



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Educación Básica

Las metodologías activas en la discalculia operacional, en estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, período lectivo 2021-2022

Trabajo de Integración Curricular
previa a la obtención del título de
Licenciada en Ciencias de la
Educación Básica

AUTORA:

Micaela Nohemy Jumbo Masache

DIRECTOR :

Ing. Julio César Idrobo Contenido, Mg.

Loja - Ecuador

2022

Certificación

Loja, 04 de Octubre del 2022

Ing. Julio César Idrobo Contento, Mg. Sc.

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICÓ:

Que he revisado y orientado todo el proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Las metodologías activas en la discalculia operacional, en estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, periodo lectivo 2021-2022**, previa a la obtención del título de **Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**, de autoría de la estudiante **Micaela Nohemy Jumbo Masache, con cédula de identidad N 1104133651**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.

**JULIO
CESAR
IDROBO
CONTENTO**

Firmado digitalmente por JULIO
CESAR IDROBO CONTENTO
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=JULIO CESAR IDROBO
CONTENTO,
serialNumber=230822170951,
ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION
DE INFORMACION, o=SECURITY
DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022.10.04 08:44:52 -05'00'

Ing. Julio César Idrobo Contento, Mgtr.
DIRECTOR DE TITULACIÓN

Autoría

Yo, **Micaela Nohemy Jumbo Masache**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma: 

Cédula de Identidad: 1104136351

Fecha: 01/11/2022

Correo electrónico: micaela.jumbo@unl.edu.ec / micajumbo123@gmail.com

Teléfono o Celular: 0967878543 / 2687836

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Micaela Nohemy Jumbo Masache**, declaro ser la autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Las metodologías activas en la discalculia operacional, en estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, período lectivo 2021-2022**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja al primer día del mes de Noviembre del dos mil veintidós.

Firma: 

Autora: Micaela Nohemy Jumbo Masache.

Número de cédula: 1104136351

Dirección: Daniel Álvarez.

Correo electrónico: micaela.jumbo@unl.edu.ec / micajumbo123@gmail.com

Teléfono: 0967878543 / 2689236

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Ing. Julio César Idrobo Contento, Mg. Sc.

Dedicatoria

Dedico este trabajo primeramente a Dios por darme la sabiduría para elegir siempre el camino correcto, por haberme permitido llegar hasta este punto de mi vida, por darme salud para lograr mis metas, por estar siempre a mi lado en cada paso que doy, por haber puesto en el camino aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo mi proceso de estudios.

A mis padres Mauro Jumbo y Ursula Masache por ser mi mayor motor para conseguir esta nueva meta, por su guía y motivación incondicional, por enseñarme a crecer como ser humano a pesar de los obstáculos y sobre todo por estar siempre a mi lado sin importar las circunstancias y por su apoyo con los recursos económicos necesarios para mis estudios.

A mí abuela Elisa Camacho por estar siempre a mi lado y aconsejarme en cada uno de mis pasos, a mis abuelos Esterfilia Romero, Miguel Jumbo y Francisco Masache que, aunque no estén a mi lado físicamente, desde el cielo me cuidan e iluminan para ir por el camino del bien.

A mis hermanos, por estar siempre junto a mí, apoyándome y motivándome para poder cumplir mis sueños y nunca rendirme a pesar de las dificultades.

A mis tíos, primos y amigos por estar siempre pendientes de mí, por aconsejarme y darme su cariño para nunca desmayar.

A mí misma, por el resultado que con mucho esfuerzo y dedicación he alcanzado a pesar de los obstáculos que se me han presentado.

Micaela Nohemy Jumbo Masache.

Agradecimiento

Expreso mis sinceros agradecimientos a Dios, por su guía, compañía, cuidado y sabiduría para poder cumplir mi sueño.

A la Carrera de Educación Básica, de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, a sus dignas autoridades y estimados docentes que conforman la carrera de Educación Básica; por su acogida en sus instalaciones y brindarme los conocimientos necesarios, que me han permitido que me forme de manera íntegra, ética, moral y profesional.

Al Ing. Julio Cesar Idrobo Contento, Mg. Sc, Director del Trabajo de Integración Curricular, quien con su asesoría, confianza, motivación y conocimientos permitió que el presente proyecto de titulación se llevará a cabo.

A mis padres, Mauro Jumbo y Ursula Masache, a mis hermanos: Carolina, Cristhian y Diego, quienes me brindaron su apoyo, motivación, amor incondicional, que simplemente sin ellos no hubiera sido posible alcanzar esta nueva meta.

A la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, a su Rector Rvdo. Padre Néstor Alcívar Chávez Mantilla, a los docentes y estudiantes de esta prestigiosa institución por su valiosa colaboración en la investigación de campo y en el desarrollo de la propuesta.

Micaela Nohemy Jumbo Masache.

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
• Índice de tablas.....	x
• Índice de figuras	xi
• Índice de anexos	xii
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
1. Metodologías activas	6
1.1. Conceptualización de metodologías activas	6
1.2. Características de metodologías activas	6
1.3. Tipos de metodologías activas	7
1.3.1. Flipped Classroom o aula invertida.....	7
1.3.2. Gamificación.....	8
1.3.3. Aprendizaje basado en proyectos (ABP).	8
1.3.4. Aprendizaje basado en retos (ABR).....	9
1.4. Utilización de metodologías activas en la asignatura de Matemática	10
1.5. Beneficios de metodologías activas en la asignatura de Matemática	10
1.6. Prejuicios de las metodologías activas en la asignatura de Matemática.....	11
1.6. Conceptualización de Neuro aprendizaje	12
1.7. Neuroaprendizaje en la Matemática	12
1.8 Ciclo de aprendizaje ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización, Aplicación).....	13
2. Discalculia operacional	14
2.1. Definición de discalculia operacional	14
2.2. Características de discalculia operacional	15
2.3. Causas de discalculia operacional	15

2.3.1. Causas biológicas.....	16
2.3.2. Daño cerebral.	16
2.3.3. Causas ambientales.	16
2.4. Síntomas de discalculia operacional en la educación.....	16
2.5. Intervención pedagógica.....	18
2.6 Bloques curriculares del Área de Matemática.....	19
2.7 Matriz de destrezas con criterio de desempeño del área de Matemática para el subnivel Medio de EGB.....	21
1.9 Método Smartick.....	22
5. Metodología	24
5.1 Área de estudio.....	24
5.2 Población.....	25
5.3 Tipo de estudio.....	25
5.3.1 Investigación exploratoria.....	25
5.3.2 Investigación descriptiva.....	25
5.3.3 Investigación estadística.....	25
5.4 Enfoque	26
5.5 Diseño	26
5.6 Métodos.....	26
5.6.1 Método científico	26
5.6.2 Método analítico.....	26
5.6.3 Método descriptivo.....	26
5.6.4 Método estadístico.....	26
5.7 Técnicas.....	26
5.7.1 Observación directa.....	27
5.7.2 La entrevista estructurada.....	27
5.7.3 La encuesta.....	27
5.7.4 Método Smartick.....	27
5.8 Instrumentos	27
5.8.1 Guía de observación directa	27
5.8.2 Cuestionario	27
5.8.3 Pre-test: Método Smartick.....	27
5.8.4 Post -test: Método Smartick	27
5.9 Muestra.....	28
5.6. Procedimiento	28

5.6.1 Procedimientos para el diagnóstico	29
5.6.2 Procedimientos para la recopilación y análisis de la información.....	29
5.6.3 Procedimientos para la fundamentación teórica.....	29
5.6.4 Procedimientos para el diseño del taller.....	30
5.6.5 Procedimientos para la aplicación del taller.....	30
5.6.6 Procedimientos para la evaluación del taller	31
6. Resultados	32
6.1. Entrevista a la docente	32
6.2. Encuesta a los estudiantes	35
6.3. Pre-test Método Smartick.....	45
6.4. Pos-test Método Smartick	47
7. Discusión	50
8. Conclusión	57
9. Recomendaciones	58
10. Bibliografía	59
11. Anexos	63

Índice de tablas:

Tabla 1. Muestra escogida.....	28
Tabla 2. Estado emocional en casa.....	35
Tabla 3. Estado emocional en la escuela.....	36
Tabla 4. Estado emocional en el salón de clases.....	37
Tabla 5. Estado emocional entre compañeros y docente	38
Tabla 6. Comprensión de contenidos en la asignatura de Matemática	39
Tabla 7. Opinión valorada.....	40
Tabla 8. Ayudantía en las tareas de Matemática.....	41
Tabla 9. Asignatura más demandada.....	42
Tabla 10. Asignatura menos demandada.....	43
Tabla 11. Clases de Matemática.....	44
Tabla 12. Escala de calificaciones.....	45
Tabla 13. Evaluación inicial.....	45
Tabla 14. Medidas de tendencia central	46
Tabla 15. Resultados del pre-test: Método Smartick – Escala valorativa.....	46
Tabla 16. Evaluación final	47
Tabla 17. Medidas de tendencia central	48
Tabla 18. Resultados del pos-test: Método Smartick – Escala valorativa	48
Tabla 19. Estadísticas muestras emparejada	55
Tabla 20. Correlaciones de muestras emparejadas.....	55
Tabla 21. Prueba t para muestras relacionadas del Pre y Post test de la propuesta educativa "Aprendamos juntos con las Metodologías activas"	56

Índice de figuras:

Figura 1. Contenidos sintéticos en álgebra y funciones.....	20
Figura 2. Contenidos sintéticos en geometría y medida.....	20
Figura 3. Contenidos sintéticos en estadística y probabilidad.....	21
Figura 4. Ubicación geográfica del cantón Loja.....	24
Figura 5. Lugar de intervención.....	25
Figura 6. Estado emocional en casa.....	35
Figura 7. Estado emocional en la escuela.....	36
Figura 8. Estado emocional en el salón de clases.....	37
Figura 9. Estado emocional entre compañeros y docente.....	38
Figura 10. Comprensión de contenidos en la asignatura de Matemática.....	39
Figura 11. Opinión valorada.....	40
Figura 12. Ayudantía en las tareas de Matemática.....	41
Figura 13. Asignatura más demandada.....	42
Figura 14. Asignatura menos demandada.....	43
Figura 15. Asignatura de Matemática.....	44
Figura 16. Escala valorativa del pre-test: Método Smartick.....	46
Figura 17. Escala valorativa del pos-test: Método Smartick.....	48

Índice de anexos:

Anexo 1. Propuesta educativa.....	63
Anexo 2. Oficio de aprobación y designación de director del trabajo de integración curricular.....	64
Anexo 3. Oficio de apertura en la institución.....	65
Anexo 4. Informe de pertinencia y coherencia.....	66
Anexo 5. Instrumentos.....	67
Anexo 6. Certificado de traducción del Abstract.....	83

1. Título

Las metodologías activas en la discalculia operacional, en estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, período lectivo 2021-2022.

2. Resumen

El trabajo de integración curricular denominado: Las metodologías activas en la discalculia operacional, en estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, período lectivo 2021-2022, tiene como objetivo general implementar las metodologías activas que favorezcan en la solución de la discalculia operacional, del mismo modo como objetivos específicos se propusieron los siguientes: Diagnosticar las dificultades que presentan los estudiantes del quinto grado en la asignatura de Matemática, diseñar y aplicar una propuesta educativa en base a las metodologías activas, y finalmente evaluar la eficiencia de las metodologías activas para el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes; este estudio tiene la importancia de afrontar la problemática de la discalculia operacional en los educandos mediante el uso de las metodologías activas que promueven un aprendizaje motivador, interactivo y significativo. Esta investigación se desarrolló mediante un enfoque cuali-cuantitativo, de tipo exploratoria, descriptiva y estadística, se trabajó con un método científico, analítico, descriptivo y estadísticos; las técnicas fueron la observación, entrevista estructurada, encuesta y Método Smartick, los instrumentos fueron guía de observación directa, cuestionario y pre y pos-test: Método Smartick, la población está integrada por 1 docente y 16 estudiantes; los resultados obtenidos en el pre-test: Método Smartick basándose en la escala de calificaciones del MINEDUC, con un promedio de (4,01 a 6,99) se puede asegurar que el 94% de los educandos están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos, mientras que el otro 6% de los estudiantes no alcanza los aprendizajes adquiridos, por lo tanto, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir las medias entre el pre y post test son significativamente diferentes, por lo tanto, concluimos que la propuesta educativa "Aprendiendo juntos con las metodologías activas" mejora significativamente la discalculia operacional que presentan los estudiantes del quinto grado de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”

Palabras claves: Matemática, metodología activas, discalculia, Smartick, aprendizajes significativos.

2.1. Abstract

The curricular integration work called: Active methodologies in operational dyscalculia, in fifth grade students of the Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa", school year 2021-2022, has as general objective to implement active methodologies that favor the solution of operational dyscalculia, likewise as specific objectives the following were proposed: to diagnose the difficulties presented by fifth grade students in the subject of Mathematics, to design and to implement an educational proposal based on active methodologies, and finally to evaluate the efficiency of active methodologies for the improvement of students learning; this study has the importance of addressing the problem of operational dyscalculia in students through the use of active methodologies that promote motivating, interactive and meaningful learning. This research was developed through a quali-quantitative, exploratory, descriptive and statistical approach, it worked with a scientific, analytical, descriptive and statistical method; the techniques were observation, structured interview, survey and Smartick Method, the instruments were direct observation guide, questionnaire and pre- and post-test: Smartick Method, the sample population is composed of 1 teacher and 16 students; the results obtained in the pre-test: Smartick method based on the grading scale of the MINEDUC, it can be alluded that 94% of the students are closed to reach the required learning, while the other 6% of the students do not reach the acquired learning, therefore, we reject the H_0 and accept the H_a , that is to say, the means between the pre- and post-test are significantly different, consequently, we conclude that the educational proposal "Learning together with active methodologies" improves significantly the operational dyscalculia presented by the students of the fifth grade of EGB of the Fiscomisional Educational Unit "La Dolorosa"

Key words: Mathematics, active methodology , dyscalculia, Smartick, significant.

3. Introducción

En el presente estudio se planteó el siguiente tema de investigación: Las metodologías activas en la discalculia operacional, en estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, período lectivo 2021-2022.

No obstante, con respecto a la primera variable de estudio Silva, (2017) afirma que las metodologías activas corresponden a: “Aquellas metodologías que materializan este cambio en la forma de entender el aprendizaje, ya que se centran en las actividades más que en los contenidos, lo que implica cambios profundos en el actuar de profesores y estudiantes”; en efecto las metodologías activas son un aprendizaje moderno, que se fundamenta en el aprendizaje eficaz basado en problemas de la vida cotidiana del educando; del mismo modo al llevar a cabo esta metodología en el proceso escolar permitirá poseer un aprendizaje dinámico, motivador, reflexivo y participativo.

Así mismo, con lo que respecta a la segunda variable Quisbert, (2019) asegura que la discalculia operacional “Es una dificultad de origen multifactorial: participan factores madurativos, cognitivos, emocionales y educativos en distintos grados y combinaciones, vinculados a trastornos verbales y espaciales”; la discalculia operacional es una dificultad de aprendizaje que se presenta con mayor frecuencia en la actualidad en los centros educativos trayendo consigo problemas al ritmo de aprendizaje de los educandos; del mismo modo al hablar de discalculia operacional hacemos referencia a dificultades que presentan los estudiantes al realizar operaciones y cálculos matemáticos ya sea de forma escrita como mental.

En definitiva, al utilizar las metodologías activas en la discalculia operacional, permite en primer lugar una comunicación asertiva entre alumno-docente y docente-alumno y a su vez fortalecer su aprendizaje, mediante las herramientas tecnológicas y material didáctico que utiliza el maestro en sus clases y sobre todo permitiendo al estudiante ser protagonista de su propio aprendizaje; asimismo el docente se centrará en estimular la motivación para la formación de los niños, haciendo que estos se desarrollen de manera autónoma y participativa.

Por esta razón, el problema de investigación surge, una vez realizada una observación directa dentro del aula virtual del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”; en base a los datos obtenidos se pudo determinar que la cuarta parte de los estudiantes presentan problemas de discalculia operacional, debido a que exhiben dificultad al momento de realizar operaciones básicas, así mismo al sustituir una operación a otra y sobre todo tardan demasiado tiempo en resolver ejercicios matemáticos sin seguir el proceso necesario, de igual manera no ordenan los números de mayor a menor; de este manera la

presente problemática detectada trae consigo retraso de aprendizaje dentro de la asignatura y sin duda alguna problemas emocionales en el niño al no alcanzar los niveles óptimos dentro de su aprendizaje.

No obstante, una vez realizado el primer acercamiento a la institución educativa, se pudo evidenciar que los educandos presentaron dificultades al momento de realizar operaciones básicas trayendo consigo retraso en el aprendizaje escolar; del mismo modo ante esta situación es beneficiario tomar en cuenta temas de interés para la sociedad, debido que la discalculia operacional es uno de los aprendizajes más comunes en el proceso académico pero esta temática no es conocida a profundidad en el sistema educativo y social. Así mismo, para poder mejorar esta dificultad es necesario hacer relevancia a la propuesta educativa denominada “Aprendamos juntos las metodologías activas”, las misma que permitirán al educando aprender una manera divertida y participativa.

De este modo, para llevar a cabo el trabajo de investigación se ha abordado cuatro objetivos un general y tres específicos, los mismo que se detalla a continuación como objetivo general se propuso: Implementar las metodologías activas que favorezcan en la solución de la discalculia operacional en los estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”; como objetivos específicos se propusieron los siguientes: Diagnosticar las dificultades que presentan los estudiantes del quinto grado en la asignatura de Matemática a través de un test matemático basado en el Método Smartick, que permitirá diagnosticar el nivel de aprendizaje de los educandos; del mismo modo, diseñar y aplicar una propuesta educativa en base a las metodologías activas que coadyuven a mejorar la discalculia operacional en el quinto grado, para dar cumplimiento a este objetivo se realizó una propuesta educativa denominada “Aprendamos juntos con las metodologías activas” y por último, evaluar la eficiencia de las metodologías activas para el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes con discalculia operacional, para llevar a cabo este objetivo se desarrolló una evaluación final para evidenciar los aprendizajes adquiridos por los educandos al ejecutar las propuesta realizada.

Los alcances obtenidos al realizar el proyecto de integración curricular o de titulación fueron sin duda alguna satisfactorios, debido que existe una gran diferencia en las calificaciones obtenidas en los test realizados en cuanto a la escala de calificaciones del MINEDUC; por otro lado, las limitaciones que se presentaron el desarrollo del estudio principalmente fue un cambio drástico y radical a una modalidad virtual por motivos políticos en nuestro país Ecuador.

4. Marco Teórico

1. Metodologías activas

1.1. Conceptualización de metodologías activas

Las metodologías activas son una nueva forma de llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje, es por ello que Oretga, A. (2021) manifiesta que las metodologías activas:

Son un conjunto de métodos, técnicas y estrategias que ponen al alumno de cualquier nivel educativo en el centro del aprendizaje, fomentan el trabajo en equipo e incentivan el espíritu crítico, dejando a un lado los procesos memorísticos de repetición de los contenidos que se imparten en clase; una forma de trabajar que prepara al alumnado para situaciones de la vida real y para su vida profesional.

Del mismo modo, Mosquera, (2020) asegura que: “Las metodologías activas son el botón que “activa” al alumno y transforman el aprendizaje en una experiencia educativa donde el alumnado adquiere los conocimientos de forma motivada, por la necesidad que se genera y a través del constructivismo”

Por lo tanto, tomando como referencia lo que nos mencionan los autores puedo acotar que las metodologías activas son un tipo de estudio que van enfocadas en el aprendizaje de los estudiantes, partiendo siempre en los intereses de los discentes en base a hechos de la vida diaria, así mismo las metodologías activas parten en las experiencias de los estudiantes, forjando de esta manera participaciones activas en la ejecución de las clases, del mismo modo hacemos énfasis a un aprendizaje significativo, generado por los estudiantes donde el docente es el encargado de orientar y motivar al alumnado con la finalidad que ellos mismos sean quienes fortalezcan sus aprendizajes; en resumen las metodologías activas se centran en la enseñanza de los estudiantes.

1.2. Características de metodologías activas

Las metodologías activas cuentan con variedad de características que las distinguen de las demás metodologías de aprendizaje, de este modo Moreno, A. (2021) afirma que las metodologías activas se caracterizan de la siguiente manera:

- Es un sistema basado en la acción.
- El profesor actúa como guía en el aprendizaje.
- El alumno toma un rol activo para autogestionar su aprendizaje cada vez con mayor independencia.
- Fomenta el aprendizaje autónomo, también conocido como aprender a aprender.

- El discente es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se apoya en el trabajo colaborativo y fortalece la convivencia.
- Facilita el aprendizaje reflexivo y el pensamiento crítico.
- Vincula el aprendizaje al entorno, dando herramientas para resolver problemas reales.

Así mismo, Autonomatticians, (2017) afirma que las características de las metodologías activas:

- Es una enseñanza centrada en el estudiante. El aprendizaje es concebido como un proceso constructivo y no receptivo.
- El aprendizaje es autodirigido.
- La enseñanza debe tener lugar en el contexto de problemas del mundo real o de la práctica profesional, presentando situaciones lo más cercanas posibles al contexto profesional en que el estudiante se desarrollará en el futuro.

En efecto, sin duda alguna las metodologías activas son de gran ayuda dentro del proceso educativo en el momento de realizar un aprendizaje activo tanto a docentes como a estudiantes, del mismo modo al utilizarlas generamos conocimientos significativos dentro del aprendizaje de los discentes fortaleciendo de esta manera su proceso académico mediante la motivación continua.

Por otro lado, las metodologías activas permiten al alumnado generar conocimientos en base a su interés y a su vez los convierte en personas investigadoras, críticas y analíticas, del mismo modo gracias a estas metodologías el estudiante es el encargado de generar su propio conocimiento con la finalidad de crear aprendizajes significativos que le servirán dentro del desarrollo personal y colectivo en beneficio de una comunidad en general.

1.3. Tipos de metodologías activas

Dentro de las metodologías activas encontramos una variedad, es por ello que a continuación se darán a conocer algunas de ellas; las mismas que fueron utilizadas para el desarrollo del proyecto de investigación.

1.3.1. Flipped Classroom o aula invertida.

Realinfluencers, (2020) afirma que la Flipper Classroom: “Es un modelo pedagógico en el que los elementos tradicionales de la lección impartida por el profesor se invierten: los materiales educativos primarios son estudiados por los alumnos en casa y, luego, se trabajan en el aula”.

Torres, (2019) manifiesta que el aula invertida es:

La práctica educativa que invierte el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues la asimilación de contenidos se realiza en casa, mediante el visionado de materiales audiovisuales creados o curados por el profesor, mientras que las tareas se realizan en el aula bajo la supervisión del mismo, generalmente de forma cooperativa en pequeño o gran grupo.

En relación a lo que mencionan los autores puedo mencionar que, el aula invertida en la educación, es de gran ayuda dentro del proceso académico del alumnado, ya que permite realizar aprendizajes mucho más rápidos y dinámicos al utilizar materiales didácticos y lúdicos que llamen la atención de los estudiantes dentro de su proceso de enseñanza y aprendizaje, facilitando de esta manera su aprendizaje académico adquiriendo así conocimientos significativos.

1.3.2. Gamificación.

Realinfluencers, (2020) asegura que las gamificación: “Es una de las apuestas recurrentes de los expertos del sector cuando analizan las tendencias actuales y futuras de la industria EdTech”.

Torres, (2019) afirma que la gamificación es: “La integración de dinámicas de juego adaptadas al aula en entornos no lúdicos. La finalidad es aprender, potenciar la concentración, el esfuerzo y otros valores positivos comunes a los juegos”.

De este modo, puedo acotar que la gamificación dentro del proceso académico, es unos aspectos muy importantes dentro de las metodologías activas, debido que sirve como técnica y elemento didáctico al realizar el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante juegos y actividades a través de las aplicaciones tecnológicas que se encuentran en el internet, fomentando de esta manera la motivación, creatividad y entusiasmo por aprender de los estudiantes de una forma diferente e innovadora.

1.3.3. Aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Realinfluencers, (2020) manifiesta que el aprendizaje basado en proyectos: “Permite a los alumnos adquirir conocimientos y competencias clave a través de la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real”.

Torres, (2019) asegura que el ABP:

Es el conjunto de tareas de aprendizaje basado en la resolución de preguntas y/o problemas, que implica al alumno en el diseño y planificación del aprendizaje, en la toma de decisiones y en procesos de investigación, dándoles la oportunidad de trabajar de manera relativamente autónoma durante la mayor parte del

tiempo, que culmina en la realización de un producto final presentado ante los demás.

En mi opinión, el aprendizaje basado en proyectos es una estrategia en la investigación de problemas de la vida diaria, permitiendo al estudiante encontrar la mejor solución para resolverlos y a su vez tomar decisiones factibles en beneficio del problema a resolver, del mismo modo al trabajar con este aprendizaje en el proceso académico, permite formar discentes indagadores y críticos en beneficio de la sociedad.

1.3.4. Aprendizaje basado en retos (ABR).

Torres, (2019) afirma que el aprendizaje basado en retos: “Es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno, la cual implica la definición de un reto y la implementación de una solución”.

Education, (2021) manifiesta que el ABR: “Plantea una problemática más compleja, por lo general de carácter real y relacionada con un entorno cercano al alumno y se encuentra una solución real que se traduzca en una acción concreta, la más idónea para superar el reto”.

En resumen, puedo afirmar que el aprendizaje basado en retos dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje permite formar alumnos con actitudes críticas, reflexivas y cívicas al momento de observar problemas de la vida cotidiana, al mismo tiempo fomenta su curiosidad y análisis al ver las situaciones que los rodean y en base a esto, buscará la solución más adecuada dentro del entorno que lo rodea con la finalidad de solucionarlo.

1.3.5. Design Thinking o pensamiento de diseño.

Latorre, (2021) considera que el pensamiento de diseño, “Consiste en la capacitación en la resolución de conflictos y problemas de la vida real a través de procesos de análisis y evaluación de los mismos, y el posterior planteamiento de soluciones al respecto”.

Ibo, (2020) determina que Design thinking es, “Un método para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios”

Design Thinking o pensamiento de diseño, es una metodología activa que permite llevar a cabo el proceso educativo mediante la resolución de problemas que se presentan dentro de la vida real.

1.3.6. Aprendizaje cooperativo.

Latorre, (2021) afirma que el trabajo cooperativo es, “Una metodología que los maestros usan para agrupar a los estudiantes y, así, impactar en el aprendizaje de una manera positiva”.

El trabajo cooperativo consiste en formar grupos de trabajo de 3 a 6 personas, el cual su objetivo principal es mejorar la atención, la participación, la motivación en la adquisición de conocimientos a los educandos en base a un temá determinado.

1.4. Utilización de metodologías activas en la asignatura de Matemática

La utilización de las metodologías activas en la asignatura de Matemática es de gran importancia, es por ello que Luis Alberto Puga Peña, (2017) considera que:

La metodología activa para la construcción del conocimiento busca formar en el estudiante habilidades tales como autonomía, desarrollo del trabajo en pequeños equipos multidisciplinares, actitud participativa, habilidades de comunicación y cooperación, resolución de problemas, creatividad, tomando en cuenta estos aspectos, los métodos que se ajustan bien a esta realidad son el aprendizaje mediante resolución de problemas, y el aprendizaje cooperativo (p. 13).

Por otra parte, Ortega, (2021) afirma que:

El profesorado tiene la oportunidad de ‘personalizar’ el aprendizaje en el aula e involucrar de forma directa al alumnado. En unas, el estudiante alcanza los objetivos académicos mediante la cooperación con el resto del grupo; en otras el alumnado aprende jugando o profundizando de manera individual en los contenidos teóricos.

Por lo tanto, al utilizar las metodologías activas dentro de la asignatura de Matemática el docente tendrá a su alcance estrategias y técnicas mucho más dinámicas al momento de impartir sus clases y podrá entender de mejor manera el aprendizaje de sus estudiantes, así mismo llamará la atención, motivándolos e incentivándolos aprender de una manera diferente y divertida, del mismo modo gracias a esta metodología el alumnado será capaz de realizar su propio aprendizaje basado en las instrucciones de su maestro fortaleciendo de este modo su proceso académico.

1.5. Beneficios de metodologías activas en la asignatura de Matemática

En la utilización de las metodologías activas se destacan una variedad de beneficios para que los docentes puedan aplicarlas en el salón de clases, de este modo Villacis, (2017) asegura que los beneficios de las metodologías activas en la asignatura de Matemática son:

La metodología activa y participativa tiene un carácter lúdico, ya que el aprendizaje se impulsa a través del juego; un carácter interactivo, ya que se dialoga y se discute con el objetivo de que se confronten ideas; y un carácter creativo y flexible, ya que no existe un modelo rígido.

- Lleva a cabo procesos de reflexión sobre lo que hacen, cómo lo hacen y qué resultados logran.
- Tiene conciencia de su entorno a través de actividades, como trabajos de proyectos o estudios de casos.
- Desarrolla aspectos como la autonomía, el pensamiento crítico, actitudes colaborativas, destrezas profesionales y capacidad de autoevaluación.
- Desarrolla la conciencia grupal y la reflexión individual y colectiva de la realidad cotidiana (p. 36).

Además, Coello, (2019) afirma que los beneficios de las metodologías activas en la asignatura de Matemática son:

- Enriquecen la actividad del aula porque convierten al alumno en un elemento activo en el proceso del aprendizaje.
- Generan un proceso en el que investigó, reflexionó, debatió, acordó y generó un producto final.
- Permiten asociar los intereses de los estudiantes con los contenidos del currículum.
- Fomenta la motivación, la participación, el debate y el pensamiento crítico.

En síntesis, los beneficios que traen consigo las metodologías activas dentro de la asignatura de Matemática sin duda alguna son varios y cada uno de ellos fortalecen la educación en todos los ámbitos; debido que gracias a esta metodología podremos poseer un aprendizaje mucho más actualizado, dinámico y lúdico; del mismo modo uno de los beneficios más importantes que poseen las metodologías activas durante el proceso de formación educativa, es la motivación, indagación, pensamiento crítico, reflexivo y cooperativo en los estudiantes, que adquieren dentro de su aprendizaje formando de esta modo discentes motivados a aprender en base a hechos reales y únicos.

1.6. Prejuicios de las metodologías activas en la asignatura de Matemática

El servicio que nos brindan las metodologías activas son varios, pero esto a su vez genera un sinnúmero de prejuicios dentro del aprendizaje de la asignatura de Matemáticas; es por ello que Sarango, (2019) nos menciona que algunos prejuicios que puede obstaculizar su utilización son:

- Provoca desorden e indisciplina.
- Trabajo, material mal ejecutado.
- Indiferencia de los educandos.

- Trabajo no equitativo.
- Pérdida de control del docente.
- Pérdida de tiempo, cuando las actividades no están bien planificadas.

Debemos tener presente que la utilización de las metodologías activas en la asignatura de Matemática como tiene beneficios también tiene prejuicios, impidiendo de este modo desarrollar el aprendizaje de las matemáticas al educando, es por ello que los docentes debemos tomar en cuenta estos aspectos para poder afrontarlos mediante la utilización adecuada de métodos, técnicas e instrumentos con la finalidad de generar aprendizajes significativos.

1.6. Conceptualización de Neuro aprendizaje

El neuroaprendizaje es fundamental dentro del desarrollo eficaz de las habilidades, capacidades y destrezas en los seres humanos al momento de utilizar su cerebro en la ejecución de las actividades; por eso Gustavo Pherez, (2018) afirma que el neuroaprendizaje: “Es una disciplina que combina la Psicología, la Pedagogía y la Neurociencia para explicar cómo funciona el cerebro en los procesos de aprendizaje”.

Sin embargo, Acajabón, (2018) considera que cuando habla de neuroaprendizaje, “Hace referencia a cómo funciona el cerebro, el entendimiento cerebral y cómo se puede usar para explicar el favorecimiento o no de las prácticas de aprendizaje de los niños”. **(pág.25)**

De este modo, tomado en cuenta lo que mencionan los autores, puedo afirmar que el neuro aprendizaje, es un método donde el docente aplica una variedad de ramas que conforman la educación, con la finalidad de explicar la manera de cómo funciona el cerebro en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, mediante la práctica y la teoría; al hablar de esta asignatura hacemos énfasis, al lóbulo parietal que permite al discente adquirir la información adecuada para poder solucionar un ejercicio de manera escrita o mental al utilizar el lóbulo frontal, es decir fusiona los dos con la finalidad de resolver un ejercicio matemático.

1.7. Neuroaprendizaje en la Matemática

El neuroaprendizaje en la Matemática es sin duda alguna un aspecto indispensable que debemos conocer los docentes, con el objetivo de tener en cuenta como los educandos razonan al momento de realizar ejercicios matemáticos, de este modo Bravo, (2010) considera que: “La actividad matemática se presenta, en mayor medida, en el lóbulo frontal y parietal del cerebro, dentro del lóbulo parietal, se registra mayor consumo de energía con la actividad matemática en la región surco interparietal y en la región inferior”.

Por otro lado, diversos experimentos muestran que, al llevar a cabo el aprendizaje en las matemáticas, se presenta una gran activación de los lóbulos frontal y parietal en la resolución de problemas.

Así mismo, Rivera, (2019) afirma que:

Stanislas Dehaene y sus colaboradores enseñaron una serie de cálculos a voluntarios y los resultados fueron que: en los cálculos exactos se observaba una mayor activación en las áreas del cerebro involucradas en el lenguaje, mientras que en los cálculos aproximados se activaba más el lóbulo parietal de los dos hemisferios.

Por consiguiente, el neuroaprendizaje en la Matemática, es sin duda alguna un aspecto fundamental dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje; debido que el estudiante debe razonar, analizar y resolver ejercicios matemáticos de manera escrita como mental, que a su vez debe utilizar con mayor frecuencia dos partes indispensables de su cerebro, las cuales son el lóbulo frontal y el lóbulo parietal que le permiten resolver de manera adecuado un ejercicio matemático.

1.8 Ciclo de aprendizaje ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización, Aplicación)

Tomando como referencia las experiencias de los autores en lo que respecta al ciclo de aprendizaje ERCA, basándose en la propuesta teórica de Kolb; Miraval, (2018) afianza que la metodología ERCA abarca cuatro momentos los cuales son:

- **Experiencia:** Es el punto de partida para el aprendizaje, por lo tanto, de su intensidad, de su grado de emotividad e involucramiento depende el éxito en el aprendizaje.
- **Reflexión:** Es una acción natural por medio de la cual buscamos la explicación de resultados, emociones o sensaciones, que nos ha producido una vivencia o experiencia determinada. En esta etapa es importante que el alumno tenga oportunidad de “contar” y “exteriorizar” sus sensaciones y estar en condiciones para analizar lo sucedido. Una buena reflexión implica preguntas adecuadas que provoquen una interpretación lógica de las emociones, en función a la capacidad que se quiere lograr en la sesión.
- **Conceptualización:** En esta etapa, se sistematizan las ideas que los participantes construyeron durante la reflexión y luego el docente realiza aportes sobre el tema tratado. Para profundizar los conceptos, el docente debe proporcionar a los educandos, información, conceptos y teorías, que constituyen los conocimientos que se esperaba que los participantes adquieran para lograr una nueva capacidad de desempeño.

- **Aplicación:** Es la etapa final del ciclo de aprendizaje. Aquí los educandos interactúan y realizan ejercicios, actividades y tareas que facilitan la utilización de los nuevos conocimientos adquiridos en situaciones nuevas.

El ciclo de aprendizaje ERCA, es significativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los educandos debido que al utilizarlo, permite generar un equilibrio entre el aprendizaje afectivo, conductual y cognitivo; del mismo modo es considerado como el proceso a seguir con mayor facilidad y efectividad en relación a la participación activa y motivación en el proceso académico de los estudiantes, así mismo al utilizar el método ERCA desarrollaremos en los educandos habilidades, capacidades y destrezas que le permitirán enfrentar situaciones reales del mundo actual, con la finalidad de buscar las mejores soluciones en base al razonamiento crítico-analítico y sobre todo mediante la adquisición de aprendizajes significativos.

1.9. Herramientas web 2.0 en la asignatura de Matemática

2. Discalculia operacional

2.1. Definición de discalculia operacional

La discalculia operacional es una dificultad de aprendizaje dentro de la asignatura de Matemática, es por ello que Gómez, A. (2019) manifiesta que la discalculia operacional:

Es un trastorno específico del aprendizaje que afecta directamente a la adquisición del conocimiento sobre los números y el cálculo de operaciones normales y que no es causado por una frustración escolar o un mal método de aprendizaje aplicado en los años anteriores de estudio, sino que se le adjudica en la actualidad mucho más a un problema congénito.

Del mismo modo, Rioja, (2021) considera que la discalculia operacional: “Corresponde con la dificultad para ejecutar operaciones y cálculos, tanto de forma escrita como verbal. Aunque sea capaz de entender los números y sus relaciones le costará el proceso asociado al cálculo”.

Por otro lado, Barahona, C., Guzmán, R. (2020) aseguran que las discalculia operacional:

Es una dificultad el aprendizaje de las matemáticas por tanto las actividades como la resolución de problemas de manera creativa mejora el proceso de aprendizaje de los mismos notándose que los números se imprimen mejor en la mente de los niños y niñas y de esta manera se logra una mejor comprensión.

De este modo, puedo inferir que, la discalculia operacional es una dificultad específica dentro del proceso académico en la asignatura de Matemática, al momento que los estudiantes

realizan operaciones y cálculos matemáticos de forma mental como escrita, del mismo modo al hablar de este problema de aprendizaje debemos tener en claro que dentro de ella influyen una serie de factores tales como sociales, cognitivos, emocionales y sobre todo educativos, perjudicando de esta manera el aprendizaje de los discentes, pero para ello el docente deberá estar preparado para enfrentar esta dificultad, para que sus estudiantes lo enfrenten de mejor manera y lo puedan superar.

2.2. Características de discalculia operacional

La discalculia operacional, cuentan con una variedad de características que la distinguen de los demás problemas de aprendizaje, de este modo Briseño, (2018) manifiesta que las principales características de la discalculia son las siguientes:

- Se presenta como un tipo de disfunción de las neuronas en el surco interparietal del cerebro.
- Hay un patrón de deterioro cognitivo.
- Se encuentra asociado a algunos tipos de déficit como el trastorno de déficit atencional.
- Afecta la atención focalizada o la concentración.
- Tiene problemas para responder a estímulos pues les es muy difícil focalizar.
- Olvidan instrucciones y tareas y su nivel de motivación es muy bajo.
- Se distraen con facilidad.
- Tienen memoria a corto plazo.
- Se dan dificultades en los procesos de información.
- Necesitan más tiempo para procesar información y estímulos.

En resumen, la discalculia operacional se caracteriza por un sinnúmero de sucesos, ya que cada estudiante posee esta dificultad de manera diferente, es por ello que las principales características que un discente puede presentar son, déficit de atención, memoria de corto plazo, necesita mayor tiempo para procesar la información, entre otras; es por ello que el docente debe tener en cuenta cada una de ellas para que, sus estudiantes no puedan presentar este problema, en caso que lo presenten deberá tomar medidas adecuada para poder ayudar a su estudiante de la manera más rápida posible.

2.3. Causas de discalculia operacional

Las discalculia operacional presenta varias causas que conllevan a los educandos a poseerla, de este modo Mendoza, (2017) manifiesta que:

Las causas más frecuentes de la discalculia pueden estar asociadas tanto a factores genéticos, como ambientales, cognitivos y afectivos, incluso se puede

generar un problema de cálculo por la falta de aprendizaje de contenidos necesarios para cierto grado escolar, generando así datos aislados de las matemáticas que el niño no puede conectar en su mente, a ello se le atribuye la mala pedagogía

Del mismo modo, el origen de la discalculia operacional se considera multifactorial, por lo tanto, existen distintos factores que podrían ser causantes de ella:

2.3.1. Causas biológicas.

Babarro, (2019) afirma que las causas biológicas son: “Determinadas por la herencia genética de la persona como malformaciones neurológicas. Estas malformaciones se manifiestan en la persona en forma de dificultades para realizar operaciones matemáticas, clasificar números y colocarlos en secuencias”.

2.3.2. Daño cerebral.

Babarro, (2019) considera que el daño cerebral: “Es debida a una lesión cerebral, es decir, la pueden padecer las personas tras una lesión cerebral y que antes de esa lesión no presentaban ninguno o casi ninguno de los síntomas de la discalculia”.

2.3.3. Causas ambientales.

Babarro, (2019) asegura que las causas ambientales son: “De tipo de educación y estimulación”.

Sin duda, las causas de la discalculia operacional pueden ser varias pero las más fundamentales pueden ser biológicas, presentar daño cerebral, mediante el ambiente que lo rodea, cognitivos y afectivos y sobre todo falta de conocimientos sobre el tema de operaciones básicas; pero para estar completamente seguros cuál fue la causa para que una persona posea esta dificultad se debe realizar un seguimiento y un test de discalculia con la finalidad de tener claro cuál fue el inicio de este problema.

2.4. Síntomas de discalculia operacional en la educación

La discalculia operacional se presenta con mayor frecuencia en la educación en la asignatura de Matemática, es por ello que debemos tener presente los síntomas que pueden presentar los educandos, de esta manera Costa, (2021) manifiesta que estas dificultades en el aprendizaje de las matemáticas se manifiestan de manera diferente en función de las edades:

- **Escuela Infantil**

- Problemas para aprender a contar.
- Dificultades para entender términos relacionados con las matemáticas.
- No puede entender la relación entre número y cantidad.

- **Escuela primaria**

- Dificultades para identificar y usar símbolos aritméticos.
- Problemas para aprender y recordar hechos numéricos.
- Utiliza los dedos para contar en lugar de usar el cálculo mental.
- Problemas con las representaciones visuales-espaciales de los números en las líneas numéricas.
- Dificultades para entender el valor de la posición de los números.
- Problemas para escribir los números o colocarlos de manera incorrecta en cálculos escritos.

- **Escuela secundaria**

- Problemas para aplicar los conceptos matemáticos.
- Dificultades para entender la información que se muestra en los gráficos o tablas.
- Les cuesta aprender y comprender los métodos de razonamiento y los procedimientos de cálculo.

Por otro lado, Cupido, (2019) asegura que los síntomas que presenta una persona con problemas de discalculia operacional son:

- Dificultad para aprender a contar.
- Impedimento asociado al entendimiento numérico.
- No poder clasificar y medir.
- Dificultad para reconocer el número 4 con el concepto “cuatro”.
- Escribir mal los números al copiarlos o en un dictado.
- Confundir, por ejemplo, el número el 3 con el 8, 9 con el 6, o Escribir los símbolos volteados.
- Errores de sonido con el número “seis” con el “siete” por cómo suena.
- Les cuesta reconocer y clasificar objetos por su tamaño y forma.

En efecto, los síntomas de la discalculia operacional hacen referencia a habilidades que requieren una buena coordinación temporal y espacial, que están muy relacionadas con la adquisición y el manejo de las operaciones matemáticas, del mismo modo los síntomas que una persona puede poseer al presentar este problema de aprendizaje es no poder contar los números, así mismo empiezan a presentar problemas al identificar los símbolos aritméticos, utilizar los dedos al momento de realizar cálculos matemáticos y finalmente en no poder aplicar los conceptos, ni llevar a cabo a su cabalidad el procesamiento de los ejercicios matemáticos,

para poder controlar o superar este problema es necesario hacer prevención y posteriormente empezar con un proceso continuo y progresivo en beneficio del alumnado.

2.5. Intervención pedagógica

Al presentarse la discalculia operacional en el salón de clases es necesario conocer cómo se lleva a cabo la intervención para poder disminuirla y superarla, así pues, Valencia., (2018) manifiesta que: “Un niño con discalculia debe incluirse en un grupo con alumnos con necesidades educativas especiales (NEE), para que pueda recibir el apoyo y el tratamiento individualizado que precise, durante el tiempo necesario”. Del mismo modo, se recomienda utilizar las siguientes metodologías:

- Fortalecer el concepto numérico básico a través de ejercicios que ayuden a consolidar la línea numérica mental.
- Reforzar el conocimiento y la utilización de los números mediante la introducción de actividades de juego enfocadas en el aprendizaje y recordatorio de los conceptos numéricos en clave lúdica.
- Utilizar nuevas estrategias: como algún software especializado o la aproximación multisensorial.

Del mismo modo, Rodríguez, (2017) menciona que: “La intervención pedagógica de la discalculia ha de ser personalizado y específico, lo recomendable es hacer un programa específico para cada persona, basado en la evaluación neuropsicológica que permita conocer sus necesidades concretas”. De este modo se puede ayudar a los niños con discalculia operacional de la siguiente manera:

- Emplear ejercicios para fortalecer el sentido numérico, se trata de ejercicios básicos de números, tales como operaciones sencillas, cantidades, etcétera.
- Utilizar el juego que aporta un sentido lúdico que favorece la estimulación y el aprendizaje.
- Trabajar conceptos matemáticos básicos, como cantidad, proporción (mayor, menor, mucho, poco) y la seriación.
- Apoyar los referentes visuales que les ayuden a la comprensión de las matemáticas (ábacos, dibujos, esquemas, etc.)
- Muestra la correspondencia entre las operaciones y el lenguaje matemático (sumar: unión; restar: quitar; multiplicar: sumar el mismo número; dividir: reparto).
- Ayudar a visualizar los problemas y a secuenciarlos en datos y cuestiones.

- Entrenar el cálculo mental mediante repetidas actividades. De este modo notarás al niño o niña con discalculia de estrategias cognitivas para las matemáticas.
- Darle su tiempo para aprender y crear el sustrato neural pertinente.
- Cuidar su bienestar emocional. Es fundamental que le ofrezcas tu apoyo emocional para evitar problemas derivados.
- Adaptar el proceso de aprendizaje a cada niño o niña. Su nivel, sus conocimientos, sus necesidades, etcétera.

En definitiva, la intervención pedagógica de la discalculia operacional depende de las causas, síntomas que presente el individuo, pero para poder solucionar el problema de manera profunda es recomendable realizar actividades de lo más sencillo a lo más complejo, es decir empezar desde el conteo de números y terminar con la ejecución de operaciones y problemas matemáticos, siempre tomando en cuenta las necesidades de cada persona con la finalidad de solucionarlo y no presenten mayores dificultades.

2.6 Bloques curriculares del Área de Matemática

La Matemática es fructífera dentro del desenvolvimiento del ser humano, debido que parte desde lo más simple a lo más complejo, permitiendo de este modo al individuo a resolver problemas de la vida cotidiana en base a la realidad en el momento de llevar a cabo el desenvolvimiento de las habilidades, capacidades y destrezas adquiridas en la formación académica; por consiguiente el Ministerio de Educación, (2016) considera que en la asignatura de Matemática se deben trabajar tres bloques los cuales son:

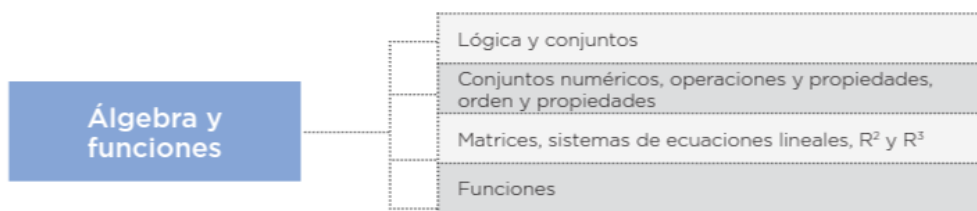
- **Bloque 1. Álgebra y funciones**

Este bloque curricular, en los primeros grados, se enfoca en la identificación de regularidades y el uso de patrones para predecir valores. En álgebra se estudia de forma progresiva cada uno de los conjuntos numéricos: naturales (N), enteros (Z), racionales (Q) y reales (R); y se tratan las operaciones de adición y producto, sus propiedades algebraicas, y la resolución de ecuaciones. Asimismo, se estudia el orden y sus propiedades, que son aplicadas a la resolución de inecuaciones; el espacio vectorial R^2 ; las matrices reales de $m \times n$ (limitándose a $m=1, 2, 3$; $n=1, 2, 3$); operaciones con matrices, y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas.

Por otro lado, definidas las funciones reales, las operaciones de adición y producto con funciones reales de los tipos: sucesiones numéricas, funciones polinomiales, funciones racionales, funciones trigonométricas, funciones

exponencial y logarítmica, heredan algunas propiedades de las operaciones de adición y producto de números reales.

Figura 1. Contenidos sintéticos en álgebra y funciones

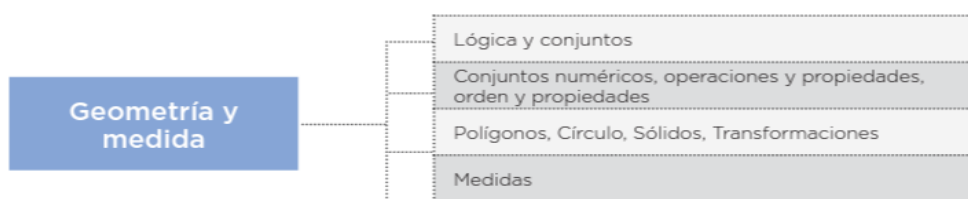


Fuente: Contenidos sintéticos en álgebra y funciones, [Figura], 2016.

- **Bloque 2. Geometría y medida**

Este bloque curricular, en los primeros grados de Educación General Básica, parte del descubrimiento de las formas y figuras, en tres y dos dimensiones, que se encuentran en el entorno, para analizar sus atributos y determinar las características y propiedades que permitan al estudiante identificar conceptos básicos de la Geometría, así como la relación inseparable que estos tienen con las unidades de medida. La geometría es muy abstracta, es fácil de visualizar, por ello la importancia de que el conocimiento que se deriva de este bloque mantenga una relación con situaciones de la vida real, para que se vuelva significativo.

Figura 2. Contenidos sintéticos en geometría y medida

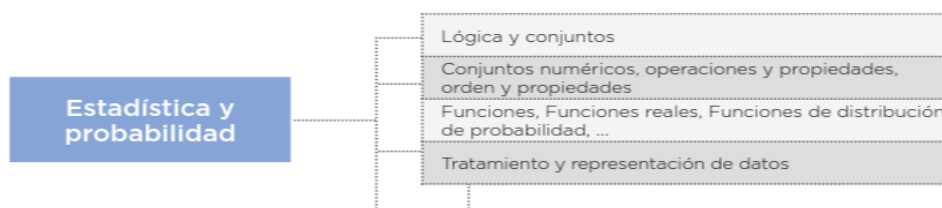


Fuente: Contenidos sintéticos en geometría y medida, [Figura], 2016.

- **Bloque 3. Estadística y probabilidad**

Aquí se analiza la información recogida en el entorno del estudiante y esta se organiza de manera gráfica y/o en tablas. Se inicia con el estudio de eventos probables y no probables; representaciones gráficas: pictogramas, diagramas de barras, circulares, poligonales; cálculo y tabulación de frecuencias; conteo (combinaciones simples); medidas de dispersión (rango): medidas de tendencia central (media, mediana, moda); y probabilidad (eventos, experimentos, cálculo elemental de probabilidad, representación gráfica con fracciones).

Figura 3. Contenidos sintéticos en estadística y probabilidad



Fuente: Contenidos sintéticos en estadística y probabilidad, [Figura], 2016.

En efecto, es indispensable tener claro cuáles son los bloques curriculares que se trabajan en la asignatura de Matemática como lo son; bloque 1. Álgebra y funciones, Bloque 2. Geometría y medida y Bloque 3. Estadística y probabilidad; con la finalidad de ejecutar de manera significativa el proceso de enseñanza y aprendizaje, en lo personal considero que cada bloque curricular permite a los discentes desarrollar habilidades, capacidades, destrezas y actitudes que le permitirán desenvolverse en actividades en su vida cotidiana; cabe recalcar que para llevar a cabo cada uno de los bloques los docentes deberán realizar un planificación en base a cada temática que se encuentra en los bloques, las mismas que deberán ser de manera dinámica, interactiva y participativa para los educandos.

2.7 Matriz de destrezas con criterio de desempeño del área de Matemática para el subnivel Medio de EGB

Las destrezas con criterio de desempeño son aquellas acciones a ejecutar los educandos para generar aprendizajes significativos y puedan llevarlo a la práctica dentro de su vida cotidiana, de este modo el Ministerio de Educación, (2016) considera que en la asignatura de Matemática se deben trabajar tres bloques los cuales son:

Bloque 1. Álgebra y funciones

- **M.3.1.1.** Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.
- **M.3.1.6.** Establecer relaciones de secuencia y orden en un conjunto de números naturales de hasta nueve cifras, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ($=$, $<$, $>$).
- **M.3.1.13.** Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Bloque 2. Geometría y medida

- **M.3.2.1.** Reconocer rectas paralelas, secantes y secantes perpendiculares en figuras geométricas planas.
- **M.2.3.** Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.
- **M.3.2.23.** Utilizar siglo, década y lustro para interpretar información del entorno.

Bloque 3. Estadística y probabilidad

- **M.3.3.1.** Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.
- **M.3.3.4.** Realizar combinaciones simples de hasta tres por cuatro elementos para explicar situaciones cotidianas.
- **M.3.3.5.** Describir las experiencias y sucesos aleatorios a través del análisis de sus representaciones gráficas y el uso de la terminología adecuada.

Las destrezas con criterio de desempeño permiten al docente determinar los niveles de conocimientos adquiridos por los estudiantes durante el período académico cursado; asimismo al ejecutarlas permitirán al maestro utilizar un sinnúmero de actividades pedagógicas mediante la implementación de técnicas e instrumentos al llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje; con el objetivo de potenciar y fomentar conocimientos significativos.

1.9 Método Smartick

El método Smartick sirve para diagnosticar las principales dificultades de los educandos en la asignatura de Matemática, especialmente el problema de discalculia operacional; es por ello que Ackerman, (2021) afirma que:

Smartick es un método online de aprendizaje de matemática totalmente personalizado, que se adapta como un guante al ritmo y nivel de cada niño. Con la ayuda de la inteligencia artificial detectamos su nivel, puntos fuertes y carencias para, desde ahí, moverle a la velocidad que marque su capacidad de resolución de problemas y ejercicios; en Smartick los ejercicios se corrigen de forma automática y de manera inmediata, contribuyendo a aumentar la motivación del niño y haciendo que el aprendizaje sea muy eficaz.

El método Smartick, es un programa matemático en línea que combina programación, cálculo y lógica dentro de sus actividades con el objetivo de desarrollar el máximo potencial de los educandos mediante el razonamiento crítico-analítico y la inteligencia artificial; de este

modo puedo afirmar que los ejercicios planteados dentro de este método están desarrollados para que el discente aprenda de manera dinámica y divertida en donde desarrolle sus habilidades, capacidades destrezas. En efecto, al utilizarlo contaremos con un aprendizaje lúdico e interactivo en donde participan docentes, padres de familia y estudiantes; cabe recalcar que Smartick se encuentra dirigido a niños de 4 a 14 años de edad, donde el aprendizaje se llevará a cabo de manera personalizada, al mismo ritmo de aprendizaje del estudiante y al finalizar se realizará una corrección inmediata en base a las actividades ejecutadas; llegando a este punto se puede constatar que mediante estudios realizados este método ha generado aprendizajes significativos y mejoras en un 94% en cuanto a la capacidad de cálculo, lógica y resolución de problemas dentro de la asignatura de Matemáticas.

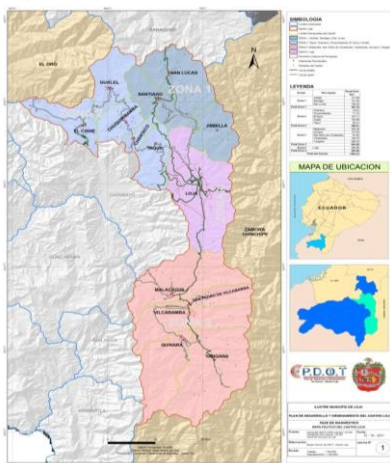
5. Metodología

La metodología utilizada en el presente proyecto de integración curricular titulado: Las metodologías activas en la discalculia operacional, en estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, período lectivo 2021-2022, se desarrolló mediante el siguiente proceso metodológico.

5.1 Área de estudio

La presente investigación se llevó a cabo, en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, del país de Ecuador, provincia de Loja, cantón Loja, parroquia El Sagrario, ubicada en la esquina de las calles José Joaquín de Olmedo y José Antonio Eguiguren; siendo esta una institución de educación regular y de tipo fiscomisional, situada en la zona 7 perteneciente al régimen Sierra, su oferta académica es de Educación Inicial, Educación General Básica y Bachillerato General Unificado; cuenta con las jornadas matutina, vespertina como modalidad presencial y jornada nocturna con una modalidad intensiva; actualmente está compuesto por una población de 1.650 estudiantes, 101 docentes y 10 personas administrativas. Así mismo el establecimiento educativo está conformado por el rector Rvdo. Padre Nestor Alcivar Chávez Manzanilla, el vicerrector Mg. Pedro Espinoza, la coordinadora académica Mg. Solange Aguilera, el inspector general Lic. José Hernández, y con tres psicólogos dentro del DECE, secretaria y conserjes; su infraestructura es de hormigón y es de local propio; finalmente el modelo pedagógico institucional es Humanista-Socio-Cultural fundamentado en: lo socio-cognitivo, epistemológico, psicopedagógico y trascendente, enmarcado en un proceso constructivista del aprendizaje, centrado en el estudiante como actor principal del proceso, para la vida y desde la vida.

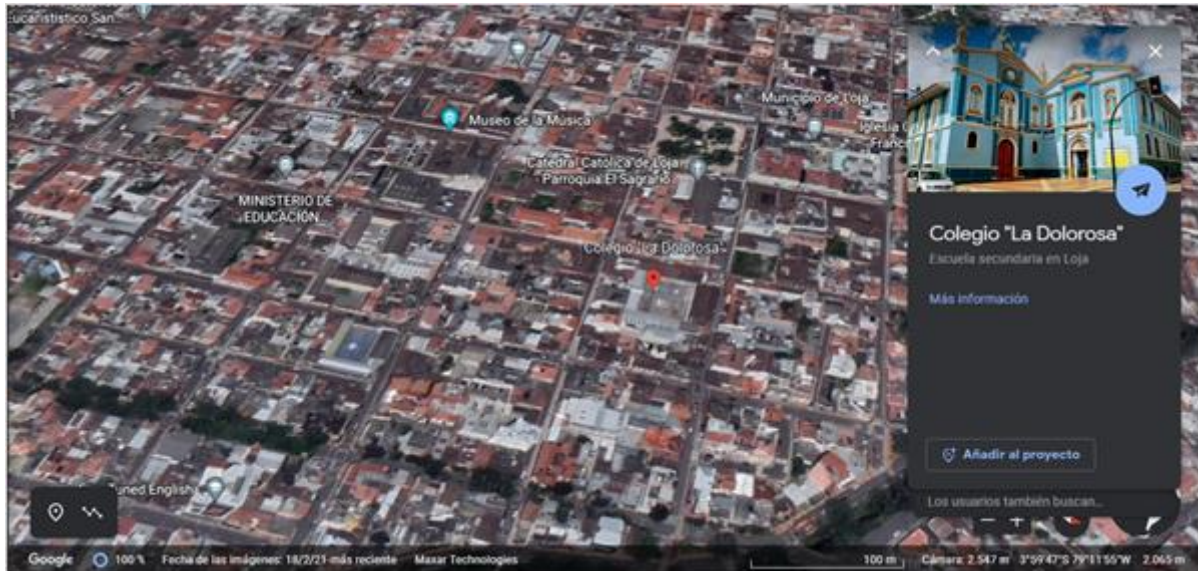
Figura 4. Ubicación geográfica del cantón Loja



Fuente: Representación de la ubicación geográfica del cantón Loja. [Figura], 2010.

Recuperado de: <https://docplaver.es/48038218-Plan-maestro-de-movilidad-del-canton-loja.html>

Figura 5. Lugar de intervención



Fuente: Lugar de intervención de la institución educativa. *Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”* [Figura], 2021, Google Earth, <https://n9.cl/393ij>

5.2 Población

Para llevar a cabo la investigación participaron una docente y los 16 estudiantes de quinto grado, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, año lectivo 2021-2022. Finalmente en este trabajo de investigación la autora participó como única investigadora.

5.3 Tipo de estudio

El tipo de estudio que se utilizaron para ejecutar el proyecto de integración curricular fueron los siguientes:

5.3.1 Investigación exploratoria

Este tipo de investigación, permitió llevar a cabo un primer acercamiento a la población escogida, la misma que ayudó a determinar el problema a investigar como lo es la discalculia operacional en los estudiantes del quinto grado.

5.3.2 Investigación descriptiva

Este tipo de estudio, permitió llevar a cabo el desarrollo de la investigación realizando una observación sistemática, estudiando la realidad educativa que se presenta en la institución; además me sirvió para descubrir, analizar, registrar e interpretar las diferentes fases del proyecto de titulación.

5.3.3 Investigación estadística

El presente tipo de estudio, contribuyó en la selección de la población que permitió, la ejecución de los resultados de la investigación al momento de recoger, ordenar y analizar los datos obtenidos y detallarlos en tablas y gráficas estadísticas.

5.4 Enfoque

La presente investigación es de enfoque cuali-cuantitativa, debido a que se tomó como referencia las principales características de la investigación cualitativa y cuantitativa, por lo tanto, la cuantitativa me permitió examinar los datos de manera numérica y estadística; mientras tanto la cualitativa brindó el apoyo de describir las cualidades del objeto de estudio.

5.5 Diseño

El diseño de la investigación es cuasi-experimental; debido a que se trabajó con una población aleatoria, en la cual se aplicó un pre-test al inicio de la investigación para medir los aprendizajes adquiridos en el proceso académico; del mismo modo un pos-test al finalizar la investigación con el objetivo de evaluar si la propuesta planteada obtuvo buenas o malos resultados; es decir el uso de las variables a investigar se dieron de forma parcial de acuerdo al tipo de investigación a desarrollar.

5.6 Métodos

Los métodos que se emplearon para realizar la presente investigación fueron los siguientes:

5.6.1 Método científico

El presente método, se utilizó para conocer el sustento bibliográfico referente a las metodologías activas en la discalculia operacional de los estudiantes del quinto grado.

5.6.2 Método analítico

Este método, permitió realizar una desagregación en cada una de las partes o elementos de las variables que se encuentran dentro de marco teórico, que tiene que ver con las metodologías activas y la discalculia operacional.

5.6.3 Método descriptivo

El presente método se llevó a cabo en toda la redacción del informe final del proyecto de integración curricular, detallando dentro de él los objetivos planteados y resultados obtenidos en base a los instrumentos de investigación.

5.6.4 Método estadístico

Este método, facilitó el desarrollo de la tabulación de resultados y la elaboración de tablas y gráficos demostrativos, en base a los datos obtenidos, para realizar el análisis e interpretación con ética profesional.

5.7 Técnicas

Para el desarrollo del trabajo investigativo se emplearon las siguientes técnicas e instrumentos:

5.7.1 Observación directa

La observación se encontró dirigida a los estudiantes y docente del quinto grado, la cual permitió evidenciar las dificultades del aprendizaje en la asignatura de Matemática.

5.7.2 La entrevista estructurada

Se encontró dirigida a la docente del quinto grado con la finalidad de recolectar información sobre el tema de investigación.

5.7.3 La encuesta

Se aplicó a los estudiantes, con el objetivo de conocer el clima familiar y escolar en el que se encuentran y de este modo determinar si esta es una de las causas que llevó a cabo la dificultad de la discalculia operacional.

5.7.4 Método Smartick

Su objetivo fue detectar las dificultades en el aprendizaje de la Matemática que puede presentar los estudiantes como lo es discalculia operacional; el cual se la realizó de manera rápida y sencilla, permitiendo afianzar los conocimientos de los discentes.

5.8 Instrumentos

5.8.1 Guía de observación directa

Esta permitió tomar notas de las conductas, comportamientos, cualidades o características de los estudiantes y docente, del mismo modo se proporcionó información relevante a la problemática detectada discalculia operacional; ante lo cual se la llevó a cabo de manera virtual en la plataforma Classroom.

5.8.2 Cuestionario

Comprendió de una serie de preguntas estructuradas y formuladas por el investigador, la cual se encontró dirigido a la docente y estudiantes para recopilar información en base a la discalculia operacional y las metodologías activas.

5.8.3 Pre-test: Método Smartick

El pre-test permitió diagnosticar el nivel de aprendizajes adquiridos por los estudiantes; el Método Smartick fue adaptado a los contenidos adquiridos por los educandos en el quinto grado dentro de la asignatura de Matemática; por otro lado, el pre-test: Método Smartick apoyo a identificar la presencia de discalculia operacional que presentan los discentes.

5.8.4 Post -test: Método Smartick

El post-test sirvió se lo ejecutó para evaluar la propuesta educativa realizada con los estudiantes del quinto grado de EGB denominada “*Aprendamos juntos Matemática con las metodologías activas*”; el post-test: Método Smartick es una evaluación idéntica al pre-test: Método Smartick pero con diferentes ejercicios, la cual se llevó a cabo al finalizar la propuesta

educativa para determinar si se obtuvo mejoras dentro de la dificultad detectada como lo es la discalculia operacional.

5.9 Muestra

Tabla 1. Muestra escogida.

Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”				
Paralelo	Estudiantes		Total	Docente
	Masculino	Femenino		
“A”	16	0	16	1
Total	16	0	16	1

Nota: Datos obtenidos de secretaria general de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”

Elaborado por: Micaela Jumbo

Cabe destacar que el tipo de muestreo fue aleatorio simple, debido que cualquier grado pudo ser seleccionado; del mismo modo en este trabajo de investigación la autora participó como única investigadora.

5.6. Procedimiento

La presente investigación se centra en el análisis crítico de las metodologías activas en la discalculia operacional en los estudiantes del quinto grado; es por ello que dentro de su diseño metodológico se fundamenta en un enfoque cuali-cuantitativo, con un tipo de investigación exploratoria, descriptiva y estadística con la realidad en la que se encuentra el problema de investigación; de tal manera este método permitió recoger, estudiar y relacionar datos cualitativos y cuantitativos que favorecen al momento de validar la información dentro del estudio realizado. Del mismo modo, el enfoque utilizado permitió analizar de manera crítica las variables de la investigación de manera cualitativa, por otro lado, encontramos la forma cuantitativa en el momento de llevar a cabo la tabulación y análisis de resultados obtenidos en base a los instrumentos aplicados a la docente y estudiantes de la institución educativa.

Por consiguiente, la investigación contó con la bibliografía especializada y actualizada que demande las diferentes temáticas para llevar adelante este tema de investigación, que permitió poseer una visión amplia y detallada en base a la problemática encontrada.

Al desarrollar el sustento bibliográfico, permitió alimentar de manera significativa el proyecto de integración curricular en base a la información detallada, dentro del marco teórico realizado teniendo siempre presente las dos variables de investigación como lo son las metodologías activas y la discalculia operacional.

Finalmente es indispensable reflexionar que la investigación realizada es factible en todos los ámbitos; la misma que estuvo compuesta de razonamiento crítico y analítico, con la

finalidad de buscar explicaciones al estado actual de los educandos, además el proyecto de investigación es de suma importancia puesto que se han comprendido las circunstancias que conlleva la discalculia operacional en los estudiantes y su influencia en las metodologías activas dentro de la asignatura de Matemática.

5.6.1 Procedimientos para el diagnóstico

Los procedimientos para el diagnóstico del proyecto de integración curricular fueron los siguientes:

- Se realizó un diálogo con las autoridades y docente de la institución educativa donde se obtuvo el permiso necesario para el desarrollo de la investigación.
- Se ejecutó una observación directa en conjunto con su respectiva ficha dentro de la población designada para detectar el problema que se presenta dentro del grado a estudiar.
- Se desarrolló un pre test: Método Smartick con el objetivo de identificar el aprendizaje de los educandos y a su vez determinar el nivel de discalculia operacional que se encuentra dentro de la población.

5.6.2 Procedimientos para la recopilación y análisis de la información

Los procedimientos para la recopilación y análisis de la información del proyecto de integración curricular fueron las siguientes:

- Se diseñaron instrumentos de recolección de datos de acuerdo a los objetivos específicos planteados en el proyecto de integración curricular.
- Se aplicaron los instrumentos realizados tanto a la docente (entrevista) como a los estudiantes (encuesta).
- Se llevó a cabo la tabulación de los resultados obtenidos en base a los instrumentos mediante un proceso estadístico al realizar tablas y gráficos de cada pregunta para una mejor comprensión. Del mismo modo cada respuesta obtenida se contrastó con el referente teórico y se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo.

5.6.3 Procedimientos para la fundamentación teórica

Los procedimientos para la ejecución de la fundamentación teórica del proyecto de integración curricular fueron las siguientes:

- Se llevó a cabo la búsqueda del sustento bibliográfico necesario referente a las dos variables que permitió ejecutar el proyecto de integración curricular.
- Se seleccionó la información más relevante para la edificación de la revisión literaria.

- Se indagó subtemas de las dos variables a estudiar, permitiendo desarrollar de manera eficaz la investigación.
- Se estructuró la literatura con la finalidad de narrar con un esquema jerarquizado.

5.6.4 Procedimientos para el diseño del taller

Los procedimientos para el diseño del taller del proyecto de integración curricular fueron las siguientes:

- Se realizó el análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico al llevar a cabo los instrumentos.
- Se estableció el tiempo adecuado para el desarrollo de la propuesta educativa, la misma que se ejecutó en base al espacio destinado por la docente del quinto grado.
- Se elaboró el taller a trabajar tomando como referencia las metodologías activas que permitan mejorar la discalculia operacional; así mismo para su ejecución se consideraron los resultados del pre-test: Método Smartick y se destacó el pensamiento lógico matemático, las operaciones básicas, fracciones y problemas matemáticos en lo cual los estudiantes presentaban mayor dificultad.

5.6.5 Procedimientos para la aplicación del taller

Los procedimientos para la aplicación del taller del proyecto de integración curricular fueron las siguientes:

- Una vez finalizado y autorizado el taller, se procedió a su ejecución dentro de la institución educativa dando de esta manera cumplimiento a las actividades planteadas en la planificación realizada.
- El taller se desarrolló en un tiempo de 4 semanas; el cual se realizaron actividades iniciales, medias y finales con objetivos concretos para obtener resultados positivos; así mismo, la evaluación formativa era constante para percatar los avances que presentaban los educandos.
- Cada actividad a desarrollarse en base a las metodológicas activas permitieron poseer una participación activa de los discentes.
- Finalmente se llevó a cabo la prueba del post-test: Método Smartick comparando los datos con los resultados iniciales obtenidos con la aplicación del diagnóstico.

5.6.6 Procedimientos para la evaluación del taller

Los procedimientos para la evaluación del taller del proyecto de integración curricular fueron las siguientes:

- Se realizó una valoración entre los resultados del pre-test: Método Smartick y los del pos-test: Método Smartick aplicados a los estudiantes.
- Finalmente, se concluyó que las metodológicas activas utilizadas si permitieron mejorar la dificultad de discalculia operacional en los educandos.

6. Resultados

Para llevar a cabo la presente investigación se realizó una entrevista a la docente; así mismo una encuesta y un pre-test de diagnóstico y un pre-test de final a los 16 educandos del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”. De este modo, a continuación, se darán a conocer los resultados obtenidos mediante los presentes instrumentos.

6.1. Entrevista a la docente

Resultados obtenidos en la entrevista aplicada a la docente del quinto grado, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”.

1. ¿Qué tipo de metodología utiliza para llevar a cabo el aprendizaje de sus estudiantes en la asignatura de Matemática? ¿Por qué?

En base a la pregunta realizada la docente nos comunicó que, en la asignatura de Matemática, utiliza la resolución de problemas, pero a nivel institucional aplicar el constructivismo, humanismo, histórico, el método ERCA y ciclo de aprendizaje.

2. Dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Qué es para usted las metodologías activas?

La maestra considera que las metodologías activas, son una forma moderna de llegar a los estudiantes aplicando las nuevas metodologías, en donde ella las ha utilizado y aplicado mucho lo que es el aula invertida, Aprendizajes Basado en Proyectos (ABP), aplicándolas dentro de todas las materias.

3. ¿Qué problemas de aprendizaje ha detectado en sus estudiantes dentro de la asignatura de Matemática?

La docente acusa a la virtualidad en ocasionar los problemas de aprendizaje que presentan los estudiantes, ya que al utilizar el currículo priorizado se han reducido las actividades académicas y al estar en casa ha existido mucho ayuda de los padres de familia como haciéndoles las tareas y no enseñándoles, y por este motivo se ha tenido que realiza nivelaciones para poder suplir estos inconvenientes, donde los padres les han dado razonando a sus hijos que no les ha permitido desenvolverse en la sociedad.

4. Conoce acerca de la discalculia operacional, siendo este un problema de aprendizaje dentro de dicha asignatura.

En base a la interrogante, se puede afirmar que la docente, si tiene conocimiento sobre esta la discalculia operacional, donde nos detalla que es cuando los niños no pueden realizar cálculos matemáticos y tienen dificultades en las operaciones básicas y todo lo que tenga que ver en el área de Matemáticas.

5. ¿Con qué facilidad sus estudiantes resuelven ejercicios matemáticos de manera mental y escrita, en relación al tiempo y procedimiento del mismo?

La docente, asegura que su grupo de trabajo es heterogéneo, debido que un 50% de los niños se encuentran dentro de un promedio normal, pero por otro lado el otro 50% presentan retrasos de aprendizaje de acuerdo al nivel de conocimientos que deberían poseer en el quinto grado; por lo tanto, se puede determinar que la mitad lo hace en un tiempo prudencial y con la otra mitad se deben realizar procesos personalizados con cada uno de ellos.

6. Usted considera ¿Qué al aplicar las metodologías activas dentro de la asignatura de Matemática beneficiará a mejorar la discalculia operacional? ¿Por qué?

La docente, considera que las metodologías activas sí benefician a la mejora de la discalculia operacional, por ejemplo, nos menciona que utiliza el trabajo cooperativo, el cual, si le ha ayudado, ya que los niños al trabajando entre ellos mismos se comprenden de mejor manera; recalando que a veces los docentes si influimos un poco más el temor porque ven en nosotros la imagen de sus padres.

7. Usted como docente, ¿Qué realiza para solucionar los problemas de aprendizaje que presentan sus estudiantes en la asignatura de Matemática?

En base a la pregunta planteada, la maestra nos da a conocer que, para solucionar los problemas de aprendizaje en la asignatura de Matemática, ella lo realiza de forma personalizada con cada uno de los estudiantes ejecutando actividades de refuerzo para tratar de ir avanzando con ellos y a su vez un poco de trabajo cooperativo forjando que entre ellos se ayuden.

8. ¿Estaría dispuesta a utilizar estrategias de aprendizaje basadas en las metodologías activas? ¿Por qué?

La docente, si está dispuesta a utilizar estrategias de aprendizaje basadas en las metodologías activas, y le gustaría ejecutar las siguientes el aula invertida y gamificación, considerando que estas les llamará más la atención y participación activa de los educandos.

9. Considera usted, ¿Qué mediante la disponibilidad de una propuesta educativa ayudará a mejorar los problemas detectados dentro de la asignatura de Matemática, como lo es la discalculia operacional?

Dando respuesta a la presente pregunta, la docente considera que al utilizar una propuesta educativa ayudaría a mejorar los problemas detectados, la misma que al realizarla de manera personalizada a los niños traerá consigo aprendizajes significativos; por otro

lado, la docente me dio su consentimiento para ejecutar la propuesta educativa del presente proyecto de investigación dentro del aula de clases en beneficio de los educandos.

Una vez realizada la entrevista el día 16 de Mayo del 2022, a la Lic. Ximena Ruiz docente tutora del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, se puede determinar que se llevó a cabo de manera fructífera debido que la maestra si tiene conocimiento acerca de las dos variables a estudiar las cuales son las metodologías activas y la discalculia operacional; tomando como referencia el apartado de las metodologías activas, puedo afirmar que a pesar que la docente tenga conocimiento y las utilice dentro de la asignatura de Matemática no le saca provecho en su máximo potencial, ya que a pesar de ello los educandos presentan problemas dentro de dicha asignatura; por otro lado basándonos en el problema de aprendizaje como lo es la discalculia operacional, la maestra considera que los niños no se encuentran al mismo nivel de aprendizaje de tal manera que ellos no realizan ejercicios matemáticos en un tiempo prudencial, perjudicando de este modo el aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, puedo afianzar que para poder llevar a cabo de manera significativa el aprendizaje en la asignatura de Matemática especialmente en niños de quinto grado en edades de 9 a 10 años de edad; admito que los docentes debemos buscar las mejores soluciones a los problemas de aprendizaje mediante capacitaciones constantes en base a esta temática; en la actualidad encontramos un sinnúmero de herramientas digitales para utilizarlas y poder llegar a los estudiantes y de esta manera generar aprendizajes significativos en ellos, al mismo tiempo debemos utilizar nuestro entorno al ejecutar actividades de la vida cotidiana con el objetivo de mejorar las dificultades educativas de los educandos; en definitiva para ser un docente de calidad debemos poseer en primer lugar vocación y paciencia en cada actividad que realizamos para poder ejecutarlas de manera dinámica e interactiva, por esta razón para terminar puedo afirmar que sin el amor no existe la educación.

6.2. Encuesta a los estudiantes

Resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes del quinto grado, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”

1. Te sientes bien cuando estás en casa.

Tabla 2. Estado emocional en casa

Variables	Frecuencia	%
A	0	0
B	0	0
C	0	0
D	4	25
E	12	75
Total	16	100

Nota: Estado emocional en la escuela, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Figura 6. Estado emocional en casa



Nota: Estado emocional en la escuela, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Análisis e Interpretación

En base a la frecuencia de la tabla N° 1, se puede constatar que 12 estudiantes son muy felices dentro de su hogar, así mismo 4 educandos son felices. De esta manera se puede evidenciar, que la tercera parte de los estudiantes se sienten muy felices en su hogar, determinando que poseen un buen clima familiar favoreciendo de este modo su ritmo de aprendizaje.

2. Te sientes bien cuando estás en la escuela.

Tabla 3. Estado emocional en la escuela

Variables	Frecuencia	%
A	0	0
B	0	0
C	3	19
D	4	25
E	9	56
Total	16	100

Nota: Estado emocional en la escuela, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Figura 7. Estado emocional en la escuela



Nota: Estado emocional en la escuela, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la frecuencia de la tabla N° 2, se puede determinar que a 9 discentes se encuentran muy felices al estar en su institución educativa, así mismo 4 estudiantes se sienten felices, del mismo modo 3 educandos se encuentran neutrales. De esta manera se puede constatar, que más de la mitad de los educandos se sienten muy felices en su escuela, afirmando que esto permite desenvolverse de manera significativa a los niños en su proceso de aprendizaje.

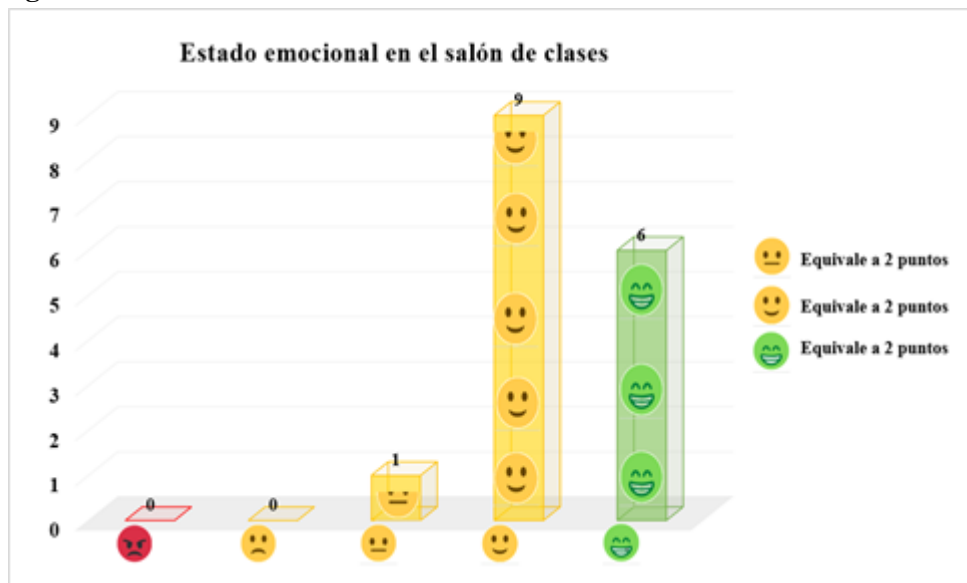
3. ¿Cómo te sientes en tu salón de clases?

Tabla 4. Estado emocional en el salón de clases

Variables	Frecuencia	%
A	0	0
B	0	0
C	1	6
D	9	56
E	6	38
Total	16	100

Nota: Estado emocional en el salón de clase, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.
Autora: Jumbo, M. (2022).

Figura 8. Estado emocional en el salón de clases



Nota: Estado emocional en el salón de clase, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.
Autora: Jumbo, M. (2022).

Análisis e Interpretación

Tomando como referencia la frecuencia de la tabla N° 3, se puede afirmar que 9 niños se sienten felices al estar en el salón de clases, así mismo 6 estudiantes se sienten muy felices, 1 discente se siente neutral. Es por ello, que se puede deducir que más de la mitad de la población se sienten felices dentro del aula de clases, mientras tanto que la otra mitad se sienten muy felices y neutrales; por ende, se puede determinar que dentro del aula de clases no existe un buen clima escolar.

4. ¿Te sientes a gusto con tus compañeros y docente dentro del salón de clases?

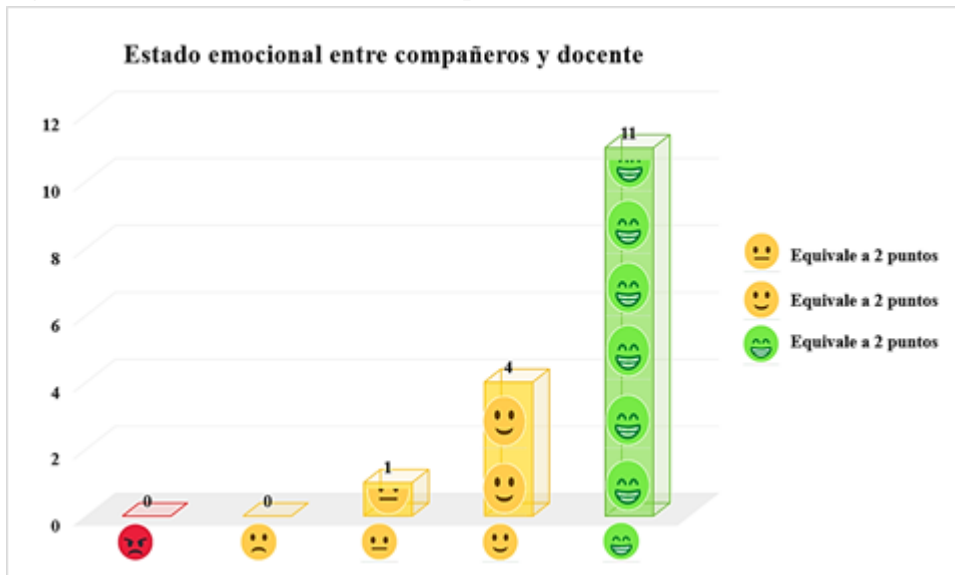
Tabla 5. Estado emocional entre compañeros y docente

Variables	Frecuencia	%
A	0	0
B	0	0
C	1	6
D	4	25
E	11	69
Total	16	100

Nota: Estado emocional entre compañeros y docente, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Figura 9. Estado emocional entre compañeros y docente



Nota: Estado emocional entre compañeros y docente, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Análisis e Interpretación

Con respecto a la frecuencia de la tabla N° 4, se puede asegurar que 11 educandos se sienten muy felices al estar con sus compañeros y docente en el salón de clases, del mismo modo 4 estudiantes se sienten felices, 1 niño se siente neutral. De esta manera, se puede evidenciar que la tercera parte de la población se siente muy feliz con sus compañeros afirmando que existe un buen clima dentro del aula.

5. Comprendes los contenidos impartidos por tu maestra en la asignatura de Matemática.

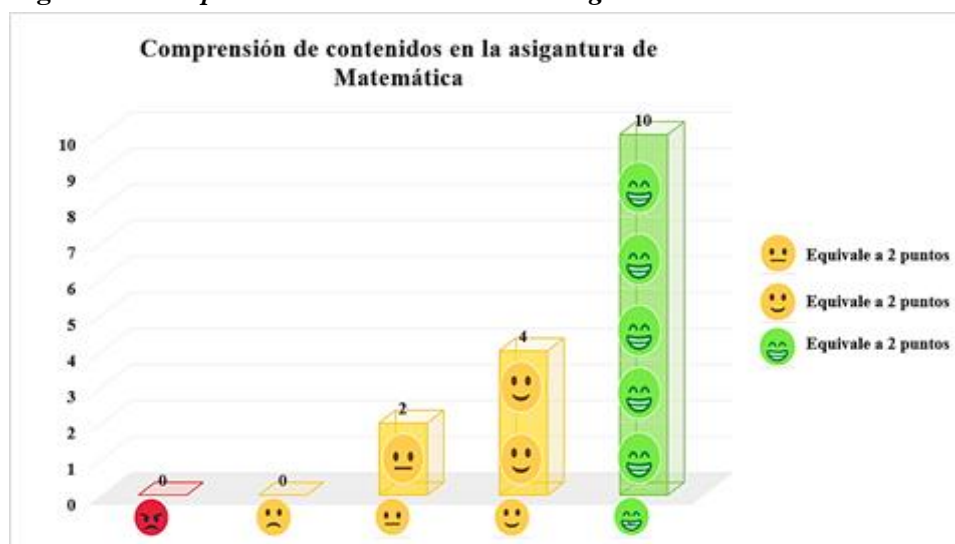
Tabla 6. Comprensión de contenidos en la asignatura de Matemática

VARIABLES	FRECUENCIA	%
A	0	0
B	0	0
C	2	13
D	4	25
E	10	63
Total	16	100

Nota: Comprensión de contenidos en la asignatura de Matemática, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Figura 10. Comprensión de contenidos en la asignatura de Matemática



Nota: Comprensión de contenidos en la asignatura de Matemática, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Análisis e Interpretación

En base a la frecuencia de la tabla N° 5, se puede constatar que 10 estudiantes se sienten muy felices al comprender los contenidos que imparte su maestra, así mismo 4 educandos son felices, por otro lado 2 niños son neutrales al no comprender los contenidos que imparte su docente. De este modo se puede constatar que más de la mitad de los estudiantes comprenden los contenidos impartidos, mientras que el resto de la población consideran que los contenidos impartidos por su docente no son suficiente para alcanzar los niveles de aprendizaje requeridos.

6. Sientes que tu opinión es valorada.

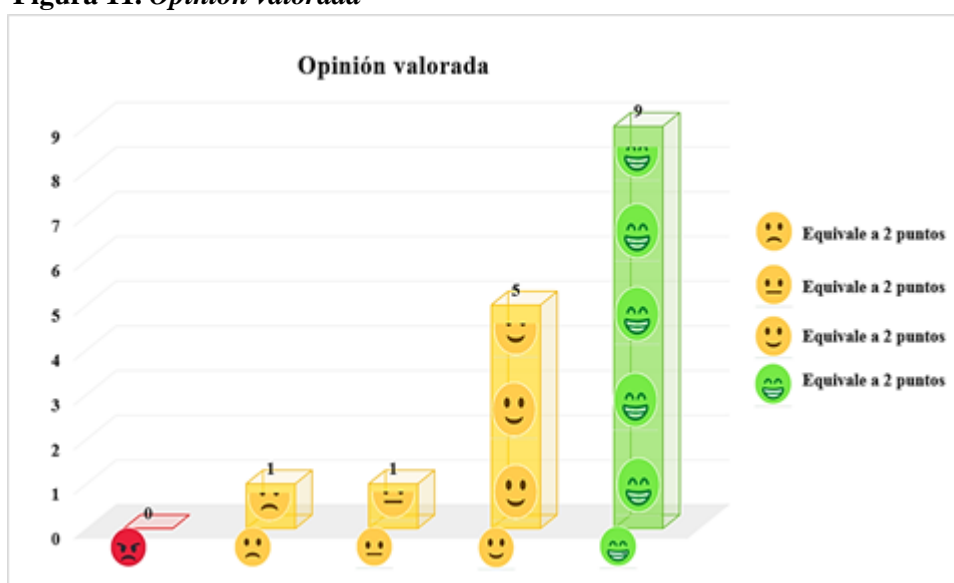
Tabla 7. *Opinión valorada*

Variables	Frecuencia	%
A	0	0
B	1	6
C	1	6
D	5	31
E	9	56
Total	16	100

Nota: Opinión valorada, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Figura 11. *Opinión valorada*



Nota: Opinión valorada, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Análisis e Interpretación

Tomando como referencia la frecuencia de la tabla N° 6, se puede afirmar que 9 estudiantes se sienten muy felices al saber que su opinión es valorada, así mismo 5 educandos son felices, por otro lado 1 de ellos se siente neutral y triste al saber que su opinión no es valorada y finalmente 0 de ellos se sienten enojados. De este modo, se puede determinar que la mitad de los estudiantes consideran que su opinión si es valorada, mientras tanto que el resto de población no están convencidos que su opinión sea valorando; afirmando de esta manera que este es uno de los principales problemas en la comprensión de contenidos.

7. ¿Qué miembro de tu familia te ayuda a realizar las tareas de Matemática?

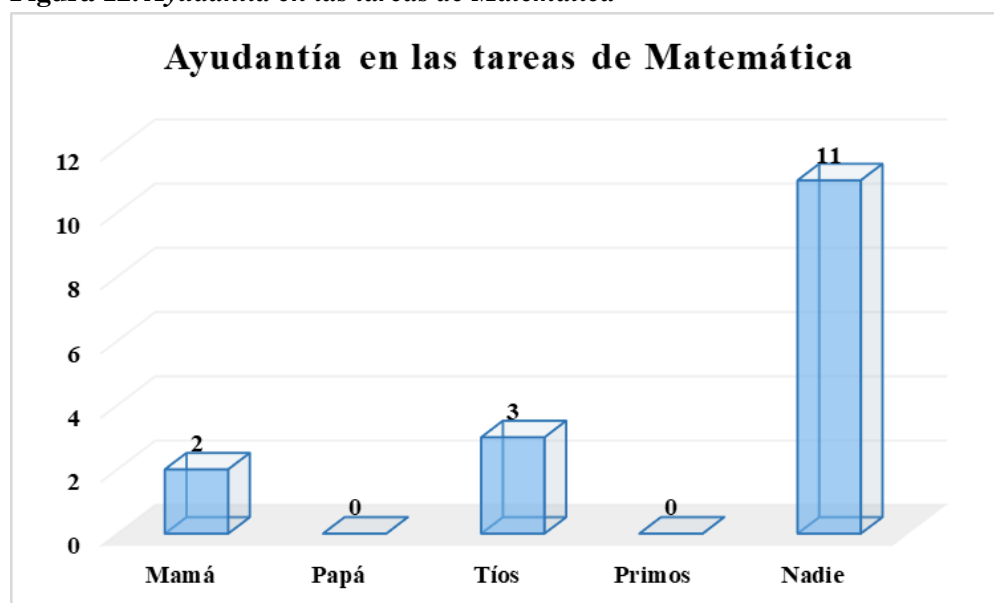
Tabla 8. Ayudantía en las tareas de Matemática

Variables	Frecuencia	%
Mamá	2	13
Papá	0	0
Tíos	3	19
Primos	0	0
Nadie	11	69
Total	16	100

Nota: Ayudantía en las tareas de Matemática, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Figura 12. Ayudantía en las tareas de Matemática



Nota: Ayudantía en las tareas de Matemática, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Análisis e Interpretación

En base a la frecuencia de la tabla N° 7, se puede constatar que el miembro de familia que ayuda a los estudiantes en las tareas de la asignatura de Matemática son, a 9 discentes no les ayuda nadie, a 3 educandos sus tíos y finalmente a 2 niños sus mamás. De tal manera que se puede afirmar que no existe apoyo por parte de la familia al momento de realizar las tareas los estudiantes, dando a conocer un queme importismo hacia ellos.

8. ¿Cuál es la asignatura que más te gusta?

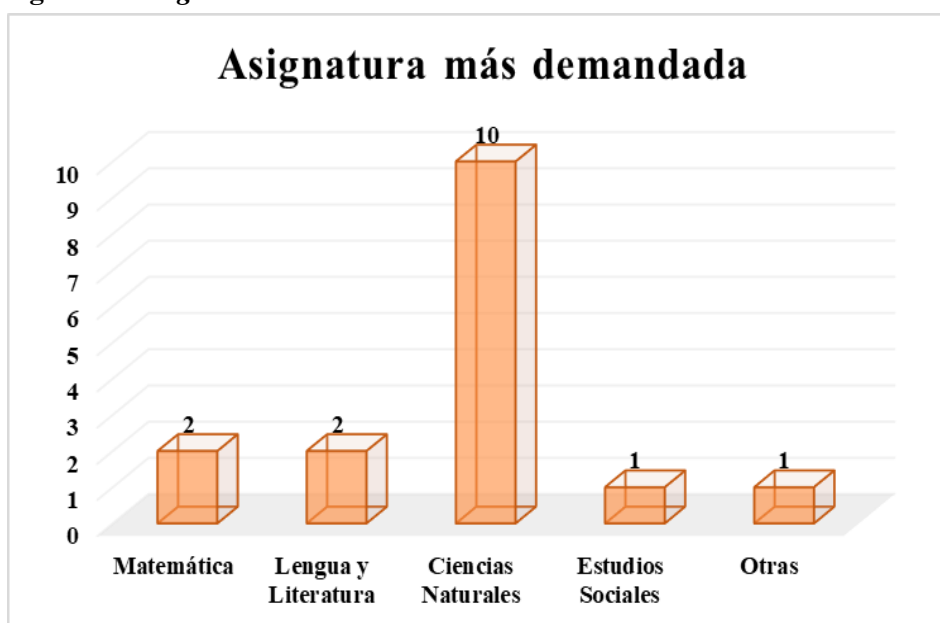
Tabla 9. Asignatura más demandada

Variables	Frecuencia	%
Matemática	2	13
Lengua y Literatura	2	13
Ciencias Naturales	10	63
Estudios Sociales	1	6
Otras	1	6
Total	16	100

Nota: Asignatura más demandada, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Figura 13. Asignatura más demandada



Nota: Asignatura más demandada, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la frecuencia de la tabla N° 8, se puede determinar que a 10 estudiantes les gusta la asignatura de Ciencias Naturales, así mismo a 2 discentes Matemática y Lengua y Literatura y finalmente a 1 educando Estudios Sociales y otras tales como Educación Física. Por ende, se puede afirmar que la asignatura que más les gusta a los estudiantes es la de Ciencias Naturales permitiendo de este modo desarrollar habilidades, capacidades y destrezas en su aprendizaje.

9. ¿Cuál es la asignatura que menos te gusta?

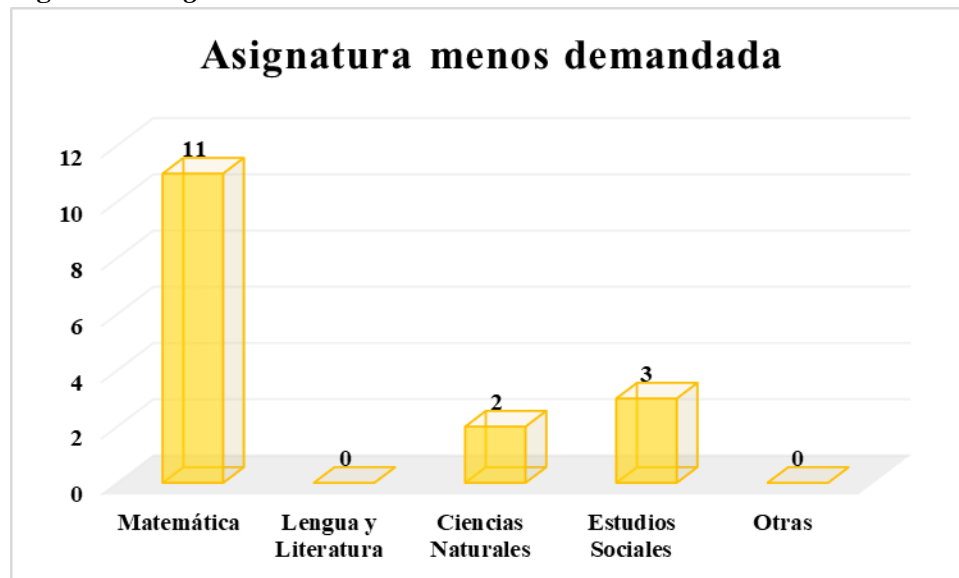
Tabla 10. Asignatura menos demandada

Variables	Frecuencia	%
Matemática	11	69
Lengua y Literatura	0	0
Ciencias Naturales	2	13
Estudios Sociales	3	19
Otras	0	0
Total	16	100

Nota: Asignatura menos demandada, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Figura 14. Asignatura menos demandada



Nota: Asignatura menos demandada, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Análisis e Interpretación

Tomando como referencia la frecuencia de la tabla N° 9, se puede afirmar que a 11 estudiantes no les gusta la asignatura de Matemática, a 3 niños Estudios Sociales, del mismo modo a 2 discentes Ciencias Naturales. De esta manera se puede asegurar que la asignatura que menos les gusta a los educandos es la Matemática el cual esta circunstancia les genera dificultades en sus aprendizajes al momento de no comprender con facilidad los contenidos impartidos por la docente.

10. ¿Cómo consideras las clases de Matemática que imparte tu maestra?

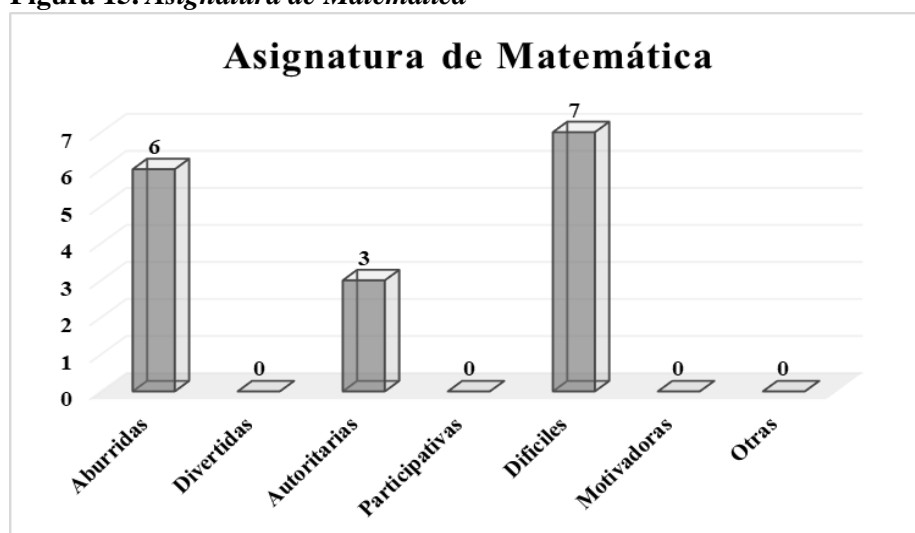
Tabla 11. Clases de Matemática

Variables	Frecuencia	%
Aburridas	6	38
Divertidas	0	0
Autoritarias	3	19
Participativas	0	0
Difíciles	7	44
Motivadoras	0	0
Otras	0	0
Total	16	100

Nota: Asignatura de Matemática, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Figura 15. Asignatura de Matemática



Nota: Asignatura de Matemática, datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Análisis e Interpretación

Con respecto a la frecuencia de la tabla N° 10, se puede asegurar que 7 discentes consideran que las clases de Matemática que imparte su maestra son difíciles, 6 estudiantes las creen aburridas, 3 niños las define como autoritarias y finalmente 0 de ellos son divertidas y motivadoras. De tal manera, se puede afirmar que los educandos consideran que la asignatura de matemática es aburrida y difícil adquiriendo de este modo aprendizajes monótonos y sobre todo generando en ellos problemas de aprendizaje.

6.3. Pre-test Método Smartick

Resultados obtenidos del pre-test: Método Smartick de conocimientos aplicados a los estudiantes del quinto grado, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”.

Tabla 12. Escala de calificaciones

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos (DAR)	9,00 - 10,00
Alcanza los aprendizajes adquiridos (AAR)	7,00 - 8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes adquiridos (PAR)	4,01 - 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos (NAR)	≤ 4

Nota: Decreto Ejecutivo N° 366, publicado en el Registro Oficial N°286 del 10 de julio de 2014

Tabla 13. Evaluación inicial

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid o	3	1	6,3	6,3
	3,92	1	6,3	12,5
	4,28	1	6,3	18,8
	4,48	1	6,3	25,0
	4,55	1	6,3	31,3
	5,4	1	6,3	37,5
	5,59	2	12,5	50,0
	5,79	1	6,3	56,3
	5,93	1	6,3	62,5
	6,14	1	6,3	68,8
	6,3	1	6,3	75,0
	6,49	1	6,3	81,3
	6,55	1	6,3	87,5
	6,56	1	6,3	93,8
	6,72	1	6,3	100,0
Total	16	100,0	100,0	

Nota: Datos obtenidos del pre-test: Método Smartick aplicado a los estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022)

Tabla 14. Medidas de tendencia central

N	Válido	16
	Perdidos	0
Media		5,46
Mediana		5,69
Moda		6
Desviación estándar		1,101
Varianza		1,212

Nota: Datos obtenidos del pre-test: Método Smartick aplicado a los estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

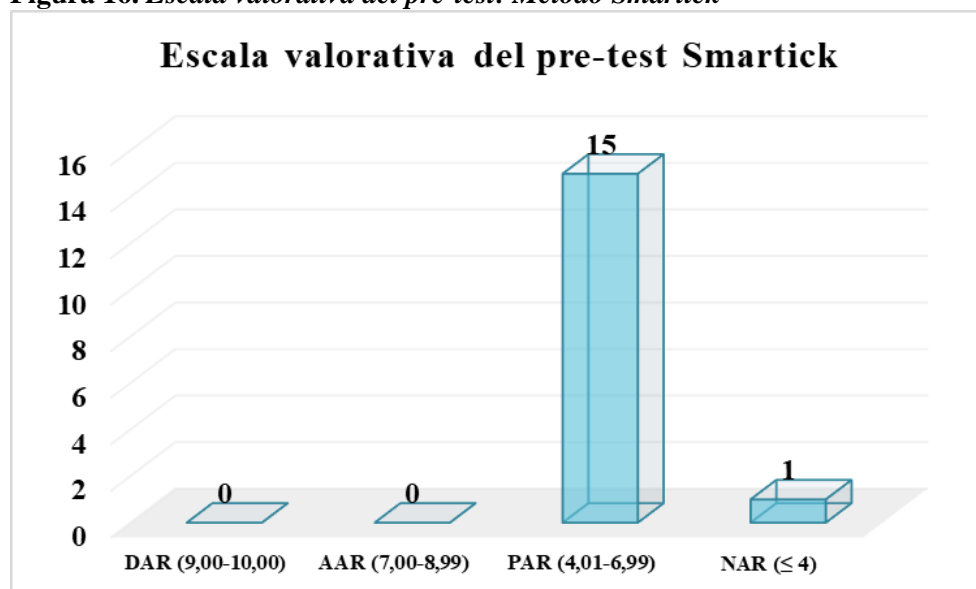
Tabla 15. Resultados del pre-test: Método Smartick – Escala valorativa

Variables	Frecuencia	Porcentaje
DAR (9,00-10,00)	0	0
AAR (7,00-8,99)	0	0
PAR (4,01-6,99)	15	94
NAR (≤ 4)	1	6
Total	16	100

Nota: Datos obtenidos del pre-test: Método Smartick aplicado a los estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Figura 16. Escala valorativa del pre-test: Método Smartick



Nota: Datos obtenidos del pre-test: Método Smartick aplicado a los estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022)

Análisis e Interpretación

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla N° 14 en base a los resultados del pre-test: Método Smartick en la asignatura de Matemática y en base a la escala valorativa del MINEDUC se puede asegurar que 15 estudiantes poseen una calificación entre (4,01-6,99) lo que determina que están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos, en cambio 1 educando se encuentra con una calificación de (≤ 4) lo que indica que no alcanza los aprendizajes adquiridos y finalmente 0 de ellos se encuentra entre (9,00-10,00) domina los aprendizajes adquiridos y (7,00-8,99) alcanza los aprendizajes adquiridos. Del mismo modo los datos obtenidos en las medidas de tendencia central que se obtuvieron en base a las calificaciones de los estudiantes, se asegura la media de (5,45), la mediana (5,79), la moda (5,59), y la desviación estándar (1,10); en base a los datos obtenidos se puede afirmar que si existe la presencia de discalculia operacional en los estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”.

6.4. Pos-test Método Smartick

Resultados obtenidos del pos-test: Método Smartick de conocimientos aplicados a los estudiantes del quinto grado, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”.

Tabla 16. Evaluación final

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	8,4	1	6,3	6,3
	8,5	1	6,3	12,5
	8,65	2	12,5	25,0
	9	2	12,5	37,5
	9,15	4	25,0	62,5
Válido	9,2	1	6,3	68,8
	9,25	2	12,5	81,3
	9,3	1	6,3	87,5
	9,55	1	6,3	93,8
	9,75	1	6,3	100,0
Total	16	100,0	100,0	

Nota: Datos obtenidos del pos-test: Método Smartick aplicado a los estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022)

Tabla 17. Medidas de tendencia central

N	Válido	16
	Perdidos	0
Media		9,07
Mediana		9,15
Moda		9
Desviación estándar		,364
Varianza		,133

Nota: Datos obtenidos del pos-test: Método Smartick aplicado a los estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

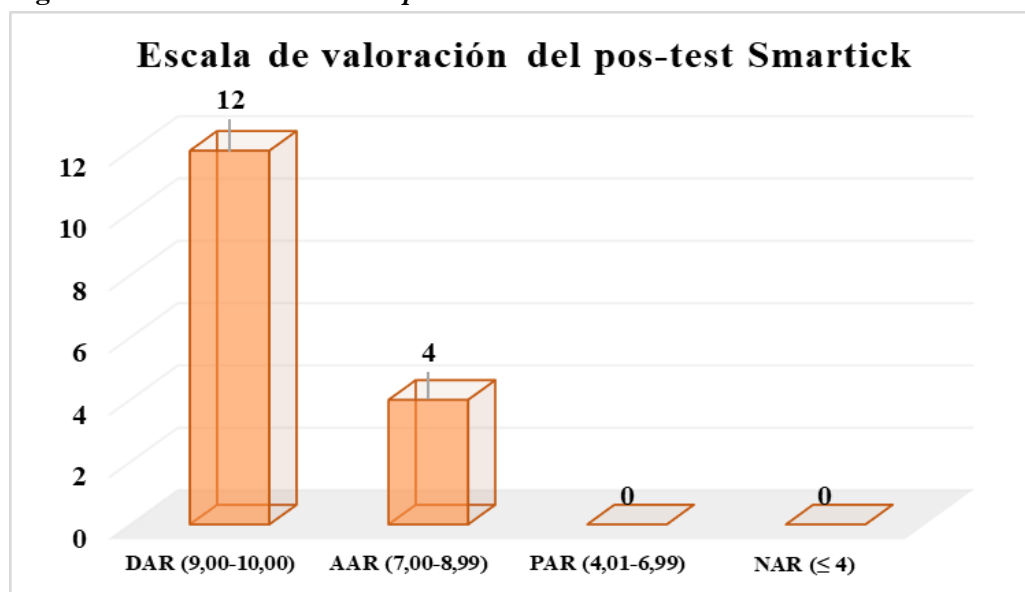
Tabla 18. Resultados del pos-test: Método Smartick – Escala valorativa

Variables	Frecuencia	Porcentaje
DAR (9,00-10,00)	12	75
AAR (7,00-8,99)	4	25
PAR (4,01-6,99)	0	0
NAR (≤ 4)	0	0
Total	16	100

Nota: Datos obtenidos del pos-test: Método Smartick aplicado a los estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Figura 17. Escala valorativa del pos-test: Método Smartick



Nota: Datos obtenidos del pos-test: Método Smartick aplicado a los estudiantes.

Autora: Jumbo, M. (2022).

Análisis e Interpretación

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla N° 19 en base a los resultados del pos-test: Método Smartick en la asignatura de Matemática y en base a la escala valorativa del MINEDUC se puede asegurar que 12 estudiantes poseen una calificación entre (9,00-10,00) lo que determina que domina los aprendizajes requeridos (DAR), por otro lado 4 educando se encuentra con una calificación de (7,00-8,99) lo que indica que alcanzan los aprendizajes adquiridos (AAR) y finalmente 0 de ellos se encuentra entre (4,01-6,99), el cual está próximo a alcanzar los aprendizajes adquiridos (PAR) y finalmente (≤ 4) no alcanza los aprendizajes adquiridos (NAR). Del mismo modo los datos obtenidos en las medidas de tendencia central que se obtuvieron en base a las calificaciones de los estudiantes, en donde se asegura que la media es de (9,08), la mediana (9,18), la moda (9,15), y la desviación estándar de (0,36); por lo tanto, en base a los datos obtenidos se puede afirmar que gran parte de los estudiantes han presentado mejoras en el problema de aprendizaje como lo es la discalculia operacional.

Planteamos las hipótesis

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

Hipótesis Nula, que no hay diferencia significativa entre el pre y el post

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$

Hipótesis Alternativa, que, si hay diferencia significativa entre el pre y el post, quiere decir que las tutorías si fueron eficientes.

Prueba de hipótesis para muestras relacionadas, esto quiere decir la misma muestra en dos momentos diferentes

Paramétrica

t – Student

Condiciones:

Muestra pequeña (n menor=16)

Distribución Normal

Muestra en pre y post, con el mismo tamaño

7. Discusión

Las metodologías activas integran de manera fructífera el proceso de enseñanza en la asignatura de Matemática, dado que facilita el aprendizaje de los educandos; debido a que el docente es quien planifica de manera coherente y eficaz los contenidos impartidos en el salón de clases en base a la necesidades educativas de los discentes; de este modo mediante la utilización de las diversas metodologías activas se logrará un clima escolar agradable y sobre todo aprendizajes dinámicos, interactivos, participativos, motivadores y significativos durante el período escolar; permitiendo de este modo a los estudiantes desarrollar sus habilidades, capacidades, destrezas y actitudes que les permitan desenvolverse en base a las problemáticas de la sociedad actual. Por consiguiente, para dar mayor realce y apoyo al tema de investigación se dará a conocer aspectos relevantes que surgieron en el desarrollo del proyecto de integración curricular o titulación.

En primer lugar, cabe recalcar que se realizó el debido acercamiento a la institución educativa, el cual se llevó a cabo un pequeño diálogo con el señor rector Rvdo. Padre Nestor Alcivar Chavez Manzanilla con la finalidad de poseer la apertura necesaria para llevar a cabo el proyecto de integración curricular o de titulación, posteriormente se recurrió a hablar con la coordinadora académica Mgrt. Solange Aguilera con el objetivo de explicarle lo que se desarrollará dentro de la institución y a su vez conocer la población con la cual se trabajó; del mismo modo la coordinadora académica de la institución educativa mencionó algunas directrices que se llevarán a cabo con la investigadora al obtener la apertura dentro de la institución educativa, finalmente se aplicó una ficha de observación con la finalidad de conocer el ambiente escolar y si presentan problemas de aprendizaje dentro de la asignatura de Matemática los educandos con el objetivo de plantear el tema de investigación.

De este modo, en la presente investigación se diseñaron cuatro objetivos que se llevaron a cabo en el transcurso de la investigación, los cuales fueron un objetivo general y tres específicos; de los cuales estos tres últimos dan origen a la presente discusión:

Para ello se ha considerado dar a conocer el objetivo general, el mismo que se fundamenta en lo que se realizó y logró durante el proceso del estudio, el cual consiste en: *Implementar las metodologías activas que favorezcan en la solución de la discalculia operacional en los estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”*.

Por consiguiente, el primer objetivo específico que se planteó dentro de la investigación encontramos: *Diagnosticar las dificultades que presentan los estudiantes del quinto grado en*

la asignatura de Matemática a través de un test matemático basado en el Método Smartick. Para empezar, cabe aludir que se desarrolló el debido acercamiento al salón de clases en conjunto con la docente tutora Lic. Ximena Ruiz y los 16 estudiantes del quinto grado de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa” y de este modo dar a conocer lo que se ejecutará durante el período académico en base a las temáticas establecidas en el tema de investigación. Posteriormente se realizó un pre-test: Método Smartick a los estudiantes, el mismo que se detalló temas como el pensamiento lógico matemático, operaciones básicas y problemas matemáticos en base a la vida cotidiana; con la finalidad de percibir el nivel de aprendizajes en la que se encuentran los discentes en cuanto a la dificultad de la discalculia operacional; ahora bien es indispensable rescatar que la evaluación diagnóstica es un instrumento que se la utiliza al iniciar el proceso académico de manera sistemática y radical; en donde su objetivo principal es conocer los conocimientos que ya poseen los educandos antes de abordar temáticas durante el periodo escolar, del mismo modo al llevarla a cabo poseeremos la facultad de conocer las habilidades, fortalezas, debilidades y amenazas del estudiante y de esta manera buscar soluciones a los vacíos de aprendizaje que presentan los educandos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por consiguiente, para dar cumplimiento al primer objetivo específico se ejecutó la respectiva fundamentación teórica en base a las dos variables de estudio las mismas que se encuentran detalladas dentro del marco teórico e instrumentos aplicados tanto a la docente como estudiantes del quinto grado; con la finalidad de obtener información verídica sobre las metodologías activas que implementa la docente al momento de impartir sus clases en la asignatura de Matemática para solucionar el problema de aprendizaje como lo es la discalculia operacional.

De este modo, analizando los resultados obtenidos en base a los instrumentos aplicados a los educandos, en base al objetivo planteado siendo este el primer punto de discusión basándose en el pre-test: Método Smartick, en donde se afirmó que el (94%) de los estudiantes obtuvieron un puntaje entre (4,01-6,99) y en base a la escala del MINEDUC se puede delimitar que los educandos están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos, así mismo se puede afirmar que el (6%) de los estudiantes se encuentra con una calificación de (≤ 4) lo que indica que no alcanza los aprendizajes adquiridos y finalmente con el (0%) de los niños se encuentra entre (9,00-10,00) domina los aprendizajes adquiridos y (7,00-8,99) alcanza los aprendizajes adquiridos. Del mismo modo los datos obtenidos en las medidas de tendencia central que se obtuvieron en base a las calificaciones de los estudiantes del pre-test: Método Smartick, se asegura que la media es de (5,45), la mediana (5,79), la moda (5,59), y finalmente la desviación

estándar es de (1,10). En base a los resultados obtenidos se puede afirmar que más de la tercera parte de los estudiantes presentan problemas de discalculia operacional, como lo es al momento utilizar su pensamiento lógico matemáticos, así mismo en resolver operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), del mismo modo no siguen el proceso adecuado para ejecutar problemas matemáticos de la vida cotidiana.

Finalmente, los resultados obtenidos en el pre-test: Método Smartick, basándose en la escala de calificaciones del MINEDUC, se puede aludir que el 94% de los educandos están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos, mientras que el otro 6% de los estudiantes no alcanza los aprendizajes adquiridos; por lo tanto se puede evidenciar que a pesar que la docente utilice las metodologías activas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática no ha profundizado su utilización en beneficio del proceso académico de los educandos y de esta manera generar en los niños aprendizajes significativos que favorezcan sus conocimientos al desenvolverse en su vida cotidiana.

Del mismo modo; el segundo objetivo específico dentro del estudio realizado consiste en: *Diseñar y aplicar una propuesta educativa en base a las metodologías activas que coadyuven a mejorar la discalculia operacional en el quinto grado.* En primer lugar, para la elaboración de la propuesta educativa se tomó como referencia la información obtenida de las dos variables de estudio, las mismas que se encuentran detalladas en la fundamentación teórica del proyecto de investigación, y a su vez en los resultados obtenidos mediante la entrevista aplicada a la docente tutora y encuesta a los estudiantes del quinto grado de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”.

De acuerdo, con el segundo objetivo específico se procederá a llevar a cabo la discusión basándose en la siguiente interrogante, tomada de la encuesta a los estudiantes la cual detalla lo siguiente ¿Cuál es la asignatura que menos te gusta?, tomando como referencia la pregunta expuesta a los 16 estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, se puede afirmar que a 11 estudiantes no les gusta la asignatura de Matemática, a 3 niños Estudios Sociales y a 2 discentes Ciencias Naturales. De esta manera se puede asegurar que la asignatura que menos les gusta a los educandos es la Matemática, el cual esta circunstancia les genera dificultades en sus aprendizajes al momento de no comprender con facilidad los contenidos impartidos por la docente; es por ello que esta es una de las razones principales de diseñar y aplicar la propuesta educativa con el objetivo de mejorar el problema de discalculia operacional que presentan los estudiantes, así mismo al crear y llevar a cabo esta propuesta se originara participación activa y motivación aprender la asignatura de Matemática por parte de los educandos.

De igual manera, para dar cumplimiento a este objetivo, se escogió la siguiente interrogante, tomada de la entrevista a la docente, la cual detalla lo siguiente, usted considera ¿Qué al aplicar las metodologías activas dentro de la asignatura de Matemática beneficiará a mejorar la discalculia operacional? ¿Por qué?, analizando la respuesta de la maestra, la cual menciona que las metodologías activas si benefician a mejorar la discalculia operacional al utilizar el trabajo cooperativo, aprendizaje basado en proyectos y la gamificación, recalando que, mediante el trabajo en equipo, los niños al trabajando entre ellos mismos se comprenden de mejor manera y se ayudan entre sí con el objetivo de generar aprendizajes significativos. En efecto, ante lo mencionado puedo afirmar que la docente si utiliza las metodologías activas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Matemática en beneficio de los educandos, con la finalidad de generar dentro del salón de clases aprendizajes dinámicos, interactivos, participativos y llamativos que despierten el interés del infante por aprender y de esta manera dejar en el olvido que la asignatura de Matemática es aburrida y monótona; cabe mencionar que para que genere este tipo de aprendizaje los educadores debemos estar en constante capacitación con la finalidad de buscar la mejor manera de llegar a los educandos, con el propósito de producir una educación de calidad y calidez para la sociedad en general. Finalmente cabe mencionar que, aunque la docente aplique dentro del aula de clases las metodologías activas no son utilizadas a profundidad, dando como resultado las dificultades de discalculia operacional en los discentes.

Del mismo modo, debemos tener presente los beneficios de las metodologías activas, es por ello que, Coello, (2019) afirma que los beneficios de las metodologías activas en la asignatura de Matemática son: Enriquecen la actividad del aula porque convierten al alumno en un elemento activo en el proceso del aprendizaje, generan un proceso en el que investigó, reflexionó, debatió, acordó y género un producto final, permiten asociar los intereses de los estudiantes con los contenidos del currículum, fomenta la motivación, la participación, el debate y el pensamiento crítico. En este punto tomando como referencia la cita del autor, no cabe duda que las metodologías activas benefician el aprendizaje en la asignatura de Matemática, mucha más en la dificultad de aprendizaje como lo es la discalculia operacional; ya que permite al educando generar habilidades, capacidades, destrezas y actitudes que le permitan desenvolverse en la sociedad.

No obstante, para dar cumplimiento al objetivo mencionado, se ha escogido la siguiente interrogante en base a la entrevista de la docente, la misma que pronuncia lo siguiente: considera usted, ¿Qué mediante la disponibilidad de una propuesta educativa ayudará a mejorar los problemas detectados dentro de la asignatura de Matemática, como lo es la discalculia

operacional?, el cual la respuesta fue que la docente considera que al utilizar una propuesta educativa ayudaría a mejorar los problemas detectados, la misma que al realizarla de manera personalizada a los niños traerá consigo aprendizajes significativos; por otro lado, dando de este modo su consentimiento para ejecutar la propuesta educativa del presente proyecto de investigación dentro del aula de clases en beneficio de los educandos.

Al aplicar el ciclo de aprendizaje ERCA dentro de la guía didáctica facilita entenderla por parte de los lectores, debido que en cada etapa correspondiente a este ciclo de aprendizaje se detallarán las actividades realizadas en el salón de clases al ser aplicada la propuesta desarrollada; el cual encontraremos actividades de motivación, reflexión, experimentación, conceptualización y aplicación; siendo cada una de estas etapas fundamentales e indispensables dentro del proceso académico, ya que le permitirán al estudiante desarrollar sus habilidades, capacidades y actitudes.

La propuesta educativa realizada en el proyecto de integración curricular o titulación denominada “Aprendamos juntos con las metodologías activas”, la misma la encontraremos de manera virtual en un sitio web, en el cual todas las personas tendrán acceso con el objetivo de conocer sobre las temáticas a tratar y así mismo ayudar a las personas que presenten este tipo de problema como lo es la discalculia operacional, del mismo modo la propuesta se la entregara de manera física a la institución educativa y a la carrera de educación básica, para que pueda ser aplicada en las futuras generaciones.

De esta manera, al aplicar la propuesta educativa denominada guía didáctica “Aprendamos juntos con las metodologías activas”, la misma que está compuesta de tres talleres, los cuales constan de las siguientes temáticas: pensamiento lógico matemático, operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), suma y resta de fracciones y problemas matemáticos en base a la vida cotidiana; estos temas serán planificados mediante el ciclo de aprendizaje ERCA, el mismo que consiste en presentar un equilibrio en el aprendizaje afectivo, conductual y cognitivo de los educandos, el cual permite que los estudiantes generen sus propios aprendizajes en base a las experiencias vividas durante el transcurso de su vida y a su vez analizar, reflexionar y solucionar los inconvenientes que se presenten; agregando a lo anterior, las metodologías activas que se han tenido presente para la ejecución de la propuesta educativa son la gamificación, el design thinking o pensamiento de diseño y el aprendizaje cooperativo.

Finalmente, el tercer objetivo específico dentro de la investigación es el siguiente: *Evaluar la eficiencia de las metodologías activas para el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes con discalculia operacional.* Para llevar a cabo este objetivo, una vez ejecutada

la propuesta educativa en la institución educativa con los estudiantes del quinto grado de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, se evaluó nuevamente a los discentes mediante la aplicación de del post-test: Método Smartick con la finalidad de determinar las mejoras que se obtuvieron al aplicar la propuesta mediante el uso de las metodologías activas en el proceso académico de los educandos.

En efecto, el objetivo general fue alcanzado satisfactoriamente, debido a que se logró cumplir con cada uno de los objetivos específicos, realizando además una ardua investigación en contribución de las metodologías activas en la disciplina operacional en la asignatura de matemática.

Prueba de hipótesis para muestras relacionadas nivel de significancia.

Alfa = 0.05

Prueba estadística

Prueba t para muestras relacionadas

analizar/comparar medias/prueba t para muestras relacionadas / pasan el pre y pos test: Método Smartick / opciones, verificar alfa/aceptar

Tabla 19. Estadísticas muestras emparejada

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRETEST	5,46	16	1,101	,275
	POSTEST	9,07	16	,364	,091

Nota: Estadística muestras emparejadas

Autora: Jumbo, M. (2022).

Tabla 20. Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRETEST & POSTTEST	16	,842	,000

Nota: Correlaciones de muestras emparejadas

Autora: Jumbo, M. (2022).

Tabla 21. Prueba t para muestras relacionadas del Pre y Post test de la propuesta educativa "Aprendamos juntos con las Metodologías activas"

		Diferencias emparejadas					t	gl
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia			
					Inferior	Superior		
Par 1	PRETEST - POSTTEST	-3,613	,818	,205	-4,049	-3,177	-17,664	15

Nota: Prueba t para muestras relacionadas del Pre y Post test de la propuesta educativa "Aprendamos juntos con las Metodologías activas"

Autora: Jumbo, M. (2022).

Criterio de decisión

sí $p \geq 0.05$, aceptamos la H_0 y rechazamos la H_a

sí $p < 0.05$, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a

8. Conclusión

- Los resultados obtenidos en el pre-test: Método Smartick, basándose en la escala de calificaciones del MINEDUC, se puede aludir que el 94% de los educandos están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos, mientras que el otro 6% de los estudiantes no alcanza los aprendizajes adquiridos; por lo tanto se puede evidenciar que a pesar que la docente utilice las metodologías activas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática no ha profundizado su utilización en beneficio del proceso académico de los educandos.
- Al aplicar la propuesta educativa denominada guía didáctica “Aprendamos juntos con las metodologías activas”, la misma que está compuesta de tres talleres, los cuales constan de las temáticas: pensamiento lógico matemático, operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), suma y resta de fracciones y problemas matemáticos en base a la vida cotidiana; estos temas fueron planificados mediante el ciclo de aprendizaje ERCA, el mismo que consiste en presentar un equilibrio en el aprendizaje afectivo, conductual y cognitivo de los educandos, las metodologías activas que se han tenido presente para la ejecución de la propuesta educativa son la gamificación, el design thinking o pensamiento de diseño y el aprendizaje cooperativo.
- Como $p=0 < 0.05$, por lo tanto, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir las medias entre el pre y post test son significativamente diferentes, por lo tanto, concluimos que la propuesta educativa "Aprendiendo juntos con las metodologías activas" mejora significativamente la discalculia operacional que presentan los estudiantes del quinto grado de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”

9. Recomendaciones

- Se recomienda a la docente procurar utilizar activamente las metodologías activas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes; para ello lo primero que deberá realiza es participar de capacitaciones en temáticas relacionadas con las metodologías activas dentro de la enseñanza de la asignatura de Matemática, con el objetivo de poner en prácticas todos los recursos digitales y manipulable que se encuentran a nuestro alcance, para originar espacios de interacción, motivación y participación en los educandos.
- Se sugiere a las autoridades educativas incrementar capacitaciones con temáticas de los problemas de aprendizaje dentro de la asignatura de Matemática en especial lo con que respecta a la discalculia operacional, para que los docentes se encuentren preparados al afrontar estas situaciones dentro del proceso académico realizando intervenciones pedagógicas focalizadas e intencionadas mediante un punto de vista cognitivo, afectivo y conductual al poseer una actitud positiva para apoyar de manera significativa a los educandos, mediante la utilización de las mejores estrategias, métodos, técnicas e instrumentos de acuerdo a las necesidades de cada uno de los discentes.
- Se recomienda a la institución educativa, hacer uso de la propuesta realiza denominada “Aprendamos juntos con las metodologías activas”, la misma que busca fortalecer el aprendizaje de la Matemática mediante la solución de la discalculia operacional presente en los estudiantes; del mismo modo se sugiere a la docente y estudiantes del quinto grado de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisonal “La Dolorosa” visitar el sitio web y hacer uso de los diversos recursos digitales que benefician a solucionar la problemática detectada.

10. Bibliografía

Acajabón, E. (2018). “ESTRATEGIAS DE NEUROAPRENDIZAJE QUE UTILIZAN LOS DOCENTES DEL COLEGIO KIPLING. UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR.

Antonia Betty Gómez Vera, M. E. (2019). LA DISCALCULIA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. *Atlante*, 3.

Autonomatticians. (01 de Mayo de 2017). *Características*. Obtenido de <https://morawethny.wordpress.com/2017/05/01/caracteristicas/>

Ackerman, D. (2021). *¿Qué es Smartick? ¿Cuál es nuestro método?* Smartick. <https://www.smartick.es/blog/sobre-smartick/que-es-smartick/>

Babarro, N. (22 de Marzo de 2019). *Qué es la discalculia: síntomas, causas y tratamiento*. Obtenido de https://www.psicologia-online.com/que-es-la-discalculia-sintomas-causas-y-tratamiento-4459.html#anchor_1

Bravo, J. A. (2010). *Neurociencias y Enseñanza de la Matemática*. . Madrid: Centro de Enseñanza Superior Don Bosco.

Briseño, G. (7 de Julio de 2018). *Discalculia*. Obtenido de <https://www.euston96.com/discalculia/>

Camba Barahona, J. C., & Guzmán Robles, S. R. (14 de Octubre de 2020). La discalculia operacional y el aprendizaje de la matemática en los niños/as del 6to.año de educación básica de la Escuela Cristóbal Colón del cantón la Troncal periodo lectivo 2019 - 2020. Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/4881>

Coello, C. (21 de Marzo de 2019). *Beneficios de las metodologías activas en la enseñanza*. Obtenido de <https://www.colegioceucaudiocoello.es/blog/metodologias-activas/>

Costa, H. (12 de Abril de 2021). *Discalculia: qué es, causas y tratamientos*. Obtenido de https://www.smartick.es/blog/educacion/necesidades-educativas-especiales/que-es-discalculia/#Tratamiento_y_medidas_compensatorias

Cupido, W. (24 de Septiembre de 2019). *¿Qué es la Discalculia? Causas-Diagnostico-Síntomas*. Obtenido de <https://steemit.com/cervantes/@cupido24/que-es-la-discalculia-causas-diagnostico-sintomas>

Diosveldy Navarro, M. S. (22 de Agosto de 2017). Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje. Cuba: Universidad de Guantánamo.

Domínguez, K. (2017). *Aporte de autores a los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Obtenido de Aporte de autores a los procesos de enseñanza y aprendizaje:

<https://es.slideshare.net/KarinaDominguez25/aporte-de-autores-a-los-procesos-de-enseanza-y-aprendizaje>

Education, T. (06 de Abril de 2021). *Qué son las metodologías activas y cómo aplicarlas en el aula*. Obtenido de <https://thinkoeducation.com/metodologias-activas/>

García, J. (15 de Junio de 2021). *Los 13 tipos de aprendizaje: ¿cuáles son?* Obtenido de <https://psicologiaymente.com/desarrollo/tipos-de-aprendizaje>

Gustavo Pherez, S. V. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Scielo*, 4.

Ibo, L. A. (2020). *Design Thinking como metodología activa*. Obtenido de <https://zagan.unizar.es/record/98069/files/TAZ-TFG-2020-2545.pdf?version=1>

Javier Palazón, S. V. (31 de Marzo de 2017). *Metodologías activas para el aula: ¿cuál escoger?* Obtenido de <https://www.educacionrespuntocero.com/recursos/metodologias-activas-en-el-aula-cual-escoger/>

Latorre, C. (2021). Design Thinking: creatividad y pensamiento crítico en la universidad. *SCIELO*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412020000100128&script=sci_arttext

Lopez, S. (2018). *ESTILOS DE APRENDIZAJE Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA*. Madrid: ISBN.

Luis Alberto Puga Peña, L. M. (01 de Abril de 2017). *Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/318615140_Metodologia_activa_en_la_construccion_del_conocimiento_matematico

Mendoza, L. K. (13 de Febrero de 2017). *DIAGNOSTICO Y ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA EN NIÑOS/AS CON DISCALCULIA EN EDAD ESCOLAR PARA MEJORAR SU RENDIMIENTO ACADÉMICO*. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10477/1/ECUACS%20DE00035.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). Bloques curriculares del área de Matemática (criterios de organización y secuenciación de los contenidos). In *Currículo de EGB y BGU Matemática* (Ministerio de Educación ed., pp. 55 - 59). Ministerio de Educación.

Miraval, L. (2018). *Efecto de la metodología ERCA en el desarrollo del área Ciencia Tecnología y Ambiente del cuarto año de secundaria I.E. "Julio Armando Ruiz Vásquez" distrito de Amarilis. Año 2018*. Universidad César Vallejo.

Moreno, A. (12 de Abril de 2021). *Metodologías activas. 3 cosas que debes saber para integrarlas en tu programación didáctica*. Obtenido de <https://virgulablog.es/programacion->

didactica/elementos-de-la-programacion-didactica/metodologia/metodologias-activas/#Caracteristicas_de_las_metodologias_activas

Mosquera, I. (28 de Septiembre de 2020). *¿Qué son las metodologías activas? Cuatro docentes nos lo explican*. Obtenido de <https://www.unir.net/educacion/revista/que-son-las-metodologias-activas-cuatro-docentes-nos-lo-explican/>

Oretga, A. (06 de Mayo de 2021). *METODOLOGÍAS ACTIVAS: QUÉ SON Y CÓMO APLICARLAS EN EL AULA*. Obtenido de <https://inspiratics.org/es/politica-privacidad/>

Quisbert, G. (2019). *EL DESARROLLO DEL ESQUEMA CORPORAL Y SU RELACIÓN CON LA DISCALCULIA OPERACIONAL BÁSICA EN NIÑOS DE TERCER GRADO DE PRIMARIA*. La Paz, Bolivia. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/23011/PSI-1225.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Realinfluencers. (21 de Enero de 2020). *8 metodologías que todo profesor del siglo XXI debería conocer*. Obtenido de <https://www.realinfluencers.es/2018/09/09/8-metodologias-profesor-siglo-xxi-deberia-conocer/>

Rioja, U. I. (2021). *Discalculia, ¿qué es y cómo abordarla desde el aula? UNIR*.

Rivera-Rivera, E. (2019). *El neuroaprendizaje en la enseñanza de las matemáticas: la nueva propuesta educativa*. *Revista entorno, Universidad Tecnológica de El Salvador*, 162.

Rodríguez, C. (26 de Abril de 2017). *Tratamiento de la discalculia*. Obtenido de <https://www.webconsultas.com/bebes-y-ninos/educacion-infantil/tratamiento-de-la-discalculia>

Salazar, E. (21 de Octubre de 2020). *Discalculia: Qué es y cómo tratarla en los niños y niñas*. Obtenido de <https://www.educapeques.com/escuela-de-padres/que-es-y-como-tratar-la-discalculia.html>

Sarango, N. (2019). *METODOLOGIAS ACTIVAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE SEPTIMO AÑO DEL CENTRO EDUCATIVO COMUNITARIO INTERCULTURAL BILINGUE JOSÉ ANTONIO PONTON ALAUSI PERIODO 2017-2018*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6084/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-E.BASICA-2019-000026.pdf>

Silva, J. (2017). *Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior*. *SCIELO*. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1665-26732017000100117

Torres, P. (12 de Febrero de 2019). *16 metodologías activas para utilizar en tus clases*. Obtenido de <https://www.aulaapoyointegracion.com/2019/02/16-metodologias-activas-para-utilizar.html>

UNADE. (13 de Mayo de 2020). *Diferentes tipos de aprendizaje*. Obtenido de <https://unade.edu.mx/que-tipos-de-aprendizaje-existen/>

Valencia., U. I. (21 de Marzo de 2018). *Nuevas estrategias para abordar la discalculia / VIU*. Obtenido de <https://www.universidadviu.com/int/actualidad/nuestros-expertos/nuevas-estrategias-para-abordar-la-discalculia>

Villacis, A. (2017). *APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN BENIGNO VELA DEL CANTÓN AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA*. Obtenido de [https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/26529/1/1804223905%20ALBA%20VICTORIA%20VILLAC%20SALAZAR%20-%20copia.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/26529/1/1804223905%20ALBA%20VICTORIA%20VILLAC%c3%8dS%20SALAZAR%20-%20copia.pdf)

11. Anexos

Anexo 1. Propuesta educativa




1859

unl | Universidad Nacional de Loja

GUÍA DIDÁCTICA

APRENDAMOS JUNTOS CON LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS

Matemática

AUTORA: Micaela Nohemy Jumbo Masache

DIRECTOR: Ing. Julio Cesar Idrobo Contenido Mgrt.



Enlace: <https://bit.ly/3ot2rg0>

Anexo 2. Oficio de aprobación y designación de director del trabajo de integración curricular



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

O F. No. 127-CEB-FEAC-UNL

Loja, 27 de Abril de 2022.

Magister

Julio Idrobo Contento

DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Ciudadela universitaria. -

De mi consideración:

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, en lo referente Art. 225, que expresa: "Si el informe fuera favorable, el/la aspirante presentará el proyecto de investigación al Coordinador de la Carrera, quién designará al Director del Trabajo de Integración Curricular o de titulación y autorizará su ejecución." y el Art. 228 que expresa: "El director del trabajo de integración curricular o de titulación tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de investigación, así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviéndolo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma. Luego de receptar el informe favorablemente interpuesto por el Magister **Bernardino Acaro Camacho** docente designado para analizar la estructura y coherencia del proyecto de investigación denominado Las metodologías activas en la discalculia operacional, en estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa", período lectivo 2021 - 2022., de la autoría de la Srta. **Micaela Nohem y Jumbo Masache**, aspirante del Ciclo de Licenciatura de la Carrera de Educación Básica, modalidad de estudios presencial. Sede Loja. De conformidad al cuerpo legal referido, me permito designar como **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR O TITULACION**, del mencionado proyecto investigativo que se adjunta, para que se dé estricto cumplimiento a la parte reglamentaria a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha la aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar el trabajo bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**MANUEL POLIVIO
CARTUCHE ANDRADE**

Mgs. Manuel Polivio Cartuche Andrade.

GESTOR DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.

M P C A / j c a g

Anexo 3. Oficio de apertura en la institución



Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N° 227-CEB-FEAC-UNL-2021

Loja, 08 de Diciembre de 2021

Rvdo. Padre.

Néstor Alcívar Chávez Mantilla

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LA DOLOROSA"

En su despacho. -

De mis consideraciones:

A través del presente me dirijo a su autoridad comedidamente para expresarle un afectuoso saludo y augurarle grandes logros en la misión a usted encomendada, aprovecho la ocasión para exponer respetuosamente lo siguiente:

Los estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Nacional de Loja, conforme lo determina el Reglamento de Régimen Académico se encuentran diseñando un proyecto investigativo como paso previo a su proceso de titulación, para ello, siguiendo las orientaciones vertidas deben cumplir con un diagnóstico inicial en diferentes instituciones educativas con la finalidad de identificar situaciones problemáticas que amerite aportar con una investigación; con el precedente anotado respetuosamente acudo ante usted para solicitar la autorización para que la Srta. Micaela Nohemy Jumbo Masache, portadora de la C. I. N° 1104136351, pueda cumplir este proceso en el quinto grado paralelo A, sección vespertina de la institución que usted acertadamente lo dirige.

Seguro de su atención, reitero a usted mis testimonios de estima personal y respeto.

Atentamente,



MANUEL POLIVIO
CARTUCHE ANDRADE

Mgtr. Manuel Polivio Cartuche Andrade.
**ENCARGADO DE LA GESTIÓN ACADÉMICA
DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.**

Micaela Nohemy Jumbo Masache
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE
EDUCACIÓN BÁSICA**

Autorizado
13 de Diciembre de 2021



Anexo 4. Informe de pertinencia y coherencia



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



Loja, 8 de abril de 2022

Magíster
Manuel Polivio Cartuche Andrade
GESTOR ACADÉMICO DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
Ciudad. -

De mis consideraciones

En atención al Of. N° 038-CEB-FEAC-UNL, 04 de abril de 2022, que en su parte pertinente manifiesta: De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, en lo referente al Art. 225 que textualmente dice: “La presentación del Proyecto de Investigación se realizará por escrito acompañado de una solicitud dirigida al Director de la carrera o programa, quien designará un docente con conocimiento y experiencia sobre el tema, quien podrá ser el que asesoró su elaboración, para que emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto. El Informe será remitido al Director de carrera o programa dentro de los ocho días laborables, contados a partir de la recepción del proyecto...” ante lo expuesto se lo designa a usted para que emita el INFORME DE ESTRUCTURA, COHERENCIA Y PERTINENCIA del proyecto de investigación de Integración Curricular titulado **“Metodologías activas en la solución de la discalculia operacional, en los estudiantes del 5° grado “A” sección vespertina, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, de la ciudad de Loja, período 2021 – 2022”** de la autoría de la Srta. **Micaela Nohemy Jumbo Masache**, estudiante de la carrera de Educación Básica, sede Loja, modalidad presencial, me permito hacerle llegar una copia del referido documento para que en un plazo de ocho días a partir de la presente fecha se entregue el informe correspondiente a fin de continuar con el trámite respectivo.

En el mismo sentido debo indicar lo siguiente: La estructura del proyecto presentado contiene los elementos mínimos indicados en los Arts. 225 y 226 del Reglamento de Régimen Académico de la UNL que son: título, problemática, justificación, objetivos, marco teórico, metodología, cronograma, presupuesto, financiamiento y bibliografía.

El tema planteado guarda absoluta coherencia con el problema de investigación indicado y con el objetivo general, asimismo, los objetivos específicos enunciados contribuyen al cumplimiento del general.

Además, el tema es pertinente porque se vincula directamente a las líneas de investigación de la carrera y los contenidos mínimos de la malla curricular vigente, por lo que me permito dar el **aval respectivo**, según el informe antes detallado, recomendando continuar con los procesos consiguientes hasta su graduación.

Atentamente,



Bernardino Acaro C. Mg. Sc.
DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Anexo 5. Instrumentos

Entrevista dirigida a la docente



Universidad
Nacional
de Loja

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ENTREVISTA DOCENTE

INTRODUCCIÓN

Estimada docente, reciba un cordial saludo de la Carrera de Educación Básica, Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación, de la Universidad Nacional de Loja y del mío propio. Requiero respetuosamente se sirva responder el siguiente cuestionario.

El propósito de esta entrevista, es recolectar información que me servirá para el desarrollo de mi proyecto de titulación denominado: *Las metodologías activas y la discalculia operacional, en estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, período lectivo 2021-2022.*

CUESTIONARIO

1. ¿Qué tipo de metodología utiliza para llevar a cabo el aprendizaje de sus estudiantes en la asignatura de Matemática? ¿Por qué?
2. Dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Qué es para usted las metodologías activas?
3. ¿Qué problemas de aprendizaje ha detectado en sus estudiantes dentro de la asignatura de Matemática?
4. Conoce acerca de la discalculia operacional, siendo este un problema de aprendizaje dentro de dicha asignatura.
5. ¿Con qué facilidad sus estudiantes resuelven ejercicios matemáticos de manera mental y escrita, en relación al tiempo y procedimiento del mismo?
6. Usted considera ¿Qué al aplicar las metodologías activas dentro de la asignatura de Matemática beneficiara a mejorar la discalculia operacional? ¿Por qué?
7. Usted como docente, ¿Qué realiza para solucionar los problemas de aprendizaje que presentan sus estudiantes en la asignatura de Matemática?
8. ¿Estaría dispuesta a utilizar estrategias de aprendizaje basadas en las metodologías activas? ¿Por qué?
9. Considera usted, ¿Qué mediante la disponibilidad de una propuesta educativa ayudara a mejorar los problemas detectados dentro de la asignatura de Matemática, como lo es la discalculia operacional?

Encuesta dirigida a los estudiantes



Universidad
Nacional
de Loja

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

DATOS INFORMATIVOS

Nombres _____

INTRODUCCIÓN

Queridos niños, reciban un cordial saludo de la Universidad Nacional de Loja, Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación, Carrera de Educación Básica y del mío propio.

El propósito de esta actividad, es recolectar información que me servirá para el desarrollo de mi proyecto de titulación denominado: *Las metodologías activas y la discalculia operacional, en estudiantes del quinto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa", período lectivo 2021-2022.*

Requiero respetuosamente se sirvan responder el siguiente cuestionario.

INSTRUCCIONES






- Marque con una X la respuesta que crea conveniente.
- Seleccione unas o más respuestas en las preguntas de selección múltiple.

CUESTIONARIO






1. Te sientes bien cuando estas en casa.

2. Te sientes bien cuando estas en la escuela.






3. ¿Cómo te sientes en tu salón de clases?






4. ¿Te sientes a gusto con tus compañeros y docente dentro del salón de clases?

5. Comprendes los contenidos impartidos por tu maestra en la asignatura de Matemática.

6. Sientes que tu opinión es valorada.

7. ¿Qué miembro de tu familia te ayuda a realizar las tareas de Matemática?

- Mamá
- Papá
- Hermanos
- Tíos
- Primos
- Nadie

8. ¿Cuál es la asignatura que más te gusta?

- Matemática
- Lengua y Literatura
- Ciencias Naturales
- Estudios Sociales
- Otras

¿Cuál? _____

9. ¿Cuál es la asignatura que menos te gusta?

Matemática

Lengua y Literatura

Ciencias Naturales

Estudios Sociales

Otras

¿Cuál? _____

10. ¿Cómo consideras las clases de Matemática que imparte tu maestra?

Aburridas

Divertidas

Autoritarias

Participativas

Difíciles

Motivadoras

Otras

¿Cuáles? _____

Pre-test: Método Smartick.



1859

unl

Universidad
Nacional
de Loja

APRENDAMOS JUNTOS CON

Smartick

matemáticas a un clic



DATOS INFORMATIVOS DEL ESTUDIANTE

Nombre y Apellido _____

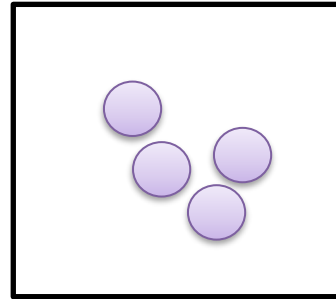
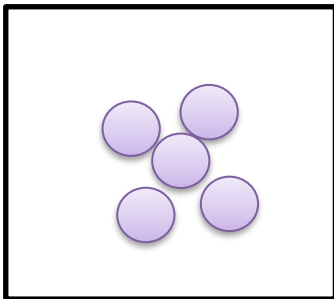
Edad _____

Fecha _____

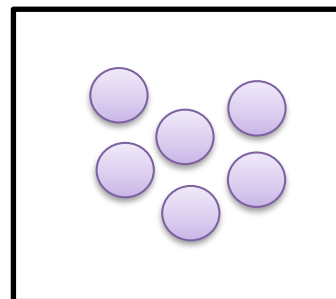
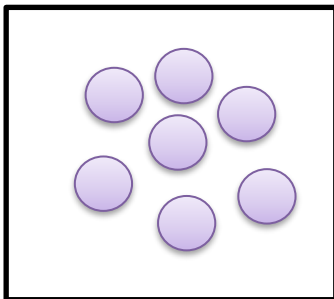
CUESTIONARIO

1. Señala en qué tarjeta has visto más círculos.

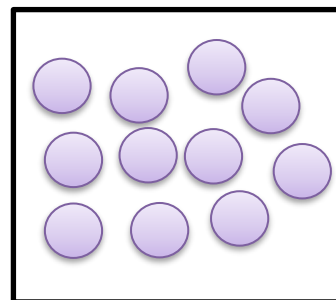
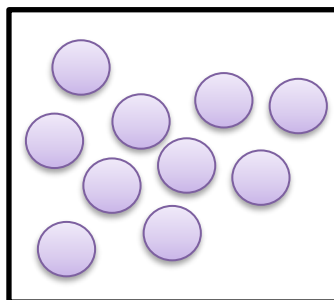
a.



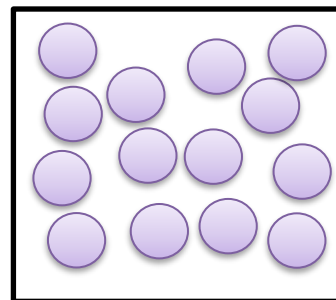
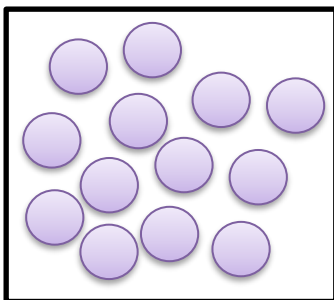
b.



c.

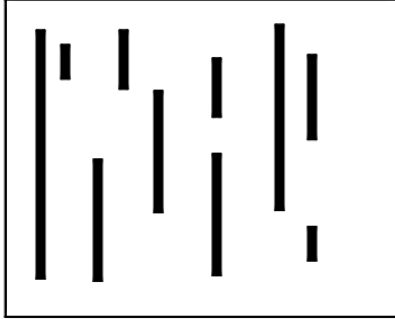
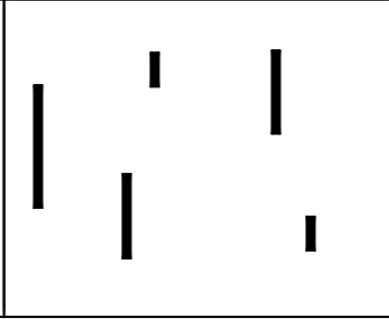


d.



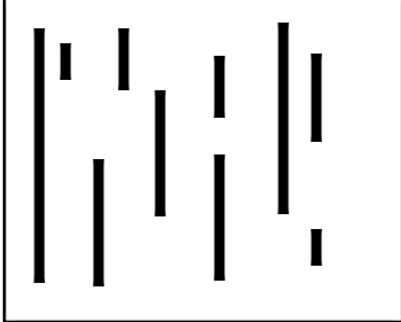
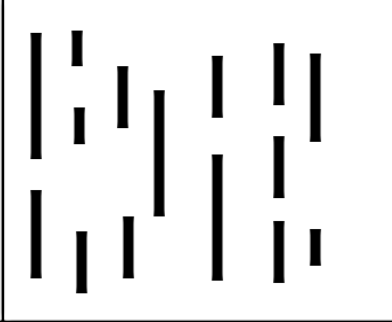
2. Señala el lado que tenga más palitos.

a.



	
---	--



b.

c.

	
---	--

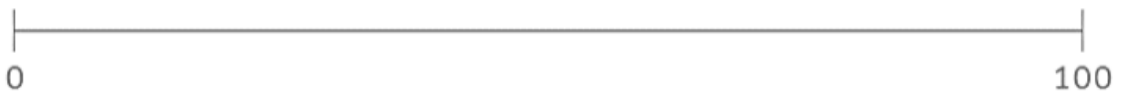
d.

	
--	---

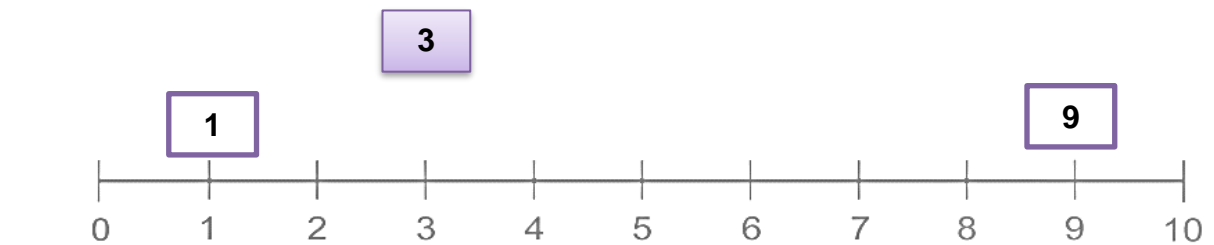
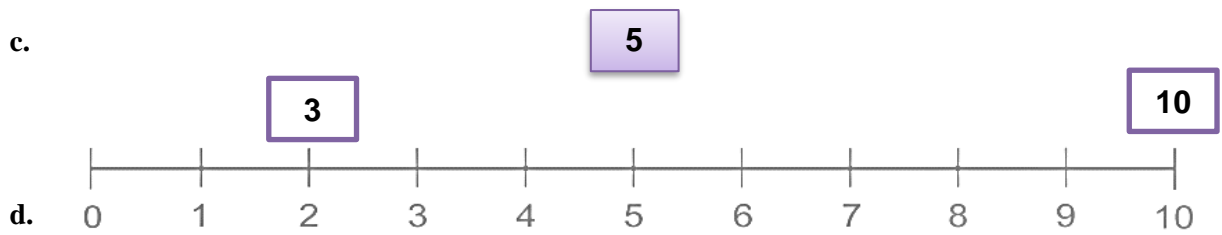
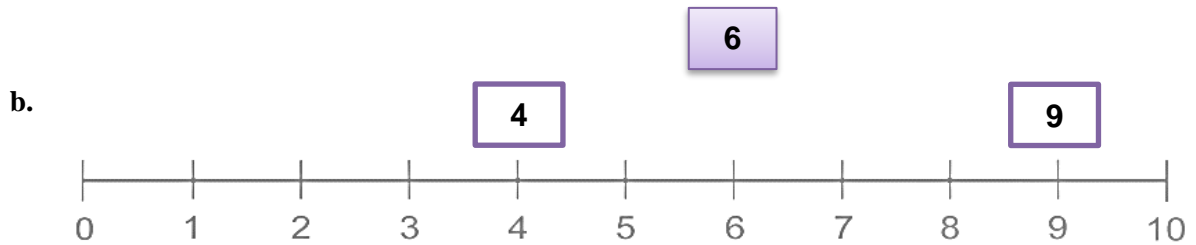
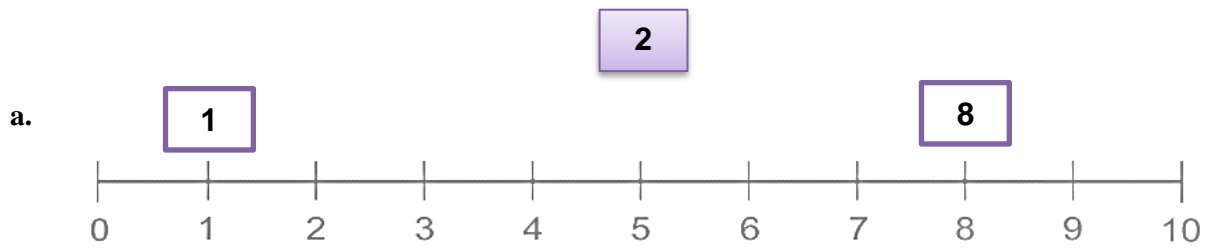
	
---	--

3. Coloca el número en la recta numérica.

50



4. Marca el número que está más cerca de:



5. Completa la secuencia en los siguientes números

a. $\boxed{1} \Rightarrow \boxed{3} \Rightarrow \boxed{}$

b. $\boxed{56} \Rightarrow \boxed{48} \Rightarrow \boxed{40} \Rightarrow \boxed{} \Rightarrow \boxed{}$

c. $\boxed{13} \Rightarrow \boxed{27} \Rightarrow \boxed{} \Rightarrow \boxed{55} \Rightarrow \boxed{}$

d. $\boxed{6} \Rightarrow \boxed{12} \Rightarrow \boxed{}$

6. Realiza las siguientes operaciones con una sola cifra.

a. $2 + 7 = \underline{\quad}$

b. $7 + 3 = \underline{\quad}$

c. $5 + 4 = \underline{\quad}$

d. $9 - 5 = \underline{\quad}$

e. $5 - 5 = \underline{\quad}$

f. $2 - 1 = \underline{\quad}$

g. $3 \times 3 = \underline{\quad}$

h. $4 \times 6 = \underline{\quad}$

i. $5 \times 9 = \underline{\quad}$

j. $6 \div 2 = \underline{\quad}$

7. Realiza las siguientes operaciones.

SUMA

$$\begin{array}{r} 47597 \\ + 43359 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15945 \\ + 74227 \\ \hline \end{array}$$

RESTA

$$\begin{array}{r} 65700 \\ - 45963 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 51173 \\ - 20391 \\ \hline \end{array}$$

MULTIPLICACIONE

$$\begin{array}{r} 56 \\ \times 17 \\ \hline \end{array}$$

+

$$\begin{array}{r} 67 \\ \times 29 \\ \hline \end{array}$$

+

DIVISIONES

$$\begin{array}{r} 2 \ 2 \ 4 \ | \ 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \ 4 \ 6 \ 8 \ | \ 4 \ 2 \\ \hline \end{array}$$

8. Realiza las siguientes operaciones en fracciones.

a. $\frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{9}{2} =$

b. $\frac{12}{3} + \frac{2}{2} + \frac{1}{2} =$

c. $\frac{12}{4} - \frac{8}{4} - \frac{2}{4} =$

d. $\frac{7}{6} - \frac{4}{5} =$

9. Realiza los siguientes problemas.

- a. En una ciudad formada por algunos barrios, se realizó una encuesta. La mitad de las encuestas tabuladas muestra que hay 345 125 habitantes y la otra mitad, 158 946 habitantes. Si en el barrio El Ángel habitan 95 187 personas, ¿Cuántos habitantes hay en los otros barrios?

Datos	Razonamiento	Operaciones
<p>Encuesta 1: _____</p> <p>Encuesta 2: _____</p> <p>Barrio el Ángel: _____</p> <p>¿N° de habitantes de otros barrios? _____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid purple; width: 150px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center;">-</p> <div style="border: 1px solid purple; width: 150px; height: 25px; margin: 0 auto;"></div>
<p>Respuesta: _____</p> <p>_____</p>		

Pos-test: Método Smartick.

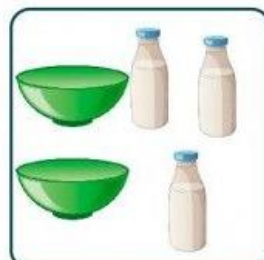
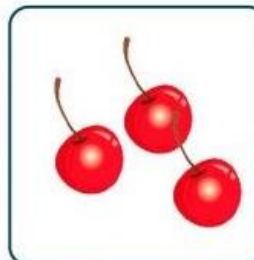
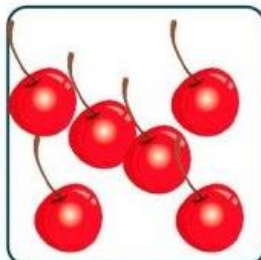
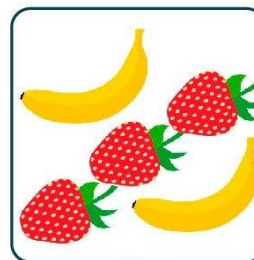
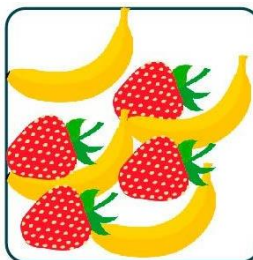
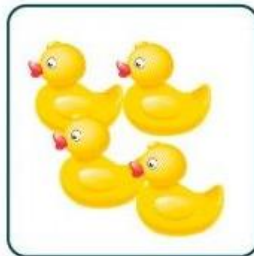
Evaluación final Pos-test Método Smartick

Nombre y Apellido _____

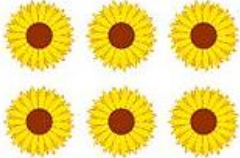
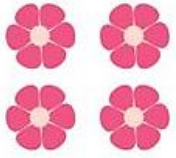





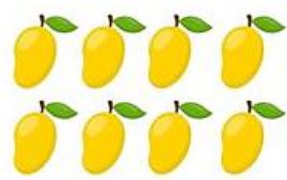
Fecha _____

Cuestionario


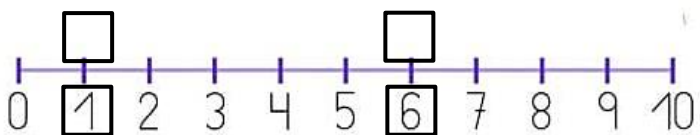
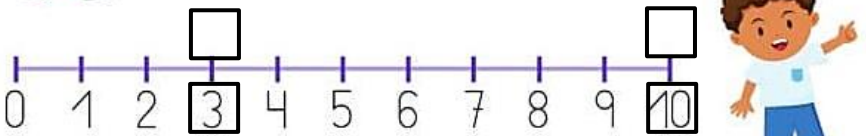

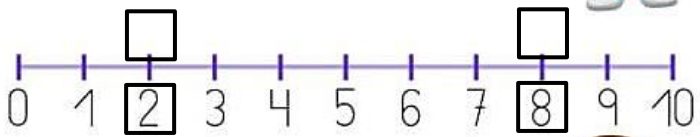
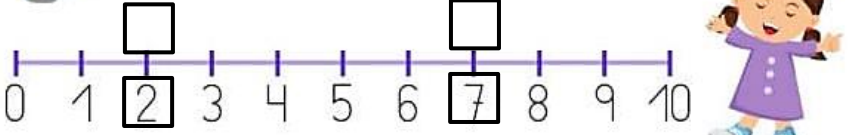
1. Señala en qué tarjeta has visto más objetos. (1 punto)



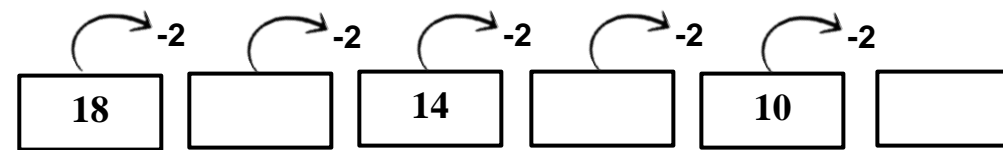
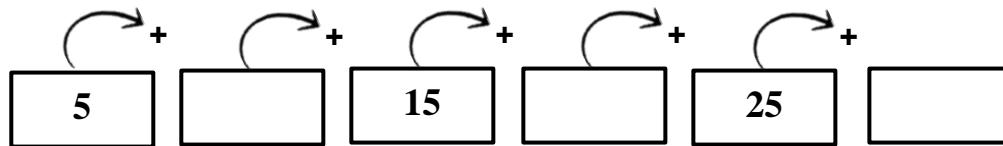
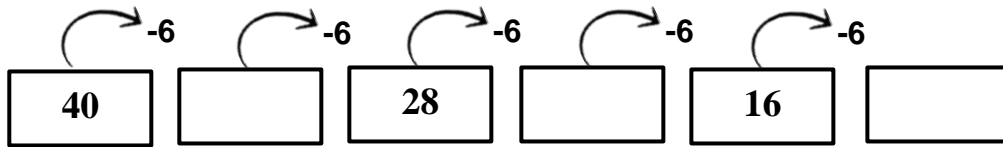
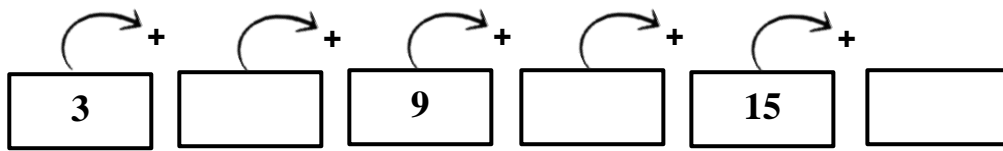
2. Seleccione en que tarjetas haz visto menos objetos. (1 punto)

<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>

3. Marcar con una X el número de la recta numérica que se encuentre más cerca del número indicado. (1 puntos)

5		
		
4		
		
		8
		3

4. Complete la secuencia de los siguientes números. (1 punto)



5. Escribir una V si es verdadero o una F si es falso según corresponda. (1 puntos)

- La suma consiste en agregar una cantidad. ()
- La resta consiste en agregar una cantidad. ()
- La multiplicación se deriva de la suma. ()
- La división se lo representa con este signo +. ()

6. Realizar las siguientes operaciones con una sola cifra. (1 punto)

$2 + 7 = \underline{\quad}$

$7 + 3 = \underline{\quad}$

$5 + 4 = \underline{\quad}$

$9 - 5 = \underline{\quad}$

$5 - 5 = \underline{\quad}$

$2 - 1 = \underline{\quad}$

$3 \times 3 = \underline{\quad}$

$4 \times 6 = \underline{\quad}$

$5 \times 9 = \underline{\quad}$

$6 \div 2 = \underline{\quad}$

7. Realiza las siguientes operaciones. (1 punto)

$\begin{array}{r} 47597 \\ + 43359 \\ \hline \end{array}$ <div style="border: 1px solid purple; width: 150px; height: 25px; margin: 5px auto;"></div>	$\begin{array}{r} 65700 \\ - 45963 \\ \hline \end{array}$ <div style="border: 1px solid purple; width: 150px; height: 25px; margin: 5px auto;"></div>
$\begin{array}{r} 67 \\ \times 29 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 958 \mid 6 \\ \hline \end{array}$ <div style="border: 1px solid purple; width: 100px; height: 25px; margin: 5px auto;"></div>
<p>+</p> <div style="border: 1px solid purple; width: 150px; height: 25px; margin: 5px auto;"></div>	

8. Realizar las siguientes suma y resta en fracciones. (1 punto)

$$\frac{12}{7} + \frac{4}{7} + \frac{20}{7} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{43}{11} - \frac{7}{11} - \frac{1}{11} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{4}{3} + \frac{8}{5} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{6}{2} - \frac{5}{1} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

9. Resolver los siguientes problemas en base a la vida real. (2 puntos)

Problema 1. En la provincia de Loja, se realizó un censo para determinar cuántos habitantes se encuentran en los respectivos cantones. De los cuales se tomará la cantidad de tres de ellos en Calvas se encuentran 28.185 habitantes, en Catamayo encontramos 30.638 habitantes y finalmente en Gonzanama encontramos 12.716 habitantes. Por lo tanto **¿Cuántos habitantes encontramos en estos tres cantones?**

Datos	Razonamiento	Operación
Calvas _____ Catamayo _____ Gozanama _____	_____ _____ _____ _____ _____	+ _____ <div style="border: 1px solid purple; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>
Respuesta: _____ _____		

Problema 2. En la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa” durante la semana ecológica se recolectaron 13,229 kilos de papel para reciclar entre todos los estudiantes. Pero al momento de entregarlo al municipio de Loja, se perdieron 9,749 kilos de papel. Por lo tanto **¿Cuántos kilos de papel quedaron en total?**

Datos	Razonamiento	Operación
Kilos recolectados _____ Kilos perdidos _____	_____ _____ _____ _____ _____	- _____ <div style="border: 1px solid purple; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>
Respuesta: _____ _____		

Anexo 6. Certificado de traducción del Abstract



Lic. Mónica Guarnizo Torres.
SECRETARIA DE "BRENTWOOD LANGUAGE CENTER"

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del trabajo de titulación denominado "LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA DISCALCULIA OPERACIONAL, EN ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "LA DOLOROSA", PERÍODO LECTIVO 2021- 2022.", de la estudiante MICAELA NOHEMY JUMBO MASACHE, con cédula de identidad No. 1104136351, de la carrera de Educación Básica de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autoriza al interesado hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 16 de agosto de 2022

Lic. Mónica Guarnizo Torres
SECRETARIA DE B.L.C.

