



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
PROBLEMAS DE APRENDIZAJE**

**Discalculia y déficit en la resolución de problemas matemáticos  
en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

Maestra en Problemas de Aprendizaje

**AUTORA:**

Castro Sanchez Ana Sandy (ORCID 0000-0002-3503-8688)

**ASESOR:**

Dr. Guerra Torres, Dwithg Ronnie (ORCID 0000-0002-4263-8251)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Problemas de Aprendizaje

**LIMA - PERÚ**

**2021**

### **Dedicatoria**

En primer lugar, a Dios, por regalarme cada día de vida y por brindarme salud para lograr todo lo que deseo.

A mi padre Alberto y a mi madre Trinidad, quienes siempre me apoyan incondicionalmente en seguir mis sueños y me animan a seguir adelante alcanzando mis metas.

## **Agradecimientos**

Expreso mi agradecimiento a todas las personas que me apoyaron incondicionalmente e hicieron posible culminar el presente trabajo de investigación.

A mi esposo David y mis hijos Zinaí y Zayd por siempre ser fuente de motivación.

## Índice de Contenidos

	<b>Pág.</b>
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos	iv
Índice de Tablas	v
Índice de gráficos	vii
Resumen	viii
Abstract	iix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	22
3.1 Tipo y diseño de investigación	22
3.2 Variables y operacionalización	22
3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis	24
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.5 Procedimientos	30
3.6 Métodos de análisis de datos	30
3.7 Aspectos éticos	31
IV. RESULTADOS	32
V. DISCUSIÓN	43
VI. CONCLUSIONES	47
VII. RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS	49
ANEXOS	1

## Índice de Tablas

	Pág.	
Tabla 1	Tipos de discalculia	9
Tabla 2	Pruebas estandarizadas para diagnosticar la discalculia	10
Tabla 3	Competencias del Currículo Nacional - Matemáticas	18
Tabla 4	Desglose de competencias matemáticas en capacidades	20
Tabla 5	Ficha técnica del test para la variable 1	26
Tabla 6	Validación del test de discalculia por expertos	28
Tabla 7	Confiabilidad del instrumento de evaluación de la discalculia	28
Tabla 8	Ficha técnica del test para la variable 2	29
Tabla 9	Validación del instrumento del déficit en la resolución de problemas matemáticos	30
Tabla 10	Confiabilidad del instrumento de evaluación del déficit de resolución de problemas matemáticos	30
Tabla 11	Resultados generales discalculia	32
Tabla 12	Estadísticos descriptivos de discalculia	33
Tabla 13	Resultado general déficit resolución de problemas matemáticos	33
Tabla 14	Estadísticos descriptivos del déficit de resolución de problemas matemáticos	34
Tabla 15	Resultados resolución de problemas de cantidad	35
Tabla 16	Resultados resolución de problemas de regularidad	36
Tabla 17	Resultados resolución de problemas de forma	37
Tabla 18	Resultados resolución de problemas de gestión de datos	37
Tabla 19	Tabla de cruce de variables	38
Tabla 20	Correlación de variables	39
Tabla 21	Correlación discalculia y dimensión problemas de cantidad	40

Tabla 22	Correlación discalculia y dimensión problemas de regularidad	41
Tabla 23	Correlación discalculia y dimensión problemas de movimiento	42
Tabla 24	Correlación discalculia y dimensión problemas de gestión de datos	43

## Índice de gráficos

	Pág.
Gráfico 1 Resultados generales discalculia	32
Gráfico 2 Resultados del déficit de resolución de problemas matemáticos	34
Gráfico 3 Resultados resolución de problemas de cantidad	35
Gráfico 4 Resultados resolución de problemas de regularidad	36
Gráfico 5 Resultados resolución de problemas de forma	37
Gráfico 6 Resultados resolución de problemas de gestión de datos	38

## Resumen

La presente investigación buscó determinar la relación entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas matemáticos en los en estudiantes del Ciclo IV EBR (San Juan de Lurigancho, Lima Metropolitana). Para alcanzar tal objetivo se aplicó un diseño no experimental, empleándose el Test de Aptitud Escolar de Thurstone y Thurstone (nivel I, factor C, versión simplificada) para medir la discalculia y la Evaluación Diagnóstica del Cuarto Grado de Primaria – Matemáticas del Ministerio de Educación del Perú para medir el déficit en la resolución de problemas matemáticos. La muestra comprendió a 100 estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa “Santa María – N° 158”, del distrito de San Juan de Lurigancho. Estas pruebas alcanzaron una confiabilidad de 0.726 y 0.733, respectivamente, en el Alfa de Cronbach. Los resultados señalaron una correlación débil, con un Rho de Spearman de 0.007, por lo que se rechazó la hipótesis de alterna y se validó la hipótesis nula.

**Palabras clave:** discalculia, resolución, problema, Matemática.

## **Abstract**

The present research sought to determine the relationship between dyscalculia and the mathematical problem-solving deficit in students of Cycle IV EBR of UGEL 05 (San Juan de Lurigancho, Lima Metropolitana). In order to achieve this objective, a non-experimental design was applied, using the Thurstone and Thurstone School Aptitude Test (level I, factor C, simplified version) to evaluate dyscalculia and the Diagnostic Evaluation of the Fourth Grade of Elementary School - Mathematics of the Ministerio de Educación del Perú to evaluate the mathematical problem-solving deficit. The sample comprised 100 students in the fourth grade of elementary level at the "Institución Educativa Santa María - N° 158", in San Juan de Lurigancho District. These tests reached a reliability of 0.726 and 0.733, respectively, in Cronbach's Alpha. The results indicated a weak correlation, with a 0.007 in Spearman's Rho, consequently the alternative hypothesis was dropped and the null hypothesis was validated.

**Keywords:** dyscalculia, problem, solving, mathematic.

## I. INTRODUCCIÓN

Everlise Sanches y Machado de Lara (2020) describen la discalculia como un patrón permanente y generalizado de dificultades en el procesamiento numérico y la resolución precisa y fluida de cálculos. La discalculia es un trastorno del aprendizaje que se manifiesta en la niñez, típicamente en el inicio de la vida escolar y que deriva de predisposiciones genéticas cuya influencia puede moderarse mediante el aprendizaje (en la mayoría de los casos), es por ello que la Asociación Americana de Psiquiatría (AAP) clasifica a este problema en los niveles leve, moderado y grave según la sintomatología que se presenta al momento de la evaluación profesional y no como condiciones necesariamente permanentes (AAP, 2014).

Con respecto al déficit en la resolución de problemas matemáticos, debe precisarse que el Currículo Nacional de Educación Básica (Minedu, 2016) especifica las competencias que en cada ciclo de aprendizaje deben alcanzar los estudiantes. Según esta entidad el curso de Matemáticas comprende las competencias de: resolución de problemas de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; gestión de datos e incertidumbre y forma, movimiento y localización (Competencias 23, 24, 25 y 26, respectivamente). Así mismo se especifican los estándares de aprendizaje correspondientes a cada uno de los siete niveles de la educación básica, correspondiendo el cuarto nivel al final del ciclo IV.

Se estima que en el mundo entero entre el 3 y el 6% de la población sufre de discalculia (BBC, 2017), aunque otras fuentes señalan que el problema podría rondar entre el 4 y el 8% (Sputnik, 2019), siendo causa de fracaso en el desarrollo de las competencias matemáticas pues genera “lagunas” en el conocimiento y complicaciones de índole afectiva como la baja motivación y ansiedad. La educación es un desafío para los gobiernos y las familias en todo el mundo. Ejemplo de ello es la aplicación global de pruebas estandarizadas que miden el desempeño en Matemáticas y ciencias. Así, en el 2018 se efectuó una nueva edición de las pruebas Pisa, esta vez los tres primeros lugares fueron ocupados por China, Singapur y Macao, América Latina en cambio, apareció rezagada (BBC, 2019).

En el Perú, los resultados censales del Minedu (2019) señalan que el 39,1% de los estudiantes del 4to grado de la Educación Primaria de Lima Metropolitana obtienen un nivel satisfactorio en la adquisición de competencias Matemáticas, un 45,1% se encuentra en proceso (nivel intermedio) y un 15,7 se encuentra en la fase de inicio. Es decir, el 68.8% de los estudiantes presenta un nivel no apropiado de desarrollo de las competencias Matemáticas. En cuanto a las pruebas Pisa, aplicadas a jóvenes de 15 años en diferentes países del mundo, el Perú se encuentra en el puesto 64 de 77 naciones (Minedu, 2018). Estos resultados podrían parecer desalentadores, pero el establecimiento de indicadores en un primer paso para formular estrategias de mejora en la calidad de los servicios públicos.

Ante esta realidad problemática, esta investigación plantea las siguientes preguntas: ¿en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho? De este problema general, derivan otros más específicos: ¿en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho?, ¿en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho?, ¿en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho? y ¿en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho?

Se plantea que este estudio se justifica de la siguiente manera: en el aspecto teórico, es pertinente conocer la prevalencia de esta patología en nuestra comunidad educativa y su relación con la falta de avance de algunos alumnos en el curso de Matemáticas, reconociendo además que existen otras posibles causas de la dificultad con esta materia. En el aspecto práctico, este estudio servirá para justificar la implementación de programas psicopedagógicos de apoyo a los estudiantes y sus familias, ya que una intervención psicopedagógica temprana cuenta con mayores probabilidades de éxito. En el aspecto metodológico, prevemos que este estudio permitirá la aplicación de instrumentos estandarizados

y orientar futuras investigaciones. Esperamos trazar un camino referencial para estudiantes de esta especialidad.

Este estudio persigue el siguiente objetivo: determinar en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho. De este objetivo derivan otros: Determinar en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho; Determinar en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho; Determinar en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho y Determinar en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

En base a la bibliografía revisada y citada en este estudio, se puede hipotetizar a nivel general que: existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho. Así mismo, debe derivarse las siguientes hipótesis específicas: Existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho; Existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho; Existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho y Existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

## II. MARCO TEÓRICO

En el ámbito local, los resultados censales del Minedu (2019) señalan que el 39,1% de los estudiantes del 4to grado de la Educación Primaria de Lima Metropolitana obtienen un nivel satisfactorio en la adquisición de competencias Matemáticas, un 45,1% se encuentra en proceso (nivel intermedio) y un 15,7 se encuentra en la fase de inicio. Es decir, el 68.8% de los estudiantes presenta un nivel no apropiado de desarrollo de las competencias Matemáticas. En cuanto a las pruebas Pisa, aplicadas a jóvenes de 15 años en diferentes países del mundo, el Perú se encuentra en el puesto 64 de 77 naciones (Minedu, 2018). Estos resultados podrían parecer desalentadores, pero el establecimiento de indicadores en un primer paso para formular estrategias de mejora en la calidad de los servicios públicos.

Así mismo, los resultados de la evaluación nacional de logros de aprendizaje del Minedu señalan que en el 2019 un 50,4% de los estudiantes de 2do de primaria de Lima Metropolitana obtuvo como resultado en el área de Matemáticas un nivel “en inicio”, mientras que un 31,6% alcanzó un nivel “en proceso” y un 18% logró el nivel “satisfactorio”. La misma prueba reporta que los alumnos del cuarto grado de primaria obtuvieron los siguientes resultados: 11,8% en “inicio”, 41,1% en “proceso” y 39,1% en nivel “satisfactorio” (estas cifras provienen de un estudio muestral). En cuanto a los alumnos de segundo año de secundaria, un 32,3% se ubicó en un nivel de logro “en inicio”, un 21,2% se encontró “en proceso” y un 24,9% alcanzó un resultado “satisfactorio”. Ya que este grado de estudio contó con una evaluación censal, también se tienen resultados a nivel de cada UGEL, correspondiendo los siguientes datos a la UGEL 05 (San Juan de Lurigancho): 24% en nivel “previo al inicio”, 30,1% en “inicio”, 21% en “proceso” y 19,9% en nivel “satisfactorio”.

En el ámbito nacional, Martínez Beltrán (2019) realizó una investigación para determinar la relación entre la discalculia y la adquisición de capacidades matemáticas en niños del 2do grado de primaria en Puente Piedra (Lima Metropolitana). La población y su muestra censal incluyó a los 40 alumnos de dicho grado. La metodología fue no experimental, con aplicación de encuestas creadas por el investigador. Los datos fueron procesados mediante el programa SPSS, identificándose una correlación de variables de 0,769 (Coeficiente de Spearman) y una significación bilateral de 0,00.

Torres Fernández (2019) persigue identificar la relación entre la comprensión matemática y la discalculia en los alumnos del sexto grado de primaria de una institución educativa de la región Amazonas. El punto de partida del análisis teórico es la obra de Romero Pérez y Lavine (2004). La muestra fue censal e incluyó a 44 alumnos a quienes se aplicó un test creado por el investigador. La metodología fue no experimental transversal. Los resultados señalan una relación significativa entre las variables estudiadas:  $X^2$  de 12,293, y grado de libertad de 4.

Gallegos Flores (2019) persigue identificar la relación entre la actitud hacia las matemáticas y la capacidad de resolver problemas de esta área (en particular, el álgebra) en alumnos del nivel secundario de un colegio de Puno. Su estudio parte de la revisión de la obra de Polya (1981) y Aiken (1969). La muestra, de tipo intencional, incorporó a 128 estudiantes de cuarto y quinto de secundaria. La información se recopiló empleando una encuesta de actitud de Cedeño Loor (2015) y una encuesta y cuestionario ad hoc de resolución de problemas. El análisis de correlaciones de Spearman señala que la relación entre las dos variables en estudio es significativa (Coeficiente de Spearman de  $-,255$ ).

Pastor Vigo y Gómez Vincés (2018) buscaron determinar la influencia del programa “pienso, construyo, aprendo” en la capacidad resolutoria de los niños del primero de primaria de una escuela ubicada en el Cercado de Lima (adición-sustracción). Su punto de partida teórico es la propuesta de Ausubel y Piaget. Su muestra, no intencional, fue de 41 alumnos. El instrumento fue una prueba objetiva basada en la evaluación censal del Minedu. La metodología fue cuasi experimental. Los resultados muestran que el 36,4 % de los alumnos obtuvieron notas de entre 14 y 17 en el pre test mientras que el 52,6 % logró ese resultado en el post test (grupo experimental). La comparación de los grupos (control y experimental) lleva a concluir que la intervención pedagógica influyó significativamente en la capacidad resolutoria de los participantes ( $p = ,005 < ,01$ ).

Bacón Salazar (2017) se propone determinar si la enseñanza de una estrategia de resolución de problemas basada en la propuesta de Polya incrementa la capacidad de resolver problemas matemáticos en alumnos de primero de secundaria en San Juan de Lurigancho (Lima). Sus bases teóricas se asientan en la obra del autor ya citado, así como de Vygotsky y Feuerstein. La muestra fue no

intencional e incluyó a 46 estudiantes. El instrumento fue una prueba objetiva creada ad hoc. El diseño fue cuasi experimental. El análisis estadístico (comparación de medias de los grupos experimental y control en el pretest y post-test) mediante la prueba T-Student lleva a concluir que la intervención mejoró la capacidad de resolución de problemas de números racionales (-6,421 y una significancia de 0,0).

En el ámbito internacional, Domínguez Osorio y Espinoza Santiago (2019) se plantean el objetivo de mejorar la capacidad de resolver problemas en alumnos del 3er grado de educación básica en Barranquilla (Colombia). Su análisis teórico de centra en la obra de Mayorga et al. (2015). La muestra incluyó 67 participantes, a quienes se aplicó un cuestionario diseñado ad hoc en base a los contenidos del plan curricular colombiano. El diseño fue cuasi experimental y el análisis de resultados reveló una mejora significativa en los resultados promedio del grupo experimental (-7,006, mientras que la significancia bilateral es de 0,00).

Rojas Galindo (2019) investigó la incidencia del uso de video juegos diseñados en base a la estrategia de resolución de problemas de Pólya para el desarrollo de habilidades matemáticas en alumnos del 5to grado de una institución educativa en Colombia. Sus bases teóricas se fundan en la obra de Barrell (1999) y Pozo (1994). Se adaptaron pruebas pedagógicas de evaluación de las habilidades matemáticas. El diseño metodológico fue cuasi experimental, con una muestra no probabilística de 146 estudiantes. La comparación de las medias de los grupos experimental y control en las pruebas pre y post test lleva a concluir que la intervención pedagógica influyó en el desarrollo de las habilidades matemáticas (Mancova de 0,764 y significancia bilateral de 0,00).

Vargas (2019) indaga la eficacia del uso de la metodología de aprendizaje basado en proyectos mediados por Tecnologías de la Información y de la Comunicación para superar las dificultades en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas (Colombia). Las bases teóricas recogen la obra de Maldonado (2008) y Gómez-Pablos (2018). La muestra fue de 23 personas (alumnos del 6to grado de la educación básica en Colombia). El instrumento fue una prueba escolar estandarizada del gobierno colombiano. El diseño de estudio fue cuasi experimental con muestra no probabilística. Al compararse los resultados pre y post test se

evidencia que en la primera medida solo el 7% de los participantes alcanza el nivel superior mientras que en el post test ese logro corresponde al 83%. Se comprueba así la efectividad de la intervención pedagógica implementada (Coeficiente asimétrico en la comparación de medias de  $-0.0059$ ).

Albán Alcívar (2018) busca identificar las estrategias que permiten a algunos alumnos resolver los problemas matemáticos y cuya ausencia condena a otros al fracaso o déficit en esta área en el Ecuador. Sus bases teóricas derivan de la propuesta de Cabrera y Hernández (2009). La muestra probabilística fue de 154 estudiantes de carreras universitarias de ingeniería en la provincia de Machala. El cuestionario aplicado fue construido ad hoc. El diseño fue no experimental transversal y el alcance descriptivo (comparativo). Se dividió a la muestra en dos grupos según su rendimiento en los cursos de Matemáticas (con resultados promedio de 3,49 y 1,31 respectivamente). Se demostró que el primer grupo empleó en promedio el 72,73% de las estrategias de resolución de problemas, en contraste con el 27,27% del segundo grupo.

Lanúzia Almeida (2017) se propone analizar el desarrollo de las habilidades matemáticas en niños que padecen discalculia. La revisión de las fuentes documentales recoge la obra de Cohn (1961) y Gerstmann (1940) para definir la discalculia. La muestra fue intencional e incluyó a 29 niños brasileños con edades comprendidas entre los nueve y los 12 años de edad. El instrumento de recolección de datos fue el subtest de Aritmética de Stein (1994) y el diseño fue pre experimental. La comparación de las medias del pre y el post test revela cifras de 8,71 y 13 respectivamente (grupo experimental), una diferencia significativa (0,001) que respalda la utilidad de la intervención.

A continuación, pasamos a explicar nuestra primera variable. Barbosa y Gusmão Coutinho (2019) señalan que las primeras señales de alarma frente a la discalculia suelen aparecer en los primeros años de la vida escolar, en una etapa que ellos califican de alfabetización matemática. Señalan que los docentes del curso de Matemáticas desconocen la naturaleza de esta patología, lo cual puede afectar la forma en que reaccionan ante las dificultades que presentan algunos niños en esa materia. La necesidad de una detección e intervención tempranas residen en el carácter estructurado de las Matemáticas, puesto que ciertos

conocimientos serán indispensables para construir futuros avances. Los autores recomiendan una mayor atención a este cuadro, tanto a nivel de investigación como de intervención psicopedagógica.

Son diversas las definiciones sobre la discalculia, empero, estas coinciden en señalar una dificultad específica, ya que la discalculia no afecta las diversas capacidades cognitivas, sociales y emocionales de la persona. Según Viera (2004, como se cita en Barbosa y Gusmão Coutinho, 2019), el rasgo esencial de la discalculia es la incapacidad o limitación pronunciada en el cálculo u operación con símbolos matemáticos. Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado (2019) señalan que fue Kosciuszko, en 1974, quien acuñó el término discalculia para referirse a esta alteración cognitiva y distinguirla de otros trastornos del aprendizaje tales como la dislexia. Ya en aquella época, se infirió la existencia de un sustrato neurológico específico y la heredabilidad de este mal. También se distinguió los casos manifestados en la infancia con el término discalculia del desarrollo.

Everlise Sanches y Machado (2020) señalan que aunque no existe suficiente claridad al respecto hasta la fecha predomina el esquema clasificatorio propuesto originalmente por Kosciuszko (1974):

**Tabla 1**

*Tipos de discalculia*

<b>Tipo</b>	<b>Capacidad faltante</b>
Discalculia verbal	Designación de elementos y relaciones Matemáticas.
Discalculia praxiológica	Enumeración, comparación y manipulación Matemáticas de objetos.
Discalculia léxica	Lectura de símbolos matemáticos.
Discalculia gráfica	Escritura de símbolos matemáticos.

Discalculia ideonóstica	Entendimiento de ideas Matemáticas y cálculos mentales.
Discalculia operacional	Ejecución de operaciones.

Nota: la tabla resume la clasificación de los tipos de discalculia. Basado en Barbosa da Silva y Gusmão Coutinho (2019).

Como puede apreciarse, esta clasificación tiene un carácter sintomático y no causal, por lo que no resulta extraña la comorbilidad o coincidencia de tipos de discalculia en una misma persona (Barbosa y Gusmão Coutinho, 2019). En algunos casos, de alta gravedad, la persona puede verse impedida de escribir y leer símbolos matemáticos (tipos gráfico y léxico). En otros casos se verá restringida la capacidad de distinguir relaciones (tipo verbal) y comprender conceptos (tipo ideonóstica) de orden matemático. Más adelante se detallará los niveles de gravedad que puede presentar este mal, pero puede adelantarse que en algunas personas se manifiesta como una incapacidad de efectuar operaciones matemáticas en la mente (sin soporte del papel y lápiz) y en otra implica una total desorientación frente a cualquier tipo de símbolo de tipo matemático.

Gonzales et al. (2020) afirma que, en un nivel operativo la discalculia se evidencia en los siguientes rasgos: una incapacidad para asociar los números y las cantidades reales, por ejemplo, de relacionar una imagen con cinco peras y el número cinco; frecuente confusión entre los signos numéricos, por ejemplo, al confundir el 9 con el 6 o el 8 con el 3; incapacidad o limitación para contar números, hecho que se compensa usando los dedos; mala o nula ejecución de clasificaciones y mediciones; dificultad o severa limitación al efectuar operaciones básicas como sumas y restas; y dificultad o incapacidad para hacer comparaciones de tipo cuantitativo, por ejemplo, que ocho es mayor a cinco. En conjunto, estas limitaciones restringen severamente el avance en las Matemáticas al impedir las operaciones mentales necesarias para el cálculo.

Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado (2019), estiman que entre el 2,27% y el 6,4% de la población podrían padecer de discalculia, sin embargo, advierten que se debe ser cauto con esas cifras ya que la discalculia ha sido poco estudiada

en comparación con otros trastornos. En términos funcionales o computacionales este trastorno parece relacionado a un inadecuado desarrollo o conexión de módulos cerebrales que permitieron el desarrollo relativamente tardío (en términos históricos) de las Matemáticas. Señalan Serra-Grabulosa et al. (2010, como se cita en Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado, 2019) que la correcta operación de símbolos matemáticos sería posible gracias a la fluía interacción de los módulos cerebrales de tipo visual, verbal y uno específicamente cuantitativo. Sin embargo, a la fecha el diagnóstico de este mal es de tipo operatorio y no médico.

Son varias las pruebas estandarizadas que se han desarrollado para diagnosticar la discalculia y diferenciarla de otros déficits cognitivos. A continuación, reseñamos algunas dirigidas a público infanto-juvenil:

**Tabla 2**

*Pruebas estandarizadas para diagnosticar la discalculia*

<b>Denominación</b>	<b>Nombre completo</b>	<b>Población</b>
TEDI-MATH	Test para el diagnóstico de las Competencias Básicas en Matemáticas.	2º ciclo de Infantil-3º de Primaria.
TEMA-3	Test de Competencia Matemática Básica.	3-8 años.
WPPSI-IV	Escala de Inteligencia de Weschler para Preescolar y Primaria.	2-7 años.
LURIA-DNI	Batería de Diagnóstico Neuropsicológico Infantil.	7-10 años.
CUMANES	Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Escolar.	7-12 años.

---

Nota: el cuadro presenta de forma resumida las principales pruebas estandarizadas que se emplean en el diagnóstico de la discalculia. Basado en Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado, 2019.

---

Las pruebas que se señalan líneas arriba tienen también un carácter sintomático y no causal, pues identifican el conjunto de limitaciones funcionales que se denominan bajo el común apelativo de discalculia. Estas pruebas evalúan competencias básicas que permiten la adquisición de nuevos conocimientos en el área de las Matemáticas. A la fecha el análisis de neuroimágenes no se emplea masivamente para el diagnóstico de este trastorno pese a que la correlación entre alteraciones orgánicas y trastornos del aprendizaje es clara (como se verá más adelante). Algunas pruebas incluyen la manipulación de objetos y otras se restringen a ejercicios con lápiz y papel. La pandemia del Covid-19 impulsa el uso de pruebas en línea tales como las de Smartick y CogniFit.

García Gómez et al. (2016) señalan que existen varios modelos teóricos que pretenden explicar la organización de las funciones cerebrales que dan pie a las habilidades matemáticas, los principales de los cuales son el modelo cognitivo (McCloskey et al.) y el modelo del triple código (Dehaene y Cohen). Según la perspectiva del modelo cognitivo, existirían módulos funcionales específicos de procesamiento numérico, semántico y de cálculo (en la actualidad este enfoque cuenta con poco respaldo empírico y académico). Por su parte, el modelo del triple código es a la fecha el que guía la mayor parte de la investigación en este campo y postula la existencia de tres códigos que permitirían la representación numérica y el cálculo. Cada uno de estos códigos operaría en una región distinta del cerebro.

El primer código sería la línea mental numérica y se ubicaría en el lóbulo parietal. Se trataría de una región que se activaría en proporción directa a las magnitudes o cantidades percibidas por el organismo. El código verbal-auditivo se ubica en el hemisferio izquierdo y asociaría las cantidades a palabras (sonidos específicos), hablamos de una adaptación específica de la capacidad humana de designar objetos con palabras que da pie al lenguaje oral. El tercer código sería el visual, también denominado visual-arábigo e integraría regiones de ambos hemisferios. Este código asociaría imágenes a cantidades, permitiendo el desarrollo de la lectoescritura. El desarrollo de las habilidades matemáticas

dependería del desarrollo e integración de cada una de las funciones y regiones señaladas. El cerebro matemático sería un sistema con diferentes grados de especialidad.

Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado (2019) afirman que la discalculia es un fenómeno multicausal que integra predisposiciones genéticas, epigenéticas, del desarrollo e incluso socioculturales e históricas. Sin embargo, hay evidencia convincente, basada en estudios con neuroimágenes, de que el Surco Intraparietal vendría a ser la sede o una de las sedes de las operaciones de cálculo. Esta región trabajaría en forma coordinada con otras dos: el Giro Angular Izquierdo y el Sistema Bilateral Parietal Posterior-Superior. Estas regiones permitirían la representación mental de cantidades y relaciones espaciales básicas para la denominada alfabetización matemática. Pese a lo señalado, no son pocos los estudios que señalan el aporte de otras regiones cerebrales (prefrontales y subcorticales).

García Gómez et al. (2016) refiere estudios efectuados con neuroimágenes en pacientes discalcúlicos que demostrarían que el Surco Intraparietal Derecho de estas personas se encuentra reducido en comparación con aquellos que no presentan este trastorno del aprendizaje. Otros estudios demuestran una reducción en la profundidad de parte del citado surco cerebral. Las pruebas con neuroimágenes revelan también una activación disminuida de estas regiones cerebrales cuando los pacientes discalcúlicos intentan resolver problemas matemáticos. Se estima que las formas leves de discalculia podrían consistir en alteraciones funcionales que no llegan a generar las alteraciones estructurales que se han mencionado líneas atrás pero que sí limitan el avance del niño en las Matemáticas más complejas.

Barbosa et al. (2019) recomiendan la evaluación temprana de este trastorno a fin de adelantar el inicio del tratamiento psicopedagógico y de las medidas pedagógicas específicas en favor de los niños discalcúlicos. Un tratamiento de esta naturaleza involucra componentes psicomotrices que permitirán el desarrollo progresivo del esquema corporal (juegos de arriba-abajo, izquierda-derecha y adelante-atrás). Se debe reforzar la coordinación visual-motriz, el ritmo y el equilibrio. También deben incluirse actividades de orientación y exploración espacial. Como puede entenderse, los abstractos conceptos y operaciones

matemáticas tienen raíz en la interiorización de las experiencias corporales, las cuales deben servir de andamiaje al aprendizaje académico.

En el ámbito cognitivo se recomienda amplia tolerancia en el proceso de sustitución de la manipulación de objetos por la representación gráfica y un progresivo incremento del vocabulario matemático, así como ejercicios específicos para incrementar la atención sostenida y la memoria de trabajo. Se recomienda tolerancia al uso de los dedos para las operaciones aritméticas y empleo de programas de computación que den mayor riqueza sensorial y experiencial a los ejercicios matemáticos. Ha de considerarse que, aunque la discalculia es un trastorno de gran especificidad, sus consecuencias académicas pueden generar malestar personal y familiar, frustración, desmotivación e incluso relacionarse con el bullying (Gamarra Astuhamán y Pujay Cristóbal, 2020).

La Organización Mundial de la Salud, a través del sistema clasificatorio CIE-11, se refiere a la discalculia como el Trastorno del Desarrollo del Aprendizaje con Dificultad con las Matemáticas (OMS, 2019). Por su parte, la quinta edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de la Asociación Americana de Psiquiatría (AAP, 2014), se refiere a la discalculia del desarrollo como el Trastorno Específico del Aprendizaje con dificultad matemática. Así, se busca emplear un lenguaje descriptivo centrado en los síntomas y vincular la terminología diagnóstica con los diferentes modelos explicativos del mal. Se reconoce también la especificidad del problema frente a otros trastornos del aprendizaje y se señala (en el caso de la AAP) que debe especificarse si el problema es leve, moderado o grave.

Con respecto a la segunda variable de estudio, debe señalarse que el desarrollo de las competencias matemáticas es una necesidad ineludible en un mundo moldeado por la ciencia y la tecnología. Así, esta materia es una de las que recibe mayor atención por parte de instituciones educativas, profesores y padres de familia. No existe una definición simple para las Matemáticas, ya que algunos expertos las perciben como el estudio de entes objetivos, que existen con independencia de la mente humana, mientras que otros las entienden como un lenguaje creado por las personas en condiciones históricas particulares para lidiar con cierto tipo de problemas específicamente humanos. Estos debates nos

muestran que las Matemáticas están lejos de ser un campo de absoluta certeza y que están abiertas a dudas y cuestionamientos (Oliveira Sousa, 2020).

Los orígenes históricos de las Matemáticas se sitúan aproximadamente mil años antes de nuestra era en Mesopotamia. El uso de números sirvió en aquel entonces para que las clases dirigentes registrasen los recursos disponibles para la producción y el consumo en una época marcada por la generación incipiente de excedentes agrícolas, los cuales se emplearon para sostener a las florecientes ciudades estado. En sus orígenes cada rama de las Matemáticas atendió un conjunto específico de problemas sociales. Por ejemplo, la geometría se basa en los problemas propios de la arquitectura, la estadística deriva de las necesidades tributarias y de planificación estatal, mientras que la aritmética está fuertemente relacionada al comercio (Dias Ramos y Bellemain, 2021).

Pero fue la ciencia moderna la que hizo de las Matemáticas el saber básico y omnipresente de la humanidad. No podría hablarse de estudios epidemiológicos o de toma de signos vitales sin Matemáticas. La física es otro campo del conocimiento que descansa en el correcto uso de cifras. Igualmente, la economía se fundamenta en el registro de bienes y servicios. La aplicación de estos conocimientos en forma de medicina, agronomía, ingeniería civil, electrónica, mecánica y diseño industrial, ha hecho más patente la necesidad de desarrollar las competencias matemáticas en la educación básica. Los modelos matemáticos se hacen presentes hoy en cada rama del saber y especialidad profesional, dotando de mayor precisión las diferentes formas de medición (Camilo et al., 2020).

La práctica pedagógica y el análisis epistemológico nos muestran que es incorrecto confundir los procesos de aprendizaje y construcción de un conocimiento con la exposición de sus formas más elaboradas. En su raíz, las Matemáticas son inductivas, pues se construyen en base a la repetición de problemas semejantes. En la praxis, las Matemáticas también echan mano del ensayo y el error. No obstante, suele presentarse a las Matemáticas como un sistema de axiomas y algoritmos perfectos en busca de hechos a los cuales ser aplicados (Ponte, 2020). Las Matemáticas, a semejanza de otros saberes, cuentan con una amplia relación de términos técnicos, frecuentemente reducidos a símbolos que indican la función de los datos cuantitativos.

Una característica de las Matemáticas es su carácter altamente estructurado y jerárquico, ya que algunos conocimientos no pueden adquirirse sin el logro previo de otros conocimientos, hecho que condiciona el orden temporal de los procesos de enseñanza-aprendizaje y que en muchos casos explica el fracaso de algunos alumnos que tuvieron un mal desempeño en los primeros años de la escuela. Otra característica de las matemáticas es su carácter relacional y abstracto, ya que identifica relaciones entre objetos y las separa de otras propiedades, por ejemplo, en una suma de “ $4+4=8$ ” las unidades podrían ser carros, panes o mascotas, pero para la aritmética las propiedades concretas y a veces no cuantificables de estos objetos son irrelevantes (Vieira Alves, 2020).

Las Matemáticas integran conceptos alusivos a hechos, en eso se asemejan a cualquier otra disciplina académica, pero añaden una amplia gama de procedimientos: secuencias ordenadas de acciones que convierten los datos en bruto en resultados precisos y claros. La correcta ejecución de un procedimiento suele llevar a resultados que quedan libres de discusión. Se logra así una exactitud difícilmente alcanzable para otras ciencias, solo comparable a la Lógica Formal y a la Gramática. Esa naturaleza procedimental de las matemáticas representa un desafío excepcional a las facultades cognitivas del ser humano. En determinado momento las matemáticas prescinden de los relatos y metáforas tan queridos por la mente humana (Vieira Alves, 2020). Existen varias propuestas pedagógico-didácticas para hacer frente a esta realidad.

Por ejemplo, la denominada realidad virtual puede ser empleada para generar valiosas experiencias de aprendizaje en las cuales entren a tallar los sentidos como la vista, el oído y la propiocepción. De esta manera puede estimularse la activación y desarrollo de esquemas mentales, incluyendo las referidas al concepto de número, al concepto de cantidad y a las relaciones espaciales propias de las operaciones matemáticas. El estado de inmersión en dichas realidades artificiales se denomina “presencia” e involucra una respuesta plena a dicho contexto (olvidándose su carácter artificial). Aunque esas tecnologías tienen un elevado costo, se ha identificado un efecto semejante en los videojuegos y la televisión (Joo Ahn, 2021). La evidencia muestra que el uso de software

didáctico contribuye a integrar las nociones de número y cantidad (Bisagno y Morra, 2021).

Complementariamente, una propuesta didáctica de probada efectividad es el uso de guías verbales para la resolución de ejercicios matemáticos, ello involucra un paso intermedio entre la ejemplificación de cómo se resuelve el ejercicio (en la pizarra) y la práctica autónoma del alumno (en el cuaderno) (Hedayatpanah, 2021). La investigación demuestra que las habilidades verbales de los docentes predicen un mejor aprendizaje por parte de los alumnos, factor que debe ser tenido en cuenta en el reclutamiento y selección docente (Celik, 2021). Paradójicamente, no es infrecuente que personas hábiles en la resolución de problemas matemáticos den un pésimo reporte verbal sobre su proceso de comprensión y desarrollo de problemas, hecho que demuestra la importancia de formar profesores con capacidades integrales (Noutsara et al., 2021).

En este sentido, la clase de Matemáticas debe ser un espacio de prácticas discursivas elaboradas, que permitan articular el lenguaje natural con el lenguaje matemático (Erath, 2021). Los contenidos, además, deben articularse con el contexto físico y cultural de los participantes, a fin de hacer de la escuela un espacio de desarrollo de capacidades significativas y no un espacio de aculturación (Stavrou, 2021). Un ejemplo de dicha orientación es la práctica didáctica en los colegios Montessori. Según la investigación liderada por Namukasa, los profesores de dichas escuelas dan mucha importancia a la manipulación de objetos y al uso de historias en la enseñanza de las Matemáticas, lo que repercute favorablemente en el aprendizaje de los alumnos y fomenta un mayor nivel de motivación y participación de los estudiantes (2021).

Debe añadirse que el uso generalizado de gráficos en el proceso de resolución de ejercicios facilita el aprendizaje de los mismos, permitiendo a los alumnos una mejor comprensión de los principios subyacentes, en oposición a un procedimiento mecánico e irreflexivo (Alexandrovna, 2021). Es importante que la formación de los futuros docentes de esta área incorpore un mejor conocimiento sobre los principios organizativos y evolutivos de la mente humana (Dias y Bellemain, 2021). Así mismo, la atención y motivación debe orientarse no solo al logro del resultado (enfoque de producto) sino a cada uno de los pasos que se sigue

en la resolución de los problemas (enfoque de proceso) (Cantaluppi, 2021). La evaluación debe perder el carácter punitivo que aún presenta en muchas escuelas y articularse al resto del proceso de enseñanza-aprendizaje, en particular como una fuente de datos metacognitivos que permitan al alumno empoderarse en el proceso académico en cuanto agente autónomo (Zhunusakunova, 2021).

En el Perú, el Currículo Nacional de la Educación Básica (MINEDU, 2016) establece las competencias y capacidades que deben alcanzar los egresados de la educación secundaria. Complementariamente, se establecen las capacidades que conforman las 31 competencias especificadas y el nivel de avance esperado al final de los diferentes ciclos educativos. Mediante estas especificaciones se busca determinar el estándar necesario para el desarrollo cognitivo y la inserción del estudiante en la educación superior y/o el mercado de trabajo. Estas competencias suponen una capacidad flexible de comprender las situaciones que se enfrenta y elegir los mejores procedimientos, integrando así el saber teórico y las necesidades prácticas. En el ámbito específico de las Matemáticas se plantea lo siguiente:

**Tabla 3**

*Competencias del Currículo Nacional integradas en el área de Matemáticas*

<b>Competencias</b>	<b>Capacidades</b>
Competencia 23:	Traduce cantidades a expresiones numéricas
Resuelve problemas de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones
Competencia 24:	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia
Competencia 25: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas
	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos
	Sustenta conclusiones o decisiones basado en información obtenida
Competencia 26: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas

Nota: la tabla resume las cuatro competencias incluidas en el área de Matemáticas. elaborado en base al Currículo Nacional del Minedu (Minedu, 2016).

Como puede apreciarse, las competencias son meta capacidades que incluyen capacidades mucho más específicas, las que a su vez se traducen en contenidos e indicadores más concretos. En conjunto, esta relación de competencias incluye saberes necesarios para las operaciones aritméticas, el razonamiento probabilístico, el álgebra y la geometría. El propósito último del Currículo Nacional es permitir al egresado comprender el mundo en términos lógicos, identificando patrones de forma y causalidad, accediendo al saber científico y a la praxis tecnológica. Estas adquisiciones deben darse en forma progresiva y escalonada, por lo que el fracaso en los primeros niveles predice limitaciones en las fases más avanzadas.

En cada etapa de la educación estas demandas adquieren una forma particular:

**Tabla 4**

*Desglose de competencias matemáticas en capacidades*

<b>Competencias</b>	<b>Descripción del nivel de desarrollo esperado (Ciclo IV)</b>
Competencia 23: Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Agrega, quita, iguala, repite y reparte cantidades.</li> <li>*Combina colecciones de objetos y parte unidades.</li> <li>*Comprende el valor posicional en números de cuatro cifras.</li> <li>*Emplea el cálculo mental o escrito para hacer operaciones con números naturales.</li> <li>*Suma, resta y encuentra equivalencias entre fracciones.</li> <li>*Mide la masa y el tiempo.</li> </ul>
Competencia 24: Resuelve problemas de regularidad,	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Resuelve problemas de equivalencias o cambios de magnitudes.</li> <li>*Comprende la formación de patrones.</li> </ul>

equivalencia y cambio	<p>*Usa lenguaje matemático para cambiar de una magnitud a otra.</p> <p>*Emplea estrategias para completar patrones.</p>
Competencia 25: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<p>*Recolecta datos a través de encuestas y entrevistas sencillas.</p> <p>*Registra datos en tablas sencillas.</p> <p>*Interpreta la información contenida en gráficos sencillos.</p> <p>*Comprende la noción de posible e imposible.</p>
Competencia 26: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<p>*Modela datos sobre la ubicación de los objetos en términos bidimensionales y tridimensionales.</p> <p>*Traza y describe desplazamientos en cuadrículas.</p> <p>*Explica semejanzas y diferencias entre formas geométricas.</p>

Nota: la tabla explica el nivel de avance que los alumnos deberían alcanzar una vez finalizado el IV ciclo (tercer y cuarto grado de primaria). Elaborado en base al Currículo Nacional del Minedu (2016)

Como puede apreciarse, el desarrollo esperado al final del IV ciclo de la Educación Básica se plantea en términos adecuados al desarrollo cognitivo típico en dicha edad (cumplidos los nueve años de edad). Conceptos como masa, espacio y cantidad se encuentran ya establecidos y se expresan tanto en números enteros como en fracciones. Se espera que el alumno reconozca patrones numéricos (tipo 2, 6, 10...) y que utilice el lenguaje matemático para señalar la ubicación de un objeto en términos bidimensionales y tridimensionales. Otro requerimiento central es la recolección de información y su registro en forma de tablas. También se espera el entendimiento de las nociones de probabilidad, paso necesario para un futuro análisis estadístico de los hechos.

Cabe destacar que la evaluación de los progresos de los alumnos se concibe hoy en día como parte del proceso de aprendizaje, la cual sirve para retroalimentar

a los alumnos, integrar las distintas capacidades y motivarlos a poner en práctica sus saberes ante situaciones significativas y desafiantes. La evaluación adquiere así un carácter meta cognitivo, al informar al alumno sobre su estado actual y su relación con los logros esperados (Trelles Zambrano, 2017). En el Perú la praxis evaluativa ha sido regulada por el Ministerio de Educación (Minedu) y se expresa en los siguientes indicadores: AD (logro destacado), A (logro esperado), B (en proceso) y C (en inicio). Estos términos cumplen una función descriptiva y no deben servir de elogio o castigo (Minedu, 2016).

### **III. MÉTODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y Diseño de investigación**

Esta investigación es de tipo básico y de alcance correlacional, por cuanto persigue determinar la relación entre las variables de estudio (las causas de cada una de las variables no están comprendidas en el estudio) (Hernández Sampieri et al., 2010).

El de diseño es no experimental transversal, ya que no se manipularán variables y el recojo de la información se efectuará en un periodo específico (Bernal, 2010).

#### **3.2 Variables**

##### **Variable 1: discalculia**

Definición conceptual: “es una dificultad específica para el aprendizaje de la aritmética, independiente de la inteligencia y la instrucción, con base neurobiológica y tentativamente genética” (Sans et al., 2013, tal y como aparece citado en Benedicto-López et al., 2019, p.3).

Definición operacional: se aplicará una prueba estandarizada unidimensional que indicará los niveles leve, moderado o grave. Los reactivos serán dicotómicos. La escala será ordinal.

Dimensiones: en el contexto de la presente investigación se describe la discalculia como una variable simple, es decir, sin dimensiones (Carballo Barco & Guelmes Valdés, 2016); de forma consistente con la definición conceptual citada y adecuada al tipo de evaluación que se puede efectuar de forma online.

Indicador: demuestra aptitud para el aprendizaje de las Matemáticas, en forma adecuada a su edad.

## **Variable 2: déficit en la resolución de problemas matemáticos**

Definición conceptual: Se presenta en relación a las cuatro competencias que abarca el área de Matemáticas “Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo (...) de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas” (Minedu, 2016, p.181).

Definición operacional: se aplicará una prueba estandarizada. La prueba contemplará las cuatro dimensiones de la variable: problemas de cantidad; problemas de regularidad, equivalencia y cambio; problemas de movimiento, forma y localización y problemas de gestión de datos e incertidumbre. Los reactivos serán de alternativa múltiple. La escala será ordinal. En adelante esta variable será denominada “déficit en la resolución” cuando se emplee en tablas.

Dimensiones: a) déficit en la resolución de problemas de cantidad, b) déficit en la resolución de problemas de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, c) déficit en la resolución de problemas de movimiento, forma y localización y d) déficit en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Indicadores: a) resuelve problemas de cantidad en forma acorde con su edad y ciclo escolar, b) resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en forma acorde con su edad y ciclo escolar, c) resuelve problemas de movimiento, forma y localización en forma acorde con su edad y ciclo escolar y d) resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en forma acorde con su edad y ciclo escolar.

### **3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis**

#### **Población**

La población está compuesta por los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa “Santa María – N° 158”, del distrito de San Juan de Lurigancho en el 2021. Un total de 180 personas.

#### **Muestreo**

La técnica será de muestreo no probabilístico, definiéndose por conveniencia. Para dicho criterio se ha considerado los problemas de conectividad reportados por muchos alumnos.

#### **Muestra**

Estará formada por 100 estudiantes del cuarto grado de primaria.

#### **Unidad de Análisis**

Cada uno de los alumnos del cuarto grado de primaria.

#### **Criterios de selección**

-Están incluidos: todos los alumnos matriculados en el cuarto grado de primaria.

-Están excluidos: los alumnos que no resuelvan los dos instrumentos de la investigación.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Técnica**

Encuesta mediante la aplicación masiva y online de pruebas estandarizadas.

## **Instrumentos de recolección de datos**

La aplicación de pruebas estandarizadas nos permitirá conocer las aptitudes mentales de nuestra población y la presencia de dificultades para aprender las Matemáticas. Los principales requisitos o estándares de los instrumentos son la validez y la confiabilidad. Por validez se entiende la correspondencia entre los resultados del instrumento y las características reales de aquella variable que debe medir (Hernández Sampieri et, 2014). Por otro lado, la confiabilidad implica la consistencia del instrumento, de forma tal que arroje resultados semejantes cuando se aplique a un mismo individuo o población (Ñaupas Paitán et al., 2014).

Para la medición de la discalculia, se aplicará el Test de Aptitudes Escolares de Thurstone y Thurstone. Su nombre original es SRA Test of Educacional Ability y fue creado en la década de los años treinta por los norteamericanos L.L. Thurstone y Thelma G. Thurstone. La prueba ha sido actualizada, modificada y en 1962 fue traducida al español (Publicaciones de Psicología Aplicada, 2004). Así mismo, en el 2014 los niveles 1 y 2 de la prueba fueron adaptados y normalizados en el Perú por el psicólogo César Ruiz Alva, quien la aplicó a un total de 2 mil 580 estudiantes de primaria y a 3 mil 400 alumnos del nivel secundario. Al aplicarse el método de las mitades para medir la confiabilidad del TAE 1 se obtuvo un coeficiente mínimo de 0,90. La validez se evaluó mediante un análisis correlacional con los resultados académicos de los participantes, complementariamente se correlacionaron los resultados con los del Test Factor G (adaptado al Perú). El test ha sido baremado según las tablas de coeficiente intelectual.

La prueba consta de tres niveles, el primero de los cuales puede aplicarse a niños a partir de los ocho años de edad. Su objetivo es identificar el déficit en las

habilidades necesarias para la adquisición de competencias en la escuela, es decir, antes que una prueba de conocimiento es una prueba de aptitud. Analiza por separado los componentes verbales (factor V), de razonamiento (factor R) y de cálculo (factor C), aunque también ofrece un resultado general. Frente a otros test, la ventaja de esta prueba es que no requiere de material complementario (objetos tridimensionales o tarjetas plastificadas), por lo que se puede adaptar fácilmente a una versión online (por su extensión la ficha técnica se incluye en los anexos).

Es importante recordar que la evaluación completa de la discalculia requiere de la aplicación individual de pruebas que descarten otros problemas relativos al aprendizaje (de concentración, coeficiente intelectual y comprensión lectora), así como el empleo de objetos tridimensionales (para evaluar aspectos como la comprensión de las relaciones espaciales). Sin embargo, dada la actual coyuntura sanitaria se opta por una prueba que mide la aptitud para las Matemáticas, aunque lo hace de forma unidimensional (solo por niveles). La prueba consiste en una secuencia de sumas que deben corregirse sin auxilio del papel, lápiz o calculadora (retando la concentración, memoria de trabajo y orientación espacial, precondiciones para el aprendizaje de las Matemáticas). A fin de adecuar este test a los fines de esta investigación, la prueba se reducirá a 20 preguntas (una de cada tres) y se aplicará online.

## **Tabla 5**

*Ficha técnica del test para la variable 1*

<b>Ficha Técnica</b>	
Nombre original	“SRA Test of Educational Ability, Grades 4-6, 6-9, 9-12”. Science Research Associates, Inc., Chicago, Illinois, U.S.A.

Autores	L.L. Thurstone y Thelma G. Thurstone.
Nombre en la adaptación española	“Test de Aptitudes Escolares, TAE-1. TAE-2 y TAE-3”.
Adaptación española	Sección de Estudio de Tests de Técnicos Especialistas Asociados, S.S., Madrid.
Administración	Individual y colectiva.
Duración	Aproximadamente una hora en cada nivel. TAE-1: 56 minutos (26 de trabajo efectivo). TAE-2: 67 minutos (42 de trabajo efectivo). TAE-3: 49 minutos (27 de trabajo efectivo).
Aplicación	Niveles escalonados. TAE-1: 3ro-4to E.G.B. TAE-2: 6to-8vo E.G.B. TAE-3: 1ro de B.U.P. en adelante.
Significación	Apreciación de las aptitudes fundamentales exigidas en las tareas escolares.
Baremación	Tablas de cocientes intelectuales para las diferentes edades de aplicación y de centiles para los diferentes cursos, en cada una de las aptitudes y en los totales, así como de un total No-Verbal (sólo en el TAE-1 y en centiles).
Material	Manual técnico para los tres niveles, cuadernillo, hoja de respuestas (normal y para corrección electrónica) y plantilla para cada uno de los niveles.
Adaptación	Se utilizó una versión reducida de 20 preguntas: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57 y 60 (numeración de la secuencia original).

### **Validez**

Tanto en su versión original como en su adaptación al español, los resultados del test han sido contrastados con los resultados académicos y los resultados en

pruebas de inteligencia, a fin de medir la validez de este instrumento (Publicaciones de Psicología Aplicada, 2004).

De cara a la presente investigación se sometió el instrumento al juicio de expertos:

**Tabla 6**

*Validación del test de discalculia por expertos*

<b>Nombre</b>	<b>Validación</b>	<b>Resultado</b>
Dra. Enríquez Chauca Ana María	Temática	Aprobado.
Dra. Juanita Corimanya Malca	Temática	Aprobado.
Dwithg Ronnie Torres	Metodólogo	Aprobado.

### **Confiabilidad**

Se evaluó el nivel de confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente Kuder Richardson. El resultado fue de 0.726, siendo necesaria la eliminación de los resultados de los ítems 2,4 y 20.

**Tabla 7**

*Confiabilidad del instrumento de evaluación de la discalculia*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
KR-20	Ítems
0.726	17

Para la medición del déficit para la resolución de problemas matemáticos, se empleó la Evaluación Diagnóstica del Cuarto Grado de Primaria, Matemáticas. Esta prueba fue diseñada por el equipo pedagógico del MINEDU y publicada en WEB el 11 de abril de 2016 como modelo o estándar de una prueba de entrada para los alumnos del 4to Grado de Primaria. Su propósito es evaluar la presencia de las capacidades que deben alcanzarse antes del grado en cuestión.

**Tabla 8***Ficha técnica del test para la variable 2*

<b>Ficha Técnica</b>	
Nombre original	Evaluación Diagnóstica del Cuarto Grado de Primaria
Autores	Ministerio de Educación del Perú (2016)
Nombre en la adaptación española	(no aplica)
Adaptación española	(no aplica)
Administración	Individual y colectiva
Duración	20 minutos
Aplicación	4to grado de Primaria
Significación	Evaluación de conocimientos necesarios para iniciar el aprendizaje correspondiente al 4to Grado de Primaria
Baremación	No cuenta con baremación, es una prueba de conocimiento.
Material	Papel y lápiz.
Adaptación	(no aplica)

**Validez**

La prueba comprende ítems referidos a las cuatro competencias básicas de las Matemáticas. La validez de su contenido fue sometida al juicio de expertos.

**Tabla 9**

*Validación del instrumento de evaluación del déficit en la resolución de problemas matemáticos*

<b>Experto</b>	<b>Especialidad</b>	<b>Resultado</b>
Dra. Enríquez Chauca Ana María	Temática	Aprobado

Dra. Juanita Corimanya Malca	Temática	Aprobado
Dwithg Ronnie Guerra Torres	Metodólogo	Aprobado

**Confiabilidad de los instrumentos**

Se efectuó la evaluación de la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. El resultado fue de 0.733.

**Tabla 10**

*Confiabilidad del instrumento de evaluación del déficit de resolución de problemas matemáticos*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>		
<b>Alfa Cronbach</b>	<b>de</b>	<b>N de elementos</b>
0.733		10

**3.5 Procedimientos**

Se remitió a los participantes el enlace digital para la resolución de las dos pruebas estandarizadas en la plataforma Google Form. Se utilizó el programa Excel para crear la base de datos del estudio y cuantificar las respuestas nominales y ordinales. Se procedió al procesamiento de los datos mediante el programa SPSS.

**3.6 Métodos de análisis de datos**

Se analizaron los datos mediante el programa computarizado SPSS 26. Se determinaron los estadísticos descriptivos de la muestra y la relación estadística (significativa o no significativa) entre las dos variables de estudio. Para la prueba de hipótesis de empleó el coeficiente de correlación de Spearman.

### **3.7 Aspectos éticos**

Se informó a la institución educativa la naturaleza de la investigación a realizarse y se obtuvo su autorización. Se garantizó la absoluta reserva de la identidad de los alumnos participantes. Se explicó a los evaluados que su participación en el estudio era absolutamente voluntaria y que podían interrumpirla en cualquier momento sin sufrir ningún tipo de consecuencia negativa por ello. También se compartió el objetivo del estudio, señalándose que la información sería empleada en una investigación destinada a una mejor comprensión sobre los problemas relacionados al aprendizaje de las Matemáticas.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Análisis descriptivo

A continuación, se presentan los estadísticos descriptivos derivados de los datos recopilados mediante la encuesta online los días 5, 6 y 7 de julio. Con respecto a la variable discalculia:

**Tabla 11**

*Resultados generales discalculia*

Nivel Discalculia			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ausencia	3	3.0
	Leve	74	74.0
	Moderada	23	23.0
	Total	100	100

**Gráfico 1**

*Resultados generales discalculia*



Reporte de la base de datos SPSS 29.

Los resultados señalan un nivel de discalculia leve de 74% y moderada de 23%. Las personas libres de dicho diagnóstico constituyen el 3% de la muestra.

**Tabla 12**

*Estadísticos descriptivos de discalculia*

	<b>Rango</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
Escala Déficit resolución problemas matemáticos	4	7	11	8.9	0.8
N válido (por lista)	100				

Los resultados de esta variable presentan un rango de 4 puntos, con un resultado mínimo de 4 y un máximo de 11. La media es de 8.9 y la desviación estándar de 0.8.

A continuación, se presentan los resultados de la variable déficit en la resolución de problemas matemáticos:

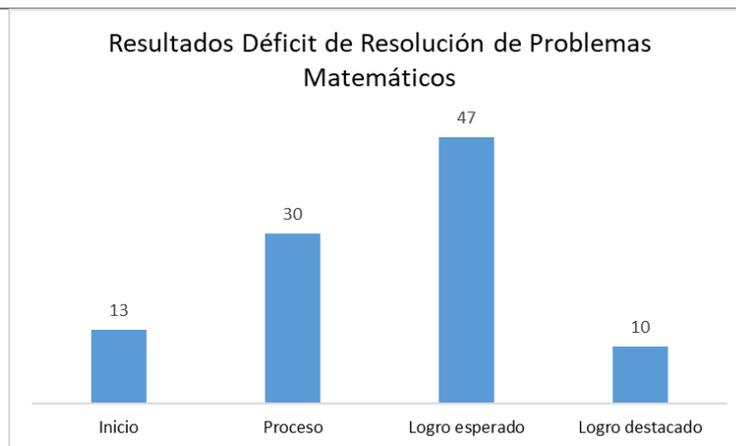
**Tabla 13**

*Resultado general déficit resolución de problemas matemáticos*

<b>Nivel de Déficit en la Resolución de Problemas Matemáticos</b>			
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Válido</b>	<i>En Inicio</i>	13	13.0
	En Proceso	30	30.0
	Logro Esperado	47	47.0
	Logro Destacado	10	10.0
	Total	100	100

**Gráfico 2**

*Resultados de evaluación del déficit de resolución de problemas matemáticos*



Reporte de la base de datos SPSS 29.

Un 13% de los participantes tiene un resultado “en inicio” (inferior a 10 puntos de un total de 20 posibles), un 30% se encuentra “en proceso” (de 11 a 14 puntos), un 47% alcanza un “logro esperado” (entre 15 y 18 puntos) y un 10% obtiene un “logro destacado” (19 o 20 puntos).

**Tabla 14**

*Estadísticos descriptivos del déficit de resolución de problemas matemáticos*

	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Problemas de Cantidad	4	0	4	3.2	1.1
Problemas de Regularidad, equivalencia y cambio Cantidad	6	2	8	6.6	1.6
Problemas de movimiento, forma y localización	6	0	6	3.7	1.7
Problemas de Gestión de datos e incertidumbre	2	0	2	1.6	0.8

Prueba estándar Matemáticas	12	8	20	15.2	3.3
N válido (por lista)	100				

Los resultados de esta variable presentan un rango de 12, con un puntaje mínimo de ocho y uno máximo de 20. La media es de 15.2 y la desviación estándar de 3.3. Se pasa al análisis de las dimensiones.

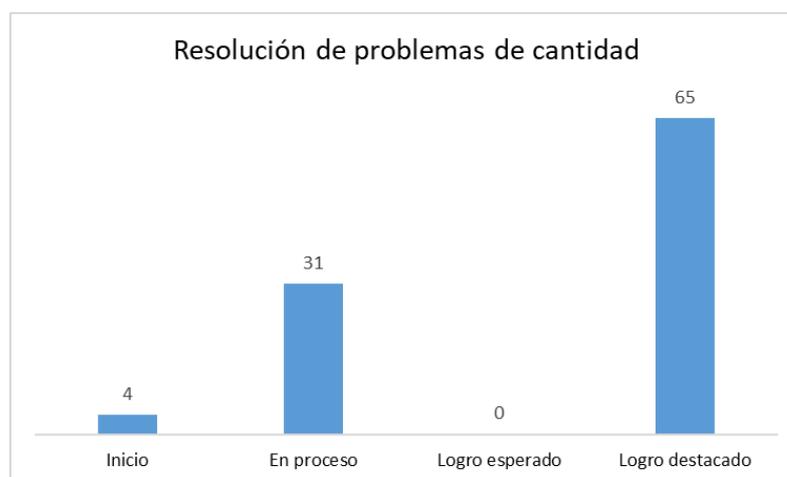
**Tabla 15**

*Resultados resolución de problemas de cantidad*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	4	4
En proceso	31	31
Logro esperado	0	0
Logro destacado	65	65
Total	100	100

**Gráfico 3**

*Resultados resolución de problemas de cantidad*



Un 65% de los participantes tuvo un logro destacado, un 31% tuvo un logro en proceso y un 4% se encuentra en inicio.

**Tabla 16**

*Resultados resolución de problemas de regularidad*

<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Inicio	4	4
En proceso	7	7
Logro esperado	48	48
Logro destacado	41	41
Total	100	100

**Gráfico 4**

*Resultados resolución de problemas de regularidad*



Un 41% de los alumnos tuvo un logro destacado, un 48% tuvo un logro esperado, un 7% tuvo un logro en proceso y un 4% se situó en un nivel de inicio.

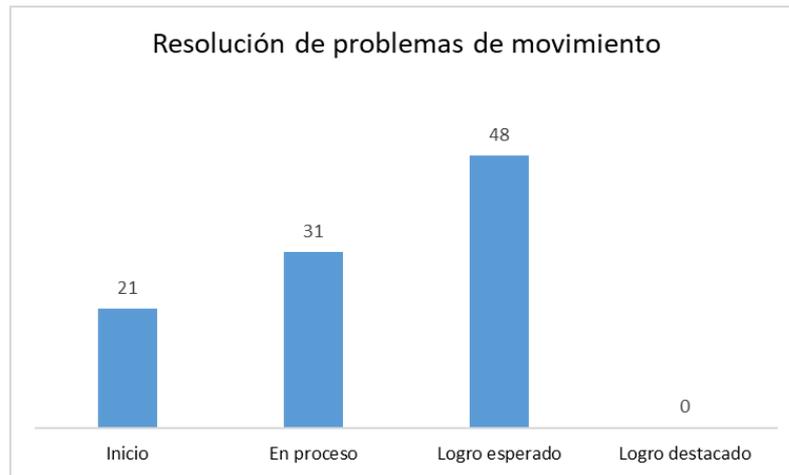
**Tabla 17**

*Resultados resolución de problemas de forma*

<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Inicio	21	21
En proceso	31	31
Logro esperado	48	48
Logro destacado	0	0
Total	100	100

**Gráfico 5**

*Resultados resolución de problemas de forma*



Un 21% de los alumnos se sitúa en un resultado de inicio, un 31% se encuentra en proceso y un 48% tiene un logro esperado.

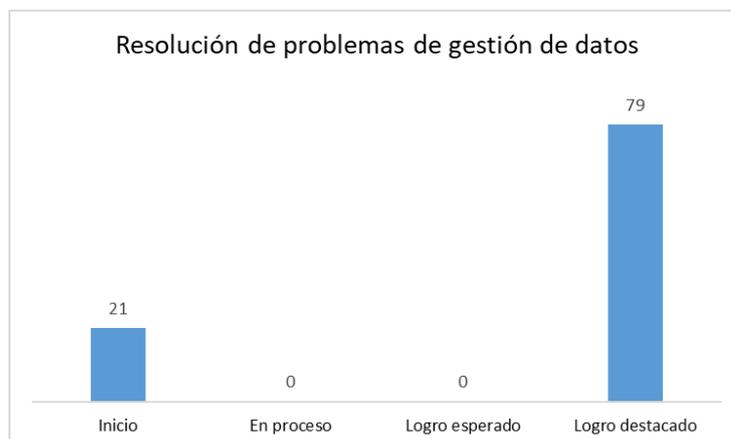
**Tabla 18**

*Resultados resolución de problemas de gestión de datos*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	21	21
En proceso	0	0
Logro esperado	0	0
Logro destacado	79	79
Total	100	100

**Gráfico 6**

*Resultados resolución de problemas de gestión de datos*



Un 79% de los estudiantes tiene un logro destacado y un 21% está en un nivel de inicio.

El último elemento del análisis descriptivo es el cruce de los resultados de las dos variables en estudio.

**Tabla 19**

*Tabla de cruce de variables*

			Nivel de déficit de resolución de problemas				Total
			En Inicio	En Proceso	Logro Esperado	Logro Destacado	
Nivel de discalculia	Ausencia	0	0	2	1	3	
	Leve	10	23	33	8	74	
	Moderada	3	7	12	1	23	
Total		13	30	47	10	100	

## 4.2 Prueba de hipótesis

### Prueba de la hipótesis general

H<sub>0</sub>: No existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

H<sub>1</sub>: Existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

**Tabla 20**

*Correlación de variables*

Correlación Rho de Spearman
Resolución de

		problemas matemáticos
Discalculia	Coeficiente de correlación	-0.007
	Sig. (bilateral)	0.945
	N	100

Dado el resultado (Rho de Spearman de -0.007 y significación bilateral de 0.945) se rechaza la hipótesis alterna y se valida la hipótesis nula: No existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

#### **Prueba de la hipótesis específica 1**

H<sub>0</sub>: No existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

H<sub>1</sub>: Existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

#### **Tabla 21**

*Correlación discalculia y dimensión problemas de cantidad*

<b>Correlación Rho de Spearman</b>		
		Problemas de Cantidad
Discalculia	Coeficiente de correlación	0.112
	Sig. (bilateral)	0.268
	N	100

Dado el resultado (Rho de Spearman de 0.112 y significación bilateral de 0.268) se rechaza la hipótesis alterna y se valida la hipótesis nula: No existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

### **Prueba de la hipótesis específica 2**

H<sub>0</sub>: No existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

H<sub>1</sub>: Existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

**Tabla 22**

*Correlación discalculia y dimensión problemas de regularidad*

<b>Correlación Rho de Spearman</b>		
		Problemas de Regularidad, equivalencia y cambio
Discalculia	Coeficiente de correlación	-0.016
	Sig. (bilateral)	0.875
	N	100

Dado el resultado (Rho de Spearman de -0.016 y significación bilateral de 0.875) se rechaza la hipótesis alterna y se valida la hipótesis nula: Existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

### Prueba de la hipótesis específica 3

H<sub>0</sub>: No existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

H<sub>1</sub>: Existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

**Tabla 23**

*Correlación discalculia y dimensión problemas de movimiento*

<b>Correlación Rho de Spearman</b>		
		Problemas de movimiento, forma y localización
Discalculia	Coefficiente de correlación	-0.072
	Sig. (bilateral)	0.475
	N	100

Dado el resultado (Rho de Spearman de -0.072 y significación bilateral de 0.475) se rechaza la hipótesis alterna y se valida la hipótesis nula: No existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

### Prueba de la hipótesis específica 4

H<sub>0</sub>: No existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

H<sub>1</sub>: Existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

**Tabla 24**

*Correlación discalculia y dimensión problemas de gestión de datos*

<b>Correlación Rho de Spearman</b>		
		Problemas de Gestión de datos e incertidumbre
Discalculia	Coefficiente de correlación	0.019
	Sig. (bilateral)	0.854
	N	100

Dado el resultado (Rho de Spearman 0.019 y significación bilateral de 0.854) se rechaza la hipótesis alterna y se valida la hipótesis nula: No existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho.

## V. DISCUSIÓN

El presente estudio parte del interés por determinar la relación entre dos variables de amplia relevancia social y académica: la discalculia (entendida como la falta de aptitud para el aprendizaje de las Matemáticas) y el déficit en la resolución de problemas Matemáticos (entendido como un desempeño inadecuado en la adquisición de las competencias de la señalada área de estudios). Para alcanzar dicho propósito se formuló un diseño descriptivo correlacional, con alcance descriptivo-correlacional. Los instrumentos elegidos fueron Test de Aptitudes Escolares de Thurstone y Thurstone (discalculia) y la Evaluación Diagnóstica del Cuarto Grado de Primaria, Matemáticas; las cuales obtuvieron niveles de confiabilidad de 0.726 (KR-20) y 0.733 (Alfa Cronbach) respectivamente. Los resultados alcanzados no permiten establecer una relación significativa entre las variables (coeficiente de correlación de -0.007 y significación bilateral de 0.945).

Los resultados descriptivos de la variable “déficit en la resolución de problemas matemáticos” señalan que el 13% de los estudiantes que participaron del presente estudio se encuentra en “inicio”, un 30% en “proceso” y un 47% en “logro esperado” y un 10% en “logro destacado”. Estas cifras coinciden parcialmente con la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje del Minedu (2019), la cual señaló con respecto a los alumnos del cuarto grado de primaria de Lima Metropolitana que un 11% se encuentra en “inicio”, un 41,1% en “proceso” y un 39,1% en nivel “satisfactorio”. Los resultados de la presente prueba son ligeramente superiores, lo que podría reflejar el hecho de que las pruebas se realizaron en casa y que las instrucciones señalaban claramente que era permisible emplear la calculadora (hoy disponible en formato digital).

Los resultados de la prueba de hipótesis de la presente investigación (coeficiente de correlación de -0.007), difieren de los encontrados en otros estudios nacionales: por ejemplo, Martínez Beltrán (2019) determinó que la relación entre la variable discalculia y la variable adquisición de capacidades matemáticas tiene una significación de 0,769. Igualmente, Torres Fernández (2019) concluye que existe una correlación significativa entre la discalculia y la comprensión matemática ( $p = 0,022$  en la prueba del Chi Cuadrado). Debe señalarse que dichos estudios se

efectuaron con encuestas que planteaban preguntas autorreferenciales, lo que pone en duda la validez del diagnóstico hallado.

Salizar Torres (2018) abordó la discalculia desde un alcance descriptivo, identificando las dificultades que experimentan quienes padecen este mal, por ejemplo, las limitaciones para construir secuencias numéricas. Como consecuencia recomendó que se permita el uso de las manos para efectuar las operaciones de cálculo. Los resultados de esta investigación (discalculia “leve” en un 74% de los casos estudiados) podrían sugerir que las actuales condiciones de la educación peruana podrían haber exacerbado cierto déficit de operaciones mentales necesarias para el desarrollo de las competencias matemáticas (por ejemplo, la concentración, orientación espacial y memoria de trabajo).

En el ámbito nacional, los estudios de Bacón Salazar (2017), Gallegos Flores (2019) y Pastor Vigo y Gómez Vincés (2018), apuntan a demostrar el impacto positivo de la enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos. Estas estrategias se orientan a permitir un pensamiento reflexivo, así como dar un carácter significativo a las Matemáticas en relación con la experiencia cotidiana de los alumnos. La diferencia entre los resultados de las dos variables de este estudio (predominio de malos resultados en la prueba de discalculia y de buenos resultados en la prueba de ejercicios matemáticos) podría señalar la diferencia entre un abordaje “abstracto” de las matemáticas (una secuencia de sumas que se debe corregir) y un abordaje “concreto” de las mismas (mediante problemas planteados con protagonistas que deben alcanzar una meta).

En el ámbito internacional, Lanúzia Almeida (2017) y Vargas Vargas (2019), plantean distintas metodologías para ayudar a estudiantes que presentan dificultades con las Matemáticas a alcanzar una mejor comprensión conceptual y dominio procedimental en esta área del saber. Una reflexión posible es hasta qué punto las dificultades señaladas pueden ser producto de factores ambientales como un mal enfoque pedagógico, problema que se ha exacerbado en los últimos meses debido a la crisis sanitaria, factor que podría influir en los magros resultados alcanzados en la evaluación de discalculia del presente estudio (leve, 74% y moderada, 23%).

Igualmente, Rojas Galindo (2019), Albán Alcívar (2018) y Domínguez Osorio y Espinoza Santiago (2019) demuestran que es posible encontrar estrategias para ayudar a los alumnos a obtener un mejor desempeño en el curso de Matemáticas mediante la adopción de estrategias. Ya que en el presente estudio un 97% de los participantes obtiene un resultado negativo en la prueba de discalculia, pero un 57% tiene un resultado positivo en la prueba de evaluación del déficit en la resolución de problemas matemáticos (47% en logro esperado y 10% en logro destacado), podría señalarse que la diferencias entre ambas pruebas son determinantes a la hora de explicar el éxito y fracaso académico en esta área de estudios: problemas abstractos por un lado frente a problemas concretos y significativos por el otro, además, exigencia estrictamente “mental” por un lado frente a la posibilidad de usar elementos auxiliares por el otro (papel-lápiz y calculadora).

Complementariamente, debe señalarse que, aunque la discalculia es un importante factor a tener en cuenta, no debe asumirse como el único que puede influir en el desempeño que los alumnos alcanzan en el desarrollo de los saberes conceptuales y procedimentales de las Matemáticas, pues el desempeño académico en este curso está sujeto a la influencia de distintos elementos. La literatura revisada señala que las Matemáticas constituyen un campo altamente estructurado, lo que implica que los saberes iniciales y previos son fundamentales, por lo que una mala experiencia en un nivel previo (sea un año o bimestre) influenciará en las futuras oportunidades de aprendizaje. Así mismo, las Matemáticas destacan por su carácter abstracto, lo que implica un divorcio entre la experiencia académica y la experiencia social y cotidiana. De la misma forma, los procedimientos matemáticos se enfrentan a las limitaciones de atención y concentración que no necesariamente se asocian a la discalculia (Vieira Alves, 2020).

La investigación demuestra que las intervenciones pedagógicas intensivas y extracurriculares pueden incrementar la capacidad de los estudiantes para comprender los problemas matemáticos, resolver los problemas e incluso cambiar su actitud frente a este curso: Bacón Salazar (2017), Gallegos Flores (2019), Pastor Vigo y Gómez Vincés (2018), Lanúzia Almeida (2017), Rojas Galindo (2019), Vargas (2019), Albán Alcívar (2018) y Domínguez Osorio y Espinoza Santiago

(2019). Varias de estas intervenciones se basan en la estrategia de resolución de problemas de Pólya y buscan desarrollar la capacidad analítica de los alumnos en contra de un abordaje mecánico de los problemas matemáticos. Otro aspecto que presentan en común es el interés por los factores motivacionales y la “significatividad” personal y social de los temas estudiados.

Por tanto, puede asociarse el mal desempeño de los alumnos evaluados a otros factores cuya dinámica trasciende los objetivos de este estudio: la falta de involucramiento paterno en el proceso académico de los hijos, las malas prácticas pedagógico-didácticas, las condiciones socioeconómicas, la mala actitud de los propios alumnos hacia las Matemáticas e incluso el particular contexto sanitario nacional y global (pandemia del Covid-19), el cual ha expuesto la brecha digital (acceso desigual al Internet) que caracteriza a la sociedad peruana y que en algunos casos ha significado la falta de acceso a las clases.

## **VI. CONCLUSIONES**

### **Primera**

Se determinó que la discalculia no está correlacionada significativamente con el déficit en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho; ello se sostiene dado el resultado de la prueba Rho de Spearman: coeficiente de correlación de  $-0.007$  y significación bilateral de  $0.945$ .

### **Segunda**

Se determinó que la discalculia no está correlacionada significativamente con el déficit en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho; ello se sostiene dado el resultado de la prueba Rho de Spearman: coeficiente de correlación de  $0.112$  y significación bilateral de  $0.268$ .

### **Tercera**

Se determinó que la discalculia no está correlacionada significativamente con el déficit en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho; ello se sostiene dado el resultado de la prueba Rho de Spearman: coeficiente de correlación de  $-0.016$  y significación bilateral de  $0.875$ .

### **Cuarta**

Se determinó que la discalculia no está correlacionada significativamente con el déficit en la resolución de problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho; ello se sostiene dado el resultado de la prueba Rho de Spearman: coeficiente de correlación de  $-0.072$  y significación bilateral de  $0.475$ .

### **Quinta**

Se determinó que la discalculia no está correlacionada significativamente con el déficit en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho; ello se sostiene dado el resultado de la prueba Rho de Spearman: coeficiente de correlación de  $0.019$  y significación bilateral de  $0.854$ .

## **VII. RECOMENDACIONES**

### **Primera**

Al director de la Unidad de Gestión Educativa Local 05 de Lima Metropolitana: promover la adopción de modelos pedagógicos y estrategias didácticas basadas en el reconocimiento de la experiencia sensorio-motriz como fundamento para el desarrollo de los conceptos y procedimientos matemáticos.

### **Segunda**

Al director de la Red Integrada de Salud –Lima Centro: promover una evaluación diagnóstica de la población estudiantil para determinar los problemas de aprendizaje y socioeconómicos que afectan el desempeño académico en la Educación Básica Regular.

### **Tercera**

Al director de la Institución Educativa Santa María – N° 158 (San Juan de Lurigancho): sensibilizar a los padres de familia en la necesidad de comprometerse en el desarrollo académico de sus hijos y en la necesidad de apoyo familiar para el cumplimiento de las tareas, puesto que el área de Matemáticas requiere de un nivel elevado de práctica para la interiorización de los conceptos y procedimientos.

## REFERENCIAS

- Albán Alcívar, J. (2018). *Estrategias que utilizan los estudiantes para la resolución de un problema matemático y su incidencia en el rendimiento académico* (Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca). <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30607/1/trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.%20pdf.pdf>
- Alexandrovna Kirillova, D. (2021). Graphic method as a means of forming Metasubject results of education. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. 10.15405/epsbs.2021.06.03.59
- Asociación Americana de Psiquiatría (2014). *Guía de Consulta de los Criterios Diagnósticos del DSM-5*. Libro editado por el autor. <https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-v-guia-consulta-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>
- Ávila Pesantez, D. (2020). *Modelo integrador para el diseño de Serious Games con realidad aumentada* (Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). <https://hdl.handle.net/20.500.12672/15474>
- Bacón Salazar, N. (2017). *La estrategia didáctica basada en los 4 pasos de Polya y la capacidad de resolución de problemas de Matemática en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Mayor EP Luis A. García Rojas N° 147 de la UGEL 05 San Juan de Lurigancho en el año 2014* (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle). <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/1268/TM%20CE-Em%203072%20B1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Barbosa da Silva, J. & Gusmão Coutinho, D. (2019). Alfabetização matemática de crianças com discalculia. *Brazilian Journal of Development, Curitiba*, v. 5, n. 12, p.29714-29730dec 2019. <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5272>
- Benedicto-López, P. & Rodríguez-Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de

- intervención educativa. *Relieve, revista electrónica de Investigación Educativa*, Vol. 25, Núm. 1 (2019). <https://doi.org/10.7203/relieve.25.1.10125>
- Bisagno, E., & Morra, S. (2021). Imparare la matematica con Number Worlds: un intervento quinquennale nella scuola primaria. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies (ECPS)*. No 23 (2021). doi:<https://doi.org/10.7358/ecps-2021-023-bimo>
- Camilo, A. M. da S., Alves, F. R. V., & Fontenele, F. C. F. (2020). A didática profissional (DP) articulada à teoria das situações didáticas (TSD) na formação do professor de matemática no Brasil: o caso de uma situação didática direcionada ao SPAECE. *#TAEr*, 9(1). 10.35819/TAEr.v9.n1.a4025
- Cantaluppi, L. (2021). Educare alla “matematizzazione e modellizzazione” nella scuola media. *Didattica Della Matematica. Dalla Ricerca Alle Pratiche d’aula*, (9), 103 - 126. <https://doi.org/10.33683/ddm.21.9.5>
- Carballo Barco, M. & Guelmes Valdés, E. (2016). Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. *Universidad y Sociedad vol.8 no.1 Cienfuegos ene.-abr. 2016*. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100021](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100021)
- Çelik, M. (2021). Investigation of the Preschool TAEcher Candidates’ Philosophical Views on the Nature of Mathematics. *Journal of Education and Learning*, Vol. 10, No. 4 (2021). 10.5539/jel.v10n4p185
- Gallegos Flores, F. (2019). *Actitud hacia la Matemática y la resolución de problemas algebraicos en estudiantes de educación secundaria “JCM” Aplicación UNA Puno* (Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Altiplano). [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12217/Fredy\\_Gallegos\\_Flores.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12217/Fredy_Gallegos_Flores.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Da Ponte, J. (2020). A didática da matemática e o trabalho do professor. *Revista Brasileira De Ensino De Ciências E Matemática*, 3(3). <https://doi.org/10.5335/rbecm.v3i3.11831>

- De Oliveira Sousa, M. M. S. (2020). O ensino da matemática com ferramentas didáticas como estratégia da educação inclusiva/ TAEching mathematics with TAEching tools as a strategy for inclusive education. *Brazilian Journal of Development*, 6(2), 6919–6935. <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/6816/6007>
- Dias Ramos de Macedo, A., & Bellemain, P. M. B. (2021). Lesson Study e Engenharia Didática na Formação e Desenvolvimento Profissional de (futuros) Professores de Matemática. *Perspectivas Da Educação Matemática*, 14(34), 1-18. <https://doi.org/10.46312/pem.v14i34.12518>
- Domínguez Osorio, L. & Espinoza Santiago, B. (2019). *Potenciar la resolución de problemas matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística* (Tesis de Maestría, Universidad de la Costa). <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/4929?show=full>
- Erath, K., Ingram, J., Moschkovich, J., & Prediger, S. (2021). Designing and enacting instruction that enhances language for mathematics learning. *ZDM – Mathematics Education* (2021) 53:245–262. doi:<http://dx.doi.org/10.17877/DE290R-22142>
- Everlise Sanches, B. & Machado de Lara, I. (2020). Discalculia do Desenvolvimento: um mapeamento sobre intervenções pedagógicas e psicopedagógicas. *Praxis Educativa*, v. 15 (2020): *Publicação contínua*. <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.15.13155.007>
- Hedayatpanah Shaldehi, A. (2021). Effectiveness of Oral Tests in Improving Learners' Mathematical Performance. *Indian Journal of Advanced Mathematics (IJAM)*, Volume-1 Issue-2, October 2021. Obtenido de <https://www.ijam.latticescipub.com/wp-content/uploads/papers/v1i2/B11111012S21.pdf>
- Hernández-Sampieri, R.; Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill.
- Joo Ahn, S. (. (2021). Designing for Persuasion through Embodied Experiences in Virtual Reality. *Amsterdam University Press*. doi:<https://doi.org/10.1515/9789048543939-011>

- Kizito Namukasa, I., & Kinful Lartebea, A. (2021). Pedagogical Knowledge for TAEching Mathematics in Montessori Schools. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 2021 - Volume 16 Issue 3, Article No: em0646*. doi:<https://doi.org/10.29333/iejme/11005>
- Gamarra Astuhuaman, G. & Pujay Cristóbal, O. (2020). Resolución de problemas, habilidades y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática. *Revista Educación (enero-junio), vol. 45, num. 1 (2021)*. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-26442021000100176&script=sci\\_abstract&tlng=es](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-26442021000100176&script=sci_abstract&tlng=es)
- García Gómez, N; Santana Mora, A.; Maria Soria, B.; Vivian Amalia, B.; Moya, H.; Aimée, M. & Bormey, V. (2016). Neuropsicología y Bases Neurales de la Discalculia. *Tercer Congreso Virtual de Ciencias Morfológicas*. <http://www.morfovirtual2016.sld.cu/index.php/Morfovirtual/2016/paper/view/File/110/147>
- Lanúzia Almeida, Avila (2017). *Avaliação e intervenções psicopedagógicas em crianças com indícios de discalculia* (Disertación de Postgrado, Pontificia Universidad Católica de Río Grande del Sur). <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/7451>
- María González, R., Rabal Alonso, M. & González Romero, J. (2020). Discalculia en las aulas de educación primaria. *Brazilian Journal of Development, Vol 6, No 4 (2020)*. <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8431>
- Martínez Beltrán, 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 Maestría, Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle). <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/4341>
- Ministerio de Educación del Perú (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- Ministerio de Educación del Perú (2018). *Resultados de las pruebas Pisa*. <https://es.calameo.com/read/006286625977c1ced4d6c?view=slide&page=1>

- Ministerio de Educación del Perú (2019). *Resultados de las Evaluaciones Nacionales de Aprendizaje 2019*. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosnacionales2019/>
- Ministerio de Educación del Perú (2019). Resultados de las Evaluaciones Nacionales de Aprendizaje 2019, Lima Metropolitana. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Reporte-DRE-Lima-Metropolitana.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú (2019). Resultados de las Evaluaciones Nacionales de Aprendizaje 2019, UGEL 05 (San Juan de Lurigancho). <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Reporte-UGEL-150106-05-San-Juan-de-Lurigancho.pdf>
- Montenegro Bustamante, S. (2019). *Ritmo corporal y nivel de razonamiento matemático en niños de seis años de Lima Metropolitana* (Tesis de Maestría, Universidad Privada César Vallejo). <https://hdl.handle.net/20.500.12727/5740>
- Noutsara, S. N. (2021). Mistakes in Mathematics Problems Solving Based on Newman's Error Analysis on Set Materials. *Journal La Edusci*, 2(1), 20-27. doi:<https://doi.org/10.37899/journallaedusci.v2i1.367>
- Organización Mundial de la Salud (2019). *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, CIE-11*. Editado por el autor. <http://id.who.int/icd/entity/771231188>
- Pastor Vigo, M. & Gómez Vines, S. (2018). *Efectos del programa PCA en la resolución de problemas aditivos – sustractivos en estudiantes de primer grado de primaria de la I.E.P. "Nuestra Señora de Cocharcas" del Cercado de Lima, 2015* (Tesis de Maestría, Universidad Católica Sedes Sapientae). [http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/619/Pastor\\_Gomez\\_tesis\\_maestria\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/619/Pastor_Gomez_tesis_maestria_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Publicaciones de Psicología Aplicada (2004). *Test de Aptitudes Escolares de Thurstone&Thurstone*. Publicado por el autor.

- Puliyadi Ravi, S. (2021). A Visual Design Framework and Assessment to Inform Instruction. *Visual literacy in the virtual realm: The book of selected readings 2021* (pp. 39-52). Obtenido de [https://ivla.org/wp-content/uploads/2021/06/Visual\\_Design\\_Framework\\_and\\_Assessment.pdf](https://ivla.org/wp-content/uploads/2021/06/Visual_Design_Framework_and_Assessment.pdf)
- Redacción BBC Mundo (15 de enero de 2017). Discalculia, el trastorno que explica por qué a algunos realmente les aterran las Matemáticas. *BBC Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-38610713#:~:text=Discalculia%3A%20una%20condici%C3%B3n%20que%20afecta,y%20procedimientos%20que%20involucren%20n%C3%BAmeros>
- Redacción BBC Mundo (3 de diciembre de 2019). Pruebas PISA: qué países tienen la mejor educación del mundo (y qué lugar ocupa América Latina en la clasificación). *BBC Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-50643441>
- Redacción Sputnik (6 de marzo de 2019). Dislexia Matemática ¿has oído hablar de la discalculia? *Sputnik*. <https://mundo.sputniknews.com/20190306/que-es-la-dislexia-en-matematicas-discalculia-1085915115.html#:~:text=La%20incidencia%20de%20la%20discalculia,de%20los%20problemas%20de%20aprendizaje>.
- Rojas Galindo, J. (2019). *Un sistema gamificado basado en la estrategia de Pólya para el desarrollo de habilidades metacognitivas y el logro académico en estudiantes de grado 5° en la resolución de problemas matemáticos de operaciones básicas* (Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia). <http://hdl.handle.net/20.500.12209/11567>
- Ruiz Alva, César. (2014). Estandarización del test de aptitudes escolares T.A.E. Niveles 1 y 2. *Revista de Investigación en Psicología* 5(1):71. 10.15381/rinvp.v5i1.5056.
- Trelles Zambrano, C. A., Bravo Guerrero, F. E., & Barrazueta Samaniego, J. F. (2017). ¿Cómo evaluar los aprendizajes en Matemáticas? *INNOVA Research Journal*, 2(6), 35-51. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n6.2017.183>

- Torres Fernández, A. (2019). *Discalculia y su relación con la comprensión matemática en alumnos del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa "Octavio Pereira Sánchez", distrito de Shapaja, 2016* (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de San Martín). <http://hdl.handle.net/11458/3625>
- Salizar Torres, P., Segundo Aldana, V. & Villalva Vera, V. (2018). *Perfil del procesamiento del número y el cálculo en niños de 6 a 8 años de un colegio para estudiantes con trastorno específico del aprendizaje* (Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú). <http://hdl.handle.net/20.500.12404/12373>
- Stavrou, S. (2021). A Narrative Inquiry Into Indigenizing School Mathematics Through Miyō-pimōhtēwin and Kamskénow. *Front. Educ.* 6:679087. doi:10.3389/educ.2021.679087
- Vargas Vargas, N. (2019) *Aprendizaje basado en proyectos mediados por TIC para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas Matemáticas* (Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia). <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/3211>
- Vieira Alves, F. R. (2020). Didática profissional (dp) e a didática das ciências e matemática (dcem): uma perspectiva de complementaridade e implicações para o trabalho do professor. *Investigações em ensino de ciências*, 25(3), 397. 10.22600/1518-8795.ienci2020v25n3p397
- Zhunusakunova, A., Uzakova, M., Kazieva, G., & (c), B. R. (2021). Expected learning achievement development for generating analysis and performance competence. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. Obtenido de [https://www.europeanproceedings.com/files/data/article/10071/14470/article\\_10071\\_14470\\_pdf\\_100.pdf](https://www.europeanproceedings.com/files/data/article/10071/14470/article_10071_14470_pdf_100.pdf)

## ANEXOS

### Anexo A: Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Ítems	Escala de medición
Discalculia	“Es una dificultad específica para el aprendizaje de la aritmética, independiente de la inteligencia y la instrucción, con base neurobiológica y tentativamente genética” (Sans et al., 2013, tal y como aparece citado en Benedicto-López et al., 2019, p.3).	Se aplicará un instrumento compuesto por 20 ítems	No aplica. Variable simple.	Demuestra aptitud para el aprendizaje de las Matemáticas, en forma adecuada a su edad	1 al 20	Ordinal

Nota: elaborado en base al Test de Aptitudes Escolares de Thurstone y Thurstone.

...

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Ítems	Escala de medición
Déficits en la resolución de problemas matemáticos	Se presenta en relación a las cuatro competencias que abarca el área de Matemáticas “Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo (...) de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente” (Minedu, 2016, p.181)	Se aplicará una prueba estándar del área de Matemáticas	Problemas de cantidad	de Resuelve problemas de cantidad en forma acorde con su edad y ciclo escolar	1 y 3.	Ordinal
			Problemas de regularidad, equivalencia y cambio	de Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en forma acorde con su edad y ciclo escolar	2, 5, 6 y 7.	
			Problemas de movimiento, forma y localización	de Resuelve problemas de movimiento, forma y localización en forma acorde con su edad y ciclo escolar	4, 8 y 9.	
			Problemas de gestión de datos e incertidumbre	de Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en forma acorde con su edad y ciclo escolar	10.	

Nota: elaborado en base al Currículo Nacional del Minedu.

## Anexo B: Matriz de Consistencia

Discalculia y déficit en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho (matriz de consistencia)					
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Resultados y conclusiones	Marco Teórico	Metodología
PG: ¿en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho ?	OG: determinar en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho	HG: existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho	Dado el resultado (Rho de Spearman - 0.007) se rechaza la hipótesis alterna y se valida la hipótesis nula.	Antecedentes: Bacón Salazar (2017), Gallegos Flores (2019), Pastor Vigo y Gómez Vínces (2018), Lanúzia Almeida (2017), Rojas Galindo (2019), Vargas Vargas (2019), Albán Alcívar (2018) y Domínguez Osorio y Espinoza Santiago (2019)	Enfoque: cualitativo Tipo: aplicada Alcance: correlacional Diseño: no experimental Técnica: encuesta (online)
Pe1: ¿en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho ?	Oe1: Determinar en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho	He1: existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho	Dado el resultado (Rho de Spearman 0.112) se rechaza la hipótesis alterna y se valida la hipótesis nula.		Instrumentos: TAE (discalculia) y Prueba Diagnóstica Minedu (déficit resolución de problemas matemáticos).
Pe2: ¿en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho ?	Oe2: Determinar en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho	He2: existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho	Dado el resultado (Rho de Spearman - 0.016) se rechaza la hipótesis alterna y se valida la hipótesis nula.	Bases teóricas discalculia: Barbosa da Silva y Gusmão Coutinho (2019), Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado (2019), Everlise Sanches y Machado de Lara (2020), María Gonzales et al. (2020), García Gómez et al. (2016) y García Gómez et al. (2016)	Población: alumnos del cuarto grado de primaria de la institución educativa Institución Educativa "Santa María – N° 158", del distrito de San Juan de Lurigancho. Muestreo: no probabilístico, a conveniencia.
Pe3: ¿en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho ?	Oe3: Determinar en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho	He3: existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho	Dado el resultado (Rho de Spearman - 0.072) se rechaza la hipótesis alterna y se valida la hipótesis nula.	Bases teóricas déficit en la resolución de problemas matemáticos: Oliveira Sousa (2020), Dias Ramos y Bellemain (2021), Camilo et al. (2020), da Ponte (2020), Vieira Alves (2020), Joo Ahn, Sun (2021), Bisagno y Morra (2021), Hedayatpanah (2021), Noutsara et al. (2021), Erath (2021) y Alexandrovna (2021)	Muestra: 100 personas.
Pe4: ¿en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho ?	Oe4: Determinar en qué medida se relacionan la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho	He4: existe una relación significativa entre la discalculia y el déficit en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del Ciclo IV EBR, San Juan de Lurigancho	Dado el resultado (Rho de Spearman 0.019) se rechaza la hipótesis alterna y se valida la hipótesis nula.		

## Anexo C: Instrumentos de recolección de datos

### Test de Aptitudes Escolares de Thurstone y Thurstone, factor C

#### CONTENIDO DEL TEST

#### FACTOR C - CORREGIR SUMAS

A continuación, presentamos una serie de sumas. Verifica que estén bien hechas y marca con una X encima de la expresión "es correcto" o "es incorrecto" según corresponda

(tendremos 10 minutos)

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Pregunta 5
23	6	9	38	5
31	7	6	21	1
=64	=13	=16	=59	3
Es correcto	Es correcto	Es correcto	Es correcto	=8
Es incorrecto	Es incorrecto	Es incorrecto	Es incorrecto	Es correcto
				Es incorrecto

...

Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10
22	35	36	82	32
34	31	52	10	61
93	60	91	37	24
=159	=126	=199	=129	=97
Es correcto				
Es incorrecto				

...

Pregunta 11	Pregunta 12	Pregunta 13	Pregunta 14	Pregunta 15
64	63	58	80	26
21	51	13	24	69
71	83	39	68	84
=156	=207	=110	=162	=179

Es correcto				
Es incorrecto				

...

<b>Pregunta 16</b>	<b>Pregunta 17</b>	<b>Pregunta 18</b>	<b>Pregunta 19</b>	<b>Pregunta 20</b>
48	68	16	78	66
76	73	98	69	73
26	21	57	27	15
=150	=172	=271	=174	=174
Es correcto				
Es incorrecto				

# Evaluación Diagnóstica del Cuarto Grado de Primaria (Matemáticas)



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de Educación de  
Lima Metropolitana

## EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA



1 3  
9 1/2  
8 6  
5 X  
^ 7  
%

### MATEMÁTICA

### Cuarto Grado

### PRIMARIA

Institución Educativa:

Nombres y apellidos:

Grado y sección :

Fecha:

## INDICACIONES

1. En esta prueba encontrarás 10 problemas. Lee con calma y atención cada situación presentada y cada pregunta.
2. Para dar solución y responder, revisa los procedimientos que has desarrollado.
3. Si te demoras mucho en dar solución a un problema, pasa al siguiente. Cuando termines, podrás regresar a los problemas que no has respondido.
4. Resuelve cada problema y marca con "x" la respuesta correcta. Solo debes marcar una respuesta por cada pregunta.
5. Si te has equivocado en marcar la respuesta de una pregunta, puedes marcar otra; pero tienes que borrar con cuidado la alternativa marcada.
6. Para atender los problemas puedes hacer uso de recursos como la calculadora, regla entre otros.

El comercio es muy importante en nuestra vida diaria, en esta actividad se puede adquirir productos alimenticios muy importantes para el bienestar familiar.

1. Un camión inicia su viaje con 450 sacos de papa. A su llegada a Ayacucho adquiere 120 sacos de habas y **vende** algunos sacos de papa. Al llegar a Ica compra 185 sacos de camote y **vende** algunos sacos de papa. Finalmente llega a Lima con un total de 500 sacos. ¿**Cuántos sacos de papa vendió** en el trayecto?



**Resuelve:**

- a) 1255      b) 980      c) 415      d) 255

2. Una tienda de comercio, ofrece los siguientes precios:

<b>Precios</b>	
✓ Carne, S/.	15 el kilo
✓ Atún, S/.	5 cada lata
✓ Huevo, S/.	5 el kilo
✓ Papa, S/.	2 el Kilo

Mario va a realizar las compras con la lista mostrada a continuación:

<b>Lista de compra</b>	
✓ 3 kilos de carne	
✓ 4 latas de atún	
✓ 2 kilos de huevo	
✓ 5 kilos de papa	

¿Cuánto le dieron de vuelto si pagó con 2 billetes de S/. 50?

Resuelve:

- a) 39 soles      b) 85 soles      c) 15 soles      d) 135 soles

Tener mascotas es muy importante, estas te acompañan en todo momento y te permiten ser atentos a ellos.

3. “Perros.com” es una empresa que muestra información de perros en adopción. A continuación se muestra información de cuatro perros que están solicitando para adopción.



Mi nombre es **Rex**  
Soy un **Yorkshire terrier**  
Nací el **16 de julio de 2012**  
Y tengo **3 años**



Mi nombre es **MAX**  
Soy un **Golden Retriever**  
Nací el **09 de diciembre de 2015**  
Y tengo **3 meses**



Mi nombre es **Jacko**  
Soy un **Sin Raza o Mestizo**  
Nací el **14 de diciembre de 2015**  
Y tengo **2 meses**

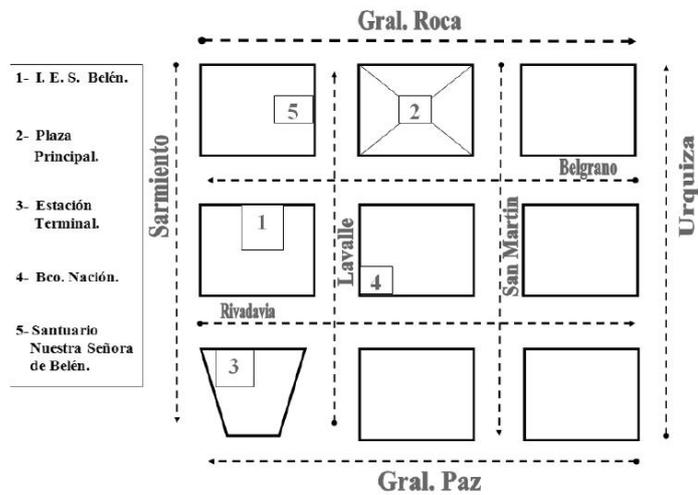


Mi nombre es **Percy**  
Era un **Pinscher Miniatura**  
Nací el **14 de febrero de 1997**  
Fallecí el **07 de marzo de 2016**  
Y tenía **19 años**

Jaime, quiere un perro de mascota, que sea el de mayor edad.  
¿Cuál es el perro que elegiré?

- a) Max      b) Jacko      c) Rex      d) Percy

4. Observa el mapa con atención, para reconocer una ruta y responder a la interrogante:



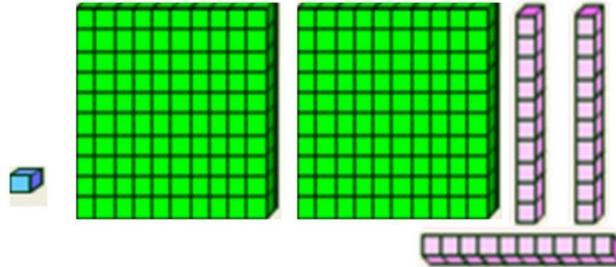
Jaime tiene que llevar a su mascota a la veterinaria, para ello sigue las siguientes indicaciones:

Jaime se encuentra entre la avenida Gral Paz con la avenida Urquiza. Se desplaza por la avenida Gral. Paz dos cuadras a la izquierda. Luego sigue su rumbo dos cuadras arriba, y llega a la veterinaria. **¿Entre que avenidas esta la veterinaria?**

- a) Av. Lavalle y Av. Belgrano
- b) Av. Sarmiento y Av. Belgrano
- c) Av. Lavalle y Av. Gral. Roca
- d) Av. Sarmiento y Av. Gral. Roca

En la clase de matemática, la profesora plantea retos a los estudiantes, ¡ayuda a Sebastián a superar los retos!

5. Sebastián observa una agrupación fichas.



¿Qué número representa el total de las fichas?

a)

C	D	U
3	2	1

b)

C	D	U
2	3	1

c)

C	D	U
1	3	3

d)

C	D	U
1	2	3

6. En la pizarra, 3 grupos de estudiantes escribieron lo siguiente, observa con atención las características de lo que hizo cada grupo de estudiantes.

The image shows a blackboard with three boxes, each containing a comparison of three three-digit numbers. The boxes are labeled 'Grupo 1', 'Grupo 2', and 'Grupo 3'.

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
$325 > 225 > 125$	$768 > 589 > 399$	$978 > 953 > 932$

**Qué afirmación responde a lo mostrado en pizarra, respecto a la comparación entre números de tres cifras:**

- a) No es posible determinar cuándo un número es mayor que otro
- b) Uno es mayor que otro comparando primero la cifra de la decena
- c) Uno es mayor que otro comparando primero la cifra de la centena
- d) Uno es menor que otro comparando primero la cifra de la unidad

7. Sebastián observa los números muestran una secuencia:

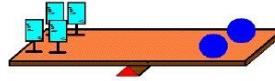


**Resuelve:**

**¿Qué número sigue a continuación?**

- a) 146
- b) 190
- c) 123
- d) 110

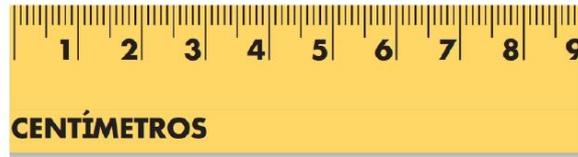
8. La profesora plantea un reto a Sebastián, le pide que observe las figuras, ellas están en equilibrio.



¿Cuál es la respuesta correcta, para que la botella este en equilibrio?

- a)  = 
- b)  = 
- c)  = 
- d)  = 

9. La profesora le pide a Sebastián que use su regla, una similar a la mostrada a continuación:



¿Qué ángulo se forma en cada una de las esquinas del instrumento? Ayuda a Sebastián a responder la pregunta.

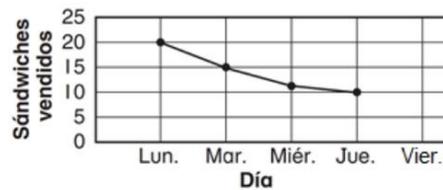
- a) Agudo
- b) Obtuso
- c) Recto
- d) Abierto

El señor Juan tiene su quiosco escolar, y vende cada semana variedad de sándwiches

10. ¿Cuántos sándwiches se vendieron el martes en la tienda de Juan?

- a) *HHH HHT HHT*
- b) *HHH HHT HHT HHT*
- c) *HHH IIII*
- d) *HHH HHT IIII*

**Sándwiches vendidos en el quiosco escolar del señor Juan**



# Anexo 4: Bases de datos

## Base de datos de los resultados de la evaluación de discalculia

Caso	Señala tu sexo	Edad	Sección.	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17	Item 18	Item 19	Item 20	Ptje	Discalculia	
Caso 1	Masculino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	10	Leve
Caso 2	Femenino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 3	Femenino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 4	Femenino	10 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 5	Masculino	10 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	8	Moderada
Caso 6	Masculino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	8	Moderada
Caso 7	Masculino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	9	Leve
Caso 8	Masculino	10 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 9	Masculino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	8	Moderada
Caso 10	Femenino	10 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 11	Femenino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 12	Masculino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 13	Femenino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 14	Femenino	11 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 15	Masculino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	8	Moderada
Caso 16	Masculino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	8	Moderada
Caso 17	Femenino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 18	Femenino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 19	Masculino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 20	Masculino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	Leve
Caso 21	Masculino	10 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	8	Moderada
Caso 22	Masculino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 23	Masculino	10 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7	Moderada
Caso 24	Femenino	10 años.	A.	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	10	Leve
Caso 25	Masculino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 26	Masculino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 27	Femenino	de 11 a	A.	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	10	Leve
Caso 28	Femenino	9 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 29	Femenino	10 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 30	Masculino	10 años.	A.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 31	Masculino	10 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7	Moderada
Caso 32	Masculino	9 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 33	Femenino	9 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 34	Masculino	10 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 35	Masculino	9 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 36	Masculino	10 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 37	Femenino	10 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	10	Leve
Caso 38	Masculino	9 años.	B.	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	11	Ausencia
Caso 39	Femenino	9 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 40	Femenino	9 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 41	Femenino	10 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 42	Femenino	10 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	8	Moderada
Caso 43	Masculino	9 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	9	Leve
Caso 44	Femenino	10 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	11	Ausencia
Caso 45	Masculino	9 años.	B.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 46	Masculino	10 años.	C.	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	8	Moderada
Caso 47	Masculino	9 años.	C.	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	10	Leve
Caso 48	Masculino	9 años.	C.	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	10	Leve
Caso 49	Femenino	9 años.	C.	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	10	Leve
Caso 50	Masculino	9 años.	C.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 51	Femenino	9 años.	C.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	7	Moderada
Caso 52	Masculino	10 años.	C.	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	10	Leve
Caso 53	Femenino	9 años.	C.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 54	Masculino	9 años.	C.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 55	Femenino	9 años.	C.	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7	Moderada
Caso 56	Masculino	10 años.	C.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	10	Leve
Caso 57	Femenino	9 años.	C.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 58	Masculino	9 años.	C.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	8	Leve
Caso 59	Masculino	9 años.	C.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	8	Leve
Caso 60	Masculino	10 años.	C.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	7	Leve
Caso 61	Masculino	10 años.	C.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Moderada
Caso 62	Femenino	10 años.	C.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	10	Moderada
Caso 63	Femenino	10 años.	E.	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	11	Ausencia
Caso 64	Femenino	9 años.	E.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7	Moderada
Caso 65	Masculino	9 años.	E.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 66	Masculino	11 años.	E.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 67	Femenino	10 años.	E.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 68	Femenino	9 años.	E.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	9	Leve
Caso 69	Femenino	10 años.	E.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9	Leve
Caso 70	Masculino	9 años.	E.	0	1																					

# Base de datos de la evaluación del déficit en la resolución de problemas matemáticos

Caso	Señala tu sexo	Edad	Sección.	Prob1	Prob2	Prob3	Prob4	Prob5	Prob6	Prob7	Prob8	Prob9	Prob10	XGant	XREC	XMFL	XGdl	Pt.Total	Nivel		
Caso 1	Masculino	9 años.	A.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	8	6	2	20	Logro Destacado	
Caso 2	Femenino	9 años.	A.	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	6	4	2	14	En Proceso	
Caso 3	Femenino	9 años.	A.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	8	6	2	20	Logro Destacado	
Caso 4	Femenino	10 años.	A.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	8	6	2	20	Logro Destacado	
Caso 5	Masculino	10 años.	A.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	8	6	2	20	Logro Destacado	
Caso 6	Masculino	9 años.	A.	2	2	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	6	2	0	10	En Inicio
Caso 7	Masculino	9 años.	A.	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	8	4	2	16	Logro Esperado	
Caso 8	Masculino	10 años.	A.	2	2	2	0	2	2	0	2	0	2	2	4	6	2	2	14	En Proceso	
Caso 9	Masculino	9 años.	A.	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	6	2	18	Logro Esperado	
Caso 10	Femenino	10 años.	A.	2	2	0	0	2	0	2	0	2	2	2	2	6	2	2	12	En Proceso	
Caso 11	Femenino	9 años.	A.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado	
Caso 12	Masculino	9 años.	A.	0	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	0	6	6	2	14	En Proceso	
Caso 13	Femenino	9 años.	A.	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	4	6	2	2	14	En Proceso	
Caso 14	Femenino	11 años.	A.	2	2	0	0	2	2	0	2	0	2	2	2	8	2	2	14	En Proceso	
Caso 15	Masculino	9 años.	A.	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	4	6	4	2	16	Logro Esperado		
Caso 16	Masculino	9 años.	A.	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 17	Femenino	9 años.	A.	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	4	6	4	2	16	Logro Esperado		
Caso 18	Femenino	9 años.	A.	0	0	2	0	2	0	2	2	2	0	2	4	4	0	10	En Inicio		
Caso 19	Femenino	9 años.	A.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 20	Masculino	9 años.	A.	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	6	6	2	16	Logro Esperado		
Caso 21	Masculino	10 años.	A.	2	2	0	0	2	2	2	0	0	2	2	8	0	2	12	En Proceso		
Caso 22	Masculino	9 años.	A.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 23	Masculino	10 años.	A.	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	4	6	6	2	18	Logro Esperado		
Caso 24	Femenino	10 años.	A.	2	2	2	0	2	2	2	0	0	0	4	8	0	0	12	En Proceso		
Caso 25	Masculino	9 años.	A.	2	0	0	0	2	2	2	0	2	0	2	6	2	0	10	En Inicio		
Caso 26	Masculino	9 años.	A.	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	4	6	4	2	16	Logro Esperado		
Caso 27	Femenino	de 11 años.	A.	2	2	2	0	2	0	2	0	2	2	4	6	2	2	14	En Proceso		
Caso 28	Femenino	9 años.	A.	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	6	6	2	16	Logro Esperado		
Caso 29	Femenino	10 años.	A.	0	2	0	0	2	0	2	0	2	0	0	6	2	0	8	En Inicio		
Caso 30	Masculino	10 años.	A.	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	4	6	6	2	18	Logro Esperado		
Caso 31	Masculino	10 años.	B.	0	0	0	0	2	0	2	2	2	0	0	4	4	0	8	En Inicio		
Caso 32	Masculino	9 años.	B.	2	2	2	0	2	0	2	0	2	2	4	8	4	2	14	En Proceso		
Caso 33	Femenino	9 años.	B.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 34	Masculino	10 años.	B.	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	4	8	2	2	16	Logro Esperado		
Caso 35	Masculino	9 años.	B.	0	0	0	0	2	2	2	0	0	2	0	6	0	2	8	En Inicio		
Caso 36	Masculino	10 años.	B.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	8	6	2	20	Logro Destacado		
Caso 37	Femenino	10 años.	B.	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	4	6	4	2	16	Logro Esperado		
Caso 38	Masculino	9 años.	B.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	8	6	2	20	Logro Destacado		
Caso 39	Femenino	9 años.	B.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 40	Femenino	9 años.	B.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 41	Femenino	10 años.	B.	2	2	0	0	2	2	2	0	2	2	2	8	2	2	14	En Proceso		
Caso 42	Femenino	10 años.	B.	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	6	2	18	Logro Esperado		
Caso 43	Masculino	9 años.	B.	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	4	6	6	2	18	Logro Esperado		
Caso 44	Femenino	10 años.	B.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 45	Masculino	9 años.	B.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 46	Masculino	10 años.	C.	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	4	8	4	0	16	Logro Esperado		
Caso 47	Masculino	9 años.	C.	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	0	2	6	6	0	14	En Proceso	
Caso 48	Masculino	9 años.	C.	2	2	2	0	2	0	2	0	2	0	4	6	2	0	12	En Proceso		
Caso 49	Femenino	9 años.	C.	0	0	2	0	2	2	2	2	0	0	2	6	2	0	10	En Inicio		
Caso 50	Masculino	9 años.	C.	2	2	2	0	2	2	2	0	0	2	4	8	0	2	14	En Proceso		
Caso 51	Femenino	9 años.	C.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 52	Masculino	10 años.	C.	0	0	2	2	0	2	2	2	0	2	2	4	4	2	12	En Proceso		
Caso 53	Femenino	9 años.	C.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	8	6	2	20	Logro Destacado		
Caso 54	Masculino	9 años.	C.	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	4	6	4	2	16	Logro Esperado		
Caso 55	Femenino	9 años.	C.	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	4	6	2	2	14	En Proceso		
Caso 56	Masculino	10 años.	C.	2	0	2	0	2	0	2	2	2	2	4	4	4	2	14	En Proceso		
Caso 57	Femenino	9 años.	C.	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	4	6	4	2	14	En Proceso		
Caso 58	Masculino	9 años.	C.	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	8	6	2	18	Logro Esperado		
Caso 59	Masculino	9 años.	C.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 60	Masculino	10 años.	C.	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	4	6	6	2	18	Logro Esperado		
Caso 61	Masculino	10 años.	C.	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	4	6	6	2	18	Logro Esperado		
Caso 62	Femenino	10 años.	C.	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	4	6	4	2	16	Logro Esperado		
Caso 63	Femenino	10 años.	E.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 64	Femenino	9 años.	E.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 65	Masculino	9 años.	E.	0	2	2	0	2	2	2	0	2	0	2	8	2	0	12	En Proceso		
Caso 66	Masculino	11 años.	E.	2	0	2	0	0	0	2	2	0	0	4	2	2	0	8	En Inicio		
Caso 67	Femenino	10 años.	E.	0	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	6	4	0	12	En Proceso		
Caso 68	Femenino	9 años.	E.	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	4	8	2	2	16	Logro Esperado		
Caso 69	Femenino	10 años.	E.	0	0	2	0	2	0	2	2	0	2	2	4	2	2	10	En Inicio		
Caso 70	Masculino	9 años.	E.	0	2	2	0	2	2	2	0	2	0	2	8	2	0	12	En Proceso		
Caso 71	Masculino	10 años.	E.	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	8	4	2	18	Logro Esperado		
Caso 72	Femenino	9 años.	E.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	8	6	2	20	Logro Destacado		
Caso 73	Masculino	10 años.	E.	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	4	8	2	2	16	Logro Esperado		
Caso 74	Femenino	10 años.	E.	2	0	2	0	2	0	2	0	2	2	4	4	2	2	12	En Proceso		
Caso 75	Masculino	10 años.	E.	0	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	6	4	2	14	En Proceso		
Caso 76	Femenino	10 años.	E.	2	2	2	0	2	0	2	0	2	2	4	6	2	2	14	En Proceso		
Caso 77	Masculino	11 años.	E.	2	0	2	0	0	0	2	2	0	0	4	2	2	0	8	En Inicio		
Caso 78	Masculino	9 años.	E.	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	4	6	4	2	16	Logro Esperado		
Caso 79	Femenino	9 años.	E.	2	0	2	0	2	0	2	2	2	2	4	4	4	2	14	En Proceso		
Caso 80	Femenino	10 años.	G.	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	4	6	6	2	18	Logro Esperado		
Caso 81	Masculino	9 años.	G.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	8	6	2	20	Logro Destacado		
Caso 82	Femenino	10 años.	G.	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	4	6	6	0	16	Logro Esperado		
Caso 83	Masculino	9 años.	G.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	8	6	2	20	Logro Destacado		
Caso 84	Femenino	10 años.	G.	0	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	6	4	0	12	En Proceso		
Caso 85	Masculino	10 años.	G.	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	8	4	2	16	Logro Esperado		
Caso 86	Masculino	10 años.	G.	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	4	6	2	2	14	En Proceso		
Caso 87	Femenino	10 años.	G.	2	2	0	0	2	2	2	0	2	0	2	8	2	0	12	En Proceso		
Caso 88	Femenino	11 años.	G.	2	0	0	0	2	2	2	0	2	2	6	2	2	2	12	En Proceso		
Caso 89	Masculino	10 años.	G.	2	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	8	En Inicio		
Caso 90	Masculino	10 años.	G.	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	8	4	2	16	Logro Esperado		
Caso 91																					

## Anexo D: Carta de presentación



*Escuela de Posgrado*

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Lima San Juan de Lurigancho, 18 de junio del 2021

N°Carta P. 297 – 2021 EPG – UCV LE

**SEÑOR:**

Mg. Sifuentes Márquez Gustavo  
Director  
I.E. N°158 “Santa María”

**Asunto:** Carta de Presentación del estudiante **CASTRO SANCHEZ ANA SANDY**

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **CASTRO SANCHEZ ANA SANDY** identificada con DNI N.° 45158427 y código de matrícula N°7002527266 ; estudiante del Programa de MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

**DISCALCULIA Y DÉFICIT EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL CICLO IV EBR, SAN JUAN DE LURIGANCHO**

En ese sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestra estudiante a su Institución a fin de que pueda aplicar entrevistas y/o encuestas y poder recabar información necesaria.

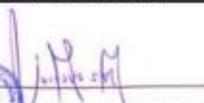
Con este motivo, le saluda atentamente.



**Dr. Raúl Delgado Arenas**  
JEFE DE UNIDAD DE POSGRADO  
FILIAL LIMA – CAMPUS LIMA ESTE

Cc. Interesado,  
Administrativo (DFHO)

RECEPCIONADO POR MESA DE PARTES  
I.E N°158 SANTA MARÍA  
V°B° DIRECCIÓN GENERAL



**GUSTAVO SIFUENTES MARQUEZ**  
DIRECTOR

**LIMA NORTE** Av. Alfredo Mendizola 6232, Los Olivos, Tel.:(+511) 202 4342 Fax.:(+511) 202 4343  
**LIMA ESTE** Av. del Parque 640, Urb. Canto Rey, San Juan de Lurigancho Tel.:(+511) 200 9030 Anx.:2510.  
**ATE** Carretera Central Km. 8.2 Tel.:(+511) 200 9030 Anx.: 8184  
**CALLAO** Av. Argentina 1795 Tel.:(+511) 202 4342 Anx.: 2650.



**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE**

**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, CASTRO SANCHEZ ANA SANDY estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO del programa de MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "DISCALCULIA Y DÉFICIT EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL CICLO IV EBR, SAN JUAN DE LURIGANCHO ", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
CASTRO SANCHEZ ANA SANDY <b>DNI:</b> 45158427 <b>ORCID</b> 0000000235038688	Firmado digitalmente por: ACASTROSAN el 07-08- 2021 18:21:19

Código documento Trilce: INV - 0319777