



## **Discalculia en estudiantes de 5to. Grado. Escuela "Cleopatra Fernández de Castillo", Machala, Ecuador, 2020-2021.**

Dyscalculia in 5th graders. Degree. "Cleopatra Fernández de Castillo" School, Machala, Ecuador, 2020-2021.

Manuel Ignacio Balarezo Ochoa<sup>1</sup>

**E-mail:** manuel.balarezo@educacion.gob.ec

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8810-9390>

Alexandra Graciela Árizaga González<sup>2</sup>

**E-mail:** alexandraarizaga918@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/000-0003-2919-2598>

John Francisco Román Freire<sup>2</sup>

**E-mail:** roman94john@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/000-0003-0793-0916>

<sup>1</sup>Ministerio de Educación del Ecuador, Colegio Kleber Franco Kruz. Machala, Ecuador.

<sup>2</sup>Investigador independiente. Machala, Ecuador.

### **Cita sugerida (APA, séptima edición).**

Balarezo-Ochoa, M. I., Árizaga-González, A. G., & Román-Freire, J. F. (2022). Discalculia en estudiantes de 5to. Grado. Escuela "Cleopatra Fernández de Castillo", Machala, Ecuador, 2020-2021. *Revista Sociedad & Tecnología* 5(S2), 282-298. DOI: <https://doi.org/10.51247/st.v5iS2.269>.

### **RESUMEN**

La enseñanza de las matemáticas constituye un desafío para todo docente, más cuando entre sus alumnos existen discalculicos, trastorno que se presenta con frecuencia. Este trabajo tiene el objetivo de diagnosticar el tratamiento didáctico-metodológico que se lleva a cabo en el 5to. Grado de la Escuela de Educación Básica "Cleopatra Fernández de Castillo" de la ciudad de Machala, durante el periodo

2020-2021. En tal sentido se desarrolló un estudio descriptivo con enfoque cuantitativo, fundamentado en los métodos: observación no estructurada, revisión documental, analítico-sintético, estadístico, criterio de expertos y triangulación de datos. Entre los principales hallazgos se encuentran que los docentes de la muestra no poseen un completo conocimiento sobre las estrategias metodológicas para atender a los escolares discalculicos, aunque

reconocen la resolución de problemas matemáticos como una de ellas. Las discalculias más frecuentes son la léxica, la verbal y la practognóstica en ese orden.

**Palabras clave:**

Discalculia, educación básica, estrategia metodológica

**ABSTRACT**

The teaching of mathematics is a challenge for every teacher, especially when there are dyscalculic among their students, a disorder that occurs frequently. This work has the objective of diagnosing the didactic-methodological treatment that is carried out in the 5th. Degree from the "Cleopatra Fernández de Castillo" School of Basic Education in the city of Machala, during the period 2020-2021. In this sense, a descriptive study with a quantitative approach was developed, based on the methods: unstructured observation, documentary review, analytical-synthetic, statistical, expert criteria and data triangulation. Among the main findings are that the teachers in the sample do not have complete knowledge about the methodological strategies to attend to students with disabilities, although they recognize the resolution of mathematical problems as one of them. The most frequent dyscalculias are lexical, verbal and practognostic in that order.

**Keywords:**

Dyscalculia, basic education, methodological strategy

**INTRODUCCIÓN**

El aprendizaje de las matemáticas es un problema que se presenta con mucha frecuencia entre los estudiantes de la Enseñanza Básica, situación no ajena al contexto ecuatoriano. Desafío que el docente debe enfrentar en sus aulas (Castro Cañizares et al., 2009); en tal sentido, se diseñan e implementan

estrategias didáctico-metodológicas con el propósito de superar las insuficiencias de estos escolares (De la Peña Álvarez & Bernabéu Brotóns, 2018; Fonseca et al. 2019); siempre teniendo en cuenta los casos de alumnos discálculos que precisan de una atención diferenciada.

La discalculia es una disfunción cerebral (Castaño, 2003), una alteración neurológica o del sistema nervioso, sináptica (Rebollo & Rodríguez, 2006), que afecta la capacidad de operar con los números de forma simbólica, oral y escrita (Montoya, 2017; Martínez 2019).

Según Kosc (1974), es un trastorno estructural de las capacidades matemáticas de origen genético; criterio compartido por Portellano (2007), quien explica que este trastorno no es causado por factores exógenos, como los socio-familiares y pedagógicos, aunque contribuyen a exacerbarlos. Sobre el tema Berger (1926), estima que los factores exógenos como las lesiones cerebrales y los de causas pedagógicas, pueden llegar a inducir discalculia.

Por su parte Benedicto y Rodríguez (2019) estiman que la discalculia es la dificultad para trabajar con números, operaciones y conceptos matemáticos, que no permite resolver los ejercicios y problemas matemáticos.

Este trastorno puede ser verbal (incapacidad para reconocer, nombrar y dominar las definiciones de conceptos matemáticos), léxica (limitaciones para escribir los símbolos matemáticos), practognóstica (incapacidad para enumerar, comparar y clasificar los objetos por su forma, dimensión, color, textura, grosor, etc. (Coraisaca Quitizaca et al., 2021) y para comprender instrucciones de orientación), ideognóstica (incapacidad para hacer operaciones mentales y comprender los procedimientos para la solución de los problemas matemáticos) y gráfica (dificultad para comprender que cada objeto está representado por una notación numérica, ejecutar la decodificación y comprensión en el proceso

lector de los números) (Arcentales, 2018; Figueroa & Castro, 2019).

A decir de Árizaga González y Román Freire (2021), las dificultades que se presentan entre los alumnos de la enseñanza primaria con mayor frecuencia son: falencias en el conteo, necesidad de contabilización tangible, errores en la formación y escritura de números (Cely Campoverde et al., 2021), dificultad en el cálculo mental, errores en las operaciones aritméticas básicas, limitación para relacionar los conceptos numéricos y su representación simbólica, falencias en la seriación numérica, errores en el ordenamiento numérico, limitada comprensión y razonamiento lógico de los problemas matemáticos, incumplimiento de los pasos algorítmicos de los procedimientos de solución de los problemas matemáticos y limitada orientación espacial.

Esta realidad motivó el presente estudio con el objetivo de diagnosticar el tratamiento didáctico-metodológico que se lleva a cabo en el 5to. Grado de la Escuela de Educación Básica "Cleopatra Fernández de Castillo" de la ciudad de Machala, durante el periodo 2020-2021, en aras de proyectar acciones estratégicas direccionadas a enfrentar las dificultades matemáticas.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Para cumplir con el objetivo propuesto se desarrolló un estudio descriptivo con enfoque cuantitativo, sistematizado a través de los métodos observación científica, revisión documental, analítico-sintético, estadístico, criterio de expertos y triangulación de datos.

La observación no estructurada permitió el primer acercamiento exploratorio al objeto de estudio durante la práctica pre profesional realizada por la autora en la Escuela de Educación Básica "Cleopatra Fernández de Castillo" de la ciudad de Machala; quien observó la existencia de falencias en el aprendizaje de las

Matemáticas en los alumnos. Según Curiel et al. (2019), la observación es no estructurada o exploratoria cuando el observador no tiene un objetivo de observación preestablecido, no hay un estándar ni una secuencia en el registro, o no hay una idea o hipótesis inicial para guiar la observación.

Siguiendo a Delgado y Herreño (2018), se empleó la revisión documental con el propósito de referenciar el objeto de estudio; lo que facilitó revisar, seleccionar y extraer información de documentos que sustentaron la problemática abordada, determinando que la discalculia es un fenómeno frecuente en los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, el que debe ser atendido por los docentes y especialistas desde los primeros años de vida escolar; además permitió la preparación teórica para fundamentar el diagnóstico.

El método analítico-sintético facilitó el estudio y conocimiento de la discalculia y sus características, lo que contribuyó a la preparación teórica para la ejecución del diagnóstico; el estadístico permitió planificar, recolectar, procesar y analizar los datos y la triangulación de datos se utilizó con el propósito de contrastar la información obtenida a través de las diferentes fuentes para garantizar la fiabilidad de esta y disminuir el sesgo.

El criterio de expertos permitió la evaluación de los instrumentos utilizados para la recolección de la información y el diseño de la estrategia propuesta como alternativa de solución a los problemas generados por la discalculia.

### *Población y muestra*

De acuerdo a Arias-Gómez et al. (2016), la población de una investigación está constituida por un conjunto de elementos o sujetos, que deben delimitarse en torno a una serie de características, lugar y tiempo. Bajo esta premisa, la población de la presente investigación estuvo conformada por los 70 alumnos y 7

docentes de 5to. Grado de la Escuela de Educación Básica "Cleopatra Fernández de Castillo" de la ciudad de Machala, durante el periodo 2020-2021.

Este centro escolar de la educación básica fue seleccionado por reunir una serie de características propicias para la ejecución de la investigación, como su ubicación y organización escolar; además, los miembros de la comunidad educativa ya están familiarizados con la investigadora, lo que constituye una ventaja, facilitándose así la actividad indagatoria.

#### *Muestra*

De acuerdo a Espinoza y Toscano (2015), la muestra se extrae de la población sobre la cual se efectúa la observación y la medición de las variables correspondientes al objeto de estudio. Bajo esta premisa, se procedió a seleccionar la muestra para la obtención de la información pertinente.

Para la selección de la muestra, se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico intencional. Según Otzen y Manterola (2017), este tipo de muestreo posibilita seleccionar casos particulares de una determinada población; cabe señalar que este muestreo se emplea cuando la muestra puede ser muy pequeña. Para su selección se tuvieron presentes los siguientes criterios de inclusión para los estudiantes:

1. Dificultades de aprendizaje de los contenidos matemáticos.
2. Consentimiento de los padres.

Teniendo como criterio de exclusión la negación del escolar a participar, aun teniendo el consentimiento de los padres.

En la selección de los docentes se consideraron los criterios:

1. Disposición para participar en la investigación.
2. No menos de dos periodos de trabajo docente en la asignatura Matemática.

De esta forma, la muestra quedó constituida por 3 docentes y 28 alumnos del 5to grado B de la escuela "Cleopatra Fernández de Castillo".

#### *Instrumentos de recolección de la información*

Además de los métodos de investigación ya descritos anteriormente, se empleó la técnica de encuesta para la recogida de la información; fueron aplicados sendas encuestas a los docentes con el propósito de determinar sus conocimientos relativos a las estrategias metodológicas para la atención a los alumnos con discalculia y conocer la situación cognitiva real de cada uno de los educandos con este trastorno; además, con este último propósito se aplicó una encuesta similar a los estudiantes.

De acuerdo a Pérez et al. (2020), la encuesta es una técnica que está estructurada de forma lógica y rígida, que permite la recolección de la información a través de formularios o cuestionarios. En tal sentido, Guamán et al. (2021) definen al cuestionario como un instrumento estructurado compuesto por un conjunto de preguntas abiertas o cerradas, diseñadas para medir una o más variables. Este tipo de instrumento debe cumplir con dos requisitos principales: validez y confiabilidad, para alcanzar el objetivo de la investigación.

Teniendo como fundamento lo expresado por los anteriores autores los instrumentos empleados fueron cuestionarios diseñados con preguntas cerradas. En el caso del cuestionario aplicado a los docentes con el propósito de determinar su conocimiento sobre las estrategias metodológicas para la atención a los alumnos con discalculia se tomó como referencia el cuestionario validado por Reyes De La Cruz (2017), basado en un modelo con las opciones de respuesta: "Siempre", "A veces" y "Nunca".

Por otra parte, para conocer la situación cognitiva real de cada uno de los alumnos y poder determinar las dificultades matemáticas se aplicó un cuestionario adaptado del instrumento validado por

Montoya (2017), estructurado por 5 dimensiones (discalculia verbal, discalculia léxica, discalculia practognóstica, discalculia ideognóstica y discalculia gráfica). El instrumento contó con un total de 20 ítems valorados mediante una escala dicotómica (Si o No). El docente, por cada uno de los alumnos de la muestra, dio respuesta a las preguntas del cuestionario. Igual instrumento fue aplicado a los alumnos, lo que facilitó la triangulación de los datos recaudados y la caracterización individual de cada discente y la general del grupo.

Para la elaboración de estos instrumentos se siguió el procedimiento propuesto por Hernández et al. (2014), que cuenta con las siguientes etapas: 1) análisis de instrumentos aplicados en otras investigaciones similares; 2) evaluación de la validez y contextualización del instrumento; 3) elaboración de la escala para medir las respuestas de las preguntas, las escalas diseñadas responden a preguntas cerradas; 4) elaboración de la primera versión de los instrumentos; 5) validación a través de expertos; 6) puesta a punto de los instrumentos; 7) prueba piloto. Después de puestos a punto los instrumentos, estos fueron sometidos a prueba con la participación de 3 docentes y 15 alumnos del 5to grado y 9) elaboración de la versión final de los instrumentos. Teniendo la experiencia práctica y los resultados de la prueba piloto se elaboró la versión final de los cuestionarios.

El proceso de validación de los instrumentos se realizó mediante los criterios de un grupo de especialistas integrado por una psicopedagoga, una psicóloga y un docente del área de matemáticas; los que tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: 1) concreción en la práctica de los referentes teóricos que sustentan la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas para alumnos con discalculia; 2) estructura y coherencia de las preguntas de los cuestionarios en correspondencia con las dimensiones del objeto de estudio; 3) pertinencia y adecuación de las preguntas (ítems) de los

instrumentos; 4) concepción metodológica y técnica para facilitar la recaudación de información; 5) recursos materiales y humanos para la aplicación de los instrumentos y 6) efectividad de los instrumentos para medir el nivel de conocimientos de los docentes sobre las estrategias metodológicas para el tratamiento de la discalculia.

Cada especialista evaluó los instrumentos según estos aspectos, valorándolos de adecuados o inadecuados; también, se realizaron críticas y sugerencias para su perfeccionamiento. Los resultados de la primera evaluación de los especialistas alertaron sobre algunas falencias de los cuestionarios, tales como la inadecuada uniformidad en la estructura y correspondencia de los ítems entre los instrumentos.

Estos señalamientos fueron tenidos en consideración en la puesta a punto de los cuestionarios; una vez hechas las correcciones pertinentes fueron sometidos nuevamente a la consulta de los especialistas, para su aprobación antes del pilotaje, quienes de manera unánime determinaron que las insuficiencias observadas fueron superadas y que en esta última versión las dimensiones estaban estrechamente relacionadas con la información que se pretende recopilar.

Con la aprobación de los expertos se dio paso al pilotaje, previo contacto con los directivos y docentes de la institución educativa donde se explicó sobre los procesos que se iban a llevar a cabo. Posterior al pilotaje los instrumentos fueron perfeccionados teniendo en consideración los resultados prácticos en la recogida de la información. Una vez hechas las correcciones pertinentes nuevamente se sometieron a la consulta de los especialistas, de esta forma se llegó a la versión final.

Por otra parte, se aplicó la prueba de confiabilidad de Kuder Richardson Kr 20 a los instrumentos de recogida de la información, obteniendo como resultados

## Discalculia en estudiantes de 5to. Grado. Escuela "Cleopatra Fernández de Castillo", Machala, Ecuador, 2020-2021.

los que se expresan en el siguiente cuadro

1.

Cuadro 1. Confiabilidad de los instrumentos de recogida de la información

Instrumento	Kuder Kr 20	Richardson
Cuestionario a los docentes sobre las estrategias metodológicas para la atención de la discalculia.		0,82
Cuestionario a los docentes sobre las manifestaciones de discalculia en los alumnos.		0,73

Fuente: Elaboración propia

## RESULTADOS

A través de la información obtenida mediante los instrumentos aplicados se logró conocer el nivel de conocimiento del docente sobre las estrategias metodológicas para el tratamiento de los escolares con discalculia, identificar el tipo de estrategia metodológica más factible para superarla y determinar las dificultades del aprendizaje matemático (ideognóstica, gráfica, léxica, verbal y practognóstica) que presentan los alumnos de quinto grado.

### Resultados de la encuesta aplicada a los docentes sobre los conocimientos relativos a las estrategias metodológicas para el tratamiento de la discalculia

En la siguiente tabla 1 se sintetiza la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los tres docentes que imparten docencia en el 5to grado, sobre el uso, elementos, características, funciones y tipología de las estrategias metodológicas.

Tabla 1. Resultados encuesta a docentes. Estrategias metodológicas

No.	Pregunta	Escala					
		Siempre		A veces		Nunca	
		n	%	n	%	n	%
<i>Uso y elementos de las estrategias metodológicas</i>							
1	¿Hace usted el empleo adecuado de estrategias metodológicas para superar la discalculia?	0	0	3	100	0	0
2	¿Planifica sus clases anticipadamente considerando los métodos, técnicas y recursos que sean adecuados al tema?	0	0	3	100	0	0
3	Durante su tarea docente, ¿con qué frecuencia revisa si los estudiantes presentan dificultades en la asignatura de matemática?	0	0	3	100	0	0
<i>Características de las estrategias metodológicas</i>							
4	¿Aplica usted nuevas metodologías de enseñanza con el fin de implementar alternativas para mejorar el rendimiento académico de sus alumnos discalcúlicos?	0	0	2	66	1	33,3
5	¿Diseña estrategias de acuerdo a las necesidades educativas de sus alumnos discalcúlicos?	0	0	0	0	3	100
6	¿Utiliza una metodología pertinente para contextualizar el conocimiento con el fin de promover aprendizajes significativos?	0	0	2	66	1	33,3
<i>Funciones de las estrategias metodológicas</i>							
7	¿Promueve interés en sus alumnos con el empleo de estrategias metodológicas en las clases de Matemáticas?	3	100	0	0	0	0

**Discalculia en estudiantes de 5to. Grado. Escuela "Cleopatra Fernández de Castillo", Machala, Ecuador, 2020-2021.**

8	¿Cree usted que sus estudiantes comprenden y ordenan sus ideas en las clases de Matemáticas con la aplicación de estrategias metodológicas?	0	0	3	100	0	0
9	¿Cree que la aplicación adecuada de la metodología docente ayudará a lograr aprendizajes deseados en sus estudiantes?	3	100	0	0	0	0
<i>Tipos de estrategias metodológicas</i>							
10	¿Planifica distintos tipos de estrategias metodológicas para abordar los contenidos de la asignatura de la mejor manera?	0	0	3	100	0	0
11	¿Cree usted que la estrategia de resolución de problemas sea la más factible para mejorar el rendimiento de los alumnos en el área de Matemática?	3	100	0	0	0	0
12	¿Cree que el rendimiento académico en Matemática de sus alumnos tiene que ver con las estrategias metodológicas que usted aplica en su práctica profesional?	3	100	0	0	0	0

Fuente: Encuesta a docentes

*Elementos de las estrategias metodológicas*

Los datos resumidos en la tabla 1 reflejan que los docentes "a veces" emplean estrategias metodológicas; evidenciándose la falta de sistematicidad en su uso, acarreando el no cumplimiento de los objetivos de la asignatura Matemática y el adecuado tratamiento a las dificultades de los alumnos.

En lo que corresponde al segundo indicador relativo a los elementos de las estrategias metodológicas, los datos develan que los docentes "a veces" tienen en cuenta los métodos, técnicas y recursos adecuados, aunque consideran la clase como la principal estrategia metodológica. De igual forma, esta situación se presenta en el último indicador al ser evaluado de "a veces" por los docentes, lo que se convierte en un obstáculo para el adecuado tratamiento a los alumnos discálculos.

*Características de las estrategias metodológicas*

Los datos obtenidos revelan que, el 66% (2) de los docentes a veces aplican novedosas metodologías de enseñanza con el fin de implementar alternativas en aras de mejorar el rendimiento académico de sus alumnos discalculicos, mientras que uno "nunca" lo hace.

Los resultados del quinto indicador evidencian que los docentes "nunca" utilizan estrategias acordes a las necesidades educativas del estudiante, puesto que tienen conocimientos limitados sobre las estrategias metodológicas para superar la discalculia. Por último, en el sexto indicador se refleja que el 66,6% de los docentes "a veces" emplean metodologías que contextualizan los conocimientos de los alumnos para lograr aprendizajes significativos, mientras que otro "nunca"; resultados que se corresponden con el cuarto indicador.

*Funciones de las estrategias metodológicas*

La información que brindan los datos sobre el séptimo indicador, devela que los docentes consideran que, las pocas estrategias aplicadas durante la clase "siempre" promueven el interés y participación activa de los alumnos.

En lo que corresponde al octavo indicador, los docentes estiman que "a veces" los escolares comprenden y ordenan sus ideas correctamente, y no logran potenciar las habilidades y competencias matemáticas. Por último, en el noveno indicador los docentes consideran que "siempre" que aplican estrategias metodológicas idóneas para contribuir al desarrollo de habilidades, los estudiantes discalculicos alcanzan un aprendizaje significativo; esto devela el

## Discalculia en estudiantes de 5to. Grado. Escuela "Cleopatra Fernández de Castillo", Machala, Ecuador, 2020-2021.

conocimiento por parte de los docentes de los beneficios de las estrategias metodológicas, aunque las respuestas a los indicadores anteriores evidencian cierta desidia para diseño e implementación de estas.

### *Tipos de estrategias metodológicas*

Los datos relativos a la tipología de las estrategias develan que los docentes "a veces" planifican estrategias metodológicas para ser implementadas en la clase. Por otro lado, identifican la resolución de problemas matemáticos como la estrategia metodológica más

factible para mejorar el rendimiento de los alumnos discálculos.

El análisis realizado de la información brindada en la tabla 1 permite declarar que los docentes tienen conocimientos limitados sobre las estrategias metodológicas para superar la discalculia.

### **Resultados de la encuesta aplicada a los docentes sobre el tipo de discalculia que presentan los alumnos**

En la tabla 2 se expresan de manera sintética la información brindada por los docentes sobre la discalculia verbal en sus alumnos.

Tabla 2. Resultados encuesta a docentes. Dimensión discalculia verbal

No.	Indicadores	Escala			
		No	%	Sí	%
1	Reconoce las definiciones de los conceptos matemáticos.	16	57	12	43
2	Domina los conceptos básicos de matemáticas (decimales, fracciones, mayor, menor, igualdad, operaciones aritméticas).	18	64	10	36
3	Resuelve mentalmente ejercicios aritméticos.	19	68	9	32
4	Resuelve un problema matemático en el menor tiempo posible.	23	82	5	18
	Promedio	19	68	9	32

Fuente: Encuesta a docentes

Los resultados de la tabla 2 denotan que, de los 28 estudiantes de la muestra más de la mitad presentó dificultades en los conceptos matemáticos, ejercicios aritméticos y resolución de problemas en el menor tiempo posible. El promedio total de respuestas negativas fue del 68%; esto

refleja que las capacidades matemáticas no están bien desarrolladas en la mayoría de los alumnos.

La siguiente tabla 3 contiene información sobre las dificultades matemáticas relativas a la dimensión discalculia léxica.

Tabla 3. Resultados encuesta a docentes. Dimensión discalculia léxica

No.	Indicadores	Escala			
		No	%	Sí	%
5	Realiza el conteo de números usando decenas.	18	64	10	36
6	Comprende que el valor de una cantidad no cambie su forma o disposición.	21	75	7	25
7	Resuelve operaciones aritméticas de suma y resta sin utilizar materiales de apoyo (ábacos, dedos, cuentas).	22	79	6	21
8	Comprende las instrucciones de los ejercicios y problemas matemáticos.	21	75	7	25
	Promedio	21	75	7	25

Fuente: Encuesta a docentes



## **Discalculia en estudiantes de 5to. Grado. Escuela "Cleopatra Fernández de Castillo", Machala, Ecuador, 2020-2021.**

Los datos de la tabla 3 develan que, un promedio de 21 (75%) alumnos de la muestra presentó dificultades referentes al conteo de números, comprensión del valor de una cantidad, operaciones aritméticas e instrucciones de problemas matemáticos.

En la tabla 4 se resume la información sobre la dimensión practognóstica.

Tabla 4. Resultados encuesta a docentes. Dimensión discalculia practognóstica

No	Indicador	Escala			
		No	%	Si	%
9	Comprende las clasificaciones de los objetos por su forma, dimensión, color, textura, grosor, etc.	16	57	12	43
10	Identifica fácilmente la orientación espacial.	16	57	12	43
11	Recuerda los números en el orden correcto.	18	64	10	36
12	Reconoce las instrucciones tomando en cuenta la orientación arriba-abajo, frente-detrás, izquierda-derecha.	18	64	10	36
	Promedio	17	61	11	39

Fuente: Encuesta a docentes

La información de la tabla 4 muestra que más del 50% de los alumnos presentaron insuficiencias en todos los indicadores evaluados, agudizándose esta situación en el ordenamiento de los números y el reconocimiento de la orientación arriba-abajo, frente-detrás, izquierda-derecha.

En la tabla 5 se sintetiza la información obtenida de los docentes sobre la dimensión discalculia ideognóstica.

Tabla 5. Resultados encuesta a docentes. Dimension discalculia ideognóstica.

No.	Indicador	Escala			
		No	%	Si	%
13	Resuelve los problemas matemáticos.	19	67.9	9	32.1
14	Comprende la direccionalidad o inadecuación en la presentación de las operaciones.	10	35.7	18	64.3
15	Reconoce y describe formas y cuerpos geométricos del espacio en el que se mueve (polígonos, círculos, prismas, pirámides, cilindros y esferas).	2	7.1	26	92.9
16	Entiende el procedimiento que debe seguir para resolver un problema matemático.	13	46.4	15	53.6
	Promedio	11	39.3	17	60.7

Fuente: Encuesta a docentes

La información contenida en la tabla 5 evidencia que del total de alumnos de la muestra más del 60% no presentó dificultades en la descripción de cuerpos geométricos direccionalidad e inadecuación en la presentación de las operaciones. Sin embargo, más del 50% no pudo resolver los problemas matemáticos; no obstante, el promedio total de respuestas afirmativas fue del 60,7%.

Los resultados sobre la evaluación realizada por los docentes sobre las manifestaciones de discalculia gráfica en sus alumnos se resumen en la siguiente tabla 6.

## Discalculia en estudiantes de 5to. Grado. Escuela "Cleopatra Fernández de Castillo", Machala, Ecuador, 2020-2021.

Tabla 6. Resultados encuesta a docentes. Dimensión discalculia gráfica

No.	Indicador	Escala			
		No	%	Si	%
17	Realiza cálculos mentalmente con números naturales.	17	61	11	39
18	Comprende que cada objeto está presentado por una notación numérica.	14	50	14	50
19	Lee y escribe correctamente números naturales de hasta cinco cifras.	15	54	13	46
20	Realiza la decodificación y comprensión en el proceso lector.	13	46	15	54
	Promedio	13	46	15	54

Fuente: Encuesta a docentes

Los datos evidenciados en la tabla 6 demuestran que más del 50% de los discentes no presentó dificultades en los indicadores 17, 18 y 20 de esta dimensión; no obstante, es significativo que el 46% no leyó y escribió correctamente números naturales hasta cinco cifras.

Los datos de las tablas 2 a la 6 evidencian los criterios del docente sobre los conocimientos matemáticos de sus alumnos, siendo las dificultades más significativas las verbales, léxicas y practognósticas.

### Resultados de la encuesta aplicada a los alumnos sobre el tipo de discalculia que presentan

Un instrumento similar al aplicado a los docentes para evaluar el conocimiento matemático de los alumnos fue utilizado con estos últimos.

En el gráfico 1 se muestran los resultados obtenidos a través de la encuesta sobre la dimensión discalculia verbal.

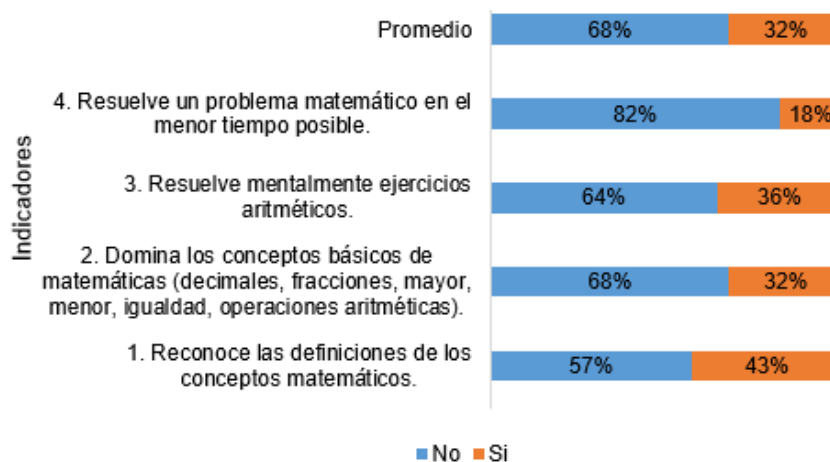


Gráfico1. Resultados de la encuesta aplicada a alumnos. Dimensión discalculia verbal  
Fuente: Encuesta a los alumnos

Los datos del gráfico 1 desvelan que, el promedio de los discentes que dieron respuestas afirmativas fue solo de un 32%, evidenciándose que, la mayoría de los alumnos presentaron algún tipo de limitación en esta dimensión, con énfasis en la resolución de los problemas matemáticos en el menor tiempo posible.

## Discalculia en estudiantes de 5to. Grado. Escuela "Cleopatra Fernández de Castillo", Machala, Ecuador, 2020-2021.

Los resultados relativos a la dimensión discalculia léxica obtenidos del cuestionario aplicado a los alumnos son resumidos en el siguiente gráfico 2.

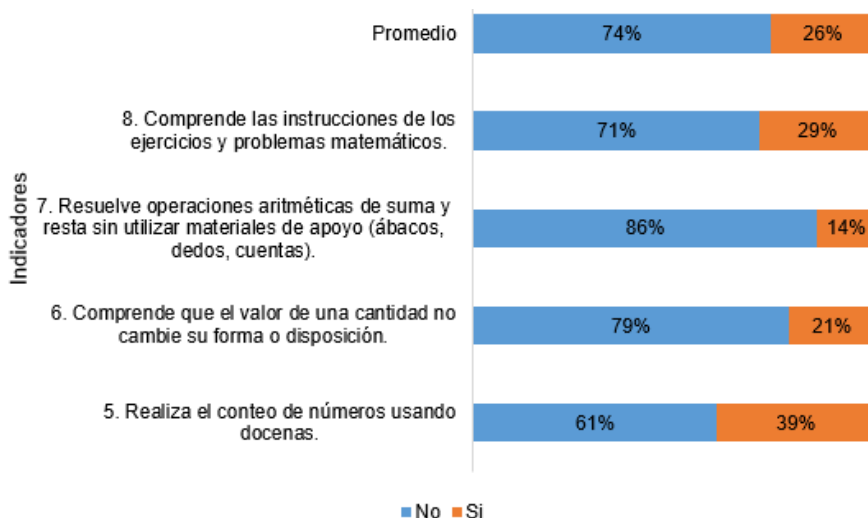


Gráfico 2. Resultados de la encuesta aplicada a alumnos. Dimensión discalculia léxica  
Fuente: Encuesta a los alumnos

La información contenida en el gráfico 2 revela que, más del 60% de los alumnos presentó dificultades en el conteo de números, comprensión del valor de una cantidad, operaciones aritméticas e instrucciones de problemas matemáticos. El promedio total de respuestas afirmativas fue de un 26%, lo que permite aseverar que una minoría de los alumnos domina los indicadores de esta dimensión.

Los datos del gráfico 2 guardan relación con la información de la tabla 3 aportada por los docentes, lo que justifica que el indicador 4 relativo a la dimensión verbal sobre la resolución de ejercicios matemáticos sea considerado como insuficiente por el 82% de los docentes y alumnos.

La tabla 7 recoge los datos relativos a la dimensión discalculia practognóstica

Tabla 7. Resultados de la encuesta aplicada a alumnos. Dimensión discalculia practognóstica

No.	Indicadores	Escala			
		No	%	Sí	%
9	Comprende las clasificaciones de los objetos por su forma, dimensión, color, textura, grosor, etc.	16	57	12	43
10	Identifica fácilmente la orientación espacial.	13	46	15	54
11	Recuerda los números en el orden correcto.	17	61	11	39
12	Reconoce las instrucciones tomando en cuenta la orientación arriba-abajo, frente-detrás e izquierda-derecha.	15	54	13	46
	Promedio	15	54	13	46

Fuente: Encuesta a los alumnos

## Discalculia en estudiantes de 5to. Grado. Escuela "Cleopatra Fernández de Castillo", Machala, Ecuador, 2020-2021.

Los datos de la tabla 7 denotan que más de la mitad de los discentes presentaron dificultades en los indicadores 9, 11 y 12. Sin embargo, en el indicador 10 relativo a las nociones de lateralidad el 54% de los alumnos encuestados no consideró tener dificultades en identificar la orientación espacial.

En el gráfico 3 se sintetizan los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los alumnos sobre la dimensión discalculia ideognóstica.

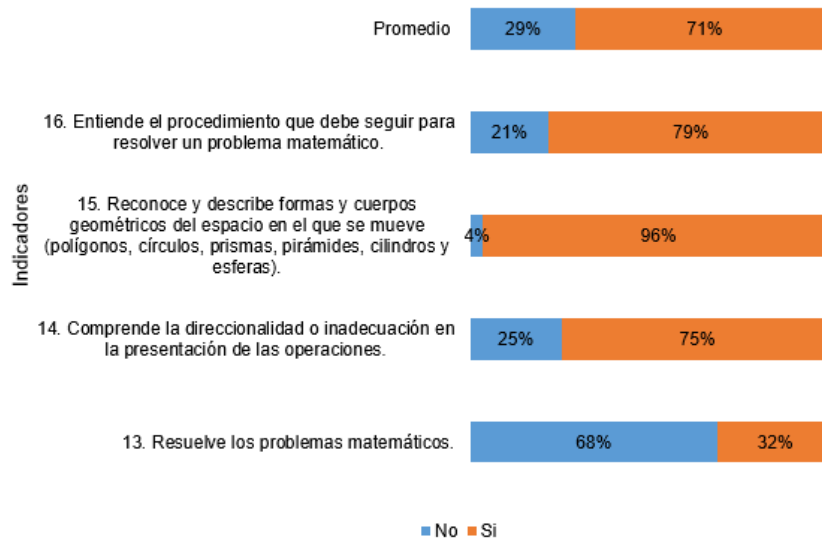


Gráfico 3. Resultados de la encuesta a alumnos. Dimensión discalculia ideognóstica  
Fuente: Encuesta a los alumnos

Los resultados resumidos en el gráfico 3 indican que más del 70% de los alumnos de la muestra no presentó dificultades en: direccionalidad de las operaciones, relacionar los cuerpos geométricos y comprensión del procedimiento a seguir en los ejercicios. Sin embargo, el 68%

consideró que tenía limitaciones para resolver los problemas matemáticos.

En el gráfico 4 se sintetizan los resultados obtenidos sobre la discalculia gráfica a través de la encuesta aplicada a los alumnos.

## Discalculia en estudiantes de 5to. Grado. Escuela "Cleopatra Fernández de Castillo", Machala, Ecuador, 2020-2021.

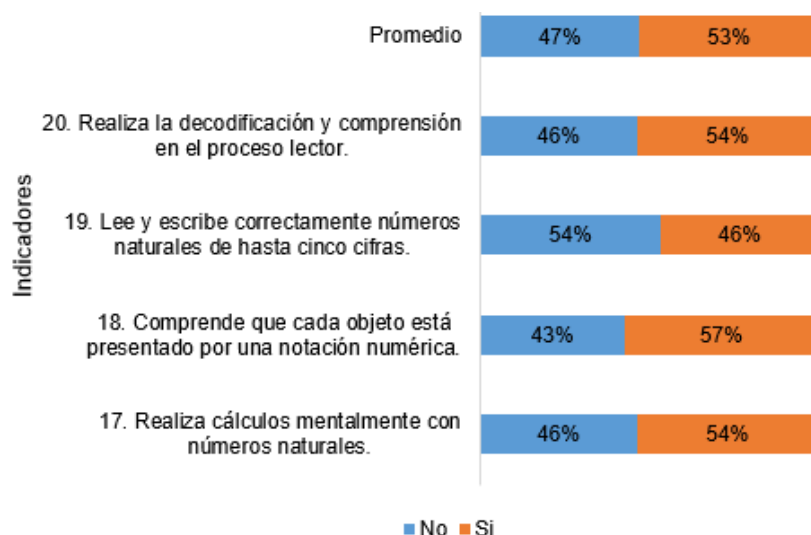


Gráfico 4. Resultados de la encuesta a alumnos Dimensión discalculia gráfica  
Fuente: Encuesta a los alumnos

Los datos del gráfico 4 reflejan que más del 50% de los discentes de la muestra no presentaron dificultades en los indicadores 17, 18 y 20; sin embargo, el 54%(15) de los alumnos declaró tener dificultades para leer y escribir números naturales de hasta cinco cifras.

Estos datos reflejan que un promedio general del 53% de los estudiantes no presentaron inconvenientes en esta dimensión; no obstante, con aquellos que si manifestaron insuficiencias es necesario emplear estrategias metodológicas que involucren estos indicadores, para superar dichas falencias y alcanzar un aprendizaje significativo.

Mediante el análisis de la información obtenida a través de los instrumentos aplicados se determinó que las dimensiones con mayores dificultades son la léxica, la verbal y la practognóstica en ese orden; mientras que en la gráfica e ideognóstica se observa un menor número de alumnos con insuficiencias. Asimismo, se evidenció que existe correspondencia entre la información brindada por los alumnos y los docentes; demostrándose así una adecuada caracterización de las dificultades de los alumnos por parte del docente, elemento positivo a favor del

diseño e implementación de estrategias metodológicas encaminadas a la superación de la discalculia.

### DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este apartado, se discuten los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a docentes y alumnos del quinto grado "B" y se cotejan con los de otros trabajos investigativos similares.

Los docentes encuestados mostraron no tener un completo conocimiento sobre las estrategias metodológicas (elementos, funciones, características y tipos), y cómo poder emplearlas en la enseñanza de escolares discálculos, lo que permitió confirmar que los docentes no aplican sistemáticamente estrategias metodológicas para superar la discalculia de sus educandos.

Situación que, es común encontrar entre los docentes, así se evidencia en los estudios realizados por Srich Vázquez et al. (2017), quienes estiman que la desidia de algunos docentes en cuanto a la aplicación de estrategias metodológicas para contribuir a menguar la discalculia está dada por la inexperiencia para aplicarlas, no dominar los diferentes tipos

de estrategias que pueden ser empleadas con este propósito y desconocer sus elementos, características y funciones. Sin embargo, es de significar el criterio unánime de los docentes encuestados respecto a la resolución de problemas como una alternativa estratégica para atender a las diferentes necesidades cognitivas matemáticas de los educandos.

Estos resultados se corresponden con los obtenidos por Arcentales (2018), en su investigación denominada "Estrategias metodológicas para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de séptimo grado con problemas de discalculia", donde concluyó que este tipo de estrategia metodológica aplicada a escolares discálculos promueven un mejoramiento significativo en el rendimiento académico.

Asimismo, los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a los docentes y alumnos sobre las dimensiones de la discalculia permitieron conocer que las dimensiones con mayores dificultades son la verbal, léxica y practognóstica. Los resultados obtenidos apuntan a que el 68% de los alumnos de la muestra presentan algún tipo de insuficiencia matemática asociada a la discalculia verbal, significándose las limitaciones para la resolución de problemas y el dominio de los conceptos matemáticos básicos y las operaciones aritméticas básicas con fracciones y valores decimales. Similares resultados fueron obtenidos por Martínez (2019), en su investigación sobre la discalculia y las competencias matemáticas, comprobó a través de un cuestionario que el 56% de los escolares de la educación primaria encuestados presentaban problemas relacionados a la discalculia verbal.

De acuerdo a los datos de la tabla 3 y el gráfico 2 relativos a la dimensión léxica, esta fue diagnosticada por el docente en el 75% de los alumnos de la muestra y el 74% de estos se autoevaluaron con este trastorno, lo que justifica que el indicador 4 relativo a la dimensión verbal sobre la resolución de ejercicios matemáticos sea

considerado como insuficiente por el 82% de los docentes y alumnos. Resultados que se corresponden con los de los estudios de Martínez (2019) y Fonseca et al. (2018).

Por otro lado, el indicador 13 de la dimensión ideognóstica referente a la resolución de problemas matemáticos se consideró por el 68% de los alumnos y el 67,9% de los docentes como insuficiente; lo que explica las dificultades confrontadas por los discentes para comprender las instrucciones de los ejercicios y problemas matemáticos. Aspecto tenido en consideración por Cairo et al. (2004), quienes siguiendo a Piaget y Szeminska, consideran que es preciso involucrar a los escolares con la noción de números mediante ejercicios de formación numérica y de conjuntos de números, que vienen a constituirse como una operación lógico-matemática para contribuir al desarrollo de las estructuras cognitivas del discente.

Los resultados expuestos en las tablas 4 y 7 relativos a la discalculia practognóstica muestran que los docentes consideraron que el 61% de los alumnos presentó algún tipo de dificultad matemática relacionada con esta dimensión, lo que fue reconocido por el 54% de los estudiantes, significándose negativamente el orden correcto de los números. Estos resultados guardan relación con el trabajo realizado por Montoya (2017), quien aplicó un pre test y pro test a un grupo de estudiantes de 3er grado de primaria; a través de una prueba estadística de Wilcoxon, comprobando que este tipo de discalculia se presenta con frecuencia en los escolares.

Por último, se debe señalar que, aunque los problemas relativos a la discalculia gráfica se observaron en una menor cuantía, existen alumnos con limitaciones en la manipulación de símbolos matemáticos en la escritura; resultados que se corresponden con las aportaciones de Fonseca et al. (2018) y Martínez (2019).

## CONCLUSIONES

Los métodos e instrumentos aplicados permiten concluir que el tratamiento a los alumnos de la muestra con discalculia en la escuela "Cleopatra Fernández de Castillo" se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Los docentes de la muestra no poseen un completo conocimiento sobre las estrategias metodológicas (elementos, funciones, características y tipos), y cómo poder emplearlas en la enseñanza de escolares discálculos; además, no aplican estrategias metodológicas para superar la discalculia de sus educandos y mejorar el aprendizaje matemático.
- Los docentes reconocen la resolución de problemas matemáticos como una estrategia metodológica para atender a las diferentes necesidades cognitivas matemáticas de los alumnos y promover un mejoramiento significativo en el rendimiento académico de estos estudiantes.
- Las dimensiones de discalculia más frecuentes son la léxica, la verbal y la practognóstica en ese orden; mientras que en la gráfica e ideognóstica se observan en un menor número de alumnos.

## LIMITACIONES Y ESTUDIOS FUTUROS

La principal limitación del diagnóstico radica en la reducida muestra, dada por las restricciones que impone la actual situación epidemiológica del país y los recursos económicos; lo que reduce el estudio al caso de un paralelo específico de una institución escolar dada. Para un estudio futuro se tendrá en cuenta una muestra más abarcadora representativa de las escuelas de la enseñanza básica.

## RECONOCIMIENTO

Los autores reconocen el apoyo brindado por los directivos, alumnos y docentes de

la escuela Cleopatra Fernández de Castillo para la realización de este estudio.

## REFERENCIAS

- Arcentales, F. G. (2018). *Estrategias metodológicas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de 7mo de básica con problemas de discalculia, de la Unidad Educativa San José de Calasanz, en el año lectivo 2016-2017*. [Tesis de Grado, Universidad Politécnica de Cuenca, Ecuador]. [:http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16030](http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16030).
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. & Miranda-Novales, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>.
- Árizaga González, A. G., & Román Freire, J. F. (2021). La discalculia en alumnos de la educación básica. *Sociedad & Tecnología*, 4(3), 432-446. <https://doi.org/10.51247/st.v4i3.147>
- Benedicto-López, P., & Rodríguez-Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 25(1).
- Berger, H. (1926). Heber rechestorungen bei herderkrankungen des grosshirns. *Arch Psychiatr Nerven*, (78), 238-263.
- Cairo Valcárcel, E., Ijalba Peláez, E. & Martínez Campo, G. (2004). El desarrollo de la capacidad para el cálculo en niños de primaria. *Revista Cubana de Psicología*, 21(1), 13-34. [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/calculo\\_en\\_primaria.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/calculo_en_primaria.pdf).

- Castaño, J. (2003). Trastornos de aprendizaje. Los caminos del error diagnóstico. Buenos Aires. Argentina. *Arch. Argent. Pediatr.* 101(3), 211-219.
- Castro-Cañizares, D., Estévez-Pérez, N., & Reigosa-Crespo, V. (2009). Teorías cognitivas contemporáneas sobre la discalculia del desarrollo. *Revista de neurología*, 49(3), 143-148.
- Cely Campoverde, G. A., Jaramillo Martínez, A. M., & Vivanco Calderón, R. E. (2021). Alteraciones en las habilidades de escritura causadas por la dislexia Educación General Básica. *Sociedad & Tecnología*, 5(1), 99-110. <https://doi.org/10.51247/st.v5i1.192>
- Coraisaca Quituzaca, E. C., Ordoñez Pardo, J. C., & Ontaneda Arias, L. M. (2021). Alteraciones fonológicas causadas por la dislexia en estudiantes de la Educación General Básica. *Sociedad & Tecnología*, 5(1), 73-85. <https://doi.org/10.51247/st.v5i1.190>
- Curiel, E., Moreno, E., Olmos, M. d., Sánchez, C., Tomé, M., Luna, E. B., & Parra, M. (2019). *Observación sistemática y análisis de contexto para la innovación y la mejora en Educación*. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Delgado, A. L., & Herreño, V. M. (2018). *Revisión documental: el estado actual de las investigaciones desarrolladas sobre discriminación hacia personas con discapacidad auditiva en países Latinoamericanos de habla hispana entre los años 2009 al primer trimestre de 2018*. [Tesis de Grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <http://hdl.handle.net/10656/6807>.
- De la Peña Álvarez, C., & Bernabéu Brotóns, E. (2018). Dislexia y discalculia: una revisión sistemática actual desde la neurogenética. *Universitas Psychologica*, 17(3).
- Espinoza Freire, E. E., & Toscano Ruíz, D. F. (2015). Metodología de investigación educativa y técnica. *Machala: UTMach*.
- Figueroa Corrales, E., & Castro Cisnero, R. (2019). Acciones de entrenamiento de orientación didáctica para la lecto-comprensión de textos con la tecnología educativa. *Sociedad & Tecnología*, 2(1), 2-8. <https://doi.org/10.51247/st.v2i1.5>
- Fonseca, T. F., López, T. P. & Massagué, M. L. (2019). La discalculia un trastorno específico del aprendizaje de la matemática. *ROCA. Revista científico-educacional de la provincia Granma*, 15(1), 212-224. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6840450>.
- \_\_\_\_\_. (2018). Resultados de la aplicación de una estrategia para el tratamiento a la discalculia en escolares de la Educación Primaria. *ROCA. Revista científico-educacional de la provincia Granma*, 14(2), 64-76. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6759652>.
- Guamán Gómez, V. J., Herrera Martínez, L., & Espinoza Freire, E. E. (2021). La investigación y la formación de estudiantes de la carrera de Docencia en Educación Básica, Universidad Técnica de Machala. *Conrado*, 17(79), 55-61.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C. & Baptista L. P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta edición). México: McGrawHill.
- Kosc, L. (1974). Developmental dyscalculia. *Journal of learning disabilities*, 7(3), 164-177.
- Martínez, B. L. (2019). *Discalculia y Competencias Matemáticas en los Niños del Segundo Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Alameda del Norte, Puente Piedra*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.



- Perú].  
<http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/4459>.
- Montoya, C. C. (2017). *Aplicación del Programa de Estrategias Lúdicas para superar la Discalculia en los estudiantes del 3er grado de primaria de la I.E. Juan Pablo II El Agustino, 2016*. [Tesis de máster, Universidad César Vallejo].  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/7365>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
- Pérez, L., Pérez, R., & Seca, M. V. (2020). *Metodología de la investigación científica*. Buenos Aires: Editorial Maipue.
- Portellano, J. A. (2007). *Neuropsicología Infantil*. Madrid: Editorial Síntesis S.A.
- Rebollo, M. A. y Rodríguez, A. L. (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. España. *Revista de Neurología*. 42 (Supl. 2): 8135-8138.
- Reyes De La Cruz, K. M. (2017). *Las estrategias metodológicas del docente y su influencia en el logro de las competencias del curso de matemática básica de los alumnos del primer ciclo de la Universidad Nacional de Cañete*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle"].  
<http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1761>
- Srich Vázquez, A. J., Cruz Fonseca, L. D. L. Á., Bembibre Mozo, D., & Torres Céspedes, I. (2017). La dislexia, la disgrafía y la discalculia: sus consecuencias en la educación ecuatoriana. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 21(1), 766-772.