes “están próximos a alcanzar los aprendizajes”; 5 “alcanzan los aprendizajes” y 1 estudiante “domina los aprendizajes”. En el paralelo “B” hay 16 estudiantes que “no alcanzan los aprendizajes”; 11 estudiantes que “están próximos a alcanzar los aprendizajes”; 8 estudiantes “alcanzan los aprendizajes” y 7 estudiantes “dominan los aprendizajes”.

Gráfico 4. Comparación evaluación formativa y sumativa paralelo “A”

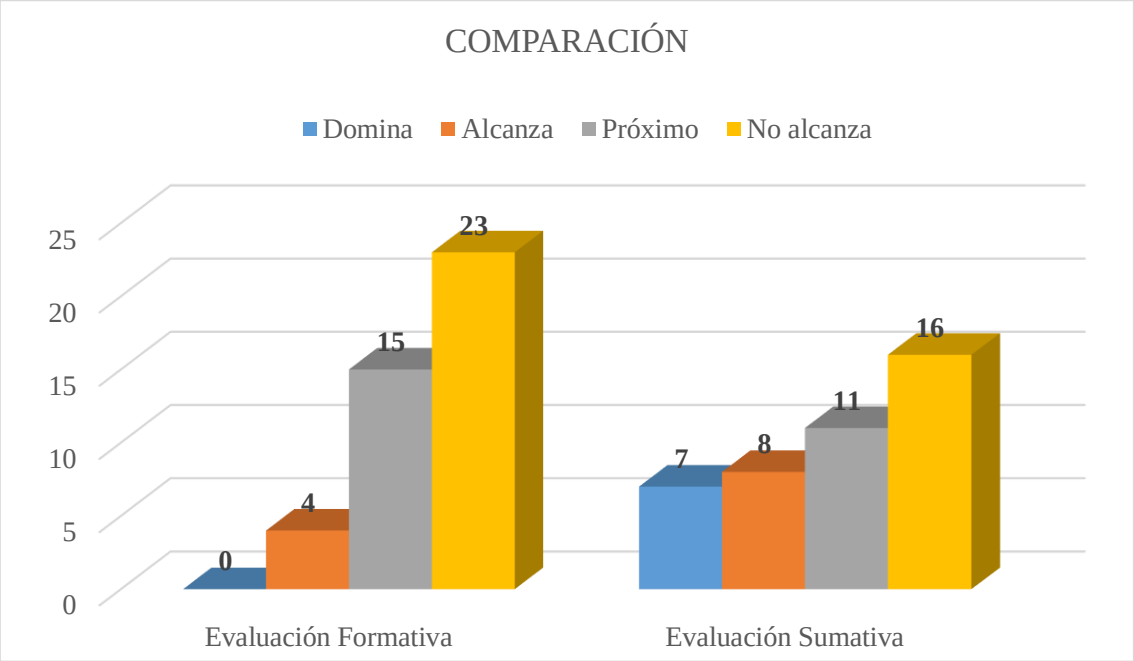


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 4 se puede evidenciar que los estudiantes del tercero “A”, al utilizar la metodología CBC en el proceso de enseñanza-aprendizaje tienen como resultado que en la evaluación formativa hay 31 estudiantes que “no alcanza los aprendizajes requeridos”,

mientras que en la evaluación sumativa no se ve un cambio significativo, ya que hay 29 estudiantes que siguen en la escala de “no alcanza los aprendizajes requeridos”.

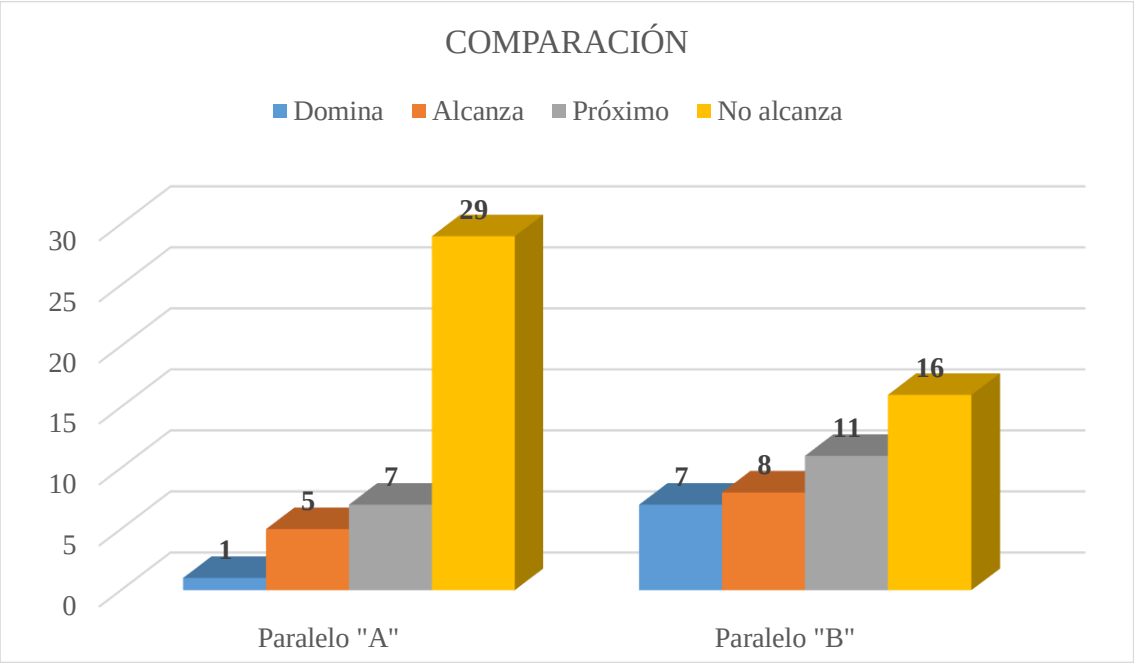
Gráfico 5. Comparación evaluación formativa y sumativa paralelo “B”



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 5 se muestra que los estudiantes del tercero “B”, al implementar la metodología ABN se obtuvo como resultado en la evaluación formativa, que ningún estudiante “domina los aprendizajes” y 23 estudiantes “no alcanzan los aprendizajes; mientras que en la evaluación sumativa se tiene como resultado que 7 estudiantes “dominan los aprendizajes” y 16 estudiantes “no alcanzan los aprendizajes”.

Gráfico 6. Comparación evaluación y sumativa paralelo "A" y "B"



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 6 se evidencia que en la evaluación sumativa los resultados obtenidos en el tercero "A" (Algoritmo CBC), muestra que 1 estudiante "domina los aprendizajes" y 29 estudiantes "no alcanzan los aprendizajes"; mientras que el tercero "B" (Algoritmo ABN), los resultados fueron que 7 estudiantes dominan los aprendizajes y 16 estudiantes "no alcanzan los aprendizajes. Además, el resto de estudiantes de ambos paralelos, se ubican en las categorías de "alcanza los aprendizajes" y "está próximo a alcanzar los aprendizajes" en ambos paralelos, sin embargo, en el tercero "A" hay 12 estudiantes y en el tercero "B" hay 19 estudiantes en esas categorías. Por ello se presume que al haber contado con mayor tiempo y mejores condiciones el resultado del proyecto hubiera representado un cambio realmente significativo.

5.3.Cuestionario actitud hacia la matemática

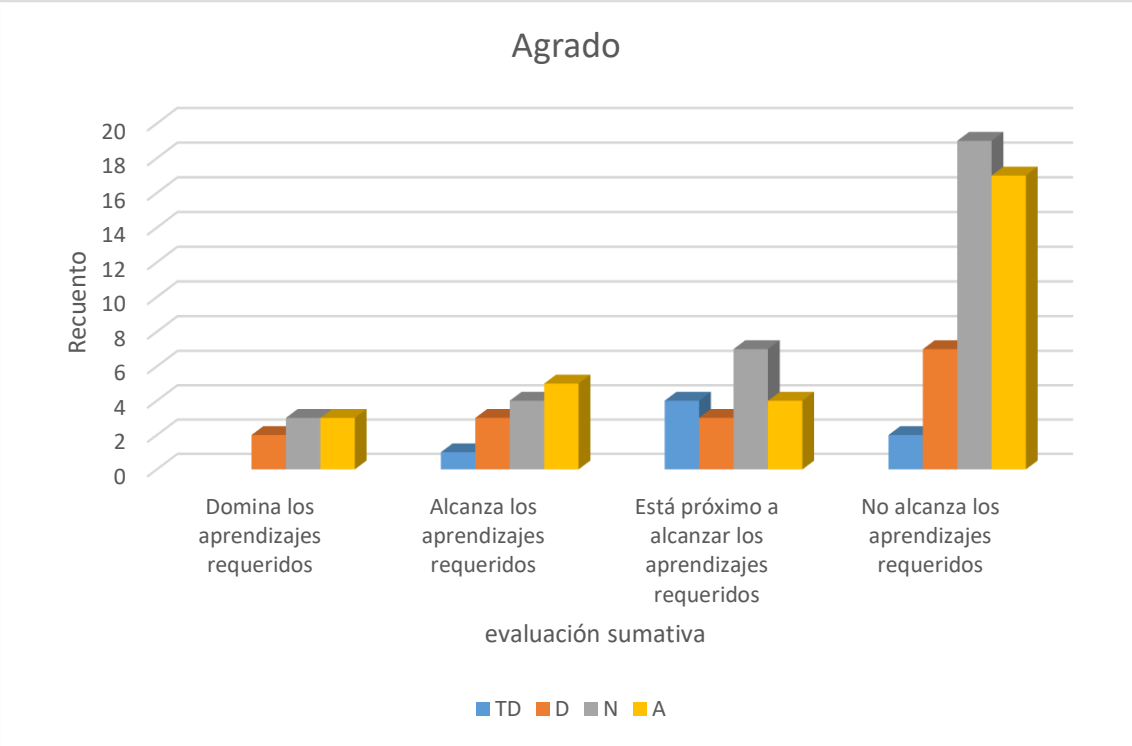
El cuestionario (Ver anexo K) fue tomado de Auzmendi Escribano, (2017) y consta de 25 ítems. La autora clasifica en dimensiones de Utilidad (1, 6, 15, 16, 19 y 21); Ansiedad

(2, 3, 7, 8, 12, 13, 17, 18 y 22); Agrado (4, 9, 14 y 24); Motivación (5, 10 y 25) y Confianza (11, 20 y 23).

Las categorías se ingresaron en el sistema SPSS y se emplearon los siguientes intervalos totalmente en desacuerdo para los valores que van de 1 a 2; en desacuerdo para los valores que van de 2 a 3; neutral, ni de acuerdo ni en desacuerdo para los valores que van de 3 a 4; de acuerdo para los valores desde 4 a 5 y totalmente de acuerdo para los valores que van de 5 en adelante.

5.3.1. Agrado

Gráfico 7. Nivel de agrado hacia la matemática



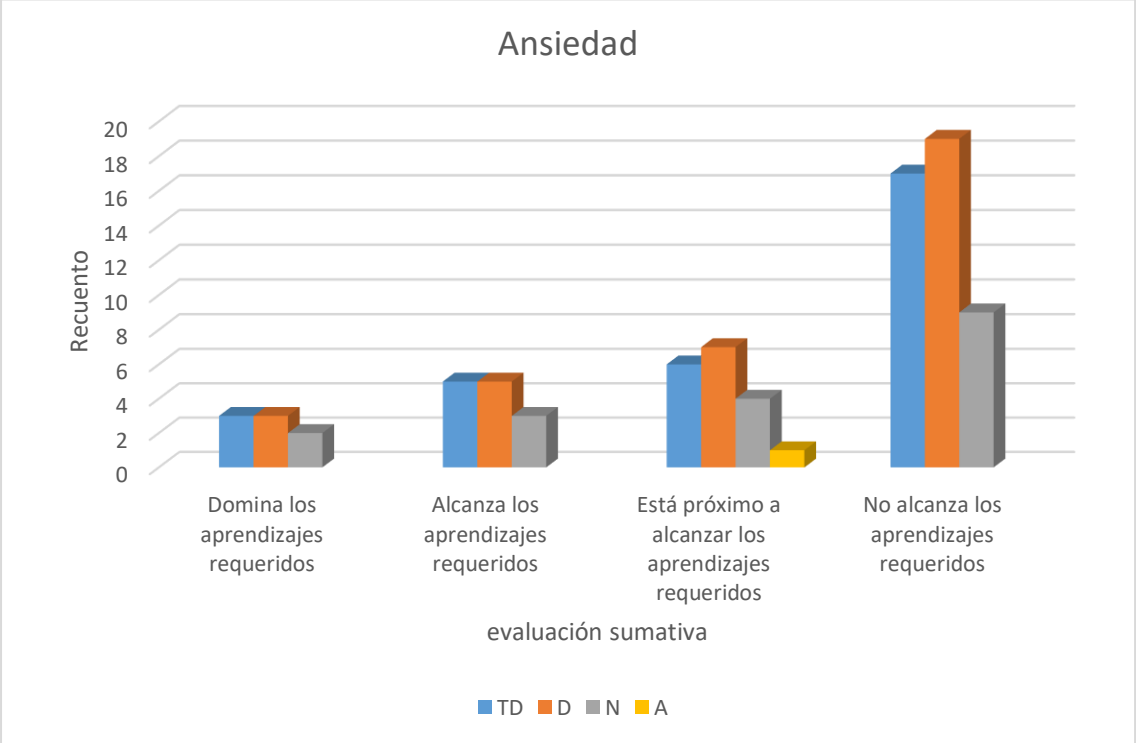
Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 7 muestra la relación entre el agrado hacia las Matemáticas y la evaluación sumativa. Esto es evidente que en los estudiantes que obtuvieron una calificación correspondiente al rango “no alcanza los aprendizajes” y “está próximo a alcanzar los aprendizajes” tienen un nivel de agrado hacia la matemática neutral; en este grupo se

encuentra el mayor número de estudiantes; los estudiantes que obtuvieron la calificación correspondiente al rango "alcanza los aprendizajes" están de acuerdo con el agrado hacia la matemática; y los estudiantes que obtuvieron la calificación correspondiente al rango "domina los aprendizajes" hay un equilibrio entre el nivel de acuerdo y el neutral con respecto al agrado hacia la matemática, siendo este el grupo con menor número de estudiantes.

5.3.2. Ansiedad

Gráfico 8. Nivel de ansiedad hacia la matemática

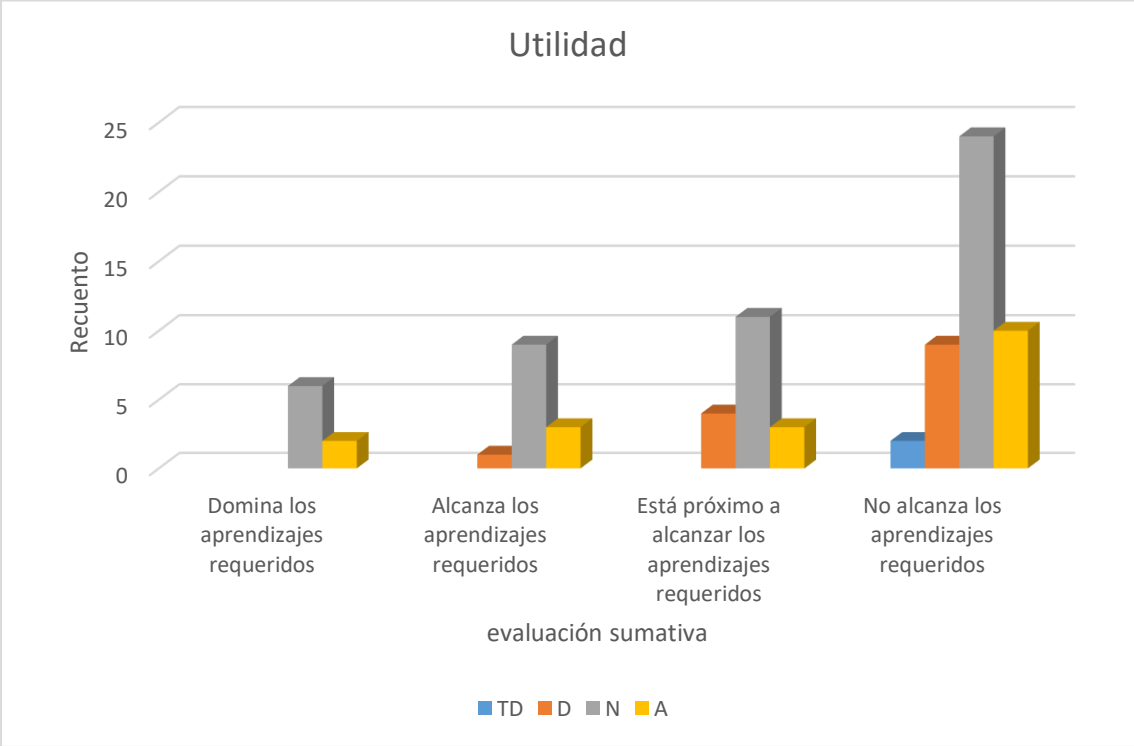


Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 8 se evidencia la relación entre ansiedad hacia las matemáticas y la evaluación sumativa, de lo cual se puede evidenciar que la mayoría de estudiantes están en desacuerdo con respecto a la ansiedad hacia la matemática, seguido por la categoría totalmente en desacuerdo, por lo cual se puede concluir que los estudiantes no sienten ansiedad.

5.3.3. Utilidad

Gráfico 9. Nivel de utilidad hacia la matemática

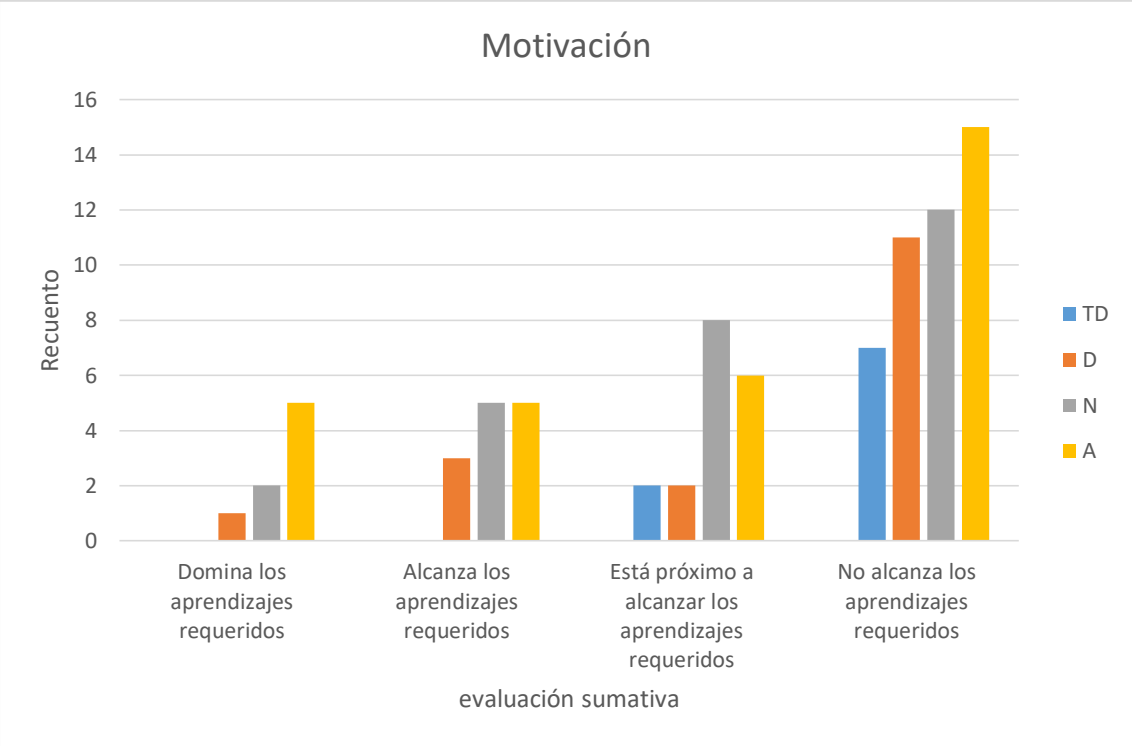


Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 9 se evidencia la relación entre utilidad hacia las matemáticas y la evaluación sumativa de lo cual se puede evidenciar que la mayoría de estudiantes expresan el nivel de utilidad es neutral. Sin embargo, hay un grupo que da a conocer que están de acuerdo con la utilidad hacia la matemática y otro pequeño grupo que expresa desacuerdo con respecto a la utilidad de la matemática.

5.3.4. Motivación

Gráfico 10. Nivel de motivación hacia la matemática

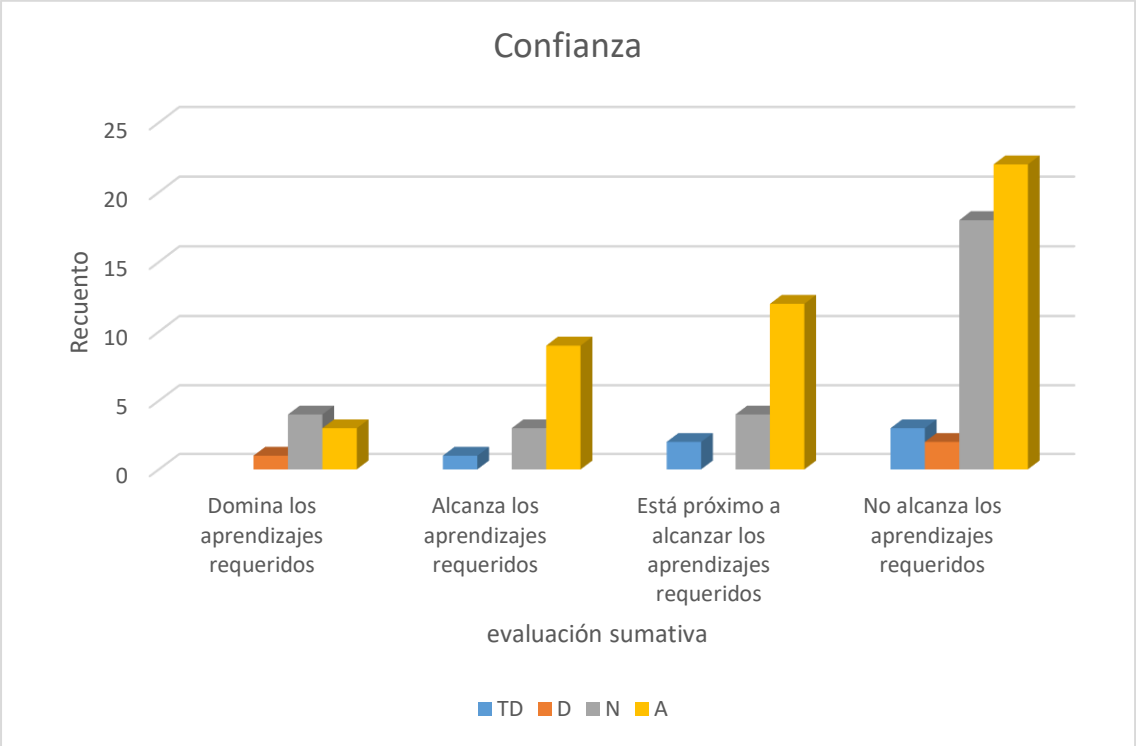


Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 10 se evidencia la relación entre la motivación hacia las matemáticas y la evaluación sumativa de lo cual se puede evidenciar que la mayoría de estudiantes expresan el nivel de motivación es de acuerdo; seguido de un grupo de estudiantes que muestran neutralidad y un grupo pequeño que dicen estar en desacuerdo con la motivación.

5.3.5. Confianza

Gráfico 11. Nivel de confianza hacia la matemática



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico 11 se evidencia la relación entre la confianza hacia las matemáticas y la evaluación sumativa de lo cual se puede evidenciar que la mayoría de estudiantes expresan que están de acuerdo con el nivel de confianza hacia la matemática; seguido de un grupo de estudiantes que muestran neutralidad y un grupo pequeño que dicen estar en desacuerdo con la confianza.

5.4.Diarios de campo

En los diarios de campo (Ver anexo J) se puede evidenciar que los estudiantes desconocen los significados de conteo, suma, resta, debido a que con la lluvia de ideas y al proyectar videos los chicos podían construir conceptos y visualizar. Además, cuando se entregaron los materiales (espuma flex y palillos), los estudiantes demostraron mucho

interés, pero por un momento se perdió el control de la clase lo que provocó que se reflexione y se cambie de estrategia en las siguientes clases el material se lo había colocado en debajo de los pupitres y al iniciar la clase se les daba las indicaciones y luego procedían a buscar el material y procedían a realizar trabajó en clase. El trabajo en parejas resultó muy productivo, debido a que mientras una persona realizaba la operación simbólica el otro lo realizaba con material concreto y comprobaban sus respuestas. Además de esto permitía que entre compañeros se ayuden si el otro compañero no sabe. Sin embargo, no todo fue positivo debido a que los estudiantes no realizaban sus tareas en casa y esto no permitía que se avance en cuanto a la dificultad, por otra parte los padres de familia mostraban preocupación con el aprendizaje que les estaban dando a los estudiantes con el uso del Algoritmo ABN, por lo que en varias ocasiones se acercaron a la institución para expresar dicha curiosidad e inquietud, por tal razón se realizó una reunión en la que tenía como objetivo enseñar el beneficio y funcionamiento de la nueva metodología de enseñanza, y como resultado se obtuvo que los padres aprendieron y entendieron los beneficios que aportaba este método a sus conocimientos. Además, evidenciaron que los niños ya aprendieron y que se les estaba dando un grado más de complejidad, es decir, las cantidades estaban compuestas por tres cifras y en las operaciones suma y resta los estudiantes tienen que "llevar". Después de todo esto los estudiantes empezaron a mostrar mejores resultados y las tareas ya venían con todas las operaciones realizadas. En algunas ocasiones los niños que terminaban con la tarea asignada pedían si se les podía dar más ejercicios y el tiempo lo aprovechaban de esa manera, a pesar de ya haber comprendido el funcionamiento de la metodología. Al culminar con todas las sesiones los estudiantes mostraban agrado y tranquilidad al realizar la evaluación.

5.5.Validación

En las entrevistas realizadas a las docentes dan a conocer que el rendimiento académico está estrictamente ligado con el rendimiento académico, ya que, si a un estudiante le gusta la matemática seguramente va a poder desempeñarse mejor que un estudiante al cual no les gustan las matemáticas. Además, mencionan que los grupos de los cuales están a cargo se encuentran en un nivel medio y dejan claro que las condiciones de actitud hacia la matemática pueden cambiar durante el pasar de los años, debido a que la complejidad de la matemática cambia.

De acuerdo con lo que las docentes mencionaron los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica se obtuvo que la mayoría de estudiantes se encuentran en un nivel académico medio, sin embargo, en el paralelo "B" más que en el "A" se debería aplicar alguna estrategia para que los estudiantes que no "alcanzan los aprendizajes" suban de nivel, debido a que los estudiantes no eran capaces de representar cantidades superiores al diez y se veían limitados a trabajar números compuestos a partir de dos cifras.

En la evaluación inicial hay un predominio en cuanto a "no alcanzar los aprendizajes", tanto en hombres como en mujeres y en cuanto a estar "próximos a alcanzar los aprendizajes", hay una ligera diferencia entre hombres y mujeres. Por otra parte, en el tercero "B" entre hombres y mujeres hay un equilibrio en cuanto a la realización de tareas y avanzan al mismo tiempo.

En la evaluación sumativa se logró evidenciar que se obtuvieron buenos resultados, ya que en tercero "B" hay un gran número de estudiantes que han mejorado su rendimiento académico a comparación del tercero "A" que la mayoría de estudiantes "no alcanzan los aprendizajes". Sin embargo, esto no quiere decir que todos los estudiantes dominan los aprendizajes, pero si se puede resaltar que el Algoritmo ABN, ayudó a que un grado que

no presentaba buenos resultados en la evaluación formativa, con respecto al paralelo "A", superaran sus dificultades y mejoraran sus resultados.

La comparación entre las evaluaciones formativa y sumativa en el tercer año de básica, paralelo "A", donde la metodología utilizada se basó en el Algoritmo CBC, cuyos resultados indican una escasa variación en las escalas de calificaciones, únicamente han variado las escalas de Alcanza los aprendizajes requeridos y No alcanza los aprendizajes requeridos, se observa que no hubo cambios significativos positivos con respecto a la actitud de los estudiantes hacia la asignatura de Matemática, e igual que al inicio, se sigue manteniendo un rendimiento académico bajo por parte de los estudiantes de este paralelo.

La comparación entre las evaluaciones formativas y sumativa de los estudiantes del tercer año de básica, paralelo "B", cuya metodología implementada se basó en el Algoritmo ABN. En este caso los resultados obtenidos muestran una variación notable en todas las escalas de calificaciones, se denota un cambio positivo en la escala de Domina los aprendizajes requeridos pasando de 0 a 7 casos. Con respecto a la escala Alcanza los aprendizajes requeridos, los casos pasan de 4 a 8, además se da una disminución en la escala de Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos con 4 casos menos, de igual manera la escala de No alcanza los aprendizajes requeridos disminuye de 23 a 16 casos. Lo que indica que la implementación del Algoritmo ABN para este paralelo ha significado un aporte positivo en cuanto a la actitud de los estudiantes con la asignatura de Matemática y el Rendimiento Académico.

La comparación de resultados obtenidos en la evaluación sumativa entre los estudiantes del tercero de básica, paralelo A y el paralelo B, con la implementación de los Algoritmos ABN y CBC mencionados anteriormente para cada paralelo. que, en el caso del paralelo "A", las escalas de calificación se inclinan notoriamente hacia No alcanzar los aprendizajes requeridos, y tan solo un caso domina los aprendizajes requeridos. En

cuanto al paralelo “B”, se observa una estabilidad entre las escalas, a pesar de que la mayoría se casos se encuentre entre los estudiantes que No alcanzan los aprendizajes requeridos, esta escala es mucho menor con respecto al paralelo “A”, también se observa que para las demás escalas se mantiene una mejoría en el paralelo “B”. Aunque estos resultados no indiquen que todos los estudiantes del paralelo “B” mejoraron el Rendimiento Académico, es destacable que la metodología utilizada para la enseñanza de la suma y resta resultó un aporte para la superación de dificultades y la mejora de resultados.

En el análisis realizado a cada variable de la actitud hacia la matemática (agrado, ansiedad, utilidad, motivación, confianza) permiten decir que los grupos que están siendo investigados (tercero “A” y “B”) tienen una actitud positiva , ya que, en los resultados se obtuvo que en cuanto al agrado y a la utilidad los estudiantes muestran neutralidad; a la ansiedad los estudiantes están en desacuerdo y con respecto a la motivación y confianza los estudiantes están de acuerdo con respecto a la actitud hacia la matemática. Todo esto permite resaltar que los grupos tienen una buena aceptación hacia la matemática e influenciaría directamente en el rendimiento académico de los estudiantes. Antes de las aplicaciones del Algoritmo Abierto Basado en Número, los estudiantes no eran capaces de representar cantidades superiores al diez, ya que lo natural para ellos es contar con los dedos, pero al superar la primera decena no asimilaban dichas cantidades más que como la representación en símbolo, por lo tanto, se veían limitados a trabajar números compuestos a partir de dos cifras. Sin embargo, con la implementación del Algoritmo ABN, el aprendizaje de los estudiantes se caracterizó por su flexibilidad, y naturalidad para trabajar la suma y resta, dado que el estudiante fue capaz de asimilar el concepto del número.

6. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

6.1.Título de la propuesta

ENSEÑAR SUMA Y RESTA CON EL ALGORITMO ABN.

6.2.Introducción

La presente propuesta se ha diseñado para trabajar con estudiantes de 3ro de básica, subnivel elemental, en la cual se pretende mostrar una nueva metodología establecida por Jaime Martínez Montero hace una década y denominado Algoritmo Abierto Basado en Números, que le permita al estudiante realizar operaciones aritméticas (Suma-Resta), según su ritmo de aprendizaje, es decir, permite resolver y llegar a un resultado correcto por una variedad de procedimientos, sin embargo, la respuesta obtenida siempre será la correcta. Esto provocará que los estudiantes sientan seguridad, naturalidad y confianza al realizar la operación.

6.3.Objetivo

6.3.1. Objetivo general

Contribuir a la mejora del aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes de 3ro de básica, a través del Algoritmo Basado en Números.

6.3.2. Objetivos específicos

- Aplicar estrategias didácticas fundamentadas en el Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN), para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas.
- Observar la interacción de los estudiantes en el proceso de aprendizaje con el Algoritmo ABN.

- La evaluación de los resultados de aprendizaje de la suma y la resta con el Algoritmo ABN

Destreza con criterio de desempeño (DCD) del subnivel elemental

Para la implementación de la propuesta se ha seleccionado la DCD que corresponde a la unidad 2 del tercero de básica, misma que ha sido desagregada:

- Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 999 con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica. Ref.: **M.2.1.21.**

Indicadores de logro

Los indicadores de logro utilizados en la implementación de la propuesta, corresponden a la DCD de la segunda Unidad de la asignatura de matemática para el tercero de básica.

Completa secuencia numérica ascendentes o descendentes con números naturales de hasta tres cifras, utilizando material concreto, simbologías, estrategias de conteo y la representación en la semirrecta numérica; separa números pares e impares. (I.3.) Ref.: **I.M.2.2.1.**

Aplica de manera razonada la composición y descomposición de unidades, decenas y centenas para establecer relaciones de orden (=, <, >), calcula adiciones y sustracciones, y da solución a problemas matemáticos sencillos del entorno. (I.2., S.4.) Ref.: **I.M.2.2.2.**

Operar utilizando la adición con números naturales de hasta tres cifras en el contexto de un problema matemático del entorno (I.2., I.4.) Ref.: **I.M.2.2.3.**

6.4.Secuencia de contenidos, actividades y recursos

Es importante mencionar que a continuación se establece las diferentes actividades y recursos a utilizarse que fueron basados en las Planificaciones de Unidad Didáctica (PUD) utilizadas en tercero de básica, paralelo "B", de la Unidad Educativa Luis Cordero jornada matutina.

1. **Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta el 999 con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica.**

Intervención 1

Tema: Evaluación diagnóstica

Objetivo: Diagnosticar la situación inicial de los estudiantes.

Grado en el que se aplica: 3ro "A" y "B".

Duración: 2horas

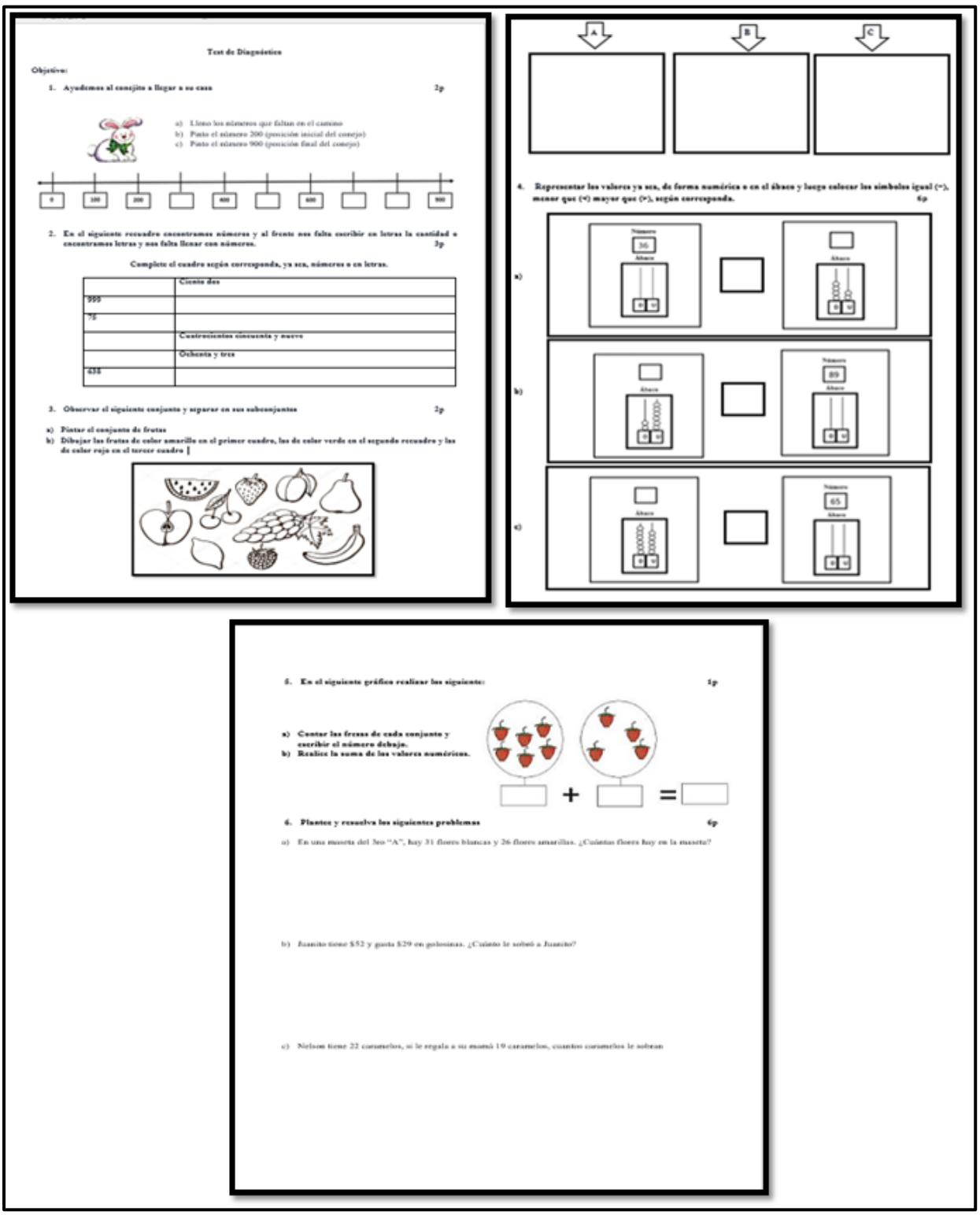
ACTIVIDADES

1. Aplicar el instrumento de diagnóstico en el tercero A y B.

El instrumento será aplicado de manera individual y sin previo aviso.

Recursos: test diagnóstico

Gráfico 12. Test para diagnosticar los conocimientos previos a la suma y resta.



Test de Diagnóstico

Objetivo:

1. Ayudemos al conejito a llegar a su casa 2p

a) Lleno los números que faltan en el camino
b) Pinto el número 200 (posición inicial del conejo)
c) Pinto el número 900 (posición final del conejo)

0 100 200 400 600 900

2. En el siguiente recuadro encontramos números y al frente nos falta escribir en letras la cantidad o encontramos letras y nos falta llenar con números. 3p

Complete el cuadro según corresponda, ya sea, números o en letras.

	Ciento dos
999	
75	
	Cuatrocientos cincuenta y nueve
	Ochenta y tres
638	

3. Observar el siguiente conjunto y separar en sus subconjuntos 2p

a) Pintar el conjunto de frutas
b) Dibujar las frutas de color amarillo en el primer cuadro, las de color verde en el segundo recuadro y las de color rojo en el tercer cuadro]

A B C

4. Representar los valores ya sea, de forma numérica o en el ábaco y luego colocar los símbolos igual (=), menor que (<) mayor que (>), según corresponda. 6p

a) 36
b) 89
c) 65

5. En el siguiente gráfico realizar lo siguiente: 1p

a) Contar las fresas de cada conjunto y escribir el número debajo.
b) Realice la suma de los valores numéricos.

6. Plantee y resuelva los siguientes problemas 6p

a) En una maceta del 3ro "A", hay 31 flores blancas y 26 flores amarillas. ¿Cuántas flores hay en la maceta?

b) Juancito tiene $52 y gasta $29 en golosinas. ¿Cuánto le sobró a Juancito?

c) Nelson tiene 22 caramelos, si le regala a su mamá 19 caramelos, cuantos caramelos le sobran

Fuente: Elaboración propia.

Intervención 2

Tema: Evaluación Formativa

Objetivo: Conocer los contenidos asimilados.

Grado en el que se aplica: 3ro “A” y “B”

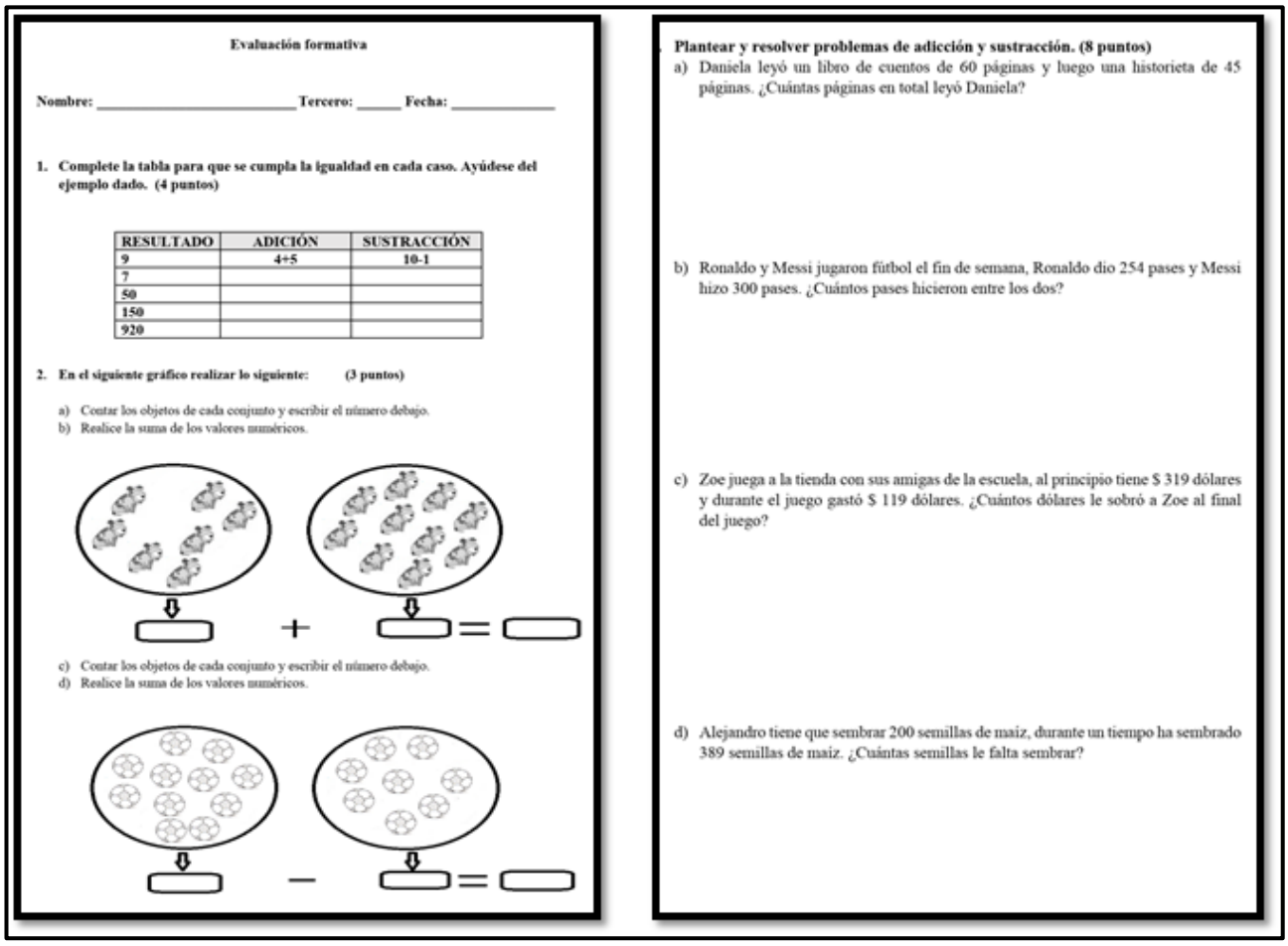
Duración: 2 horas

ACTIVIDADES

- La evaluación es individual y el instrumento es el mismo que se aplicará al terminar las intervenciones.

Recursos: test de evaluación formativa.

Gráfico 13. Test para la evaluación formativa



Evaluación formativa

Nombre: _____ **Tercero:** _____ **Fecha:** _____

1. **Complete la tabla para que se cumpla la igualdad en cada caso. Ayúdese del ejemplo dado. (4 puntos)**

RESULTADO	ADICIÓN	SUSTRACCIÓN
9	4+5	10-1
7		
50		
150		
920		

2. **En el siguiente gráfico realizar lo siguiente: (3 puntos)**

a) Contar los objetos de cada conjunto y escribir el número debajo.
b) Realice la suma de los valores numéricos.

c) Contar los objetos de cada conjunto y escribir el número debajo.
d) Realice la suma de los valores numéricos.

Plantear y resolver problemas de adicción y sustracción. (8 puntos)

a) Daniela leyó un libro de cuentos de 60 páginas y luego una historieta de 45 páginas. ¿Cuántas páginas en total leyó Daniela?

b) Ronaldo y Messi jugaron fútbol el fin de semana, Ronaldo dio 254 pases y Messi hizo 300 pases. ¿Cuántos pases hicieron entre los dos?

c) Zoe juega a la tienda con sus amigas de la escuela, al principio tiene $ 319 dólares y durante el juego gastó $ 119 dólares. ¿Cuántos dólares le sobró a Zoe al final del juego?

d) Alejandro tiene que sembrar 200 semillas de maíz, durante un tiempo ha sembrado 389 semillas de maíz. ¿Cuántas semillas le falta sembrar?

Fuente: Elaboración propia.

Intervención 3

Tema: Conteo

Objetivo: Relacionar la expresión numérica con cantidad, a partir del conteo, utilizando material concreto.

Grado en el que se aplica: 3ro "B"

Duración: 1hora y 20minutos

PUD: (Ver anexo I)

ACTIVIDADES

1. Presentación del video "Aprender a contar del 1 al 10 con Los Animales del Zoo Luna creciente".

A partir de algunas preguntas relacionadas con el conteo se producirá una lluvia de ideas y estas se registrarán en la pizarra con el objetivo que, al proyectar el video, que muestra varios ejemplos de cómo contar, se construya un concepto que describa dicha acción.

2. Conformación de grupos de trabajo

Para conformar los grupos, se pondrá de fondo la canción "soy una serpiente" y permitirá que los estudiantes puedan ir preguntando a sus compañeros si quieren ser parte de su equipo. Es importante mencionar que se conformarán 2 grupos con la misma cantidad de estudiantes, el grupo 1 trabajará en el aula y grupo 2 trabajará en el patio.

Grupo 1 - Aula

- Utilizar globos y formar dos conjuntos en la pizarra. Posterior a esto los estudiantes tendrán que contar el número de globos del conjunto A y luego los globos del conjunto B. Finalmente debe poder agrupar los globos y contar cuantos globos hay entre los dos conjuntos.

- Además, se pide que cuenten el número de niños y una vez se obtenga la respuesta anotarla en la pizarra y continuar con el conteo del número de niñas. Por último, deben contar cuantos estudiantes están en clase. Por último, solicitar a los estudiantes que saquen sus pinturas y esferos y cuenten la cantidad que tienen en total y luego solicitarles que agreguen o quiten tanto esferos como pinturas.

Grupo 2 - Patio

- Dibujar en el piso dos círculos y pedir que se ubiquen niñas en el círculo “A” y los niños en el círculo “B”. Después se solicitará que elijan un capitán y el será el quién cuente el total de integrantes del conjunto.
- Contar ladrillos del muro, ventanas de las aulas, los cuadros que conforman los juegos que se encuentren en el piso.
- Cierre de la clase

Para cerrar la clase todos los estudiantes estarán en el aula y revisarán debajo sus asientos y encontrarán una espuma flex A4 y palillos que representen las diferentes magnitudes. La actividad a realizar es que cada estudiante deberá representar los valores que se le solicite en la hoja de trabajo y contar palillos agregando y quitando de la espuma flex.

Recursos: Espuma flex A4, palillos, globos y espacios no áulicos.

Gráfico 14. Recursos para trabajar el conteo



Fuente: Elaboración propia.

Intervención 4

Tema: Suma o adiciones con 1 y 2 cifras

Objetivo: Enseñar suma con 1 y dos cifras con el algoritmo basado en número (ABN) para la mejora de los procesos de enseñanza de aprendizaje de la adición de hasta dos cifras 0-99.

Grado en el que se aplica: 3ro "B"

Duración: 1hora y 20 minutos

PUD: (ver anexo I)

Actividades

1. Activación de conocimientos relacionados con el conteo
2. Presentación del video "Aprendiendo a sumar"

A partir de algunas preguntas relacionadas con la suma o adición se producirá una lluvia de ideas y estas se registrarán en la pizarra con el objetivo que, al proyectar el video; que muestra varios ejemplos de suma, concepto, términos, etc.; se construya un concepto que describa dicha acción.

3. Dinámica "tingo, tingo tango"

La dinámica se utilizará con el objetivo de comprobar que los alumnos indistintamente hayan aprendido los conceptos, términos que conforman una suma y como se procede a resolver. Esto a partir de preguntas como:

- ¿Qué es la Adición?
- ¿Qué podemos sumar en clase?
- ¿Términos de la adición?

4. Trabajo en clase

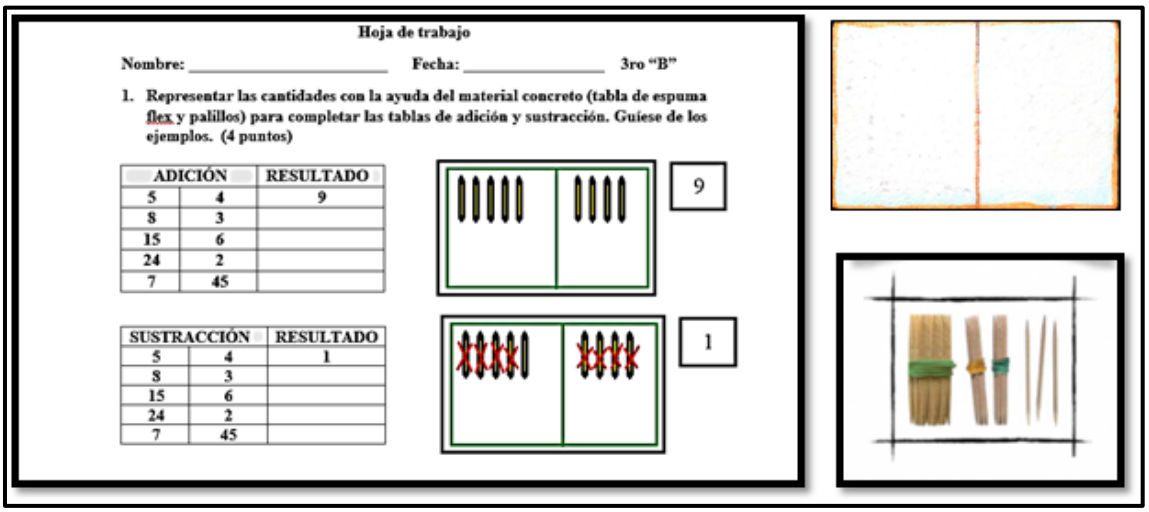
Los estudiantes deberán representar cantidades en la espuma flex con los palillos, de tal manera que puedan ir añadiendo los valores hasta obtener el valor total. Para ello se procede a representar gráficamente lo que se tendrá que realizar con el material. Posteriormente se realizará una demostración con el material y por último cada estudiante deberá trabajar haciendo la misma

5. Cierre de clase

Para cerrar la clase todos los estudiantes tendrán una espuma flex A4 y palillos que representen las diferentes magnitudes. Este material previamente fue colocado debajo de cada asiento. Además, se entregará una hoja de trabajo con el ABN.

Recursos: Hoja de trabajo, espuma flex A4 y palillos.

Gráfico 15. Recursos para trabajar la suma con 1 y 2 cifras.



Fuente: Elaboración propia.

Intervención 5

Tema: Suma o adiciones con 2 cifras

Objetivo: Enseñar suma con 1 y dos cifras con el algoritmo basado en número (ABN) para la mejora de los procesos de enseñanza de aprendizaje de la adición de hasta dos cifras 0-99.

Grado en el que se aplica: 3ro "B"

Duración: 1hora y 20minutos

PUD: (Ver anexo I)

Actividades

1. Activación de conocimientos relacionados con conceptos, términos de los que está conformado la suma.
2. Presentación del video "Aprende a sumar con ABN"

Visualizar el video relacionado con el proceso de realización de la suma o adición con el algoritmo Abierto Basados en Números.

3. Enseñar a sumar con el Algoritmo Abierto Basado en Números

Esto permitirá evidenciar el procedimiento a través de una tabla con tres columnas y número que necesite de filas, en las que se evidencia cada paso que el estudiante realiza durante la suma. Es importante mencionar que la tabla se ira modificando una vez que el estudiante maneje con soltura la tabla y disminuirá su número de filas.

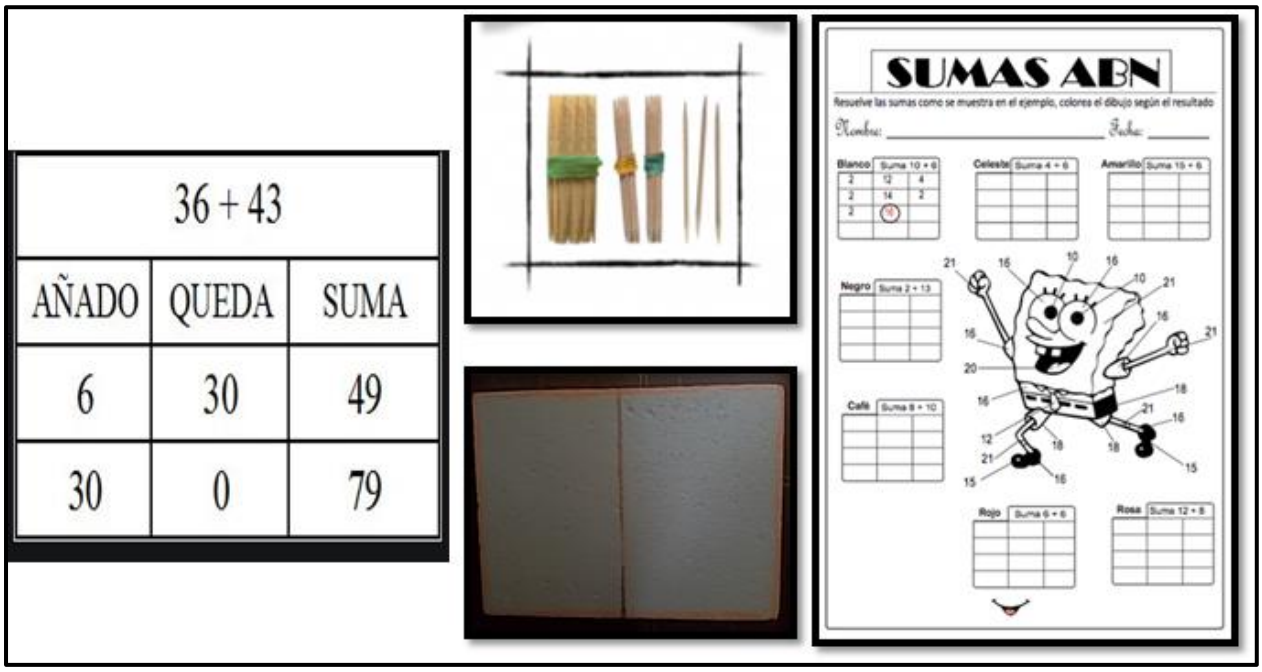
En la pizarra se construirá una tabla conformada por tres columnas, en las cuales se registrarán todos los procedimientos a realizarse, es decir, en la primera columna se registrará el valor a ser agregado, en la segunda el valor que fue añadido y en la tercera columna el valor que fue quitado. El número de filas varía según el ritmo de aprendizaje del estudiante.

4. Trabajo en clase

Los estudiantes recibirán una hoja de trabajo y empezarán con la elaboración de las sumas con ABN y finalmente, los resultados permitirán agregarle los colores de la caricatura.

Recursos: Espuma flex, palillos, tabla del ABN y hoja de trabajo.

Gráfico 16. Recursos para reforzar la suma de 1 y 2 cifras



Fuente: Elaboración propia.

Intervención 6

Tema: Suma o adiciones con 2 y 3 cifras

Objetivo: Enseñar suma con 3 cifras con el algoritmo basado en número (ABN) para la mejora de los procesos de enseñanza de aprendizaje de la adición de hasta tres cifras 0-999.

Grado en el que se aplica: 3ro "B"

Duración: 2 horas

PUD: (Ver anexo I)

Actividades

1. Retomar los aprendizajes obtenidos de la clase anterior sobre la adición.

A partir de preguntas como:

- ¿Qué es la adición?
- ¿Cuáles son los términos de la adición?

2. Explicación breve acerca de la descomposición de una cantidad

Los estudiantes recordarán la descomposición en unidades, decenas y centenas, con el objetivo de que manejen mejor las cantidades.

3. Relación de la unidad con material concreto

Se recuerda cual es la denominación de los palillos, ya que, se tiene la denominación de la unidad, decena y centena.

4. Elaboración de la tabla del Algoritmo ABN para la enseñanza de la suma o adición.

Esto permitirá evidenciar el procedimiento a través de una tabla con tres columnas y número que necesite de filas, en las que se evidencia cada paso que el estudiante realiza durante la suma. La tabla se ira modificando una vez que el estudiante maneje con soltura la tabla y disminuirá su número de filas.

5. Conformación de grupos de trabajo

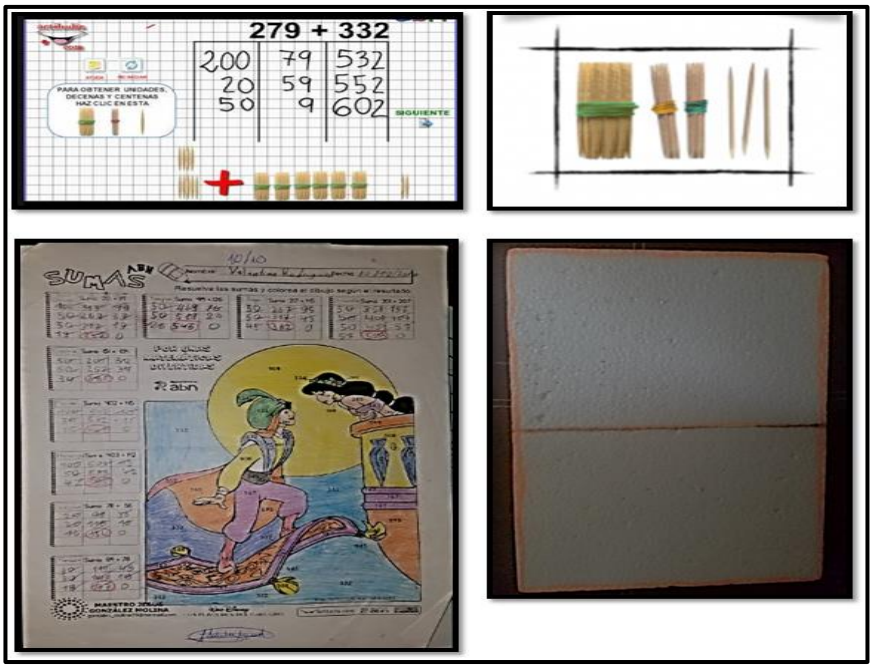
Para conformar los grupos se enumerarán del 1 al 2 y luego ubicarán los pupitres de tal manera que un estudiante quede al frente del otro, con el objetivo de que un estudiante trabaje con el material concreto y el otro con hojas de trabajo; ambos realizarán la misma operación y deberán apoyarse en la resolución de los ejercicios.

6. Trabajo en clase

Los estudiantes, en pareja, trabajarán de manera alternante la representación de los términos de la resta en la tabla de espuma de Flex y utilizar los palillos. Luego, irán retirando palillos individuales o grupos de palillos de forma similar tanto del minuendo como del sustraendo, es decir, retiran la misma cantidad tanto de un término como del otro, mientras estos sean similares y hasta que uno de los dos se quede sin elementos o palillos mientras uno realiza lo antes detallado, el otro integrante va registrando cada elemento en el papel de trabajo.

Recursos: Tabla del ABN, espuma flex, palillos y hoja de trabajo.

Gráfico 17. Recursos para trabajar la suma de 2 y 3 cifras



Fuente: Elaboración propia.

Intervención 7

Tema: Resta o sustracción con 1 y 2 cifras

Objetivo: Enseñar resta o sustracción con 1 y 2 cifras con el algoritmo basado en número (ABN) para la mejora de los procesos de enseñanza de aprendizaje de la adición de hasta tres cifras 0-99.

Grado en el que se aplica: 3ro "B"

Duración: 2 horas

PUD: (Ver anexo I)

Actividades

1. Retomar los aprendizajes obtenidos de la clase anterior sobre la adición y realizar preguntas relacionadas con la resta o sustracción.

Utilizar preguntas como:

- ¿Cuál es el procedimiento de la suma?
- ¿Qué es entiendes por sustracción?
- ¿Qué podemos restar en clase y en la vida cotidiana?
- ¿Términos de la sustracción?
- ¿Cómo reconocer entre dos cantidades diferentes el minuendo y el sustraendo?

2. Activación de conocimientos relacionados con conceptos, términos de los que está conformada la resta.

3. Presentación del video "Aprende a restar con ABN"

A partir de algunas preguntas relacionadas con la resta o sustracción se producirá una lluvia de ideas y estas se registrarán en la pizarra con el objetivo que, al proyectar el video; que muestra varios ejemplos de resta, concepto, términos, etc.; se construya un concepto que describa dicha acción.

4. Elaboración de la tabla del Algoritmo ABN para la enseñanza de la resta o sustracción.

Esto permitirá evidenciar el procedimiento a través de una tabla con tres columnas y número que necesite de filas, en las que se evidencia cada paso que el estudiante realiza durante la resta. Es importante mencionar que la tabla se ira modificando una vez que el estudiante maneje con soltura la tabla y disminuirá su número de filas.

En la pizarra se construirá una tabla conformada por tres columnas, en las cuales se registrarán todos los procedimientos a realizarse, es decir, en la primera columna se registrará el valor a ser quitado, en la segunda el valor que resulta al quitar el valor y en la tercera columna el valor que fue quitado, de tal manera que una de las dos columnas quede en 0. El número de filas varía según el ritmo de aprendizaje del estudiante.

5. Conformación de grupos de trabajo

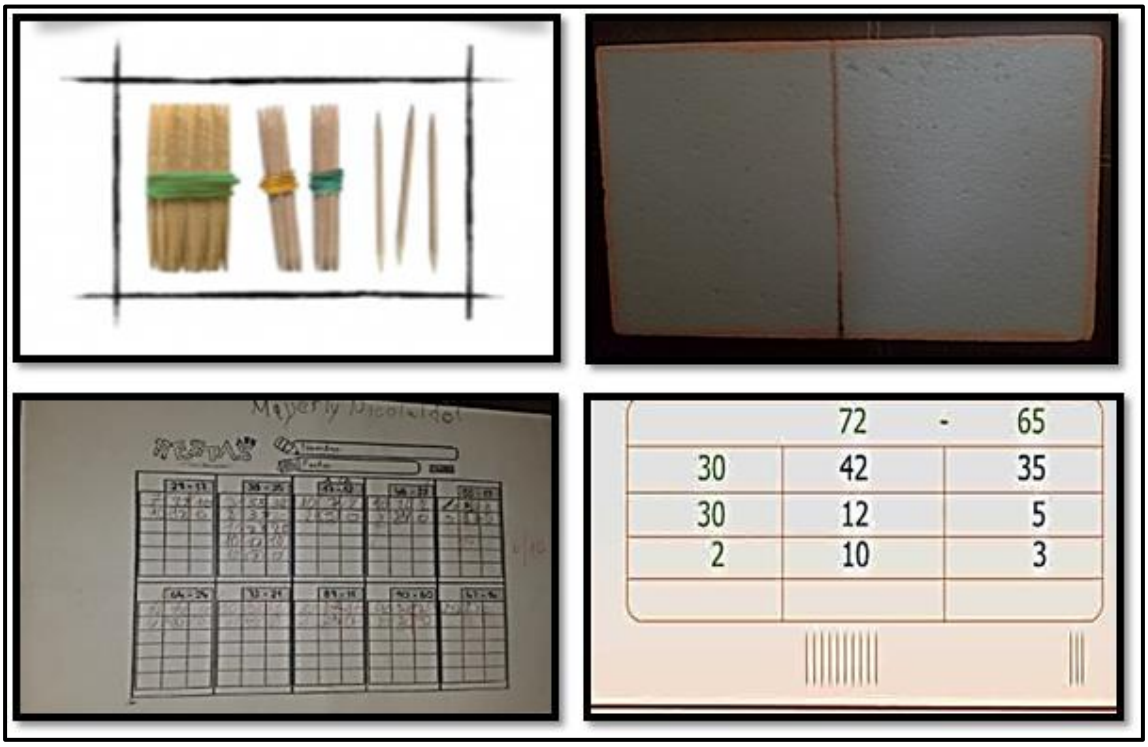
Para conformar los grupos se enumerarán del 1 al 2 y luego ubicarán los pupitres de tal manera que un estudiante quede al frente del otro, con el objetivo de que un estudiante trabaje con el material concreto y el otro con hojas de trabajo, es importante mencionar que ambos realizarán la misma operación y deberán apoyarse en la resolución de los ejercicios. Al terminar un ejercicio los roles intercambiarán.

6. Trabajo en clase

Los estudiantes, en pareja, trabajarán de manera alternante la representación de los términos de la resta en la tabla de espuma de Flex y utilizar los palillos. Luego irán retirando palillos individuales o grupos de palillos de forma similar tanto del minuendo como del sustraendo, es decir, retiran la misma cantidad tanto de un término como del otro, mientras estos sean similares y hasta que uno de los dos se quede sin elementos o palillos mientras uno realiza lo antes detallado, el otro integrante va registrando cada elemento en el papel de trabajo.

Recursos: palillos, tablero de espuma flex y hojas de trabajo.

Gráfico 18. Recursos para trabajar la resta de 1 y 2 cifras



Fuente: Elaboración propia.

Intervención 8

Tema: Resta o sustracción con 3 cifras

Objetivo: Enseñar resta o sustracción con 3 cifras con el algoritmo basado en número (ABN) para la mejora de los procesos de enseñanza de aprendizaje de la adición de hasta tres cifras 0-999.

Grado en el que se aplica: 3ro "B"

Duración: 2 horas

PUD: (Ver anexo I)

Actividades

1. Retomar los aprendizajes obtenidos de la clase anterior sobre la sustracción
2. Explicación breve acerca de la descomposición de una cantidad

Los estudiantes recordarán la descomposición en unidades, decenas y centenas, con el objetivo de que manejen mejor las cantidades.

3. Relación de la unidad con material concreto

Se recuerda cual es la denominación de los palillos, ya que, se tiene la denominación de la unidad, decena y centena.

4. Elaboración de la tabla del Algoritmo ABN para la enseñanza de la resta o sustracción.

Esto permitirá evidenciar el procedimiento a través de una tabla con tres columnas y número que necesite de filas, en las que se evidencia cada paso que el estudiante realiza durante la resta. Es importante mencionar que la tabla se ira modificando una vez que el estudiante maneje con soltura la tabla y disminuirá su número de filas.

5. Conformación de grupos de trabajo

Para conformar los grupos se enumerarán del 1 al 2 y luego ubicarán los pupitres de tal manera que un estudiante quede al frente del otro, con el objetivo de que un estudiante trabaje con el material concreto y el otro con hojas de trabajo, es importante mencionar que ambos realizarán la misma operación y deberán apoyarse en la resolución de los ejercicios. Al terminar un ejercicio los roles intercambiarán.

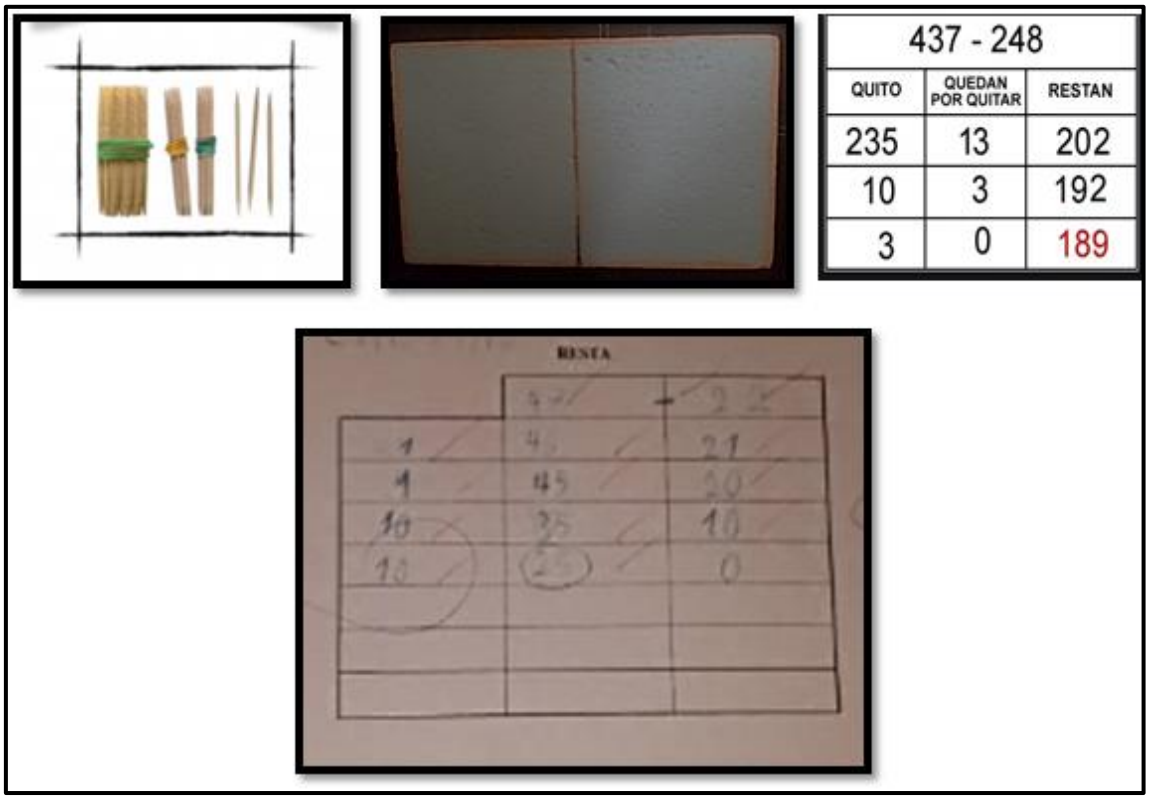
6. Trabajo en clase

Los estudiantes, en pareja, trabajarán de manera alternante la representación de los términos de la resta en la tabla de espuma de Flex y utilizar los palillos. Luego irán retirando palillos individuales o grupos de palillos de forma similar tanto del minuendo como del sustraendo, es decir, retiran la misma cantidad tanto de un término como del otro, mientras estos sean similares y hasta que uno de los dos se quede sin elementos o

palillos mientras uno realiza lo antes detallado, el otro integrante va registrando cada elemento en el papel de trabajo.

Recursos: Palillos, tablero de espuma flex y fichas de trabajo.

Gráfico 19. Recursos para trabajar la resta con 2 y 3 cifras



Fuente: Elaboración propia.

Intervención 9

Tema: Problemas de suma y resta

Objetivo: Reconocer y revolver problemas de la vida cotidiana.

Grado en el que se aplica: 3ro "B"

Duración: 2 horas

Actividades

1. Retomar los aprendizajes obtenidos de la clase anterior sobre la adición y sustracción

2. Activación de conocimientos a partir de preguntas como:

- ¿Qué es un problema matemático?
- ¿Cómo podemos resolver problemas matemáticos?

3. Dar un ejemplo de problema de adición y sustracción

Los estudiantes después de leer los ejercicios, podrán explicar el método de resolución de cada problema.

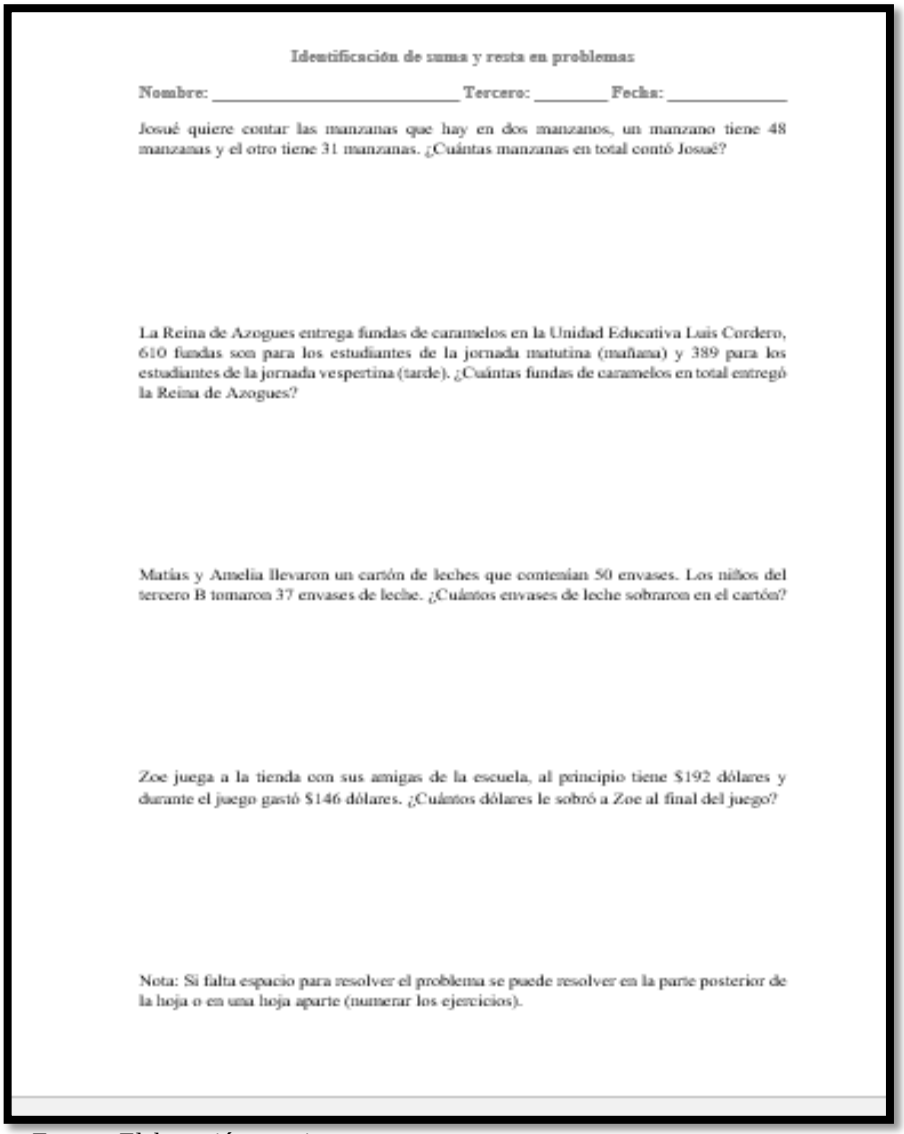
Luego con ayuda del docente se lee nuevamente y se les indica que palabras podían indicar el proceso a seguir.

4. Trabajo en clase

Los estudiantes, con una hoja de trabajo, revisarán y analizarán los problemas planteados.

Recursos: Hoja de trabajo.

Gráfico 20. Recurso para trabajar problemas matemáticos



Identificación de suma y resta en problemas

Nombre: _____ Tercero: _____ Fecha: _____

Josué quiere contar las manzanas que hay en dos manzanos, un manzano tiene 48 manzanas y el otro tiene 31 manzanas. ¿Cuántas manzanas en total contó Josué?

La Reina de Azogues entrega fundas de caramelos en la Unidad Educativa Luis Cordero, 610 fundas son para los estudiantes de la jornada matutina (mañana) y 389 para los estudiantes de la jornada vespertina (tarde). ¿Cuántas fundas de caramelos en total entregó la Reina de Azogues?

Matías y Amelia llevaron un cartón de leches que contenían 50 envases. Los niños del tercero B tomaron 37 envases de leche. ¿Cuántos envases de leche sobraron en el cartón?

Zoe juega a la tienda con sus amigas de la escuela, al principio tiene $192 dólares y durante el juego gastó $146 dólares. ¿Cuántos dólares le sobró a Zoe al final del juego?

Nota: Si falta espacio para resolver el problema se puede resolver en la parte posterior de la hoja o en una hoja aparte (numerar los ejercicios).

Fuente: Elaboración propia.

Intervención 10

Tema: Evaluación sumativa

Objetivo: Evaluar los resultados obtenidos con el ABN, en la enseñanza de suma y resta.

Grado en el que se aplica: 3ro “A” y “B”

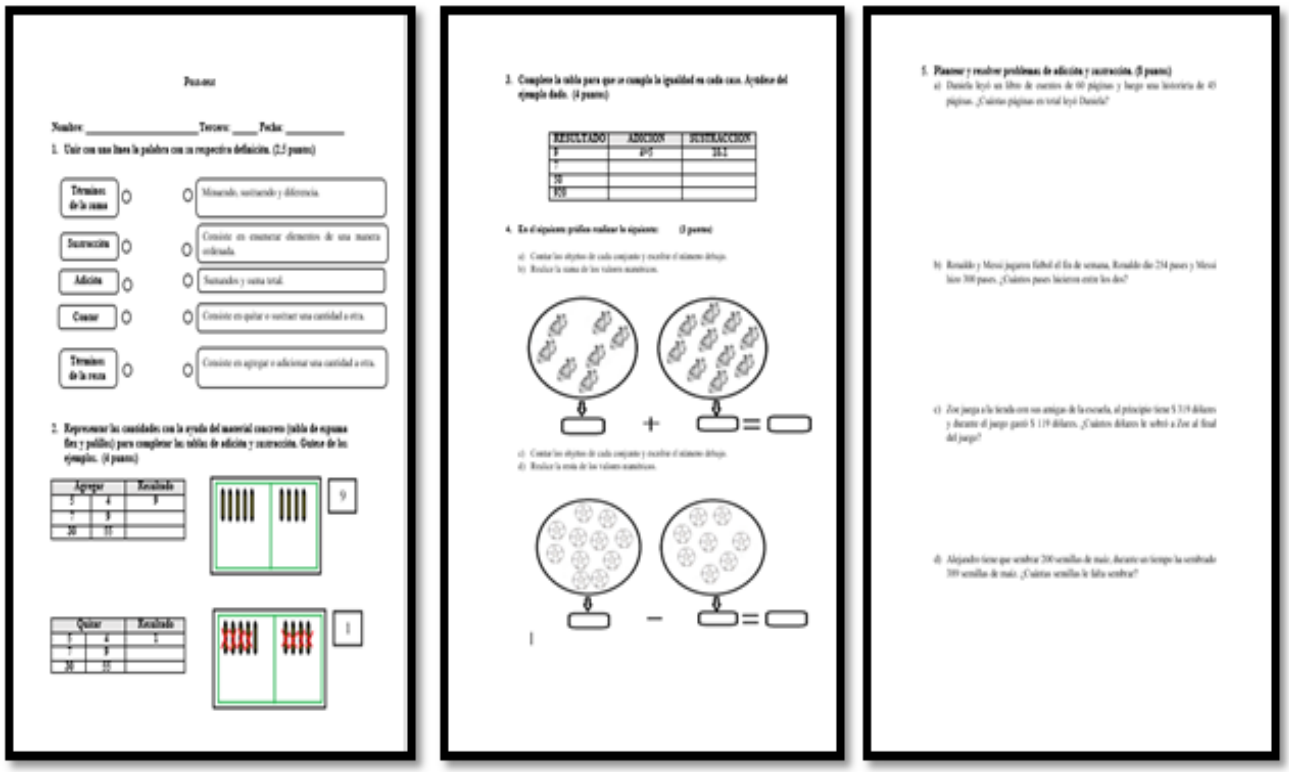
Duración: 2 horas

ACTIVIDADES

- La evaluación es individual y el instrumento es el mismo del pre test.

Recursos: test de evaluación sumativa

Gráfico 21. Test para la evaluación sumativa



Fuente: Elaboración propia.

7. CONCLUSIONES

Al final de este estudio hemos llegado a las siguientes conclusiones:

Las investigaciones teóricas y empíricas analizadas sobre la implementación del Algoritmo ABN muestras que el este nuevo método tiene varias ventajas sobre el método tradicional, como lo así lo evidencia la tabla comparativa de los algoritmos ABN y CBC de la página 28, lo que es el fundamento para nuestro estudio corresponde al objetivo específico 1.

Los estudiantes de tercero de básica, los paralelos de tercero “A” y “B” presentaban, en forma general, bajo rendimiento académico y una actitud negativa hacia la matemática como fueron descritos por los docentes entrevistados y reflejados en la evaluación diagnóstica.

La implementación de la propuesta de la enseñanza de la matemática con el Algoritmo ABN en la Unidad Educativa Luis Cordero ha despertado el interés de los docentes, pero también ha provocado cierta resistencia al cambio e incluso presentaron reclamos a la institución, de ahí que, se decidió desarrollar una sesión para la explicación del Algoritmo ABN, con el fin de continuar con la implementación.

Finalmente, al realizar la evaluación sumativa se pudo evidenciar que los estudiantes de tercero de básica, paralelo "B", que utilizaron el Algoritmo ABN, obtuvieron mejores resultados, con respecto a los estudiantes del tercero de básica, paralelo "A", que utilizaron el Algoritmo CBC. Por lo tanto cabe destacar que la manera de enseñar suma y resta, ayudó a los estudiantes a mejorar su rendimiento académico. También se ha observado que los estudiantes del primer grupo mostraron una actitud positiva hacia las matemáticas a diferencia de los estudiantes del otro grupo, como se evidencia en la Validación

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda a las autoridades de la Unidad Educativa "Luis Cordero", socializar el Algoritmo ABN en los diferentes subniveles, con el objetivo de que se asimilen conceptos y procedimientos de esta nueva forma de ensenar matemáticas.

Se recomienda continuar con la divulgación implementación, y experimentación del Algoritmo ABN para la enseñanza de las matemáticas en otras instituciones educativas del sistema educativo del país.

A los autores somos consciente que hemos comenzado, pero quedan pendientes continuar el estudio y análisis de la implementación para otras operaciones como la multiplicación y la división. Incluso nos gustaría ampliar el estudio con una muestra mayor.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ablewhite. (1971). *Las Matemáticas y los menos dotados* . Madrid: Morata.

Alcoba González, J. (2012). *La clasificación de los métodos de enseñanza en educación superior.* Madrid: Contextos Educativos.

Aragón, E., Delagado, C., & Marchena, E. (2017). *Diferencias de Aprendizaje matemático entre los métodos de enseñanza ABN y CBC.* Puerto Real: Univesidad de Cadiz.

Arnal, J., del Rincón, D., & La Torre, A. (1992). Investigación Educativa: Fundamentos y Metodología. *Editorial Lapor*, 245-263.

Auqui Landin , J. G., & Villa Zhagui , J. P. (13 de Septiembre de 2019). CONTENIDOS CURRICULARES ENSEÑADOS EN MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA. Azogues, Cañar, Ecuador.

Auzmendi Escribano, E. (01 de 09 de 2017). *ResearchGate*. Obtenido de Escala de actitud hacia las matemáticas: https://www.researchgate.net/publication/31719219

Barba Mogica, J. J. (2011). *Tipos de empleo.* Huejutla: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Bur, R. (2003). *Psicología para principiantes.* Buenos Aires: Era Naciente SRL.

Casiello, M. (24 de septiembre de 2012). *INICIACIÓN AL CÁLCULO: SUMA y RESTA en Educación Infantil*. Obtenido de wordpress: https://casiellomariangeles.wordpress.com/2012/09/24/iniciacion-al-calculo-suma-y-resta-en-educacion-infantil/

Corbin, J. A. (2020). *Conoce las distintas estructuras de este agente socializador fundamental.* Obtenido de Psicología y mente: https://psicologiaymente.com/social/tipos-de-familias

Davini, M. C. (2008). Didáctica general para maestros y profesores. En M. C. Davini, *Didáctica general para maestros y profesores* (primera ed., págs. 15-29). Buenos Aires, Argentina: Santillana.

El Universo. (09 de Abril de 2019). Ser Bachiller: Sierra, con mejor puntaje. *Ser Bachiller: Sierra, con mejor puntaje*. Obtenido de https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/04/09/nota/7275908/ser-bachiller-sierra-mejor-puntaje

Fidalgo, Á. (8 de 10 de 2007). *Innovación Educativa*. Obtenido de Innovación Educativa: https://innovacioneducativa.wordpress.com/2007/10/08/metodologias-educativas/

Gil, J., León, J., & Morales, M. (2017). LOS PARADIGMAS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, DESDE UNA PERSPECTIVA CRÍTICA. *Conrado*, 72-74.

Glasersfeld, E. v. (1989). *Constructivism in education.* (T. H. POSTLETHWAITEv, Ed.) Oxford: Pergamon.

Glasersfeld, E. v. (1995). *A constructivist approach to teaching.* (L. P. Gale, Ed.) Hillsdale: Erlbaum.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México D.F: McGraw-Hill.

Leiva, C. (2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Tecnología en Marcha, 18*(1), 66-73.

LOEI. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito, Ecuador: Registro Ofial Órgano del Gobierno del Ecuador.

Martínez Coll, J. C. (2001). *EUMEDNET Enciclopedia y Biblioteca Virtual*. Obtenido de El concepto de impacto: http://www.eumed.net/libros-gratis/2009b/559/El%20concepto%20de%20impacto.htm

Martínez Coll, J. C. (2001). *EUMEDNET Enciclopedia y Biblioteca Virtual*. Obtenido de Métodos de enseñanza: http://www.eumed.net/libros-gratis/2009b/559/El%20concepto%20de%20impacto.htm

Martínez, J. (2010). *Enseñar matemáticas a alumnos con necesidades educativas especiales.* (Segunda ed.). Barcelona: CISS-Praxis.

Martínez, J. (2011). The method of open calculation based on numbers (ABN) as a future alternative with respect to the closed traditional methods based on figures (CBC). *Bordón. Revista pedagógica, 63*(4), 95-110. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3795845

Martínez, J. (2017). *Enseñar matemáticas a alumnos con necesidades educativas especiales* (3ra Edición ed.). Madrid, España: Wolters Kluwer.

Ministerio de Educación . (2016). *Curriculo de los niveles de educación obligatoria* (Srgunda edición 2019 ed.). Quito: Ministerio de Educación del Ecuador. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Eelemental.pdf

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria.* Quito: Don Bosco.

Ministerio de Educación. (2016). *Instructivo para la aplicación y evaluación estudiantil.* SUBSECRETARÍA DE APOYO, SEGUIMIENTO Y REGULACIÓN, Quito. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/Instructivo_para_evaluacion_estudiantil_2013.pdf

Mouzo, J. (07 de Marzo de 2017). El problema con las matemáticas no es de los niños, sino de cómo se enseña. *EL PAÍS*. Obtenido de https://elpais.com/elpais/2017/03/02/mamas_papas/1488489539_151680.html

Ortega Loubon, C., & Franco, J. C. (2010). Neurofisiología del aprendizaje y la memoria. *Archivos de medicina*, 1-2.

Pari, A. (2017). El Método ABN en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Revistas Bolivianas*, 100-113. Obtenido de http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-02292017000100005&lng=es&nrm=iso

Pérez Gómez, G. J., & Vera Noriega, J. A. (2012). Lógica Subayacente de la enseñanza de la suma y resta en profesores de primero a tercer año escolar. *Tiempo de educar*, 51-81.

Piaget, J. (1966). *Psychologie der Intelligenz.* Zürich: Rascher.

Picabea, J. M., Redondo, J. A., & Urdampilleta, A. (Febrero de 2012). *La prescripción de la actividad físico-deportiva según la edad*. Obtenido de efdeportes: https://www.efdeportes.com/efd165/la-actividad-fisico-deportiva-segun-la-edad.htm

Ramírez Atehortúa, F., & Zwerg-Villegas, A. (2012). Metodología de la investigación: más que una receta. *AD-minister*, 91-111.

Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela De Administración De Negocios*, 175-195. Obtenido de https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647

Universidad Nacional de Educación. (2017). *UNAE*. Obtenido de UNAE: https://www.unae.edu.ec/acerca-de-la-unae-xcb7w

Urbina Ramírez, S. (1999). Informática y teorías de aprendizaje. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, 87-100.

10. ANEXOS

Anexo A: Entrevista a la docente de tercero "A"

Docente entrevistada: Lic. Ana González

1. **Para usted ¿Qué es bajo rendimiento académico?**

Para la docente "el bajo rendimiento académico es una barrera o limitación a la asimilación de conocimientos que se da en el proceso de enseñanza aprendizaje".

2. **¿Cuál es el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de tercero de Básica?**

"El rendimiento de los estudiantes es bueno, debido a que los chicos, ciertos chicos tienen motivación, interés hacia las matemáticas, también hay un cierto porcentaje de chicos que no tienen ese interés, no sienten esa motivación. Más bien ven a las matemáticas cómo algo difícil o como una barrera para su crecimiento."

3. **¿Cuál es el rendimiento académico en matemática de los estudiantes que son promovidos a cuarto año de Básica?**
4. **¿Por qué considera usted que se da un alto/bajo rendimiento académico en matemática?**

"El alto o bajo rendimiento en las matemáticas se da a que intervienen varios factores como son los emocionales en el caso de los estudiantes, los pedagógicos que pueden ser por parte del docente y también los psicológicos."

5. **¿Por qué cree usted que el rendimiento académico, en matemática, de los estudiantes cambia de un año al otro en relación al desarrollo de los mismos contenidos?**

"Bueno esto puede cambiar debido a que los contenidos a los chicos talvez son los mismos contenidos son repetitivos y a veces el contenido no es del agrado del estudiante por eso viene a darse el bajo rendimiento en lo que es en la asignatura de matemáticas."

6. **Podría explicar cuáles son los factores que inciden en el alto o bajo rendimiento académico de matemática.**

"Bueno varios de los factores es la motivación, el interés, también el nivel de los estudiantes, también interfiere mucho lo que es la familia y la relación que existe entre el docente y el estudiante."

7. **¿Usted considera que las matemáticas son útiles en la vida? ¿En qué?**

"Si yo creo que las matemáticas son muy útiles en la vida porque a cada uno de nosotros como estudiantes nos ayuda a ser seres más reflexivos lógicos, más objetivos y están presentes por ejemplo cuando nosotros caminamos, contamos nuestros pasos o cuando vamos a una tienda el momento de pagar el valor de cada producto, también cuando cocinamos tenemos que ver las porciones, cuanto nos va a tocar a cada entonces las matemáticas está constantemente presente en nuestra vida."

8. **¿Cómo describiría la actitud de sus estudiantes hacia las matemáticas?**

"La actitud de mis estudiantes hacia la matemática está basada en aspectos como la desmotivación, el desinterés por la misma, porque como ya se mencionó pues ellos tienen ese terror a la matemática porque lo ven como algo difícil, algo imposible de resolver."

9. **¿Usted cree que la actitud hacia la matemática se mantiene igual o cambia durante los años que el estudiante se encuentra en la educación básica? ¿En qué cambia? o ¿En que se mantiene igual?**

La docente piensa que la actitud hacia la matemática cambia en *"cierto porcentaje cambia porque se basa más que todo en la metodología que usa el docente, si yo soy un docente constructivista, dinámico, didáctico yo voy a buscar la manera de que el estudiante aprenda. Entonces cuando al estudiante por ejemplo se le implementa juegos para enseñarles la matemática ellos siente interés, motivación quieren participar, pero cuando yo soy un docente, tradicional, me baso solamente en libro o en el recurso que yo tenga a mano entonces viene a desmotivarse el estudiante, porque no le interesa porque es algo rutinario es algo cotidiano que se da todos los días y no hay ese interés por parte de los estudiantes, entonces yo creo que puede cambiar o en algunos casos permanece, según la metodología del docente."*

10. ¿Usted considera que existe alguna relación al rendimiento académico y la actitud hacia las matemáticas?

"Sí, existe, desde luego que existe una relación desde lo que es el rendimiento académico y las matemáticas, como les decía anteriormente si el chico está motivado y siente interés yo voy a obtener un buen rendimiento por parte del estudiante, pero si el chico esta desinteresado no tiene motivación hacia la asignatura pues el rendimiento va a ser bajo."

Anexo B: Entrevista a la docente del tercero "B"

Docente entrevistada: Tec. Diana Sánchez,

1. Para usted ¿Qué es bajo rendimiento académico?

"bajo rendimiento sería más o menos el nivel más o menos en el que ellos se encuentran, eh puede ser las calificaciones que ellos tengan malas notas y así".

2. **¿Cuál es el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de tercero de Básica?**

"Como todos los años tenemos niños que son buenos, medios y bajos. Y diría yo no me quejo de mi grado, si tengo la mayoría de estudiantes que les gusta la matemática".

3. **¿Cuál es el rendimiento académico en matemática de los estudiantes que son promovidos a cuarto año de Básica?**
4. **¿Por qué considera usted que se da un alto/bajo rendimiento académico en matemática?**

"A veces sería porque no se le aplicara bien las estrategias para enseñarles matemáticas o veces sería porque no habría apoyo en los hogares con los padres de familia"

5. **¿Por qué cree usted que el rendimiento académico, en matemática, de los estudiantes cambia de un año al otro en relación al desarrollo de los mismos contenidos?**

"Tal vez sea por los conocimientos que vengan avanzando por ejemplo pongamos que ese rato que se da clase ellos se acuerdan, pero cuando pasan al siguiente año ellos dicen no, no, no hemos visto eso, talvez por falta de interés o no mismo les gusta, debe ser algún motivo de esos"

6. **Podría explicar cuáles son los factores que inciden en el alto o bajo rendimiento académico de matemática.**

"Ahí si le podría decir que no les puede gustar la materia, eh no hay control de los padres de familia en el hogar, o mal utilizado los métodos que tenemos de las matemáticas."

7. ¿Usted considera que las matemáticas son útiles en la vida? ¿En qué?

"Sí, hasta para ir a comprar en la tienda necesito saber cuánto de dinero tengo que pagar cuanto de vuelto me tienen que dar, entonces sí, si es bien necesario."

8. ¿Cómo describiría la actitud de sus estudiantes hacia las matemáticas?

"La actitud que ellos tienen, que le podría decir que yo les veo que sí, si les gusta las matemáticas, son animosos, son creativos y si tienen una buena actitud y si tienen una buena actitud hacia la matemática."

9. ¿Usted cree que la actitud hacia la matemática se mantiene igual o cambia durante los años que el estudiante se encuentra en la educación básica? ¿En qué cambia? o ¿En que se mantiene igual?

"según el nivel creo que sí va disminuyendo, no les va gustando mucho, son más amplias las matemáticas entonces medio que ahí se atranca. Y cada año es diferente por ejemplo del nuestro es sumas de ellos ya va un poquito más, ya van a la multiplicación o a las fracciones, entonces si es un poquito más de avance a unos que otros les gustará a otros no."

10. ¿Usted considera que existe alguna relación al rendimiento académico y la actitud hacia las matemáticas?

"El rendimiento con la actitud que ellos tienen puede ser que, si tengan relación, más el rendimiento académico y la actitud más o menos por las matemáticas, más o menos como le podría decir que viene más el interés para las matemáticas para que ahí tengan una nueva actitud"

Anexo C: Entrevista a la docente de cuarto "A"

Docente entrevistada: Esther Álvarez

1. **Para usted ¿Qué es bajo rendimiento académico?**

"El bajo rendimiento académico es la forma en como rinde los estudiantes, el bajo rendimiento no solamente ***sería*** *de decir no solamente las bajas notas que tienen, sino como ellos trabajan y la actitud que demuestran en cualquier área de estudio."*

2. **¿Cuál es el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de cuarto de Básica?**

"No le podría decir que es un excelente, porque realmente los niños tienen falencias en cuanto a resolver operaciones, a razonar especialmente porque usted sabe la matemática es razonar y tienen muchas falencias en ese sentido los estudiantes."

3. **¿Cuál es el rendimiento académico en matemática de los estudiantes que son promovidos a cuarto año de Básica?**

"Hablaremos en un porcentaje de alto, medio o bajo, un medio."

4. **¿Por qué considera usted que se da un alto/bajo rendimiento académico en matemática?**

"Yo creo que no solamente deberíamos echar la culpa a los estudiantes, sino que también a veces creo que nosotros como docentes tendríamos que aplicar métodos un poco más activos que les llame la atención a los estudiantes a desarrollar la destreza de la matemática."

5. **¿Por qué cree usted que el rendimiento académico, en matemática, de los estudiantes cambia de un año al otro en relación al desarrollo de los mismos contenidos?**

"A veces se desarrolla los mismos contenidos aparentemente son los mismos, pero si tienen un poquito más de dificultad entonces por esa razón pienso que los estudiantes, como dice usted si de un grado al otro a veces hablemos las mismas sumas ellos se olvidan de sumar de un grado al otro, pienso que talvez no estaba bien cimentada el conocimiento o talvez la forma en que se les enseño no fue la adecuada."

6. **Podría explicar cuáles son los factores que inciden en el alto o bajo rendimiento académico de matemática.**

"Bueno sería un poquito de desinterés de los estudiantes, la mala aplicación, porque yo sigo y me mantengo, la mala aplicación de los métodos y talvez el apuro por desarrollar los contenidos para terminar el año de básica que tenemos a nuestro cargo."

7. **¿Usted considera que las matemáticas son útiles en la vida? ¿En qué?**

"Claro en todo aspecto, usted sabe para todos son las matemáticas, para sumar, restar, multiplicar, dividir y para resolver cualquier problema al que se enfrenten los niños, desde chiquitos mismo usted sabe se va a la tienda sino sabe sumar hasta le dan mal el vuelto sino se da en cuenta es muy importante la matemática en la vida diaria."

8. **¿Cómo describiría la actitud de sus estudiantes hacia las matemáticas?**

"Chuta ele eso sí que es un poco complicado porque si realmente demuestran apatía a la matemática, pues ellos escuchan vamos a trabajar matemática están que no que sí que esto que el otro, entonces si hay un poquito de resistencia a la matemática."

9. **¿Usted cree que la actitud hacia la matemática se mantiene igual o cambia durante los años que el estudiante se encuentra en la educación básica? ¿En qué cambia? o ¿En que se mantiene igual?**

"Bueno yo eso siempre digo que la actitud del maestro también hace que cambie la actitud del estudiante, porque si nosotros ponemos un poco más de empeño en enseñar el área que vemos que los guaguas como que les tienen un poquito de rechazo ellos también ponen un poquito más de empeño eso si siempre y cuando utilizando diferentes materiales, haciendo las clases un poquito más activas y todo eso."

10. **¿Usted considera que existe alguna relación al rendimiento académico y la actitud hacia las matemáticas?**

"Claro porque si no le gusta el rendimiento es bajo y si le gusta el rendimiento es elevado pienso que si va de la mano el rendimiento con el gusto no solo a la matemática si no a diferente área."

Anexo D: entrevista a la docente de cuarto "B"

Docente entrevistada: Nelly Palomeque

1. **Para usted ¿Qué es bajo rendimiento académico?**

"El rendimiento académico es la calidad de estudiante que uno se tiene, el cómo compromete sus tareas, el cómo trabaja aquí en clase, es un grupo integrado de cosas que se le puede conocer como rendimiento académico."

2. **¿Cuál es el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de tercero de Básica?**
3. **¿Cuál es el rendimiento académico en matemática de los estudiantes que son promovidos a cuarto año de Básica?**

"Bueno depende del grupo no, porque a veces hay grupos que son excelentes, que comprenden bien las matemáticas y tienen mucha ayuda en casa que es fundamental,

pero hay otros grupos que lamentablemente son bajos y vienen con falencias y usted sabe que el tiempo es tan corto que uno no se puede llenar ciertos vacíos"

4. **¿Por qué considera usted que se da un alto/bajo rendimiento académico en matemática?**

"A veces depende si le gusta o no le gusta porque hay niños que son muy aptos para el tema de matemáticas y no les gusta otra materia y hay otros niños que les gusta las áreas sociales pero que en números son bastante bajos, eso ya viene, yo creo que ya es un tema más de interés porque a lo mejor alguna vez se les hizo algo difícil y no pueden ver las matemáticas, pero hay niños que les gusta y son muy buenos para matemáticas".

5. **¿Por qué cree usted que el rendimiento académico, en matemática, de los estudiantes cambia de un año al otro en relación al desarrollo de los mismos contenidos?**

"Cambia porque la dificultad, hay niños que son buenos en tercero porque usted sabe que la dificultad es menor no, entonces hacer una suma o con una llevadita es diferente que ya con ir a las unidades de mil que se complica un poco, entonces eso hace que los niños ya no tengan ese mismo desarrollo y no les agrade por la dificultad, ya no puedo, ya no quiero hacer."

6. **Podría explicar cuáles son los factores que inciden en el alto o bajo rendimiento académico de matemática.**

"Para mí personalmente es uno de los factores principales es la apertura del tiempo ósea nosotros nos tenemos que el tiempo tan medido para poder trabajar que no da tiempo a repetir o no da tiempo a hacer que los niños les guste ese tema porque tiene que ser rápido no, ahora usted ve que los contenidos tienen que terminar prácticamente

en un mes y simplemente a los niños hay que darles los temas pero lamentablemente no hay el tema para dedicarse íntegramente a los temas que los niños tienen falencias."

7. ¿Usted considera que las matemáticas son útiles en la vida? ¿En qué?

"Obviamente son muy útiles para la vida cotidiana para resolver los problemas, hasta para ir a comprar en una tienda un chicle los niños necesitan saber de números pues no, hablemos de las grandes ecuaciones a lo mejor este momento no, pero habrá profesiones en las que, si necesiten pues, aprender más matemáticas"

8. ¿Cómo describiría la actitud de sus estudiantes hacia las matemáticas?

"Bueno yo le hablo de mi grupo no le puedo dar nombres pero yo tengo un niño que es excelente para matemáticas, excelente, ósea le gusta prefiere trabajar pero le gusta solo eso y lo lamentable es que para las otra áreas es cero, pero le encanta las matemáticas, entonces que hago yo con él, los problemas ahí medio que le animo a que escriba un poquito más claro le dicto pero tampoco es que lo hace con tanto agrado ya, entonces el tema es que si les gusta las matemáticas usted ve un rendimiento en matemática, si les gusta el tema y usted como presenta el tema también no, porque a veces si usted les hace aburrido el tema ellos no les interesa. En general le hablo de mi grado que tengo 45 niños le diré que el 90por ciento tienen un rendimiento más o menos en matemática claro que hay unos pocos que tienen un rendimiento alto, pero usted sabe que el grado se conforma de todo, ¡más o menos!"

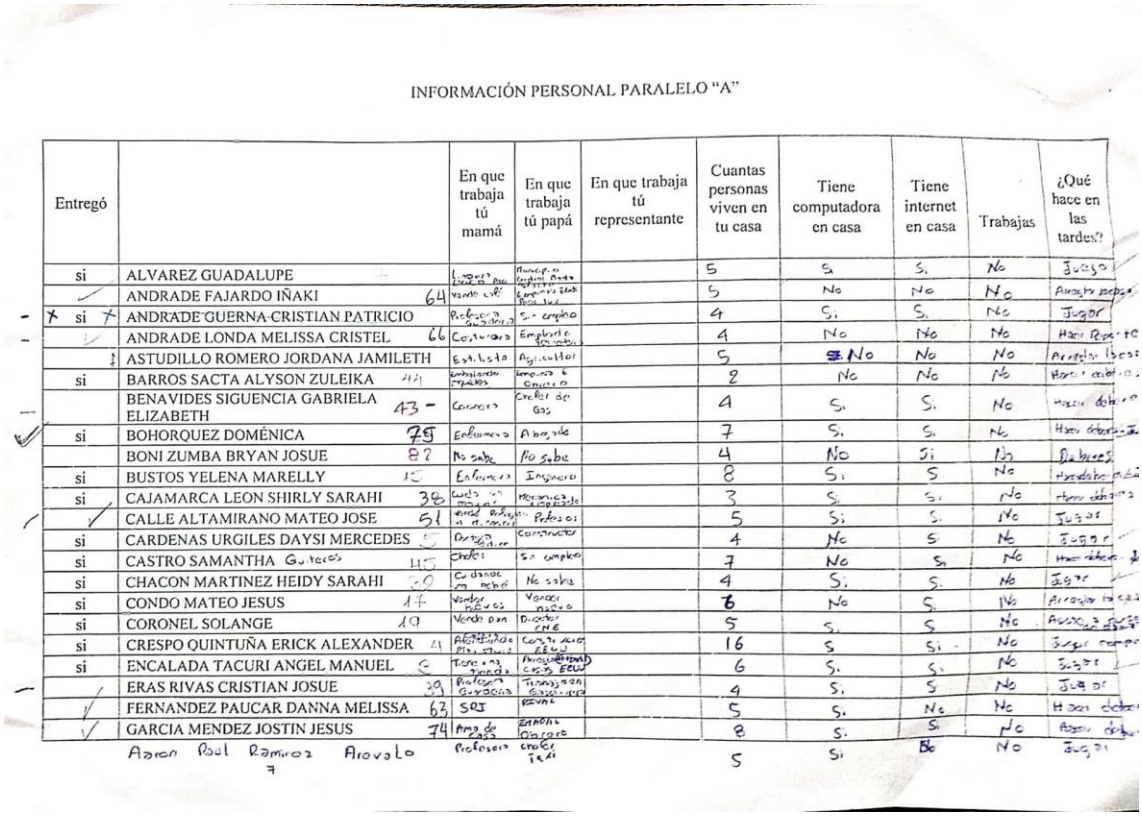
9. ¿Usted cree que la actitud hacia la matemática se mantiene igual o cambia durante los años que el estudiante se encuentra en la educación básica? ¿En qué cambia? o ¿En que se mantiene igual?

"Si cambia la actitud, ya le dije en la otra pregunta es por la dificultad, porque a veces en los grados, hay niños que en los grados pequeños las cosas se les hace muy difíciles en los grados bajos pero hay otros niños que es fácil, pero suben de grado van viendo que se complica y como que van teniéndole temor y también la dificultad hace que no sea el tema bien llevado ya, sino comprende no puede hacer en su casa y como ahora lamentablemente los niños tienen una sobreprotección que usted no tiene idea, entonces los papas vienen y dicen no que está muy difícil entonces usted tiene que buscar las formas de hacer que el niño aprenda al menos algo."

10. ¿Usted considera que existe alguna relación al rendimiento académico y la actitud hacia las matemáticas?

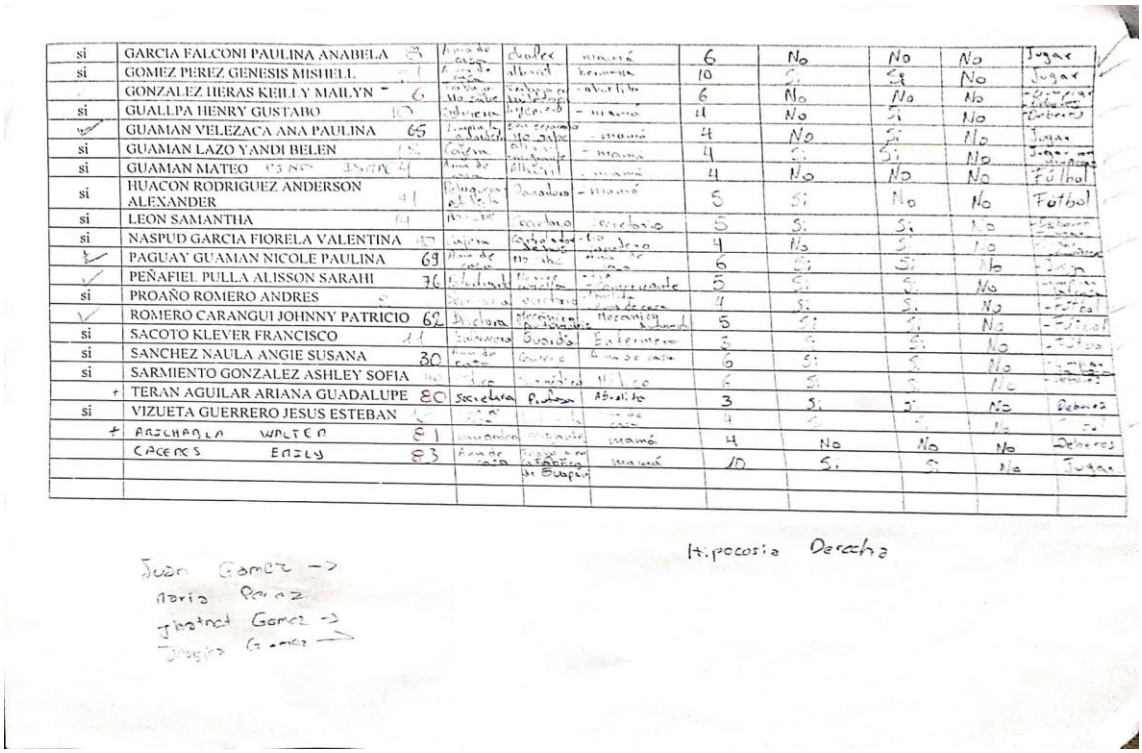
"El rendimiento académico claro que, si porque es integrado no, ósea tiene que rendir en todas las materias, pero también como ya le dije, es de acuerdo a lo que le guste, si le gusta la matemática para él es fácil resolver un ejercicio, un examen, una evaluación, una tarea de matemáticas. Es igual para por ejemplo si les gusta las áreas de lengua es fácil para ellos hacer, pero si no les gusta no lo hacen y eso es parte del rendimiento académico."

Anexo E: Entrevista a los estudiantes de tercero de básica



INFORMACIÓN PERSONAL PARALELO "A"

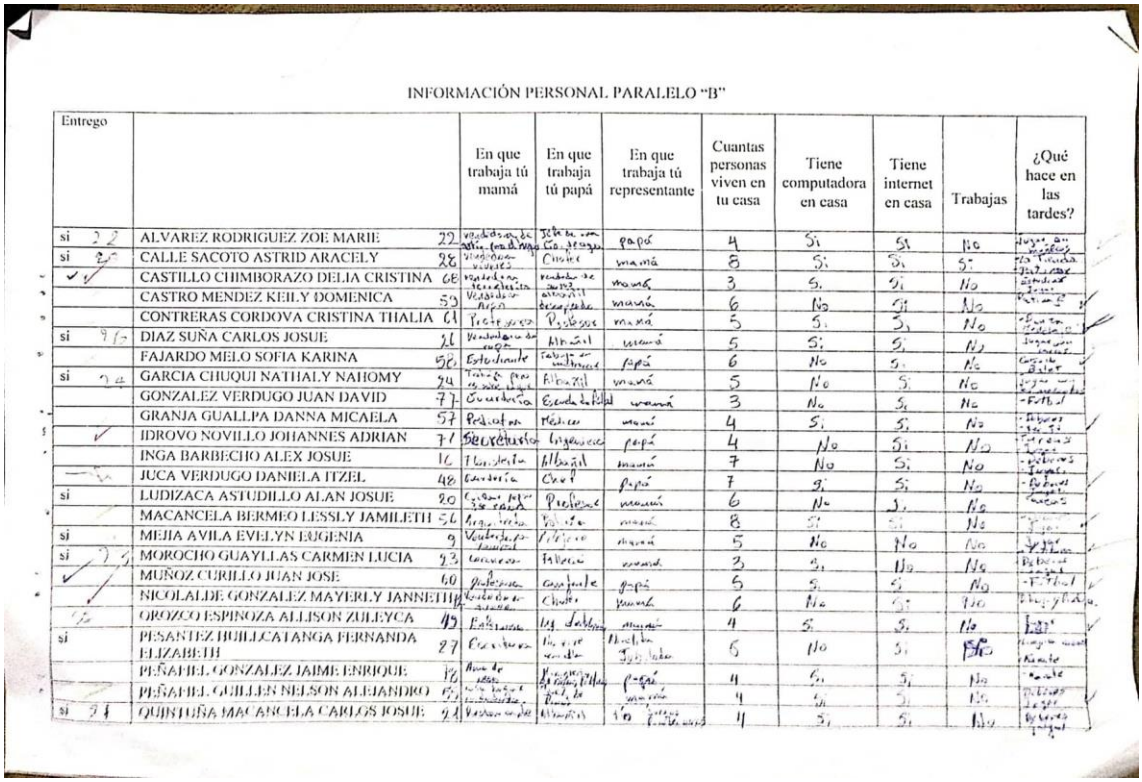
Entregó		En que trabaja tú mamá	En que trabaja tú papá	En que trabaja tú representante	Cuantas personas viven en tu casa	Tiene computadora en casa	Tiene internet en casa	Trabajas	¿Qué hace en las tardes?
si	ALVAREZ GUADALUPE				5	Si	Si	No	Juega
	ANDRADE FAJARDO IÑAKI 64				5	No	No	No	
si	ANDRADE GUERNA CRISTIAN PATRICIO				4	Si	Si	No	Jugar
	ANDRADE LONDA MELISSA CRISTEL 66				4	No	No	No	
	ASTUDILLO ROMERO JORDANA JAMILETH				5	No	No	No	
si	BARROS SACTA ALYSON ZULEIKA 41				8	No	No	No	
	BENAVIDES SIGUENCIA GABRIELA ELIZABETH 43				4	Si	Si	No	
si	BOHORQUEZ DOMÉNICA 75				7	Si	Si	No	
	BONI ZUMBA BRYAN JOSUE 87				4	No	Si	No	
si	BUSTOS YELENA MARELLY 15				8	Si	Si	No	
si	CAJAMARCA LEON SHIRLY SARAHI 38				3	Si	Si	No	
	CALLE ALTAMIRANO MATEO JOSE 51				5	Si	Si	No	
si	CARDENAS URGILES DAYSI MERCEDES 5				4	No	Si	No	
si	CASTRO SAMANTHA Gutiérrez 115				7	No	Si	No	
si	CHACON MARTINEZ HEIDY SARAHI 20				4	Si	Si	No	
si	CONDO MATEO JESUS 14				6	No	Si	No	
si	CORONEL SOLANGE 19				5	Si	Si	No	
si	CRESPO QUINTUÑA ERICK ALEXANDER 41				16	Si	Si	No	
si	ENCALADA TACURI ANGEL MANUEL 5				6	Si	Si	No	
	ERAS RIVAS CRISTIAN JOSUE 39				4	Si	Si	No	
	FERNANDEZ PAUCAR DANNA MELISSA 63				5	Si	No	No	
	GARCIA MENDEZ JOSTIN JESUS 74				8	Si	Si	No	
	Azuca Raul Ramirez Arevalo 7				5	Si	Bo	No	



si	GARCIA FALCONI PAULINA ANABELA 3				6	No	No	No	Jugar
si	GOMEZ PEREZ GENESIS MISHELL 1				10	Si	Si	No	Jugar
	GONZALEZ HERAS KEILLY MAILYN 6				6	No	No	No	
si	GUALLPA HENRY GUSTAVO 10				11	No	Si	No	
	GUAMAN VELEZACA ANA PAULINA 65				4	No	Si	No	
si	GUAMAN LAZO YANDI BELEN 12				4	Si	Si	No	
si	GUAMAN MATEO 13 NO 4				4	No	No	No	
si	HUACON RODRIGUEZ ANDERSON ALEXANDER 41				5	Si	No	No	
si	LEON SAMANTHA 17				5	Si	Si	No	
si	NASPUD GARCIA FIORELA VALENTINA 10				4	No	Si	No	
	PAGUAY GUAMAN NICOLE PAULINA 69				6	Si	Si	No	
	PEÑAFIEL PULLA ALISSON SARAHI 76				5	Si	Si	No	
si	PROAÑO ROMERO ANDRES 9				4	Si	Si	No	
	ROMERO CARANGUI JOHNNY PATRICIO 62				5	Si	Si	No	
si	SACOTO KLEVER FRANCISCO 11				3	Si	Si	No	
si	SANCHEZ NAULA ANGIE SUSANA 30				6	Si	Si	No	
si	SARMIENTO GONZALEZ ASHLEY SOFIA 16				6	Si	Si	No	
	TERAN AGUILAR ARIANA GUADALUPE 80				3	Si	Si	No	
si	VIZUETA GUERRERO JESUS ESTEBAN 19				4	Si	Si	No	
	ARICHAMBA WALTER 81				4	No	No	No	
	CACERES EMILY 83				10	Si	Si	No	

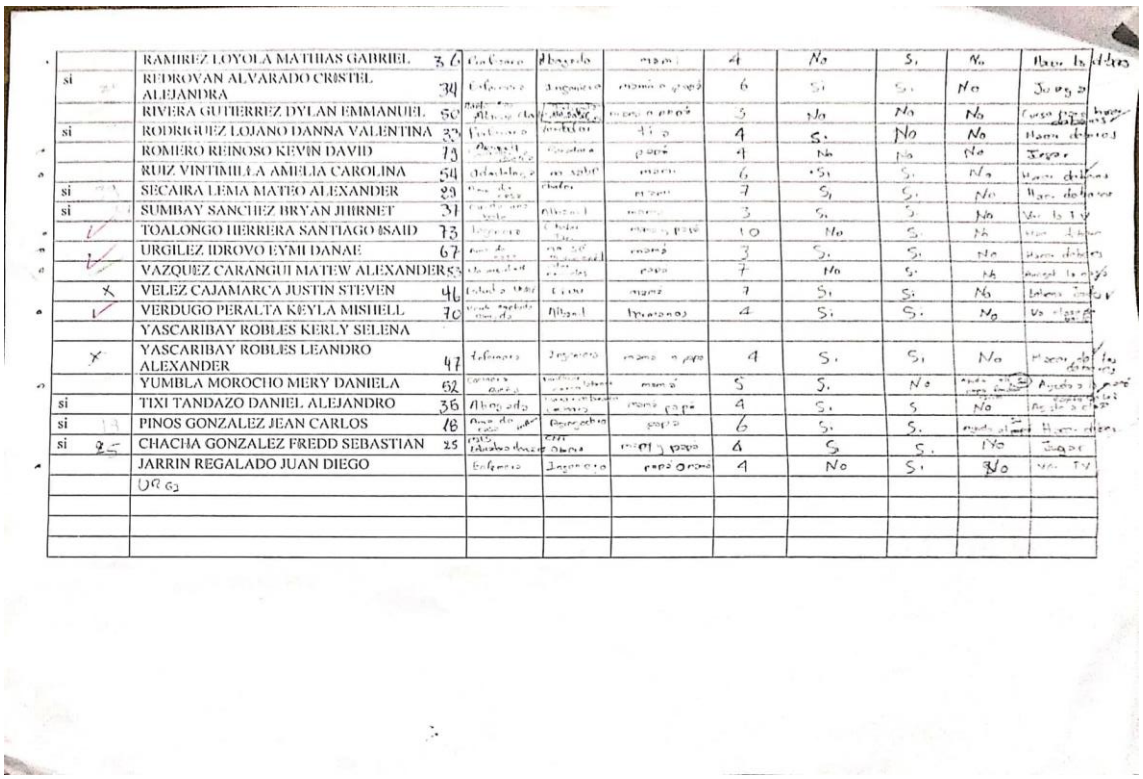
Juan Gomez ->
Maria Parra
Jhanet Gomez ->
Joseph Gomez ->

Hipocosia Derecha



INFORMACIÓN PERSONAL PARALELO "B"

Entrego			En que trabaja tú mamá	En que trabaja tú papá	En que trabaja tú representante	Cuantas personas viven en tu casa	Tiene computadora en casa	Tiene internet en casa	Trabajas	¿Qué hace en las tardes?
si	ALVAREZ RODRIGUEZ ZOE MARIE	22			papá	4	Si	Si	No	
si	CALLE SACOTO ASTRID ARACELY	28			mamá	8	Si	Si	Si	
	CASTILLO CHIMBORAZO DELIA CRISTINA	68			mamá	3	Si	Si	No	
	CASTRO MENDEZ KEILY DOMENICA	53			mamá	6	No	Si	No	
	CONTRERAS CORDOVA CRISTINA THALIA	61			mamá	5	Si	Si	No	
si	DIAZ SUÑA CARLOS JOSUE	26			mamá	5	Si	Si	No	
	FAJARDO MELO SOFIA KARINA	50			papá	6	No	Si	No	
si	GARCIA CHUQUI NATHALY NAHOMY	24			mamá	5	No	Si	No	
	GONZALEZ VERDUGO JUAN DAVID	77			mamá	3	No	Si	No	
	GRANJA GUALLPA DANNA MICAELA	57			mamá	4	Si	Si	No	
	IDROVO NOVILLO JOHANNES ADRIAN	71			papá	4	No	Si	No	
	INGA BARBECHO ALEX JOSUE	16			mamá	7	No	Si	No	
	JUCA VERDUGO DANIELA ITZEL	48			papá	7	Si	Si	No	
si	LUDIZACA ASTUDILLO ALAN JOSUE	20			mamá	6	No	Si	No	
	MACANCELA BERMEO LESSLY JAMILETH	56			mamá	8	Si	Si	No	
si	MEJIA AVILA EVELYN EUGENIA	9			mamá	5	No	No	No	
si	MOROCHO GUAYLLAS CARMEN LUCIA	43			mamá	3	Si	No	No	
	MUÑOZ CURILLO JUAN JOSE	60			papá	5	Si	Si	No	
	NICOLALDE GONZALEZ MAYERLY JANNETH				mamá	6	No	Si	No	
	OROZCO ESPINOZA ALLISON ZULEYCA	49			mamá	4	Si	Si	No	
si	PESANTEZ HUILCATANGA FERNANDA ELIZABETH	27			mamá	6	No	Si	No	
	PEÑAHEL GONZALEZ JAIME ENRIQUE	16			papá	4	Si	Si	No	
	PEÑAHEL GUILLEN NELSON ALEJANDRO	62			papá	4	Si	Si	No	
si	QUINTUÑA MACANCELA CARLOS JOSUE	24			mamá	4	Si	Si	No	



	RAMIREZ LOYOLA MATHIAS GABRIEL	36			mamá	4	No	Si	No	
si	REDROVAN ALVARADO CRISTEL ALEJANDRA	34			mamá o papá	6	Si	Si	No	
	RIVERA GUTIERREZ DYLAN EMMANUEL	50			mamá o papá	5	No	No	No	
si	RODRIGUEZ LOJANO DANNA VALENTINA	33			tío	4	Si	No	No	
	ROMERO REINOSO KEVIN DAVID	19			papá	4	No	No	No	
	RUIZ VINTIMILLA AMELIA CAROLINA	54			mamá	6	Si	Si	No	
si	SECAIRA LEMA MATEO ALEXANDER	29			mamá	7	Si	Si	No	
si	SUMBAY SANCHEZ BRYAN JHIRNET	31			mamá	3	Si	Si	No	
	TOALONGO HERRERA SANTIAGO ISAID	13			mamá y papá	10	No	Si	No	
	URGILEZ IDROVO EYMI DANAE	67			mamá	3	Si	Si	No	
	VAZQUEZ CARANGUI MATEW ALEXANDER	53			papá	7	No	Si	No	
	VELEZ CAJAMARCA JUSTIN STEVEN	46			mamá	7	Si	Si	No	
	VERDUGO PERALTA KEYLA MISHELL	70			hermanos	4	Si	Si	No	
	YASCARIBAY ROBLES KERLY SELENA									
	YASCARIBAY ROBLES LEANDRO ALEXANDER	47			mamá o papá	4	Si	Si	No	
	YUMBLA MOROCHO MERY DANIELA	52			mamá	5	Si	No		
si	TIXI TANDAZO DANIEL ALEJANDRO	36			mamá papá	4	Si	Si	No	
si	PINOS GONZALEZ JEAN CARLOS	18			papá	6	Si	Si		
si	CHACHA GONZALEZ FREDD SEBASTIAN	25			mamá y papá	4	Si	Si	No	
	JARRIN REGALADO JUAN DIEGO				mamá papá	4	No	Si	No	
	UR 62									

Anexo F: Test diagnóstico

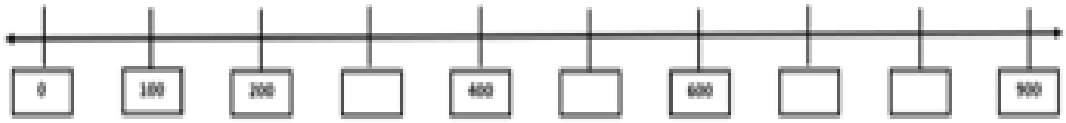
Test de Diagnóstico

Objetivo:

1. **Ayudemos al conejito a llegar a su casa** **2p**



a) Lleno los números que faltan en el camino
b) Pinto el número 200 (posición inicial del conejo)
c) Pinto el número 900 (posición final del conejo)



2. **En el siguiente recuadro encontramos números y al frente nos falta escribir en letras la cantidad o encontramos letras y nos falta llenar con números.** **3p**

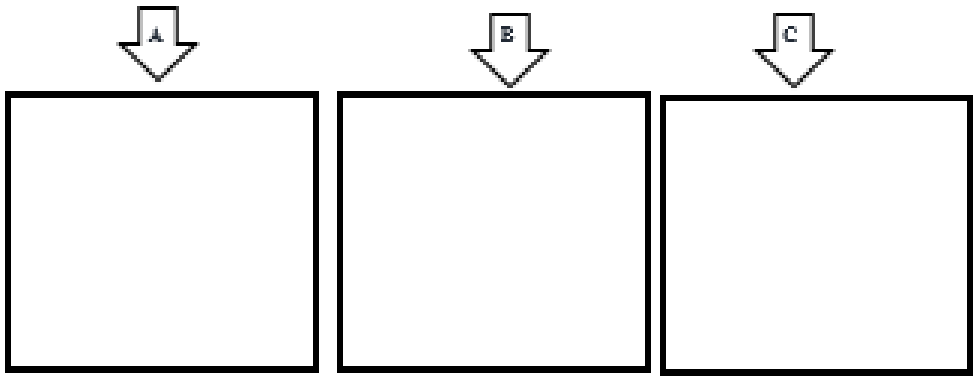
Complete el cuadro según corresponda, ya sea, números o en letras.

	Ciento dos
999	
75	
	Cuatrocientos cincuenta y nueve
	Ochenta y tres
638	

3. **Observar el siguiente conjunto y separar en sus subconjuntos** **2p**

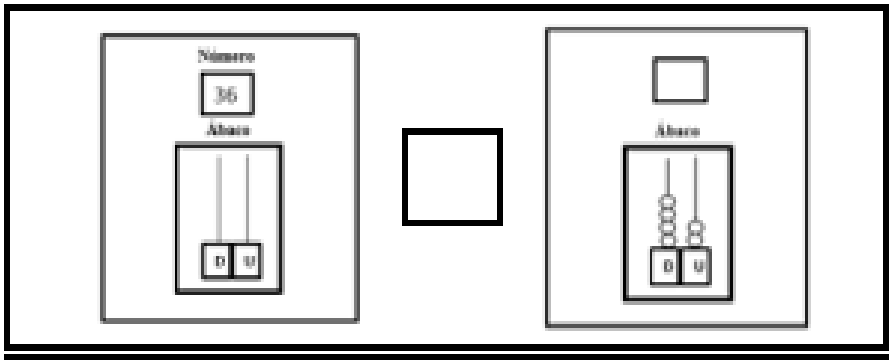
a) **Pintar el conjunto de frutas**
b) **Dibujar las frutas de color amarillo en el primer cuadro, las de color verde en el segundo recuadro y las de color rojo en el tercer cuadro**



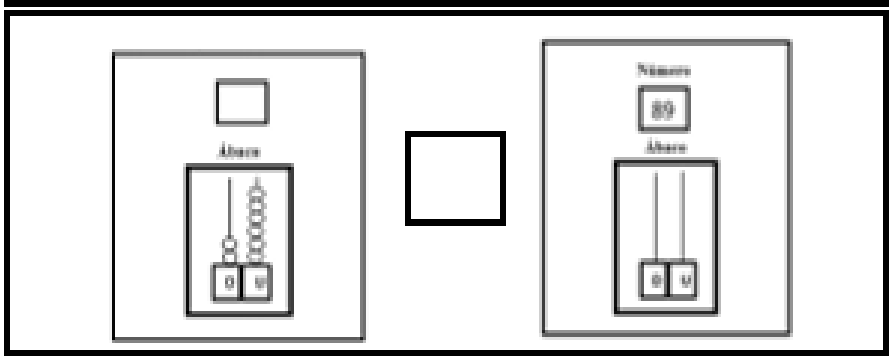


4. Representar los valores ya sea, de forma numérica o en el ábaco y luego colocar los símbolos igual (=), menor que (<) mayor que (>), según corresponda. 6p

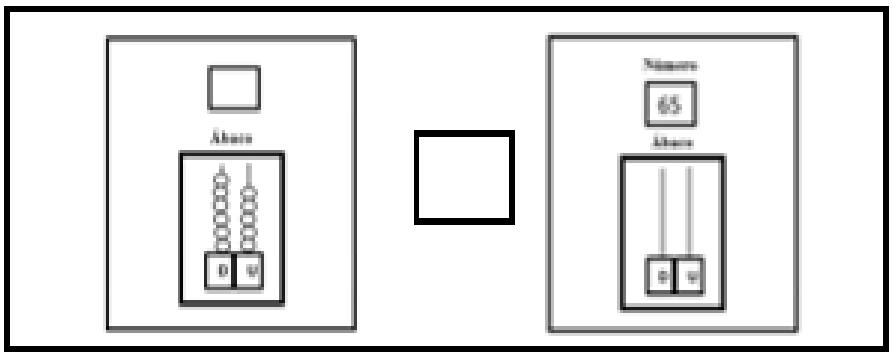
a)



b)

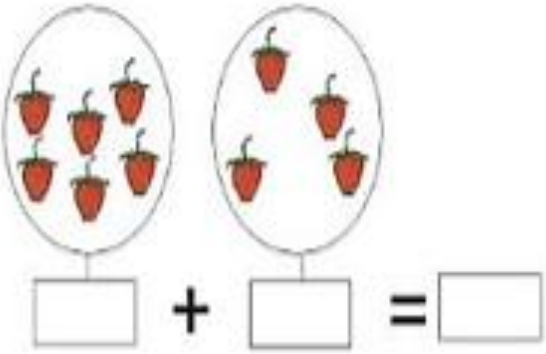


c)



5. **En el siguiente gráfico realizar los siguiente:** **1p**

a) **Contar las fresas de cada conjunto y escribir el número debajo.**
b) **Realice la suma de los valores numéricos.**



6. **Plantee y resuelva los siguientes problemas** **6p**

a) En una maseta del 3ro "A", hay 31 flores blancas y 26 flores amarillas. ¿Cuántas flores hay en la maseta?

b) Juanito tiene $52 y gasta $29 en golosinas. ¿Cuánto le sobró a Juanito?

c) Nelson tiene 22 caramelos, si le regala a su mamá 19 caramelos, cuantos caramelos le sobran

Anexo G: Test para la evaluación formativa

Nombre: _____ Tercero: _____ Fecha: _____

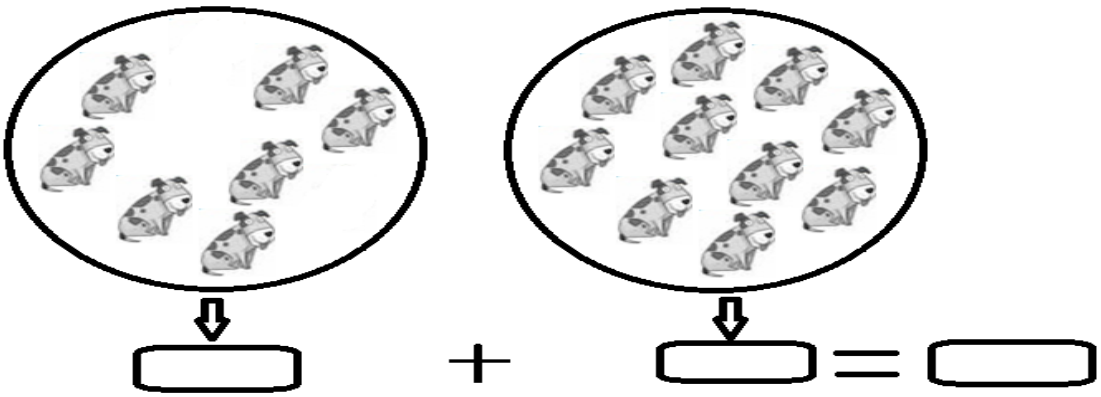
1. **Complete la tabla para que se cumpla la igualdad en cada caso. Ayúdese del ejemplo dado. (4 puntos)**

RESULTADO	ADICIÓN	SUSTRACCIÓN
9	**4+5**	**10-1**
7		
50		
150		
920		

2. **En el siguiente gráfico realizar lo siguiente: (3 puntos)**

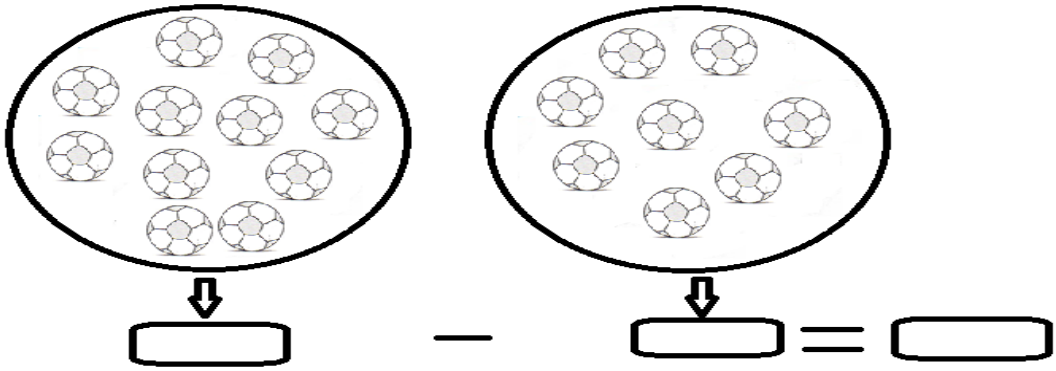
a) Contar los objetos de cada conjunto y escribir el número debajo.

b) Realice la suma de los valores numéricos.



c) Contar los objetos de cada conjunto y escribir el número debajo.

d) Realice la suma de los valores numéricos.



3. Plantear y resolver problemas de adicción y sustracción. (8 puntos)

a) Daniela leyó un libro de cuentos de 60 páginas y luego una historieta de 45 páginas. ¿Cuántas páginas en total leyó Daniela?

b) Ronaldo y Messi jugaron fútbol el fin de semana, Ronaldo dio 254 pases y Messi hizo 300 pases. ¿Cuántos pases hicieron entre los dos?

c) Zoe juega a la tienda con sus amigas de la escuela, al principio tiene $ 319 dólares y durante el juego gastó $ 119 dólares. ¿Cuántos dólares le sobró a Zoe al final del juego?

d) Alejandro tiene que sembrar 200 semillas de maíz, durante un tiempo ha sembrado 389 semillas de maíz. ¿Cuántas semillas le falta sembrar?

Anexo H: Test para la evaluación sumativa

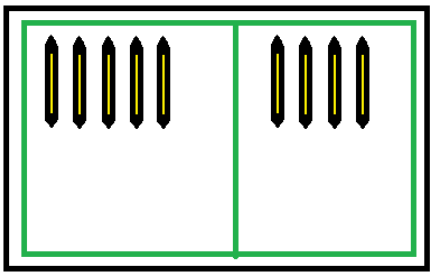
Nombre: _____ Tercero: _____ Fecha: _____

4. Unir con una línea la palabra con su respectiva definición. (2,5 puntos)

Término	Minuendo, sustraendo y diferencia.
Sustracci	Consiste en enumerar elementos de una manera
Adición	Sumandos y suma total.
Contar	Consiste en quitar o sustraer una cantidad a otra.
Término	Consiste en agregar o adicionar una cantidad a

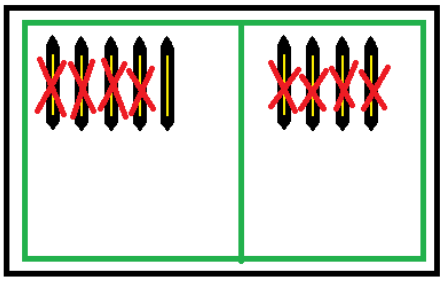
5. Representar las cantidades con la ayuda del material concreto (tabla de espuma flex y palillos) para completar las tablas de adición y sustracción. Guíese de los ejemplos. (4 puntos)

Agregar		Resultado
5	4	9
7	9	
30	55	



9

Quitar		Resultado
5	4	1
7	9	
30	55	



1

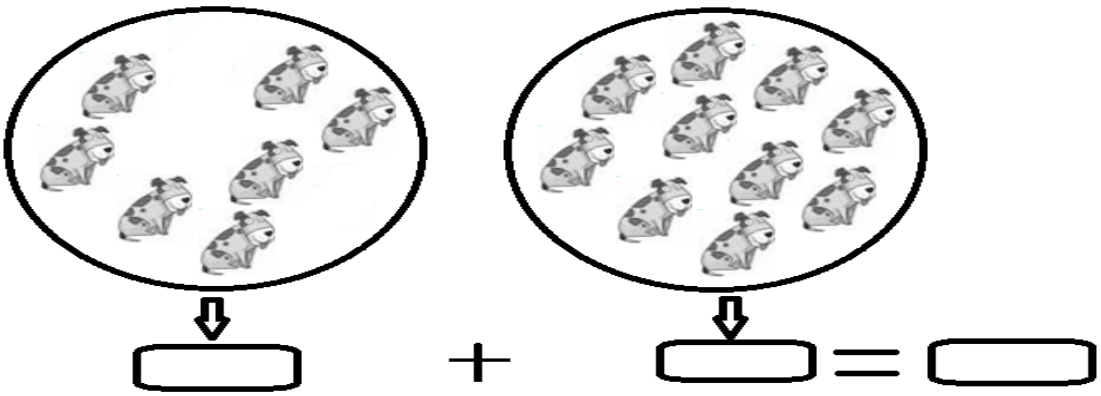
6. Complete la tabla para que se cumpla la igualdad en cada caso. Ayúdese del ejemplo dado. (4 puntos)

RESULTADO	ADICIÓN	SUSTRACCIÓN
9	**4+5**	**10-1**
7		
50		
920		

7. En el siguiente gráfico realizar lo siguiente: (3 puntos)

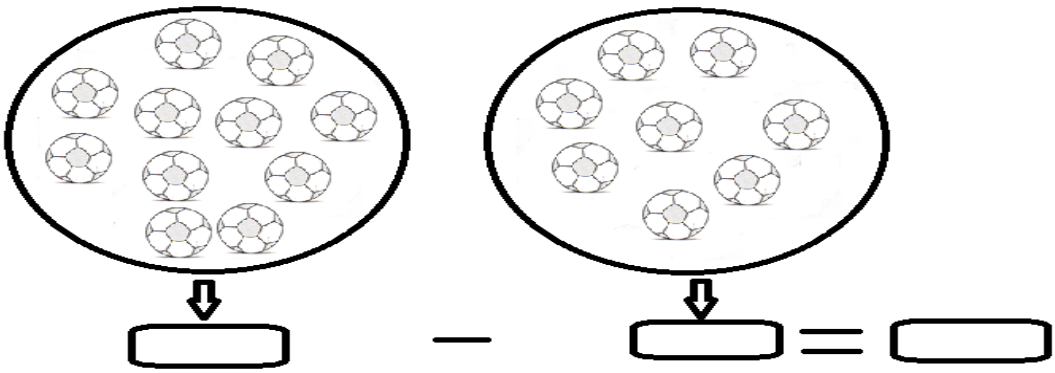
e) Contar los objetos de cada conjunto y escribir el número debajo.

f) Realice la suma de los valores numéricos.



g) Contar los objetos de cada conjunto y escribir el número debajo.

h) Realice la resta de los valores numéricos.



8. Plantear y resolver problemas de adicción y sustracción. (8 puntos)

e) Daniela leyó un libro de cuentos de 60 páginas y luego una historieta de 45 páginas. ¿Cuántas páginas en total leyó Daniela?

f) Ronaldo y Messi jugaron fútbol el fin de semana, Ronaldo dio 254 pases y Messi hizo 300 pases. ¿Cuántos pases hicieron entre los dos?

g) Zoe juega a la tienda con sus amigas de la escuela, al principio tiene $ 319 dólares y durante el juego gastó $ 119 dólares. ¿Cuántos dólares le sobró a Zoe al final del juego?

h) Alejandro tiene que sembrar 200 semillas de maíz, durante un tiempo ha sembrado 389 semillas de maíz. ¿Cuántas semillas le falta sembrar?

Anexo I: Planificaciones de Unidad Didáctica (PUD)

PUD para la clase de Conteo

Datos informativos

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR					
Nombre del docente:	Juan Parra y Salomé León			**Fecha:**	28-11-2019
Área:	Matemática	**Grado**	Tercero “B” Matutino	**Año lectivo:**	2019-2020
Asignatura:	Matemáticas			**Tiempo:**	1 hora y 20 minutos
Unidad Didáctica:	Unidad 2 “ME ALIMENTO NUTRITIVAMENTE”				
Objetivo de la unidad:	Relacionar la expresión numérica con cantidad, a partir del conteo, utilizando material concreto.				
Criterio de Evaluación:	CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.				

Planificación

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	**¿Cómo van a aprender? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas)**	**RECURSOS**	**¿Qué y cómo evaluar) EVALUACIÓN**	
			Indicadores de Evaluación de la unidad	**Técnicas e instrumentos de Evaluación**
Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 999, con	**Anticipación: (30min)** - Lluvia de ideas acerca de conteo. - Video de conteo. https://www.youtube.com/watch?v=wpF2ol3KQvM - Construir una definición de conteo.	Patio Objetos varios estudiantes	I.M.2.2.3. Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta cuatro cifras en el contexto de un problema matemático	**Técnica:** Producción del estudiante **Instrumento:** Hoja de trabajo

material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica. Ref.: M.2.1.21.	**Construcción: (10min)** - Dinámica para conformar 2 grupos (grupo 1 trabajará en el aula y grupo 2 trabajará en el patio) Es importante destacar que con cada grupo tendrá la oportunidad de trabajar tanto en el aula como en el patio **(40 min)** **Grupo 1 (Aula) 20 minutos** - Traer recortes de niños y niñas, y hacer que los estudiantes coloquen y cuenten el grupo de niñas y niños. Finalmente, el estudiante debe contar el total de integrantes de cada conjunto. - Traer legos o juguetes y hacer que representen una cantidad luego solicitar que quiten algunos elementos y vean cual es el resultado. **Grupo 2 (Patio)** - Dibujar en el piso dos círculos y pedir que se ubiquen niñas en el círculo "A" y los niños en el círculo "B". Después se solicitará que elijan un capitán y el será el que **Consolidación (40m in)** - Contar palillos agregando y quitando de una espuma flex.	imágenes juguetes tiza	del entorno, y emplea las propiedades conmutativa y asociativa de la adición para mostrar procesos y verificar resultados. (I.2., I.4.)	

PUD para la clase de adición con 1 y 2 cifras

DATOS INFORMATIVOS:

NOMBRE DEL DOCENTE:	Salomé León y Juan Parra	**ÁREA / ASIGNATURA:**	Matemática	**GRADO / CURSO:**	3ro	**PARALELO:**	**B**
N° UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:	2	**TÍTULO PLANIFICACIÓN:**	SUMA ABN	**TIEMPO:**	80 MIN	SEMANA DE INICIO:	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:	Enseñar suma con 1 y dos cifras con el algoritmo basado en número (ABN) para la mejora de los procesos de enseñanza de aprendizaje de la adición de hasta dos cifras 0-99.						
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma, procedimientos de cálculos de suma (de hasta dos cifras) con números naturales hasta 99, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos **Ref.: CE.M.2.2.**						

PLANIFICACIÓN:

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**	**RECURSOS**	**EVALUACIÓN**	
			INDICADORES DE LOGRO	**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**
Realizar adiciones con los números hasta 99, con material concreto, gráficamente y de manera numérica **Ref.: M.2.1.21.**	1. **ANTICIPACIÓN** (10 minutos) • **Introducción** - Retomar los aprendizajes obtenidos de la clase anterior sobre la adición. - Lluvia de ideas sobre la adición. - Video acerca de la adición con el algorítmo ABN. https://www.youtube.com/watch?v=MHFAQ_oGAOg	Video Pizarra, marcadores. Hoja de trabajo Proyector, computadora.	Opera utilizando la adición con números naturales de hasta dos cifras en el contexto de un problema matemático del entorno (I.2., I.4.) **Ref.: I.M.2.2.3.**	**Técnica:** Producción del estudiante. **Instrumento:** Hoja de trabajo.

	2. **CONSTRUCCIÓN** (40 minutos) - Dar a conocer el manejo de la tabla de la suma con el Algoritmo ABN. 3. **CONSOLIDACIÓN** (30 minutos) - Hoja de trabajo para trabajar la adición por el Algoritmo ABN.			

PUD para la clase de adición con 3 cifras

DATOS INFORMATIVOS:

NOMBRE DEL DOCENTE:	Salomé León y Juan Parra	**ÁREA / ASIGNATURA:**	Matemática	**GRADO / CURSO:**	3ro	**PARALELO:**	**B**
N° UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:	2	**TÍTULO PLANIFICACIÓN:**	SUMA ABN	**TIEMPO:**	120 MIN	SEMANA DE INICIO:	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:	Enseñar suma con 1, 2 y 3 cifras con el algoritmo basado en número (ABN) para la mejora de los procesos de enseñanza de aprendizaje de la adición de hasta dos cifras 0-999.						
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma, procedimientos de cálculos de suma (de hasta dos cifras) con números naturales hasta 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos **Ref.: CE.M.2.2.**						

PLANIFICACIÓN:

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**	**RECURSOS**	**EVALUACIÓN**	
			INDICADORES DE LOGRO	**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Realizar adiciones con los números hasta 999, con material concreto, gráficamente y de manera numérica **Ref.: M.2.1.21.**	4. **ANTICIPACIÓN** (20 minutos) • **Introducción** Retomar los aprendizajes obtenidos de la clase anterior sobre la adición. A partir de preguntas como - ¿Qué es la adición? - ¿Cuáles son los términos de la adición? Enumerarse para formar parejas de trabajo. 5. **CONSTRUCCIÓN** (50 minutos) - Descomposición de una cantidad - Relación de la unidad con material concreto. - Elaboración de la tabla del Algoritmo ABN para la enseñanza de la suma o adición. 6. **CONSOLIDACIÓN** (50 minutos) Hoja de trabajo para trabajar la adición por el Algoritmo ABN en parejas. - Trabajo con material concreto y con la hoja de trabajo.	Pizarra, marcadores. Hoja de trabajo Espuma flex Palillos	Completar secuencias numéricas ascendentes o descendentes con números naturales de hasta tres cifras, utilizando material concreto, simbologías, estrategias de conteo y la representación en la semirrecta numérica; separa números pares e impares. (I.3.) **Ref.: I.M.2.2.1.** Aplica de manera razonada la composición y descomposición de unidades, decenas y centenas para establecer relaciones de orden (=, <, >), calcula adiciones y sustracciones, y da solución a problemas matemáticos sencillos del entorno. (I.2., S.4.) **Ref.: I.M.2.2.2.** Opera utilizando la adición con números naturales de hasta tres cifras en el contexto de un problema matemático del entorno (I.2., I.4.) **Ref.: I.M.2.2.3.**	**Técnica:** Producción del estudiante **Instrumento:** Hoja de trabajo

PUD para la clase de sustracción con 1 y 2 cifras

DATOS INFORMATIVOS:

NOMBRE DEL DOCENTE:	Salomé León y Juan Parra	**ÁREA / ASIGNATURA:**	Matemática	**GRADO / CURSO:**	DÉCIMO EGB	**PARALELO:**	**B**
N° UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:	2	**TÍTULO PLANIFICACIÓN:**	SUMA ABN	**TIEMPO:**	80 MIN	SEMANA DE INICIO:	SÉPTIMA DE PRÁCTICAS
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:	Enseñar resta o sustracción con 1 y 2 cifras con el algoritmo basado en número (ABN) para la mejora de los procesos de enseñanza de aprendizaje de la adición de hasta tres cifras 0-99.						
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la resta, procedimientos de cálculos de resta (de hasta dos cifras) con números naturales hasta 99, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos **Ref.: CE.M.2.2.**						

PLANIFICACIÓN:

¿QUÉ VAN A APRENDER? **DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO**	**¿CÓMO VAN A APRENDER?** **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**	**RECURSOS**	**EVALUACIÓN**	
			INDICADORES DE LOGRO	**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**
Realizar restas con los números del 0 hasta el 99, con material	7. **ANTICIPACIÓN** (10 minutos) • **Introducción** - Retomar los aprendizajes obtenidos de la clase anterior sobre la adición con 1, 2, y 3 cifras.	Objetos del aula Video	Completar secuencias numéricas ascendentes o descendentes con números naturales de hasta dos cifras,	**Técnica:** Producción del estudiante

concreto, gráficamente y de manera numérica **Ref.: M.2.1.21.**	- Video acerca de la sustracción https://www.youtube.com/watch?v=TK4UN6hJch4 - Lluvia de ideas • **Preguntas generadoras** - ¿Qué es entiendes por sustracción? - ¿Qué podemos restar en clase y en la vida cotidiana? - ¿Términos de la sustracción? - ¿Cómo reconocer entre dos cantidades diferentes el minuendo y el sustraendo? 8. **CONSTRUCCIÓN** (40 minutos) - Enseñar la resta con el Algoritmo ABN. - Formar parejas de trabajo - Entrega de hojas de trabajo 9. **CONSOLIDACIÓN** (30 minutos)	Material concreto: - Espuma Flex - Palillos - Ligas Pizarra, marcadores. Fichas de trabajo. Proyector, computadora.	utilizando material concreto, simbologías, estrategias de conteo y la representación en la semirrecta numérica; separa números pares e impares. (I.3.) **Ref.: I.M.2.2.1.** Aplica de manera razonada la composición y descomposición de unidades y decenas para establecer relaciones de orden (=, <, >), calcula sustracciones, y da solución a problemas matemáticos sencillos del entorno. (I.2., S.4.) **Ref.: I.M.2.2.2.**	**Instrumento:** Hoja de trabajo

	Hoja de trabajo para realizar ejercicios de sustracción por el Algoritmo ABN utilizando hasta dos cifras (0 al 99).		Opera utilizando la sustracción con números naturales de hasta dos cifras en el contexto de un problema matemático del entorno (I.2., I.4.) **Ref.: I.M.2.2.3.**	

PUD para la clase de sustracción con 3 cifras

DATOS INFORMATIVOS:

NOMBRE DEL DOCENTE:	Salomé León y Juan Parra		**ÁREA / ASIGNATURA:**	Matemática	**GRADO / CURSO:**	DÉCIMO EGB		**PARALELO:**	**B**
N° UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:	2	**TÍTULO PLANIFICACIÓN:**	SUMA ABN		**TIEMPO:**	80 MIN	SEMANA DE INICIO:	SÉPTIMA DE PRÁCTICAS	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:	Implementación del algoritmo basado en número (ABN) para la mejora de los procesos de enseñanza de aprendizaje de la resta de hasta tres cifras 0-999.								
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la resta, procedimientos de cálculos de resta (de hasta tres cifras) con números naturales hasta 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos **Ref.: CE.M.2.2.**								

PLANIFICACIÓN:

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	**¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**	**RECURSOS**	**EVALUACIÓN**	
			INDICADORES DE LOGRO	**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Realizar restas con los números del 0 hasta 999, con material concreto, gráficamente y de manera numérica **Ref.: M.2.1.21.**	10. **ANTICIPACIÓN** (10 minutos) • **Introducción** Retomar los aprendizajes obtenidos de la clase anterior sobre la sustracción de uno y dos cifras. Video acerca de la sustracción utilizando tres cifras. • **Motivación** Participación de los estudiantes para proponer los términos de la resta como el minuendo y sustraendo para trabajar la resta de tres cifras con ejemplos del contexto propio del estudiante. Representación de cantidades con tres cifras en el tablero de espuma Flex, para que el estudiante interprete estas cantidades con los palillos. 11. **CONSTRUCCIÓN** (40 minutos) Repartir a los estudiantes en parejas hojas de trabajo, un tablero de espuma Flex y palillos individuales y agrupados que representen las unidades, decenas y centenas.	Objetos del aula Video Material concreto: - Espuma Flex - Palillos - Ligas Pizarra, marcadores. Fichas de trabajo Proyector, computadora.	Completar secuencias numéricas ascendentes o descendentes con números naturales de hasta dos cifras, utilizando material concreto, simbologías, estrategias de conteo y la representación en la semirrecta numérica; separa números pares e impares. (I.3.) **Ref.: I.M.2.2.1.** Aplica de manera razonada la composición y descomposición de unidades, decenas y centenas para establecer relaciones de orden (=, <, >), calcula sustracciones, y da solución a problemas matemáticos sencillos del entorno. (I.2., S.4.) **Ref.: I.M.2.2.2.** Opera utilizando la sustracción con números naturales de hasta dos cifras en el contexto de un problema matemático del	**Técnica:** Producción del estudiante **Instrumento:** Hoja de trabajo

	Los estudiantes, en pareja, trabajarán de manera alternante la representación de los términos de la resta en la tabla de espuma de Flex y utilizar los palillos. Luego irán retirando palillos individuales o grupos de palillos de forma similar tanto del minuendo como del sustraendo, es decir, retiran la misma cantidad tanto de un término como del otro, mientras estos sean similares y hasta que uno de los dos se quede sin elementos o palillos, mientras uno realiza lo antes detallado, el otro integrante va registrando cada elemento en el papel de trabajo. 12. **CONSOLIDACIÓN** (30 minutos) Hoja de trabajo para trabajar la sustracción por el Algoritmo ABN utilizando tres cifras (0 al 999).		entorno (I.2., I.4.) **Ref.: I.M.2.2.3.**	

Anexo J: Diarios de Campo

DIARIO DE CAMPO 1

Ciclo: 9mo **Carrera:** Educación Básica Paralelo**:** 1

1.- DATOS INFORMATIVOS:

Escuela: Unidad Educativa "Luis Cordero" **Lugar:** Azogues
Nivel/Subnivel: Básica Elemental
Practicante: Juan Parra y Salomé León **Pareja Pedagógica Académica:** Mgs. Germán Panamá
Hora de inicio: 07:00 am **Hora final**: 12:00 pm **Fecha de práctica:** 28 noviembre de 2019 **N° de práctica**: **Semana**: **SEMANA 6**
Tutor académico: Dr. Abdón Pari **Tutor profesional:** Diana Sánchez
Grado: 3ro "B"
Núcleo problémico: Evaluación y sistematización de la práctica educativa

Actividades desarrolladas por el practicante	¿Qué procesos de enseñanza-aprendizaje de se desarrollaron?
Matemática Es importante mencionar que antes de iniciar la clase se dio a conocer que se trabajaría con sellos de carita feliz y carita triste, siendo estos un indicador del desempeño de los estudiantes, todo esto con el objetivo de controlar la disciplina. Por otra parte, este día se impartió la clase relacionado con el conteo en la que los estudiantes al inicio dieron a conocer las ideas que tenían sobre el conteo. Posteriormente observaron un video en el cual se mostraba varios ejemplos de conteo. Finalmente se construyó el concepto de conteo con la ayuda de los estudiantes y las ideas que dieron previamente. Después se formaron dos grupos de trabajo en los cuales fueron conformados por una lista de los estudiantes que recibieron autorización de los padres para ser filmados y otros que no tuvieron dicha autorización. Dentro del aula se mantuvo la atención y la disciplina de todos los estudiantes, sin embargo, se pudo notar que no ha todos los estudiantes que querían participar se lograba, por lo que en algunas ocasiones se escuchó que no estaban muy de acuerdo los estudiantes. Fuera del aula algunos estudiantes se ponían a realizar otras actividades, sin embargo, luego de llamarles la atención se ponían a realizar la actividad solicitada.	Realizar adiciones con los números hasta 999, con material concreto, gráficamente y de manera numérica **Ref.: M.2.1.21.** **METODOLOGÍA (Métodos, técnicas, estrategias, recursos)** **Métodos:** Constructivista **Recursos:** espuma flex y palillos **Estrategia:** utilizar ejercicios de la vida cotidiana para la enseñanza del conteo **Medios:** Patio, pizarra, proyector.

Al finalizar la clase utilizando el material concreto (Espuma flex, palillos) algunos estudiantes mostraban dificultad y otros dominaban el uso del material.	

EVALUACIÓN (AUTOCRÍTICA: ASPECTOS POSITIVOS Y ASPECTOS A MEJORAR)
Varios estudiantes lograron asimilar las clases implementadas con material concreto con respecto a los temas previos a la resolución de productos notables, por ello se ha visto resolver casos por medio del Algoritmo ABN (aprendizaje basado en números).
OBSERVACIONES:
A pesar de que hay muchos estudiantes que asimilan los contenidos vistos en la clase, hay varios que continúan con problemas al utilizar el material concreto y relacionarlo con las cifras presentadas.

DIARIO DE CAMPO 2

Ciclo: 9mo **Carrera:** Educación Básica Paralelo**:** 1

1.- DATOS INFORMATIVOS:
Escuela: Unidad Educativa "Luis Cordero" **Lugar:** Azogues
Nivel/Subnivel: Básica Elemental
Practicante: Juan Parra y Salomé León **Pareja Pedagógica Académica:** Mgs. Germán Panamá
Hora de inicio: 07:00 am **Hora final**: 12:00 pm **Fecha de práctica:** **N° de práctica**: **Semana:**
Tutor académico: Dr. Abdón Pari **Tutor profesional:** Diana Sánchez
Grado: 3ro "B"
Núcleo problémico: Evaluación y sistematización de la práctica educativa

Actividades desarrolladas por el practicante	¿Qué procesos de enseñanza-aprendizaje de se desarrollaron?
Matemática	Realizar adiciones con los números hasta 99, con material concreto, gráficamente y de

Para iniciar esta clase, se retomó brevemente la clase anterior pues es la continuación de la misma, para ello quisimos que los estudiantes representen en cantidades los objetos que se trabajaron en la clase anterior. De igual forma se realizó una lluvia de ideas para trabajar la definición de la adición y reconocer sus partes o términos. se trabajó en la formación de conjuntos para reconocer objetos que contengan las mismas características de manera que puedan ser agrupados en un solo conjunto dando origen a la agrupación. Lo siguiente fue trabajar el anterior proceso con el Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN), en esta ocasión se entregaron fichas de trabajo para que los estudiantes trabajen el Algoritmo ABN en la adición. se inició con las unidades para que los estudiantes inicien representado cantidades de una cifra a manera que se familiaricen con el Algoritmo ABN, con esto no tuvieron problema por lo que se pudo trabajar el Algoritmo ABN en las decenas. Cuando se trabajó en dos cifras ya algunos presentaban problemas para trabajar la adición, se identificó que el caso de que los estudiantes tuvieran problemas para trabajar la adición, no se relacionaba precisamente con la aplicación del Algoritmo ABN, las dificultades se basaron en reconocer las cantidades altas. Esto se evidenció al momento de trabajar con la ayuda de los dedos, pues no les resulta fácil representar el número como cantidades, además existe alumnos que no dominan las sucesiones y descomposición de cantidades. Se envió a los alumnos una tarea para la casa que consistía en trabajar adiciones de hasta dos cifras. Cada resultado representaba el color, mismo que usarán para colorear un dibujo marcado con número en cada área que eran el resultado de las adiciones.	manera numérica **Ref.: M.2.1.21.** **METODOLOGÍA (Métodos, técnicas, estrategias, recursos)** **Métodos:** Constructivista **Recursos:** espuma flex y palillos **Estrategia:** utilizar ejercicios de la vida cotidiana para la enseñanza del conteo **Medios:** pizarra, proyector.

EVALUACIÓN (AUTOCRÍTICA: ASPECTOS POSITIVOS Y ASPECTOS A MEJORAR)

Varios estudiantes lograron asimilar las clases implementadas con material concreto con respecto a los temas previos a la resolución de productos notables, por ello se ha visto resolver casos por medio del Algoritmo ABN (aprendizaje basado en números).
OBSERVACIONES: varios niños dominaron el Algoritmo ABN al primer intento, otros les costó reconocer el método y hubo muchos alumnos que no lograban trabajar con el método por no dominar contenidos previos como sucesiones, descomposición de términos y reconocimiento de cantidades.

DIARIO DE CAMPO 3

Ciclo: 9mo **Carrera:** Educación Básica Paralelo**:** 1

1.- DATOS INFORMATIVOS:
Escuela: Unidad Educativa "Luis Cordero" **Lugar:** Azogues
Nivel/Subnivel: Básica Elemental
Practicante: Juan Parra y Salomé León **Pareja Pedagógica Académica:** Mgs. Germán Panamá
Hora de inicio: 07:00 am **Hora final**: 12:00 pm **Fecha de práctica:** **N° de práctica**: **Semana:**
Tutor académico: Dr. Abdón Pari **Tutor profesional:** Diana Sánchez
Grado: 3ro "B"
Núcleo problémico: Evaluación y sistematización de la práctica educativa

Actividades desarrolladas por el practicante	¿Qué procesos de enseñanza-aprendizaje de se desarrollaron?
Matemática Para iniciar esta clase, se retomó brevemente la clase anterior pues es la continuación de la misma, para ello quisimos que los estudiantes representen en cantidades los objetos que se trabajaron en la clase anterior. De igual forma se realizó una lluvia de ideas para trabajar la definición de la adición y reconocer sus partes o términos. se trabajó en la formación de conjuntos para reconocer objetos que contengan las mismas características de manera que puedan ser agrupados en un solo conjunto dando origen a la agrupación.	Realizar adiciones con los números hasta 99, con material concreto, gráficamente y de manera numérica **Ref.: M.2.1.21.** **METODOLOGÍA (Métodos, técnicas, estrategias, recursos)** **Métodos:** Constructivista

Lo siguiente fue trabajar el anterior proceso con el Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN), en esta ocasión se entregaron fichas de trabajo para que los estudiantes trabajen el Algoritmo ABN en la adición. se inició con las unidades para que los estudiantes inicien representado cantidades de una cifra a manera que se familiaricen con el Algoritmo ABN, con esto no tuvieron problema por lo que se pudo trabajar el Algoritmo ABN en las decenas. Cuando se trabajó en dos cifras ya algunos presentaban problemas para trabajar la adición, se identificó que el caso de que los estudiantes tuvieran problemas para trabajar la adición, no se relacionaba precisamente con la aplicación del Algoritmo ABN, las dificultades se basaron en reconocer las cantidades altas. Esto se evidenció al momento de trabajar con la ayuda de los dedos, pues no les resulta fácil representar el número como cantidades, además existe alumnos que no dominan las sucesiones y descomposición de cantidades. Se envió a los alumnos una tarea para la casa que consistía en trabajar adiciones de hasta dos cifras. Cada resultado representaba el color, mismo que usarán para colorear un dibujo marcado con número en cada área que eran el resultado de las adiciones.	**Recursos:** espuma flex y palillos **Estrategia:** utilizar ejercicios de la vida cotidiana para la enseñanza del conteo **Medios:** pizarra, proyector.

EVALUACIÓN (AUTOCRÍTICA: ASPECTOS POSITIVOS Y ASPECTOS A MEJORAR)
Varios estudiantes lograron asimilar las clases implementadas con material concreto con respecto a los temas previos a la resolución de productos notables, por ello se ha visto resolver casos por medio del Algoritmo ABN (aprendizaje basado en números).
OBSERVACIONES:
varios niños dominaron el Algoritmo ABN al primer intento, otros les costó reconocer el método y hubo muchos alumnos que no lograban trabajar con el método por no dominar contenidos previos como sucesiones, descomposición de términos y reconocimiento de cantidades.

DIARIO DE CAMPO 4

Ciclo: 9mo **Carrera:** Educación Básica Paralelo**:** 1

1.- DATOS INFORMATIVOS:

Escuela: Unidad Educativa "Luis Cordero" **Lugar:** Azogues
Nivel/Subnivel: Básica Elemental
Practicante: Juan Parra y Salomé León **Pareja Pedagógica Académica:** Mgs. Germán Panamá
Hora de inicio: 07:00 am **Hora final**: 12:00 pm **Fecha de práctica:** **N° de práctica**: **Semana:**
Tutor académico: Dr. Abdón Pari **Tutor profesional:** Diana Sánchez
Grado: 3ro "B"
Núcleo problémico: Evaluación y sistematización de la práctica educativa

Actividades desarrolladas por el practicante	¿Qué procesos de enseñanza- aprendizaje de se desarrollaron?
Matemática Para iniciar esta clase, se retomó brevemente la clase anterior pues es la continuación de la misma, para ello quisimos que los estudiantes representen en cantidades los objetos que se trabajaron en la clase anterior. De igual forma se realizó una lluvia de ideas para trabajar la definición de la adición y reconocer sus partes o términos. se trabajó en la formación de conjuntos para reconocer objetos que contengan las mismas características de manera que puedan ser agrupados en un solo conjunto dando origen a la agrupación. Lo siguiente fue trabajar el anterior proceso con el Algoritmo Abierto Basado en Números (ABN), en esta ocasión se entregaron fichas de trabajo para que los estudiantes trabajen el Algoritmo ABN en la adición. se inició con las unidades para que los estudiantes inicien representado cantidades de una cifra a manera que se familiaricen con el Algoritmo ABN, con esto no tuvieron problema por lo que se pudo trabajar el Algoritmo ABN en las decenas.	Realizar adiciones con los números hasta 99, con material concreto, gráficamente y de manera numérica **Ref.: M.2.1.21.** **METODOLOGÍA (Métodos, técnicas, estrategias, recursos)** **Métodos:** Constructivista **Recursos:** espuma flex y palillos **Estrategia:** utilizar ejercicios de la vida cotidiana para la enseñanza del conteo **Medios:** pizarra, proyector.

Cuando se trabajó en dos cifras ya algunos presentaban problemas para trabajar la adición, se identificó que el caso de que los estudiantes tuvieran problemas para trabajar la adición, no se relacionaba precisamente con la aplicación del Algoritmo ABN, las dificultades se basaron en reconocer las cantidades altas. Esto se evidenció al momento de trabajar con la ayuda de los dedos, pues no les resulta fácil representar el número como cantidades, además existe alumnos que no dominan las sucesiones y descomposición de cantidades. Se envió a los alumnos una tarea para la casa que consistía en trabajar adiciones de hasta dos cifras. Cada resultado representaba el color, mismo que usarán para colorear un dibujo marcado con número en cada área que eran el resultado de las adiciones.	

EVALUACIÓN (AUTOCRÍTICA: ASPECTOS POSITIVOS Y ASPECTOS A MEJORAR)

Varios estudiantes lograron asimilar las clases implementadas con material concreto con respecto a los temas previos a la resolución de productos notables, por ello se ha visto resolver casos por medio del Algoritmo ABN (aprendizaje basado en números).

OBSERVACIONES:

varios niños dominaron el Algoritmo ABN al primer intento, otros les costó reconocer el método y hubo muchos alumnos que no lograban trabajar con el método por no dominar contenidos previos como sucesiones, descomposición de términos y reconocimiento de cantidades.

Anexo K: Cuestionario de Actitud hacia la matemática

El presente formulario tiene por objeto conocer su actitud hacia la Matemática, no hay respuestas correctas ni incorrectas, tan solo debe responder con sinceridad. Los datos son anónimos y confidenciales y serán empleados únicamente con fines académicos.

Marque con una cruz su respuesta

Nombres y Apellidos: _____ **C.I:** _____

A1.Sexo

1 Hombre ☐
2 Mujer ☐

A2. Cuántos años cumplidos tiene _____

A3. Con quienes vive

Mamá ☐
Papá ☐
Hermanos ☐
Abuelos ☐
otros familiares ☐
Padrastro ☐
Madrastra ☐
otras personas ☐

A4. Con quien pasa la mayor parte del tiempo

1. mamá ☐
2. papá ☐
3. hermanos ☐
4. abuelos ☐
5. otros familiares ☐
6. padrastro ☐
7. madrastra ☐
8. otras personas ☐

A5. Cuál es su pasatiempo favorito

_____
_____

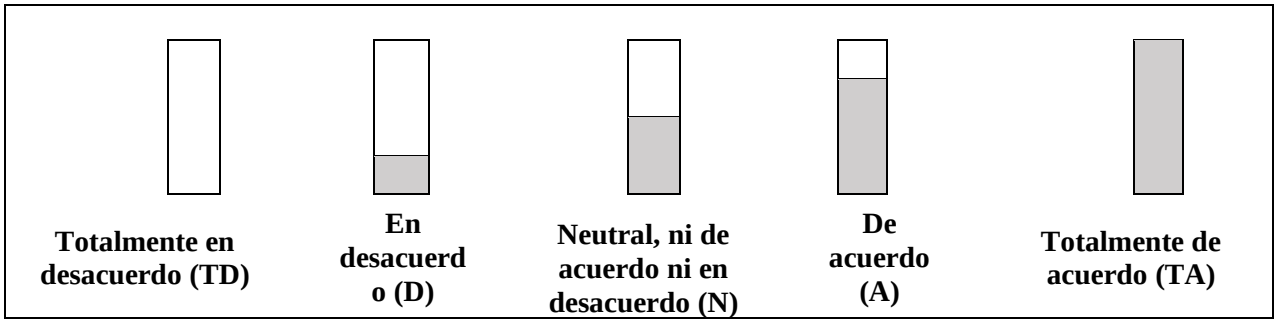
A6. A qué le gustaría dedicarse cuando sea adulto

_____
_____

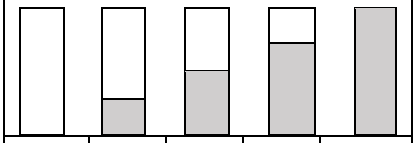
Escala de Actitudes hacia la Matemática (E. Auzmendi Escribano)

Las siguientes afirmaciones han sido elaboradas de forma que le permitan responder que tan de acuerdo o desacuerdo está con ellas.

Sus opciones de respuesta son:



No pase mucho tiempo con cada afirmación, pero asegúrese de contestar todas las afirmaciones. Trabaje rápido, pero con cuidado.

Afirmaciones	Respuestas				
					
	TD	D	N	A	TA
P1. Las Matemáticas son muy necesarias en mis estudios.					
P2. Las Matemáticas son difíciles.					
P3. No me asusta estudiar Matemáticas.					
P4. Para mi usar Matemáticas es una diversión.					
P5. La Matemática no me sirve porque es muy teórica.					
P6. Quiero conocer más de la Matemática.					
P7. La Matemática es una de las materias que más miedo me da.					
P8. Cuando debo resolver un problema de Matemática me siente confiado.					
P9. Me divierte hablar con otros de Matemática.					
P10. La Matemática es útil para los científicos, pero no para todos.					
P11. Tener buenos conocimientos de Matemática da más oportunidad de trabajo.					
P12. Me siento incapaz de pensar con claridad cuando debo resolver un problema de Matemática.					
P13. Estoy tranquilo/a cuando debo resolver un problema de Matemática.					
P14. La Matemática es agradable para mí.					
P15. Espero tener que utilizar poco la Matemática en mi vida profesional.					
P16. Para mi futura profesión, hay otras asignaturas más importantes que la Matemática.					
P17. Trabajar con la Matemática hace que me sienta muy nervioso/a.					
P18. No me inquieto cuando tengo que resolver problemas de Matemática.					
P19. Me gustaría tener una ocupación en la cual deba utilizar la Matemática.					
P20. Me siento satisfecho cuando resuelvo problemas de Matemáticas.					
P21. Para mi futura profesión la Matemática es una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar.					
P22. La Matemática hace que me sienta nervioso/a.					

P23. Si me propongo dominaría la Matemática.					
P24. Si pudiera me inscribiría en más cursos de Matemática.					
P25. En las clases de Matemática se enseña temas poco interesantes.					

COMPRUEBE SI HA CONTESTADO A TODAS LAS FRASES CON UNA SOLA RESPUESTA

Gracias por su participación

Anexo L: Certificado de conferencia magistral



VII Congreso REDU
11-15 noviembre 2019
UNIVERSIDAD YACHAY TECH

UNIVERSIDAD YACHAY TECH

La Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay; el Jardín Botánico Yachay y la Empresa Pública de Investigación Centro "E.P.I. Centro" confieren el presente certificado a la conferencia magistral "Una nueva forma de enseñar matemáticas en la escuela del siglo XXI", presentada durante el séptimo congreso REDU, llevado a cabo del 11 al 15 de noviembre de 2019, en el Campus de la Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay. Al respecto, se certifica en calidad de autores a:

A: Abdón Pari, Salomé León

Urcuquí, 15 de noviembre de 2019

Verifique la lista de participación aquí.

Hermann Mena, Ph.D.
Rector

Frank Alexis, Ph.D
Vicerrector Académico / Canciller (E)

EP CENTRO
Jardín Botánico Yachay
UNIVERSIDAD YACHAY TECH

UNAE

Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, Juan Daniel Parra Quisahuano, autor del trabajo de titulación "UNA NUEVA FORMA DE ENSEÑAR SUMA Y RESTA CON EL ALGORITMO ABIERTO BASADO EN NÚMEROS Y SU IMPACTO EN EL TERCERO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS CORDERO 2019-2020", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Javier Loyola, 12 de mayo de 2020



Juan Daniel Parra Quisahuano

C.I: 1722336441

UNAE

Cláusula de Propiedad Intelectual

Salomé Elizabeth León Cordero, autor/a del trabajo de titulación "UNA NUEVA FORMA DE ENSEÑAR SUMA Y RESTA CON EL ALGORITMO ABIERTO BASADO EN NÚMEROS Y SU IMPACTO EN EL TERCERO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS CORDERO 2019-2020", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Javier Loyola, 12 de mayo de 2020

Salomé Elizabeth León Cordero

C.I: 0107622086

UNAE

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Yo, Juan Daniel Parra Quisahuano en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "UNA NUEVA FORMA DE ENSEÑAR SUMA Y RESTA CON EL ALGORITMO ABIERTO BASADO EN NÚMEROS Y SU IMPACTO EN EL TERCERO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS CORDERO 2019-2020", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Javier Loyola, 12 de mayo de 2020



Juan Daniel Parra Quisahuano

C.I: 1722336441

UNAE

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Salomé Elizabeth León Cordero, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "UNA NUEVA FORMA DE ENSEÑAR SUMA Y RESTA CON EL ALGORITMO ABIERTO BASADO EN NÚMEROS Y SU IMPACTO EN EL TERCERO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS CORDERO 2019-2020", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Javier Loyola, 12 de mayo de 2020



Salomé Elizabeth León Cordero

C.I: 0107622086

Certificación del Tutor

UNAE

Yo, Abdón Pari Condori, tutor del trabajo de titulación denominado **UNA NUEVA FORMA DE ENSEÑAR SUMA Y RESTA CON EL ALGORITMO ABIERTO BASADO EN NÚMEROS Y SU IMPACTO EN EL TERCERO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LUIS CORDERO"** perteneciente a los estudiantes: SALOMÉ ELIZABETH LEÓN CORDERO con C.I. 0107622086 y JUAN DANIEL PARRA QUISAHUANO con C.I. 1722336441. Doy fe de haber guiado y aprobado el trabajo de titulación. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 4% de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 12 de mayo de 2020

Abdón Pari Condori

C.I: 0152062154