



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN COMERCIAL Y  
DERECHO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
EDUCACIÓN BÁSICA**

**PROPUESTA PRÁCTICA DEL EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE CARRERA  
(DE CARÁCTER COMPLEXIVO)  
INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

**TEMA:** 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.

**Autores:**

Sr. Camba Barahona Juan Carlos  
Sr. Guzmán Robles Sixto Rigoberto

**Acompañante:**

MSc. Jara Castro María Angélica

**Milagro, Octubre 2019  
ECUADOR**

## DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, Camba Barahona Juan Carlos en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta práctica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación: Cultura familiar articulada a la filosofía del Buen Vivir, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta práctica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 16 de octubre de 2019



---

Camba Barahona Juan Carlos

Autor 1

C.I: 0928534908

## DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, Guzmán Robles Sixto Rigoberto en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta práctica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación: Cultura familiar articulada a la filosofía del Buen Vivir, , de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta práctica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 16 de octubre de 2019



Guzmán Robles Sixto Rigoberto

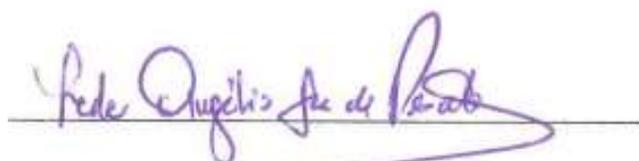
Autor 2

C.I: 0921085510

## APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Yo, Jara Castro María Angélica en mi calidad de tutor de la Investigación Documental como Propuesta práctica del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo), elaborado por los estudiantes Camba Barahona Juan Carlos y Guzmán Robles Sixto Rigoberto cuyo tema de trabajo de Titulación es 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 , que aporta a la Línea de Investigación Haga clic aquí para escribir el nombre de la Línea de Investigación previo a la obtención del Grado LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA ; trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo) de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 16 de octubre de 2019



Jara Castro María Angélica  
Tutor  
C.I: 0910140904

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Mgr. Jara Castro María Angélica

Mgr. Castro Castillo Graciela Josefina

Mgr. Pluas Salazar Rita Maricela

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta práctica, previo a la obtención del título (o grado académico) de LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA presentado por el estudiante Camba Barahona Juan Carlos

Con el tema de trabajo de Titulación: 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..

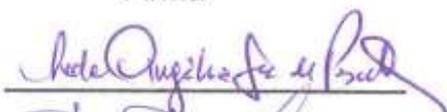
Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:

Investigación documental	[ 80 ]
Defensa oral	[ 20 ]
Total	[ 100 ]

Emite Aprobado el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado)

Fecha: 16 de octubre de 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Apellidos y Nombres	Firma
Presidente	Jara Castro María Angélica	
Secretaria	Pluas Salazar Rita Maricela	
Integrante	Castro Castillo Graciela Josefina	

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Mgtr. Jara Castro María Angélica

Mgtr. Castro Castillo Graciela Josefina

Mgtr. Pluas Salazar Rita Maricela

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta práctica, previo a la obtención del título (o grado académico) de LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA presentado por el estudiante Guzmán Robles Sixto Rigoberto

Con el tema de trabajo de Titulación: 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..

Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:

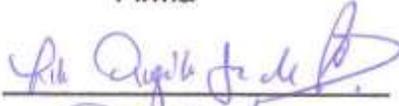
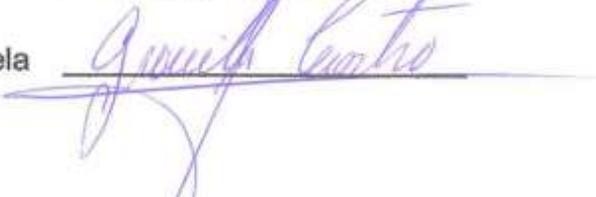
Investigación documental	[ 80 ]
Defensa oral	[ 20 ]
Total	[ 100 ]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado)

Aprobado

Fecha: 16 de octubre de 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Apellidos y Nombres	Firma
Presidente	Jara Castro María Angélica	
Secretaria	Pluas Salazar Rita Maricela	
Integrante	Castro Castillo Graciela Josefina	

## **DEDICATORIA**

A Dios por habernos permitido llegar a este punto de nuestra vida profesional, a nuestros padres y familia porque siempre nos han dado su apoyo incondicional

## **AGRADECIMIENTO**

La gratitud es el sentimiento noble del alma generosa que engrandece el espíritu de quienes lo comparten, el agradecimiento profundo al creador de todo lo existente, por el amor incondicional, que nos concede a cada segundo de vida. A la Universidad Estatal de Milagro, por abrir este espacio de formación académica de tanta importancia para este grupo de profesionales, a mis padres y hermanos por el apoyo diario e incentivar me al trabajo permanente.

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR .....	II
DERECHOS DE AUTOR .....	III
APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL .....	IV
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR .....	V
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR .....	VI
DEDICATORIA .....	VII
AGRADECIMIENTO .....	VIII
ÍNDICE GENERAL .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS .....	X
RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO 1.....	5
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	5
Planteamiento del problema.....	5
CAPÍTULO 2.....	9
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	9
CAPÍTULO 3.....	20
METODOLOGÍA .....	20
Tipos de investigación.....	20
CAPITULO 4.....	23
DESARROLLO DEL TEMA.....	23
CAPÍTULO 5.....	30
CONCLUSIONES .....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
ANEXOS.....	33

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los problemas según su estructura semántica y por orden de dificultad.....11

Tabla 2. Estrategias utilizadas según el tipo de problema.....21

## **La discalculia operacional y el aprendizaje de la matemática en los niños/as**

### **RESUMEN**

El tema de la Discalculia operacional es de gran interés en los últimos tiempos, se debe de reconocer sus síntomas y tratamientos psicológicos, pedagógico, etc., para evitar que los niños en el futuro tengan un fracaso escolar, con esta investigación se aspira identificar, y dar a conocer estrategias para disminuir el problema de la Discalculia operacional en los estudiantes de sexto año de educación básica de la Escuela "Cristobal Colón" De acuerdo a los objetivos planteados se identificó diferentes actividades que ayudarán a un mejor nivel de aprendizaje, se determinó que la Discalculia operacional incide en el aprendizaje de operaciones y de cálculo del área de matemáticas, el diseño de la investigación para la realización de este trabajo se enmarcó dentro de una investigación descriptiva y de campo, las cuales permitieron conocer la problemática y las posibles alternativas de solución, en base a otras investigaciones realizadas, como técnica se empleó la observación. Luego del diagnóstico se identificó algunos hallazgos como problemas durante la realización de operaciones aritméticas, especialmente en ejercicios que combinan las operaciones aritméticas básicas, dificultad en la realización de ejercicios básicos como es la suma, resta, multiplicación y división además no pueden reconocer, organizar y escribir números. Como conclusión de este trabajo se define que la Discalculia operacional dificulta 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, denotándose que los números se imprimen mejor en la mente de los niños y niñas y de esta manera se logra una mejor comprensión.

**PALABRAS CLAVE:** Discalculia operacional, Aprendizaje, Matemática.

## **La discalculia operacional y el aprendizaje de la matemática en los niños/as**

### **ABSTRACT**

The issue of operational dyscalculia is of great interest in recent times, it is necessary to recognize their symptoms and psychological treatments, pedagogical, etc., to prevent children in the future from having a school failure, with this research we aim to identify, and to publicize strategies to reduce the problem of operational Dyscalculia in the students of sixth year of basic education of the School "Christopher Columbus" According to the objectives set different activities were identified that will help to a better level of learning, it was determined that the operational Dyscalculia affects the learning of operations and calculation of the area of mathematics, the design of the research for the realization of this work was framed within a descriptive and field investigation, which allowed to know the problem and the possible alternatives of solution, based on other research carried out, as a technique He watched the observation. After the diagnosis, some findings were identified as problems during the performance of arithmetic operations, especially in exercises that combine basic arithmetic operations, difficulty in performing basic exercises such as addition, subtraction, multiplication and division, and they cannot recognize, organize and Write numbers In conclusion of this work, it is defined that operational Dyscalculia makes learning mathematics difficult, so activities and problem solving in a creative way, improve their learning process, denoting that numbers are better printed on the mind of boys and girls and in this way a better compression is achieved.

**KEY WORDS:** Operational dyscalculia, Learning, Mathematics.

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje en los niños es un camino del cual inciden muchos factores tanto en el hogar, el medio social así como la institución donde se educa. Estos aspectos marcan de una u otra manera la forma y disposición de los niños a que puedan interiorizar conocimientos y hacerlos parte de su vida y desarrollo diario. Factores como la desmotivación, problemas familiares, socioemocionales, de aprendizaje no permiten que el estudiante tenga un proceso de aprendizaje adecuado lo cual incide de manera significativa en su desarrollo íntegro. De entre todos estos factores, unos son fáciles de identificar por el comportamiento y actitud del educando, pero hay otros que no están relacionados al nivel intelectual del niño ni tampoco por las estrategias o metodologías implementadas por el/la docente.

Cuando estos problemas de aprendizaje están relacionados al desarrollo de capacidades relacionadas a las matemáticas como: conceptos y relaciones matemáticas, escribir signos, cifras, la lectura de símbolos, enumerar, comparar, eliminar o nombrar cantidades, todos estos casos están relacionados a una discalculia, que es un trastorno del aprendizaje que afecta más a niños de hasta 8 años promedio; al relacionar e identificar con los diferentes subniveles de la educación general básica, esta situación afectaría a los estudiantes de educación básica elemental, que corresponde a segundo, tercero y cuarto grado con estudiantes que en su mayoría van desde los 6 a hasta los 8 años de edad.

Para (Sanchez & Guilcapi, 2015)

Las dificultades en el aprendizaje de las habilidades para realizar cálculos pueden señalar un tipo de trastorno de aprendizaje denominado Discalculia operacional, este trastorno supone una incapacidad para aprender a realizar operaciones aritméticas y confusiones numéricas inusuales. Esta alteración es poco conocida e infrecuente lo que suele dificultar que sea detectada por el entorno del niño. En general, la discalculia es el resultado de un retraso en el desarrollo general del niño, no una patología del cerebro, el niño o niña con dificultades específicas en el proceso del aprendizaje del

cálculo va a presentar una serie de errores y dificultades que van a ser la clave para detectar el trastorno. Este trastorno se produce en niños con una capacidad intelectual normal, es decir, la capacidad para afrontar los aprendizajes escolares de los primeros años es la adecuada excepto para el área específica del razonamiento numérico y la capacidad aritmética (p. 15).

Muchas veces estos trastornos de aprendizaje son confundidos por problemas afectivos, emocionales o de estrategias de aprendizaje, lo cual dificulta la tarea del docente, primero en identificar la causa que obstaculiza a los escolares un adecuado aprendizaje mediante técnicas de detección y posteriormente aplicar estrategias de actuación, pero la discalculia está segmentada en diferentes tipos. Así lo afirma Mora (2006): “la discalculia está clasificada en 5 tipos que comprenden problemas de aprendizaje en la clasificación y sección de figuras, utilización correcta para expresar cantidad y orden, dificultades en operaciones de suma, resta, multiplicación y división”. Por tal motivo, el presente trabajo analizará la discalculia operacional, la cual presenta problemas de aprendizaje en las operaciones matemáticas.

Si estos problemas son detectados a tiempo, con la correcta intervención se puede dar solución a estos inconvenientes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas y que a su vez no permitan complicaciones futuras que muchas veces son objeto de burlas que complicarían más la labor docente.

# CAPÍTULO 1

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### **Planteamiento del problema.**

Muchas veces los problemas de aprendizaje son confundidos con trastornos de aprendizaje, y el no diferenciarlos puede influir en un inadecuado proceso de enseñanza aprendizaje, por tal razón, el docente debe saber detectar las causas e influencias que no permiten un buen rendimiento del escolar, en algunas ocasiones se pueden dar por factores socioemocionales, de motivación o de actitud, pero en otros casos pueden ser dificultades sólo en la comprensión de las matemáticas, lo cual puede estar asociado a una discalculia.

En el contexto internacional la discalculia se encuentra entre uno de los grandes problemas que se presentan a la hora de aprender, cabe indicar que además se relaciona con otros problemas de carácter lingüístico llamado disfasia, cuya característica es el uso de vocabulario impreciso y reducido y la dislexia, que está asociado a la escasez o dificultad en la lectura y también en la escritura de palabras, es por ello evidente que al referirnos a este trastorno de aprendizaje se relaciona a las demás áreas de estudio.

Tradicionalmente la asignatura de matemática es señalada como ardua y aburrida para los estudiantes, esto se debe generalmente según investigaciones realizadas por el insuficiente progreso en los procesos mentales, esto se debe a que para lograr el aprendizaje en ciertas escuelas se lo realiza de manera superficial, de memoria sin existir un perfeccionamiento en desarrollo de razonamiento lógico.

En el contexto nacional, la discalculia es un trastorno no muy conocido, debido a que aún ciertos docentes y padres de familia consideran que el bajo rendimiento y dificultades en el área de matemáticas se debe a la falta de esfuerzo y dedicación del niño o niña, es por ello que, al evidenciar gran cantidad de fracasos y supletorios con las matemáticas, es necesario realizar una evaluación psicopedagógica y en caso de ser necesaria una evaluación neuropsicológica, con la finalidad de determinar el origen de las dificultades.

El término de Discalculia definido por Kosci (1974) se refiere a:

un trastorno estructural de habilidades matemáticas, el mismo que puede ser origen de un trastorno genético o congénito de aquellas partes del cerebro que constituyen el substrato Anatomó-fisiológico directo de la maduración de las habilidades matemáticas según la edad, además puede ser por una afectación simultánea de las funciones mentales generales del individuo. (p. 23).

Es importante resaltar, que los defensores de la Perspectiva Científica Neurológica indican que “la evaluación del estudiante con dificultades de Aprendizaje Matemático, debe ser realizada por un equipo multidisciplinar entre los cuales debe tener gran relevancia el diagnóstico del Neurólogo” (Sanchez S. Z., 2011)

Si el niño no tiene problemas intelectuales, es decir tiene un coeficiente intelectual promedio al igual que sus demás sus compañeros y aun así tiene complicaciones con las matemáticas, es un seguro caso de discalculia.

Este trastorno de aprendizaje también comprende varios segmentos, por lo que además hay que identificar de qué tipo es, algunos niños tienen problemas al contar los números, otros al leerlos o complicaciones al realizar operaciones como suma, resta, multiplicación o división.

Por lo que existe la necesidad de que el docente conozca técnicas de detección para hacer frente a este problema de manera oportuna y una vez se haya identificado, se puedan establecer estrategias para tratar de dar solución a este trastorno, que, de tomarse las medidas correctas, se puede seguir llevando una serie de problemas al no poder relacionar conocimientos y procesos matemáticos en posteriores años.

El objetivo principal de la siguiente investigación documental es determinar la incidencia de la discalculia operacional en la enseñanza aprendizaje de las

matemáticas para mejorar estrategias de detección y actuación en niños de educación general elemental.

Para ello es necesario conocer cuáles son los efectos de la discalculia operacional en el aprendizaje de las matemáticas y aplicar pruebas de diagnóstico dirigidas a los estudiantes que presentan un bajo rendimiento en el área de matemáticas.

Las dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje, es uno de los campos más amplios donde no solamente es abordado por docentes, sino también por psicopedagogos, psicólogos y otros especialistas en el área de educación y psicología, por ser un factor que no sólo complica el desarrollo del niño, debido a que en tiempo futuro estas dificultades pueden extender una serie de problemas como una baja autoestima, el relacionarse con los demás, exclusión de los demás niños, con su entorno, entre otros. “La diferencia de las dificultades de aprendizaje (DAM) de las matemáticas y la discalculia, se debe a que se basa en la dificultad de aprendizaje de manera específica en las matemáticas sin otros problemas asociados” (Defior, 2000, p. 45).

Las matemáticas es uno de los componentes básicos que se toman en consideración para todo proceso evaluativo, es un pilar fundamental requerido en todos los niveles de educación y el bajo dominio de las matemáticas implican dificultades no sólo en conocimientos, sino además en actitudes, aptitudes y el desenvolvimiento con el medio social.

Por tal motivo, debe ser un problema que una vez detectado se deben utilizar todos los medios necesarios para tratar de dar solución con estrategias por parte del docente que dinamicen la matemáticas y preparar el proceso de aprendizaje de una forma ágil y divertida, de tal manera que se haga más fácil comprenderla y se la pueda interiorizar, así mismo se puede recurrir a la ayuda de especialistas que pueden dar una solución más efectiva para que el niño pueda realizarse y no tenga complejos al momento de interactuar con situaciones donde intervengan procesos matemáticos.

Existen estudios en la actualidad que indican que “la competencia matemática sigue un proceso de construcción lento y gradual, el mismo que va de lo concreto y específico a lo abstracto y general, y que las actividades concretas y manipulativas con objetos constituyen el cimiento de esta construcción” (Defior, 2016) . Estos problemas se presentan en mayor número en edades que comprende desde los 6 a 8 años de edad, aun así, los docentes que laboran en los niveles de educación general básica deben tener conocimiento suficiente para hacer frente a la discalculia en sus diferentes tipos y ayudar al niño a que tenga un desarrollo íntegro.

### **Objetivo General**

- Determinar la incidencia de la discalculia operacional en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

### **Objetivos específicos**

- Identificar cuáles son los efectos de la discalculia operacional en el aprendizaje de las matemáticas.
- Determinar estrategias de detección y actuación en niños con bajo rendimiento en matemática.

### **Planteamiento del problema**

¿De Qué manera incide la discalculia operacional en el aprendizaje de la matemática en los niños del 6to. Año de educación básica de la Escuela Cristóbal Colón del cantón La Troncal, periodo lectivo 2019 – 2020?

## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

En relación a la discalculia operacional la literatura especializada recrea varias conceptualizaciones al respecto, y en este sentido los siguientes autores manifiestan:

Para Brito, Q. (2015) Considera que “Estrategias lúdicas para reformar el inter-aprendizaje de las matemáticas en los niños del 5to grado”, tuvo como objetivo realizar la evaluación de los aprendizajes de las matemáticas en los estudiantes, para lo cual se aplicó una prueba de manera informal cuyos temas de acuerdo al nivel y edad que poseen, pudo constatar que existen gran cantidad de niños que no pueden resolver ejercicios matemáticos y muchas veces lo tratan de resolver de manera mecánica sin tratar de buscar alternativas para la solución. Por lo tanto, considera necesario recomendar el uso de estrategias en todos los niveles de educación sin que exista la distinción de edad, debido a que no solo despierta el interés por aprender, sino que va a fortalecer la creatividad a la hora de resolver los ejercicios matemáticos (p. 34).

En el trabajo de tesis de Jeny Tenecela y Karla Abad (2014) quienes en su estudio investigativo sobre las dificultades del aprendizaje se han referido a la discalculia como:

Un tema relevante e indisolublemente vinculado al área psicopedagógica, constatando que algunas de las características que definen a los educandos con dificultades en el aprendizaje es que tienen una inteligencia normal y en algunos casos superior y no tienen déficits sensoriales. También refieren en su estudio la importancia de tener claras las operaciones lógico-concretas que deben aprender estos niños según su edad, las técnicas instrumentales de cálculo y la adquisición de los conceptos matemáticos para poder valorar el nivel de adquisición de los conocimientos (p. 45).

## **La Discalculia**

La discalculia o dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (DAM)

Es una dificultad para aprender de manera específica en matemáticas, es decir, es lo mismo que si se tratara de la dislexia solo que en lugar de ser un problema que enfrenta un niño para poder expresarse de manera correcta en el lenguaje, se trata de un problema de aprendizaje para comprender y realizar cálculos matemáticos. (Rodríguez, 2014, p. 34)

Para Buisan, T. (2013), la discalculia es la dificultad para adquirir y ejecutar las habilidades aritméticas lo que trae como consecuencia el impedimento de los estudiantes para alcanzar la capacidad para el proceso numérico y el cálculo. Esta dificultad incide en el bajo rendimiento académico en esta área, sin embargo en otras asignaturas pueden alcanzar los resultados esperados. (p. 56)

Generalmente este trastorno afecta directamente a la capacidad de realizar cálculos aritméticos, pero no incide en otras asignaturas, por lo tanto, es común que ciertos estudiantes obtengan buenas calificaciones en las demás áreas, pero un bajo rendimiento en el área de matemáticas.

Según Fernández, L. (2010) La Discalculia es uno de los grandes problemas para aprender que enfrentan los estudiantes, lo cual ocasiona serios problemas en las matemáticas, es un estado cerebral que afecta la capacidad de entender y trabajar con números y conceptos matemáticos. Cabe recalcar que por esta situación existen varios niños que presentan discalculia y no pueden entender los conceptos básicos, por más que traten de esforzarse con mucho empeño para aprender y tratar de memorizar los datos numéricos no pueden superar la situación (p. 76).

Por lo antes expuesto los niños pueden comprender que se debe hacer en la clase de matemática, pero no asimilan cómo hacerlo, esto se debe a que no entienden cuál es la lógica del proceso.

Murat, V. (2011), este tipo de problemática de aprendizaje no es tan conocido como el problema de la dislexia, debido a que esta es una transformación que va afectar en el rendimiento y en las capacidades para poder realizar cálculo aritmético. Por lo general estas dificultades se presentan en los niños de nivel primaria, por lo que la población infantil es la que se va a ver afectada. Según investigaciones la más afectada está entre el 3% y el 6%, se expresa entre los seis y ocho años (p. 34).

“La discalculia es un problema o trastorno que se presenta por la debilidad o pérdida de la capacidad para poder calcular, como también para lograr el manejo de los símbolos numéricos o de realizar operaciones aritméticas simples” (Espinosa, 2009, citado en Llumitaxi & Vera, 2017).

Por lo tanto, se puede atribuir al déficit verbal, espacial, secuencial y cognitivo, problemas que se presentan en niños con disfasias y dislexias, al mismo tiempo de acuerdo al criterio de diversos autores manifiestan que la discalculia puede ser adquirida o presentarse en el desarrollo.

En base a las investigaciones realizadas por (Llumitaxi & Vera, 2017) indican que:

El niño que presenta algún problema de lenguaje auditivo receptivo, se debe porque también presenta dificultad en las aritméticas, no por no lograr entender los principios sino por la dificultad para comprender la explicación oral del docente. También indica que las perturbaciones del pensamiento cuantitativo o discalculia, abarcan la comprensión de los propios principios matemáticos. Como consecuencia de esto el niño logra leer y escribir, pero se le dificulta el calcular (p. 54).

Para (Espinoza, I, 2001) indica que:

la discalculia es una deficiencia del lenguaje oral, como el escrito y el simbólico, que se presenta con la dificultad para calcular, así como la dificultad en el manejo de símbolos, de razonar lógicamente y de la dificultad en desarrollar procesos aritméticos para la resolver problemas (p. 32).

Déficit del Lenguaje. - Al hacer uso del término déficit damos a notar la carencia de claridad o de precisión con que el niño o niña reconoce las diversas simbologías que son de vital importancia para propiciar el desarrollo del lenguaje tanto oral como escrito. Teniendo en cuenta la abstracción, interpretación de símbolos para pronunciarlos, y en cuanto al escrito se refiere a la simbología matemática como el +, -, x, ÷, etc. y simbólica.

Déficit del Cálculo. - Cuando existe déficit de cálculo se debe a la presencia de la dificultad de aprendizaje llamada discalculia, la misma que se evidencia al momento que el estudiante presente dificultades para realizar operaciones matemáticas sean estas sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

Dificultad en el Manejo de Símbolos. - El uso de símbolos está inmerso en todas las áreas por lo tanto la carencia en la escritura y lectura de símbolos matemáticos repercutirá en las demás asignaturas, para ello podemos citar ejemplos en el área de Lengua & Literatura existe dificultad con las letras, en el área de Ciencias Naturales con los símbolos químicos, en el área de Estudios Sociales se presenta la dificultad para el uso de fechas históricas y en Matemáticas de manera específica en los números.

Dificultad en Razonar Lógicamente.- para entender este constructo primero debemos determinar que es razonar y que es la Lógica, es por ello (Llunitaxi & Vera, 2017) indican que Razonar es “la operación en la que se admite una proposición cuya verdad no es conocida de manera directa, debido a su enlace con otras proposiciones, las cuales son consideradas como verdaderas” (p. 32).

Para (Olmedo,1984). Considera a la lógica como la ciencia que estudia la estructura y establece el justo procedimiento mediante el cual la razón puede evitar el error y de esta manera lograr alcanzar la verdad.

En tal virtud, se puede decir que razonar lógicamente es sostener un resultado, realizando una correcta argumentación.

### **Discalculia Operacional**

Asociada a la dificultad de ejecución de operaciones matemáticas, según (Llunitaxi & Vera, 2017) estas corresponden a la “conversión, comprensión, correspondencia, clasificación, reversibilidad, seriación, orden estable, valor cardinal, como por ejemplo en lugar de escribir 65 escribe 56”.

Según un informe publicado por el (Diario el Comercio, 2014).

Hace conocer que la dificultad operacional se presenta la carencia de la comprensión necesaria para el desarrollo de determinados procesos en el área de las matemáticas. Esto se puede explicar de manera práctica: Si se preguntara ¿Cómo harías para viajar desde la ciudad de Ambato a la ciudad de Quito?, probablemente se responderá de la siguiente manera: Se trasladaría al Terminal Terrestre de Ambato y tomaría el bus que va a la ciudad de Quito, pero si argumentamos mejor, la respuesta se diría: se trasladaría al Terminal Terrestre de la ciudad de Ambato subía al bus que se dirija a la capital primero llegamos a la ciudad de Salcedo, luego pasamos a la ciudad de Latacunga, Machachi y otros lugares para finalmente llegar a la ciudad de Quito. Esta manera de argumentar una información para llegar a un fin se realiza de forma sistemática, eso es un proceso así se entiende los procesos matemáticos reflexionando los pasos a seguir para llegar a un fin (p. 45).

De acuerdo a informes estadísticos emitidos por los diferentes medios coinciden que entre 3% y 6% de la población infantil posee discalculia operacional, aunque lamentablemente casi nunca se diagnostica y trata adecuadamente.

## Problemas en operaciones matemáticas

Tabla 1. Clasificación de los problemas según su estructura semántica y por orden de dificultad

1. PROBLEMAS DE UNA OPERACIÓN
<b>1.1 PROBLEMAS DE ESTRUCTURA ADITIVA (sumar y restar)</b>
<b>Cambio:</b> cuando una de las dos cantidades sufre un cambio para aumentar o disminuir (cambio creciente o decreciente); se trata de una situación dinámica
<b>Combinación:</b> se parte de dos conjuntos que se unen para llegar al resultado final; se trata de una situación estática
<b>Igualación:</b> se trata de modificar una cantidad para igualarla con otra; se trata de una situación dinámica
<b>Comparación:</b> cuando hay una cantidad que es comparada con otra dando lugar a situaciones de aumento y disminución; se trata de una situación estática
<b>1.2 PROBLEMAS DE ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA (multiplicar y dividir)</b>
<b>Asimétricos:</b> cuando las cantidades son de distinto tipo
<b>Grupos iguales:</b> se trata de reiterar un determinado número de grupos iguales para formar una determinada cantidad
<b>Comparación multiplicativa:</b> cuando se da una medida pero la otra cantidad no tiene medida porque es un escalar (doble, triple...)
<b>Tasa:</b> son los problemas que hacen referencia a la velocidad y el peso; los problemas de precios también son un caso particular de los problemas de tasa
<b>Simétricos:</b> cuando las cantidades son del mismo tipo
<b>Matrices:</b> las filas serían un factor, las columnas el otro factor y la matriz el producto total
<b>Producto de medidas:</b> cada factor es una medida unidimensional y el producto será bidimensional
<b>Combinación:</b> se trata de calcular las posibles maneras de combinar por parejas objetos de un tipo y de otro
2. PROBLEMAS DE DOS OPERACIONES
<b>Esquema jerárquico:</b> cuando el “todo” de un problema es una parte del otro problema
<b>Esquema de “compartir el todo”:</b> cuando los dos problemas tienen en común el total
<b>Esquema de “compartir una parte”:</b> cuando una parte de un problema también lo es del otro

Fuente: <https://bit.ly/1PhHopQ>

Para determinar una estrategia que permita reducir o erradicar las diversas dificultades que presentan los niños y niñas con discalculia operacional se debe considerar la estructura semántica de los problemas porque no todos poseen la misma.

## **Aprendizaje**

Para definir este término varios autores han expuesto sus diversas teorías sobre el aprendizaje, es por ello que se consideró las más relevantes.

Bell (2002) considera el aprendizaje como la transformación permanente de la conducta que se origina como consecuencia de la práctica. El aprendizaje se da por la imitación, esto quiere decir que la repetición de un proceso observado, va implicar tiempo, espacio, habilidades y otros recursos. Por tal motivo, los niños van a lograr a aprender las tareas básicas que son de vital importancia para subsistir y a su vez le va a permitir desarrollarse en una colectividad.

Meldan, (2005) considera que el aprendizaje es una transformación que se da de manera permanente en la conducta de un individuo generado por la práctica.

- El aprendizaje se refiere al cambio de conducta.
- El cambio que se presenta debe permanecer por largo tiempo.
- Por lo tanto el aprendizaje se da por la práctica y varias formas de experiencia.

## **Tipos de aprendizaje**

Para Ausubel (1963 – 1968) existen varios tipos de aprendizaje, tales como:

- El aprendizaje memorístico: Este tipo de aprendizaje es cuando se trata de interiorizar al pie de la letra los contenidos nuevos, el estudiante no posee los conocimientos previos que es lo que le va a servir para que el aprendizaje sea significativo durante el proceso.
- El aprendizaje significativo: Es el que se da por la interrelación de los conceptos que ya se encuentra en el alumno con la nueva información. Este tipo de aprendizaje es duradero.

- El aprendizaje repetitivo: Este tipo de aprendizaje se da cuando los contenidos de la tarea son absurdos, es decir, el alumno no va a tener mayor conocimiento y esto a su vez no van a ser significativos.
- El aprendizaje por recepción: Es el aprendizaje que se le da los conceptos a los alumnos se presentan los conceptos y se apropian de los contenidos.
- El aprendizaje por descubrimiento: En este tipo de aprendizaje es el alumno que va a descubrir para poder aprender por sí mismo.

### **Estilos de aprendizajes según Kolb**

Según Kolb, para poder aprender se debe procesar toda la información que recibimos. Esto se da en cuatro fases, que son:

- 1.- Actuar
- 2.- Reflexionar
- 3.- Teorizar
- 4.- Experimentar

### **El aprendizaje de las matemáticas**

El aprendizaje de las Matemáticas es un proceso por el cual se construye el conocimiento a través de la actividad de los estudiantes y se desarrolla en sentido realizable, es un proceso y a la vez también un efecto de permanente elaboración, lo cual va a depender de los conocimientos previos y del desarrollo del pensamiento alcanzado a la vez que facilita el desarrollo de este y la obtención de nuevos conocimientos y dudas. (Thompson, 1985, p. 45).

Construcción de conocimientos. - En los últimos años los teóricos constructivistas han dilatado su tradicional orientación del aprendizaje individual, a tratar dimensiones sociales y de la colaboración al aprender. De esta manera se logra entender el constructivismo social como la manera de reunir aspectos del trabajo de Piaget con el de Bruner y de Vigotsky (Wood, 1998, p. 54).

El constructivismo social en la educación es una teoría que considera que el ser humano aprende a través del contexto social y la colectividad la que va a aprender. La zona de desarrollo próximo (citada por Lev Vigotsky, 1924 y aumentada por

Bruner, 1966), considera que los aprendizajes se realizan mediante la construcción de los conocimientos.

El término constructivismo comunal se refiere que el “modelo, que los estudiantes no solo pasan a través de un curso, como el agua a través de un tubería, sino, que dejan su propia rastro en el proceso de enseñanza- aprendizaje” (Bryan Holmes, 2001, p. 76).

Las definiciones respectivas dependen de cada propiedad, pero, definiremos el concepto propiedad como: “El camino más cercano para llegar a determinado fin”.

### **Discalculia operacional y las dificultades del aprendizaje de matemática.**

En la etapa primaria, es importante que, a los aprendizajes preliminares, se le deben aumentar aquellos otros que aquejan concretamente a la correcta adquisición de las operaciones de cálculo aritmético, por lo tanto, es preciso diferenciar distintos conflictos en relación con este nuevo hecho.

#### **(A) Comprensión de las operaciones.**

La primera está relacionada a la comprensión de operaciones como suma, resta, multiplicación, división, potencias, raíces, etc., que son a menudo absorbidas en términos netamente algorítmicos, es decir, como procedimientos estandarizados que se emplean rutinariamente para la obtención de una respuesta.

#### **(B) La “mecánica” de las operaciones aritméticas.**

La mecánica de las operaciones aritméticas es uno de los grandes problemas que se presentan en los escolares que se encuentran en los primeros años de la escolaridad obligatoria; esta dificultad se debe a la tendencia a efectuar los cálculos escritos en órdenes de manera incorrecta (sumar y restar comenzando desde la columna situada a la izquierda, multiplicar sin ordenar el producto de cada multiplicación, cuando el multiplicador tiene dos o más cifras comenzando por dejar libre la columna de la derecha, etc.), los errores de cálculo que se originan derivados de imprecisiones en la suma, resta, multiplicación o división de dos cifras, inexistencia o imprecisión en el cálculo mental, etc.

En consecuencia, un conjunto de errores que suelen relacionarse con:

Las dificultades ya comentadas, la falta de la práctica sin ninguna supervisión, la falta de una práctica efectivamente bien supervisada, la falta de atención y la inexistencia de estrategias para poder verificar el desarrollo de tareas que se ejecutan de manera mecánica, utilizando una secuencia de pasos impuestos sin explicación y de memoria.

Es importante resaltar que el dominio de las sumas, restas, multiplicación y división es uno de los objetivos de la enseñanza elemental, al igual que otras operaciones más complejas como la potenciación, raíces, logaritmos entre otros en las enseñanzas de matemática en la Educación secundaria.

### **(C) Errores conceptuales en el cálculo.**

Con la tercera categoría de dificultades hace referencia a todos aquellos errores que se derivan de la inexistencia de los conceptos adecuados .

“Posiblemente, el más frecuente de ellos tenga que ver con las habitualmente denominadas «restas con llevada», es decir, cuando en la sustracción nos encontramos con que la cifra del sustraendo en una posición dada (unidades, decenas, centenas,...) es mayor que la correspondiente en el minuendo; en este caso, no existen problemas si el alumno comprende, aunque sea intuitivamente, que el «déficit» de esa determinada posición en el minuendo desaparece cuando trasladamos a él una «unidad secundaria» de la posición siguiente (es decir, para restar 9 a 27, este último 7 se aumenta hasta 17, pero ello implica que ya sólo queda un decena, en lugar de dos, en la siguiente columna) (Vidal & Manjón, 2017)

Cuando tal comprensión no existe, el alumno se ve entregado a practicar un ritual incomprensible y arbitrario de «préstamos entre vecinos» sujeto a una secuencia de actos que, en cuanto falla en cualquier eslabón, condena al error.

#### **(D) Lectura y escritura de símbolos numéricos.**

La expresión símbolos numéricos escritos como los números propiamente dichos como a los símbolos de las operaciones numéricas (+, -, x, /) y aquellos otros que representan relaciones matemáticas esenciales (=, ≠, >, <, ...) .

Cabe indicar que esto se adquiere antes de poder reconocer los símbolos y el hecho de nombrarlos, que escribirlos, sin embargo este proceso es muy lento el proceso que permite al niño terminar por leer y escribir los signos y los números, lo que implica el aprendizaje, además, del valor posicional de estos últimos.

Este tipo de error ha sido estudiado mucho en la historia del trabajo sobre dificultades del aprendizaje matemático, debido a que es muy evidente su presencia, que ha ido asociada tanto a trastornos específicos (lesiones cerebrales con efecto sobre las adquisiciones matemáticas), como a dificultades evolutivas, que serían las más habituales en la escolaridad obligatoria, en la cual aparecen de manera constante y muy en particular en el primer ciclo de primaria, los fallos en la identificación de los números, confusiones entre números semejantes, confusión en la lectura de los signos de operación y, sobre todo, de relación, escritura «en espejo» de números, cambios posicionales de cifras, omisiones de números, etc. (Vidal & Manjón, 2017)

Respecto a la incidencia de dificultades en este tipo de aprendizajes, hay que decir que aparecen como algo muy corriente durante la fase de iniciación de los alumnos en numeración y cálculo aritmético, persistiendo a veces hasta los 8 ó 10 años en alumnos de medios desfavorecidos e, incluso, en grupos-clase completos que han sufrido una enseñanza inicial irregular.

## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGÍA**

#### **Tipos de investigación**

Son diversos los autores que han investigado con metodologías tanto cuantitativas como cualitativas el tema de La discalculia operacional y el aprendizaje de la matemática en los niños/as, debido a que permiten describir e interpretar la realidad de las personas. Por su parte, Altuve y Rivas (1998) asegura que el diseño de una investigación, "... es una estrategia general que adopta el investigador como forma de abordar un problema determinado, que permite identificar los pasos que deben seguir para efectuar su estudio" (p. 231).

Para realizar este trabajo se basó en una investigación descriptiva y de campo, las cuales han permitido conocer la problemática y las posibles alternativas para la solución, en base a otras investigaciones realizadas.

Para Tamayo (1998) la investigación descriptiva se refiere a la descripción. Registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, al registro: "Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o los procesos de los fenómenos. Desde este punto de vista indica que la conclusión es dominante, o como una persona, grupo o cosa, conduce a funciones en el presente. Este tipo de investigación descriptiva trabaja sobre las realidades de los hechos y sus características fundamentales es de presentarnos una interpretación correcta". (p. 54)

Es necesario realizar una exhaustiva búsqueda de información sobre el tema de estudio, para determinar cuáles son las causas que inciden en la problemática.

Según el autor (Santa Paella y Feliberto Martins (2010)), considera que la Investigación de campo se refiere a la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Este tipo de investigación estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural, aquí el investigador no manipula

variables porque esto le va hacer perder el ambiente natural en el cual se presenta (p. 87).

Para recolectar información de docentes y estudiantes, los autores de la presente investigación hicieron uso de los métodos cuantitativo y cualitativo, con la finalidad de conocer los problemas asociados a la discalculia operacional. Dentro del enfoque cuantitativo se procedió a realizar una evaluación diagnostica dirigida a los estudiantes para establecer con exactitud los problemas matemáticos que poseen los estudiantes.

Rodriguez Peñuelas (2010), señala que el método cuantitativo se centra en los hechos o causas del fenómeno social, con muy poco interés de los estados subjetivos del individuo, para este tipo de investigación el investigador utiliza el cuestionario, inventarios y análisis demográficos que producen números, los cuales se analizan estadísticamente para verificar, aprobar o rechazar las relaciones entre las variables definidas operacionalmente, además regularmente la presentación de resultados de estudios cuantitativos viene sustentada con tablas estadísticas, gráficas y un análisis numérico (p.32).

La metodología cualitativa se utiliza comúnmente para describir y refinar interrogantes de investigación, a veces, pero no siempre se prueban las hipótesis.

(Grinnell, 1997). Según el autor este tipos de investigación se refiere a los métodos para recolectar datos sin tener medición numérica, como las descripciones y las observaciones. Las preguntas e hipótesis se originan como parte del proceso de investigación y éste es flexible, y se moviliza entre los eventos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Es importante resaltar que el propósito es “reconstruir” la realidad, tal y como la observan actores de un sistema social previamente establecido. (p.34).

## **Población y Muestra**

### **Población**

Según Tamayo (2012) señala que:

La población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación (p. 53).

Según los datos proporcionados por el Directivo de la Escuela de Educación Básica Cristóbal Colón. La institución cuenta con 450 estudiantes, en donde 263 estudiantes son varones y 187 son mujeres.

### **Muestra**

La muestra corresponde a una parte de la población en estudio y permite determinar la problemática. Según Tamayo, T. Y Tamayo, M (1997), afirma que la muestra es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico" (p.38)

La muestra estudiada es de 30 estudiantes, los mismos que corresponden a 2 paralelos, de los cuales 18 estudiantes son varones y 12 estudiantes mujeres. Los elementos que se han estudiado constituyen la población mencionada, porque son los que van a contribuir con toda la información indispensable para el desarrollo de esta investigación. Por lo cual, se realizará un muestreo no probabilístico por conveniencia.

## CAPÍTULO 4

### DESARROLLO DEL TEMA

Para la presente investigación se procedió a aplicar una prueba de diagnóstico a todos los estudiantes que tienen problemas con el aprendizaje de las matemáticas, posteriormente se tabuló los datos obtenidos, haciendo uso de una ficha de observación. (ver anexo)

De acuerdo al Ítem, escribe los números en cifras correctamente, el 45% de estudiantes si lo realizó correctamente y el 55% presentaban dificultades, generalmente esto se debe la forma en que sus cerebros procesan lo que ven. En relación a la precisión escribe los números en palabras correctamente, el 60% sí lograron realizar y el 40% no lo realizaron, esta dificultad es muy común en niños que tienen trastornos de discalculia operacional.

En base al Ítem, ordena los números de menor a mayor sin dificultad, el 30% de estudiantes lo realizaron correctamente y el 70% presentaron serias dificultades al realizar la actividad, esto genera preocupación porque se considera una actividad sencilla y fácil de realizarla, de igual manera sucede con el ítem, ordena los números de mayor a menor sin dificultad el 25% sí lo logró y el 75% tuvieron problemas al ejecutar esta actividad.

De acuerdo a la actividad que consistía en verificar que los estudiantes escriban el número que va antes y después correctamente se evidencia que el 40% si puede realizarlo, sin embargo, el 60% no lo realiza fácilmente, requieren de ayuda para orientarse mejor. En relación a las operaciones matemáticas, El 35% de niñas y niños resuelven con facilidad sumas complejas, pero el 65% que es un amplio porcentaje no logra realizarlo efectivamente. En las restas, el 22% si logra resolver correctamente pero el 78% tiene serias dificultades, más que todo al momento de llevar acarreos. En las multiplicaciones de 1 y dos cifras el 24% obtuvo el resultado esperado, sin embargo, el 76% tuvieron dificultades y no lograron concluir, de igual manera sucedió con las divisiones, donde apenas el 12% de estudiantes lograron realizarlo, unos con algo de ayuda, pero el 88% un porcentaje muy alto no lo lograron. Se evidencia que la resolución de operaciones matemáticas es donde el

problema aumenta, por lo tanto, es necesario que el docente junto al padre de familia aplique métodos, estrategias que permitan una mayor asimilación del aprendizaje de las matemáticas.

Resuelve problemas matemáticos siguiendo el respectivo proceso el 8% si y el 92% no, estos resultados permiten alertar a la comunidad educativa que una cantidad considerable de niños presentan discalculia operacional, por lo tanto, es necesario realizar adaptaciones curriculares, con la finalidad que el estudiante no quede con vacíos de aprendizaje que seguro repercutirán en sus estudios de bachillerato y vida profesional.

Por lo tanto es necesario considerar la estructura semántica del problema antes de ser planteado en el aula, puesto que no todos entrañan la misma dificultad y, por tanto, los estudiantes deben utilizar diferentes tipos de estrategias para su resolución, dichas estrategias se pueden clasificar en: modelado directo, conteo y hechos numéricos.

**Tabla 2. Estrategias utilizadas según el tipo de problema**

<b>PROBLEMAS DE ESTRUCTURA ADITIVA</b>		
<b>Modelado directo</b>	<b>Conteo</b>	<b>Hechos numéricos</b>
“Juntar todo” “Quitar de” “Añadir hasta” “Quitar hasta”	“Contar a partir del primero” “Contar a partir del mayor” “Contar hacia atrás”	Sumar/Restar
<b>PROBLEMAS DE ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA</b>		
<b>Modelado directo</b>	<b>Conteo</b>	<b>Hechos numéricos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediante ensayo y error</li> <li>• Estrategia de reparto uno a uno</li> <li>• Estrategia de agrupamiento</li> </ul>	“Contar a saltos y por unidades” “Contar a saltos”	Multiplicar/Dividir

**Fuente:** <https://bit.ly/1PhHopQ>

“El modelado directo es la primera estrategia que utilizan los niños, se trata de utilizar los dedos u otros objetos para representar los sumandos, este tipo de estrategias implican diferentes acciones según el tipo de problema, tales como juntar, quitar, añadir, etc.; el conteo es una estrategia más evolucionada que la anterior y consiste, fundamentalmente, en contar y los hechos numéricos se refieren a las estrategias que utilizan los niños cuando ya son capaces de operar”. (Fernandez, 2013, p. 21)

Cuando se pretende realizar cálculos sencillos se pueden llevar a cabo mentalmente, pero que cuando se trata de cálculos más complicados es necesaria la utilización de un algoritmo que ayude a encontrar el resultado.

Bermejo (2004, p.194) entiende por algoritmo un “método sistemático para resolver operaciones numéricas, que consta de un conjunto finito de pasos guiados por unas reglas que nos permiten economizar el cálculo y llegar a un resultado exacto”.

Los alumnos de Educación Primaria invierten buena parte de su horario escolar en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas; la esencia de estos algoritmos está en la repetición de una serie de pasos elementales y fáciles de recordar. Se sustentan, por tanto, en los hechos numéricos básicos, es decir, resultados que se almacenan en la memoria y que en un momento dado hay que recordar; el caso más conocido es la tabla de multiplicar. Son resultados exactos y que se consideran necesarios por cuanto ayudan a alcanzar los automatismos del cálculo con lápiz y papel (Castro, 2008, p.231).

Además de los algoritmos tradicionales, “los alumnos también pueden hacer uso de algoritmos alternativos, como son los algoritmos históricos (multiplicación china, sumas y restas parciales, de la rejilla), algoritmos que utilizan en otros países (sajón de la división) o incluso algoritmos inventados por los niños.

Por tanto, es posible utilizar diferentes algoritmos para calcular una determinada operación, pero todos ellos han de cumplir las siguientes propiedades (Bermejo, 2004):

**Eficiente:** se entiende que un algoritmo es eficiente cuanto menos se escribe y más se hace mentalmente. El problema que puede surgir es que se pierda en comprensión. En el currículo actual, se habla de buscar el equilibrio entre eficiencia y comprensión y, en este sentido, no importa perder un poco en eficiencia si se gana en comprensión.

**Matemáticamente válido:** normalmente todos cumplen esta propiedad, el único que puede no serlo es aquel algoritmo inventado por los niños y, a veces, requieren demasiado trabajo mental para aplicar los diferentes pasos. (p. 62).

Los problemas de matemática planteados en el aula debe ser el descubrimiento de nuevos conocimientos y deben formularse en un lenguaje claro y familiar para el estudiante, es decir conectado con sus experiencias vividas. Al principio es muy aconsejable ayudarse de materiales concretos para su resolución, ayuda que el docente debe ir retirando poco a poco según el nivel madurativo de los estudiantes; es positivo que primero los resuelvan de manera colectiva y cuando ya se sientan seguros pasen a hacerlo de manera individual. Según (Vidal & Manjón, 2017) en una clase difícilmente se puede enseñar de un solo modo; algunas pautas que pueden ayudar en este aspecto son:

### **Educación personalizada**

En la medida de lo posible debe ofrecerse a los estudiantes una educación personalizada, que se refiere a aquella enseñanza en la cual el estudiante trabaja en tareas adecuadas a su nivel cognitivo y a su ritmo de trabajo y en favorables condiciones de motivación; ello implica que el estudiante recibe una enseñanza a la medida de sus posibilidades y necesidades. En la educación personalizada es importante tener en cuenta una serie de aspectos como:

- Identificar el objetivo que se desea alcanzar.

- Determinar aquellos factores que pueden facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Diseñar las actividades en función de las necesidades y características de los alumnos.
- Proporcionar al alumno diferentes ocasiones de evaluación y de autoevaluación.

### **Partir de los conocimientos previos**

Como ya se ha dicho anteriormente, los contenidos matemáticos siguen una línea jerárquica y su comprensión se lleva a cabo de manera lenta y gradual. Algunas recomendaciones en este sentido son:

- Se trabajará de lo concreto a lo abstracto.
- Se partirá de ideas específicas para poder llegar a las generales.
- Los contenidos deben partir de los conocimientos previos y de las experiencias de los alumnos para lograr un aprendizaje significativo.
- Los contenidos deben estar relacionados con temas de actualidad y de interés para los niños.
- El maestro debe asegurarse, en todo momento, de la asimilación de los contenidos anteriores antes de pasar a los nuevos.
- El maestro diseñará actividades atractivas en las que los alumnos tengan que utilizar los conocimientos aprendidos con anterioridad para resolver nuevas situaciones.

### **Metodología activa-participativa**

Numerosas investigaciones ponen de manifiesto que la metodología activa y participativa es muy superior a la metodología pasiva en el aprendizaje, puesto que los resultados son mejores cuando un estudiante se implica en una determinada tarea y participa activamente en su proceso educativo, adquiriendo por sí mismo la información para construirse su propio aprendizaje. Algunas pautas en este sentido son:

- Hay que animar a los estudiantes a preguntar todo aquello que no entienden cuantas veces sea necesario y que perciban los posibles errores como una oportunidad más para aprender.

- Los niños deben aprender a desenvolverse en diferentes situaciones sociales, por ello el maestro debe planificar actividades individuales, en pareja, en pequeño grupo y para toda la clase.
- El maestro debe planificar muy bien la sesión, pero con cierta flexibilidad dejando lugar a la improvisación tanto por parte del maestro como de los alumnos, así como al efecto sorpresa.

### **Aprendizaje cooperativo**

Los maestros están obligados a enseñar a los escolares a relacionarse positivamente con sus compañeros; en este sentido una herramienta de gran valor pedagógico es el aprendizaje cooperativo, puesto que favorece la interacción como condición social en el aula.

Según Lobato (1998, p.23) se entiende por aprendizaje cooperativo

un movimiento basado, por un lado, en un conjunto de principios teóricos y una modalidad de organización de los grupos, según los cuales los/las estudiantes deben de trabajar para conseguir resultados más significativos para todos/as”. En el aprendizaje cooperativo se da una interacción entre iguales; de ahí la estrecha relación que existe con el concepto de Zona de Desarrollo Próximo de Vigotsky, que permite que se originen conflictos entre compañeros, de la misma manera, ofrece las posibles formas de resolver dichos conflictos . (p. 52)

A pesar de que no se puede afirmar que sea el método más eficaz, puesto que hay que tener en cuenta las características, necesidades e intereses de los alumnos, así como su nivel madurativo, sí que se puede decir que es una buena oportunidad de aprendizaje al alcance de todos los escolares y para su buen uso algunas recomendaciones son:

Según (Vidal & Manjón, 2017)

“En una situación de aprendizaje cooperativo el maestro dividirá la clase en grupos de trabajo heterogéneos con el objetivo de que todos

los miembros de un mismo equipo alcancen objetivos comunes; además cada miembro alcanzará sus objetivos si y solo si todos los integrantes también los logran, de la misma manera si un estudiante descuida su rendimiento, también descuida el de su equipo. El maestro debe distribuir roles entre los miembros de cada equipo para que las tareas quedan bien repartidas y claras desde el principio.” (p. 58)

El docente tiene la obligación de conocer muy bien a sus alumnos para potenciar sus habilidades y para ello atenderá más a los procesos mentales de resolución de problemas que a la mera transmisión de conocimientos. El parámetro general de evaluación del trabajo cooperativo es reconocer que el éxito de todos los miembros depende del trabajo y de la implicación de cada uno de ellos y viceversa. Según Goleman (2008, p. 228) “la totalidad nunca es igual a la suma de las partes, sino que es mayor o menor en función de lo bien o mal que trabajen en equipo los integrantes del grupo”.

### **Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**

Las TIC ayudan a crear alumnos más autónomos y capaces de construir su propio aprendizaje. Su utilización lleva consigo las siguientes ventajas:

- Alto nivel de interés y motivación por parte de los alumnos y especialmente de aquellos que presenten alguna dificultad de aprendizaje debido a que han de estar en permanente actividad, interaccionando constantemente.
- Facilitan el desarrollo de la iniciativa propia y fomentan la participación; además proporcionan feedback inmediato y permite a los alumnos aprender de sus errores.
- Las herramientas audiovisuales son muy acertadas para los alumnos que presentan discalculia operacional, puesto que ayudan a establecer relaciones aritméticas y a desarrollar la memoria visual.

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES

- ✓ La Discalculia operacional afecta directamente a los niños y niñas en el aprendizaje de las matemáticas, pues tienen mayor problema al momento de deletrear y separar números, no depende del nivel de inteligencia que posean, se trata simplemente de una disfunción en el cerebro al observar e interpretar números.
  
- ✓ Según los diversos autores los niños que presentan problemas de discalculia operacional deben ser tratados a temprana edad con la finalidad de evitar una baja autoestima, al mismo tiempo el docente realice actividades de resolución de problemas de manera creativa para que haya una mejor comprensión.
  
- ✓ Se determinó que los niños y niñas que tienen problemas de Discalculia operacional no pueden resolver correctamente las operaciones matemáticas, pues confunden signos, y no son capaces de desarrollar procesos de los diversos problemas matemáticos es por ello necesario aplicar estrategias metodológicas efectivas para cubrir este déficit.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. (1968). *Psicología educacional*. New York: Winston.
- Barnejo, V. (2004). *Como enseñar matemáticas para aprender mejor*. Madrid: CCS.
- Cala, M. (2015). *Discalculia infantil, el trastorno del aprendizaje de la Matemática: Neuropsicología y psicopedagogía para su prevención, diagnóstico y tratamiento*. EAE.
- Castro, E. (2009). *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Madrid: Síntesis S.A.
- Egea, C. (2008). *Tratamiento reeducativo de la discalculia, 1º ed.* Disgrafos Alicante.
- Espinosa, V. (2004). *El trastorno psicológico en la edad escolar, 2º ed.* Graficas Arboleda.
- Fernandez, C. (2013). *Principales dificultades en el aprendizaje. Pauta para maestros de Educación Primaria*. Obtenido de [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013\\_02\\_04\\_TFM\\_ESTUDIO\\_DEL\\_TRABAJO.pdf?sequence=1](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013_02_04_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1)
- Gardner, H. (1993). *Inteligencias múltiples*. Buenos Aires : Paidós.
- Giordano, L. (1976). *Discalculia escolar: Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, 1º ed.* IAR.
- Giordano, L. H., & G. de Ballent, E. (1976). *Discalculia escolar: dificultades en el aprendizaje de las matemáticas*. I.A.R.
- Goleman, D. (2008). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós S.A.
- Kapelusz, C. (1981). *Problemas escolares: dislexia, discalculia, dislalia*.
- Llmitaxi Llmitaxi, M. J., & Vera Castro, E. K. (12 de Noviembre de 2016). *Repositorio.ulvr.edu.ec*. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/1498/1/T-ULVR-1265.pdf>
- Llmitaxi, M., & Vera, E. (2017). *La discalculia y su incidencia en el aprendizaje de las Matemáticas de los niños de 4to. Año de educación General básica de la unidad educativa "Inés María Balda" del cantón Nobol de la provincia del Guayas, Del año lectivo 2016-2017*. Guayaquil.
- Mainieri Hidalgo, A., & Mendez Barrantes, Z. (s.f.). *Detección de Problemas de Aprendizaje*. ELSEED.

- Matute Villaseñor, E., Ardila, A., & Rosselli, M. (2005). *Neuropsicología de Los Transtornos Del Aprendizaje*. Mexico: El manual moderno.
- Mercer, C. (1991). *Dificultades de aprendizaje 2. Trastornos específicos y tratamiento*. Barcelona: Ceac.
- Mercer, C. (1991). *Dificultades de aprendizaje:1.Origen y diagnóstico*. Barcelona: Ceac.
- Monereo, M. (1998). *Estrategias de enseñanza aprendizaje 1º ed*. Barcelona: Grato.
- Moore, D., & W. Jefferson, J. (2005). *Manual De Psiquiatria Medica 2da ED*. Madrid: Elsevier Imprint.
- Perez, J. (2015). *International Handbook of Mathematical Learning Difficulties: From the*. Springer .
- Repetto, C., Linskens, M., & Fesquet, H. (1998). *Matemáticas, 1º ed*. Kapelusz.
- Sanchez. (2003). *La enseñanza de la matemática. Fundamentos teóricos y bases psicopedagógicas, 1º ed*. Madrid: CCS.
- Sanchez, L., & Guilcapi, J. (2015). *Incidencia de la discalculia en el aprendizaje del área de matemática de los niños de tercer año de educación básica de la escuela general Juan Lavalle de la parroquia Lizarzaburu del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo durante el año lectivo*. Obtenido de docplayer: <https://docplayer.es/49526818-Universidad-nacional-de-chimborazo.html>
- Thompson, A. (1985). *Concepciones de la enseñanzade las matemáticas para la solución de problemas, 1º ed*. Erlbaum.
- Vidal, J., & Manjón, D. (2017). *Dificultades en el Aprendizaje de Cálculo*. Obtenido de <http://fresno.pntic.mec.es/rarguis/Intro%20a%20las%20dificultades%20en%20matematicas.pdf>

## ANEXOS



Universidad Estatal de Milagro  
Facultad de Ciencias Sociales, Educación Comercial Y Derecho

### FICHA DE OBSERVACIÓN

ACTIVIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
Escribe los números en cifras correctamente	45%	55%	
Escribe los números en palabras correctamente	60%	40%	
Ordena los números de menor a mayor sin dificultad	30%	70%	
Ordena los números de mayor a menor sin dificultad	25%	75%	
Escribe el número que va antes y después correctamente	40%	60%	
Resuelve con facilidad sumas complejas	35%	65%	
Resuelve restas complejas correctamente	22%	78%	
Resuelve multiplicaciones de 1 y 2 cifras fácilmente	24%	76%	
Resuelve divisiones sencillas correctamente	12%	88%	
Resuelve problemas matemáticos siguiendo el respectivo proceso	8%	92%	

Realizado por: Los autores



Aplicando evaluaciones en la signatura de matemática

# CORRECCIÓN DEFINITIVA: CAMBA Y GUZMAN

## INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[documents.mx](http://documents.mx)

Fuente de Internet

4%

2

[issuu.com](http://issuu.com)

Fuente de Internet

1%

3

[groups.google.com](http://groups.google.com)

Fuente de Internet

1%

4

[repositorio.ucv.edu.pe](http://repositorio.ucv.edu.pe)

Fuente de Internet

<1%

5

[planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com](http://planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com)

Fuente de Internet

<1%

6

Submitted to Universidad Abierta para Adultos

Trabajo del estudiante

<1%

7

[repository.unad.edu.co](http://repository.unad.edu.co)

Fuente de Internet

<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 20 words



## REGISTRO DE ACOMPAÑAMIENTOS

Inicio: 28-11-2018 Fin 31-10-2019

### FACULTAD EDUCACIÓN

**CARRERA:** LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION EDUCACION BASICA

**Línea de investigación:** CULTURA FAMILIAR ARTICULADA A LA FILOSOFÍA DEL BUEN VIVIR

**TEMA:** LA DISCALCULIA OPERACIONAL Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ESCOLAR.

**ACOMPAÑANTE:** JARA CASTRO MARIA ANGELICA

DATOS DEL ESTUDIANTE			
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CÉDULA	CARRERA
1	CAMBA BARAHONA JUAN CARLOS	0928534908	LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION EDUCACION BASICA
2	GUZMAN ROBLES SIXTO RIGOBERTO	0921085510	LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION EDUCACION BASICA

Nº	FECHA	HORA		Nº HORAS	DETALLE
1	27-06-2019	Inicio: 15:46 p.m.	Fin: 17:46 p.m.	2	SE REALIZÓ ACOMPAÑAMIENTO PARA DEFINIR LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.
2	11-07-2019	Inicio: 16:07 p.m.	Fin: 18:07 p.m.	2	SE SELECCIONÓ TEMA LA DISCALCULIA OPERACIONAL Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ESCOLAR.
3	18-07-2019	Inicio: 16:23 p.m.	Fin: 18:23 p.m.	2	REVISIÓN DE PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
4	25-07-2019	Inicio: 09:55 a.m.	Fin: 11:55 a.m.	2	REVISIÓN DE MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL
5	25-07-2019	Inicio: 15:22 p.m.	Fin: 17:22 p.m.	2	AVANCE DE MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL
6	01-08-2019	Inicio: 01:54 a.m.	Fin: 03:54 a.m.	2	REVISIÓN DE METODOLOGÍA
7	08-08-2019	Inicio: 14:00 p.m.	Fin: 16:00 p.m.	2	REVISIÓN DE METODOLOGÍA
8	15-08-2019	Inicio: 13:00 p.m.	Fin: 15:00 p.m.	2	REVISIÓN DE DESARROLLO DEL TEMA Y CONCLUSIONES
9	28-08-2019	Inicio: 11:00 a.m.	Fin: 13:00 p.m.	2	REVISIÓN DE TESIS CON ANTIPLAGIO
10	02-09-2019	Inicio: 12:00 p.m.	Fin: 14:00 p.m.	2	INDICACIONES DE SUSTENTACIÓN

JARA CASTRO MARIA ANGELICA  
 PROFESOR(A)

CASTRO CASTILLO GRACIELA JOSEFINA  
 DIRECTOR(A)

Dirección: Cdla. Universitaria Km. 1 1/2 vía km. 26  
 Conmutador: (04) 2715081 - 2715079 Ext. 3107  
 Telefax: (04) 2715187  
 Milagro • Guayas • Ecuador

**VISIÓN**  
 Ser una universidad de docencia e investigación.

**MISIÓN**  
 La UNEMI forma profesionales competentes con actitud proactiva y valores éticos, desarrolla investigación relevante y oferta servicios que demanda el sector externo, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.



# UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO



*Juan Camba B.*

CAMBA BARAHONA JUAN CARLOS  
ESTUDIANTE

*Rigoberto Guzmán Robles Sixto*

GUZMAN ROBLES SIXTO RIGOBERTO  
ESTUDIANTE

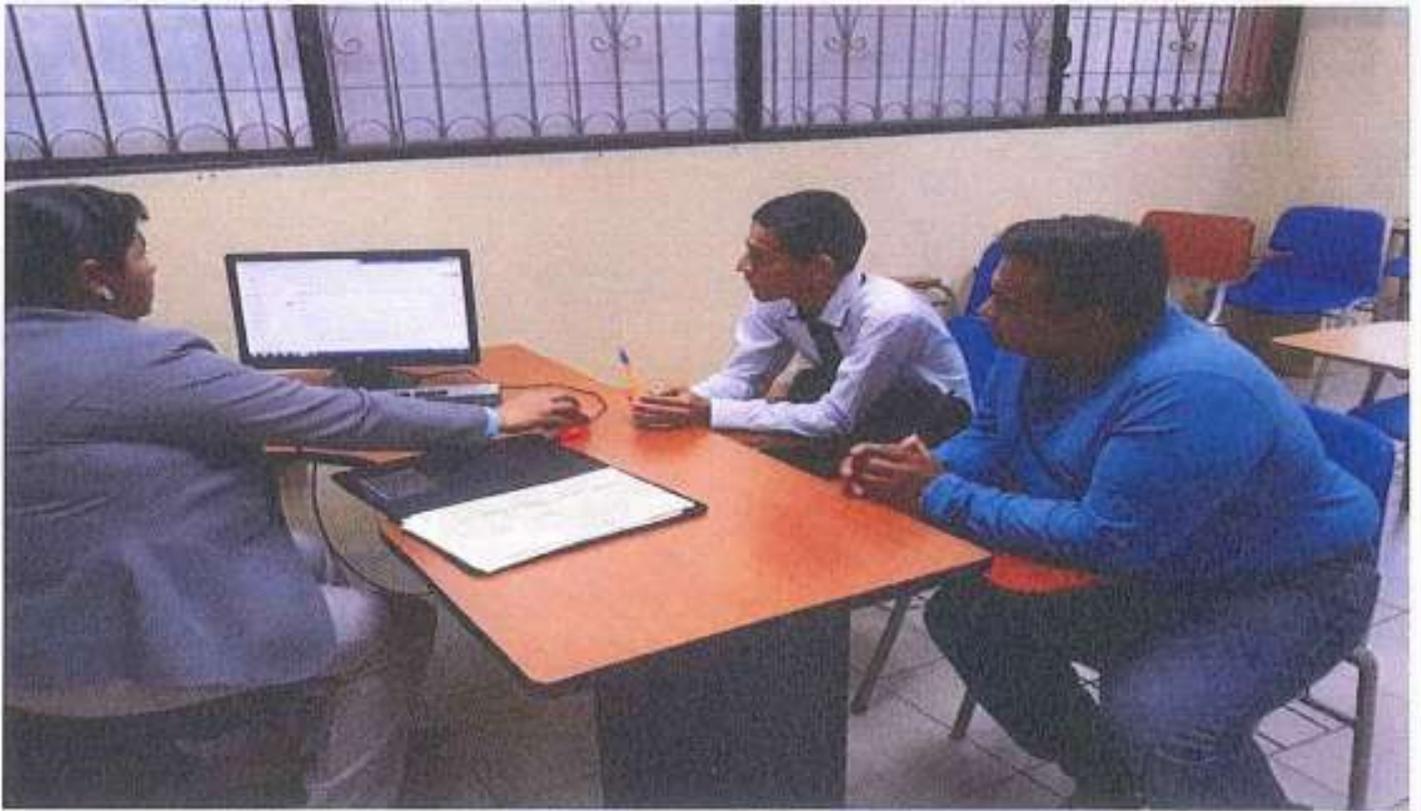
**Dirección:** Cdla. Universitaria Km. 1 1/2 vía km. 26  
**Conmutador:** (04) 2715081 - 2715079 Ext. 3107  
**Telefax:** (04) 2715187  
**Milagro • Guayas • Ecuador**

#### VISIÓN

Ser una universidad de docencia e investigación.

#### MISIÓN

La UNEMI forma profesionales competentes con actitud proactiva y valores éticos, desarrolla investigación relevante y oferta servicios que demanda el sector externo, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.



Acompañamiento pedagógico



Sustentación del Proyecto de investigación