

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA CON MENCIÓN EN
PROBLEMAS DE APRENDIZAJE



“Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en
estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa
estatal del distrito de Santiago de Surco”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN
PSICOLOGÍA CON MENCIÓN EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

AUTORA: BACH. Joanna Maribel Juárez Souza

ASESOR: DR. William Torres Acuña

LIMA – PERÚ
2017

DEDICATORIA

*A mi hija que es mi motivación
a seguir adelante.*

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. William Torres por su asesoría y motivación constante en el desarrollo de la presente investigación.

A la Dra. Ana Delgado mi especial agradecimiento por ser mi guía y ayuda profesional, gracias por todo su conocimiento, su paciencia, motivación y confianza para lograr terminar mi tesis con éxito.

A mis padres por los valores que me han brindado a lo largo de mi vida y el apoyo incondicional y motivación para lograr mis metas.

A mi esposo por acompañarme durante la investigación, gracias por el apoyo para continuar con mi carrera profesional y a mi hija por darme el tiempo, todo mis esfuerzos y dedicación son para ti.

A todas las personas que me ayudaron desinteresadamente brindándome su aliento permanente y su amistad. Finalmente, a la institución educativa que colaboró con esta investigación.

RESUMEN

La presente investigación permitió analizar la relación que existe entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

Se trabajó con una muestra de 111 estudiantes de ambos sexos, de cuarto grado de primaria del turno mañana y tarde. Para medir el nivel de comprensión lectora de los estudiantes, se empleó la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4 - B) de los autores Felipe Alliende, Mabel Condemain y Neva Milicic, adaptada por Ana Delgado, Luis Miguel Escurra, Willian Torres y los alumnos de la Promoción 2003 de la Maestría en Psicología Mención: Problemas de Aprendizaje en el año 2003 y, para medir el nivel de resolución de problemas matemáticos, se aplicó una prueba elaborada por la autora de la investigación, su validez de contenido fue obtenida a través del criterio de jueces y para su confiabilidad se utilizó el coeficiente de alfa de Cronbach.

Para relacionar los puntajes de la comprensión lectora con los puntajes de la resolución de problemas matemáticos, se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman, los resultados demuestran que sí existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los participantes.

De la misma manera, se demuestra una correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de adición, sustracción, multiplicación, división y operaciones combinadas.

Palabras claves: Comprensión lectora, resolución de problemas matemáticos, estudiantes de cuarto grado de primaria, institución educativa estatal.

INTRODUCCIÓN

Las informaciones estadísticas sobre la realidad de la comprensión lectora en nuestro país arrojan resultados deficientes en todos los niveles y modalidades de la educación básica. Así tenemos según los datos del Ministerio de Educación del Perú, correspondientes al año 2015, encontramos que el Perú se ubica en el puesto 64 de un total de 70, un puesto mejor respecto a la prueba de 2012 (MINEDU, 2017).

Los resultados en comprensión lectora demuestran que el nivel de desempeño del Perú se ubica en los niveles más bajos y no también alcanzan los niveles mínimos de la competencia lectora, esto dan cuenta que los estudiantes poseen dificultades respecto a la lectura. En estos niveles solo pueden ubicar uno o más datos independientes expresados explícitamente y logran reconocer el tema central o propósito del autor, pero solo en textos sobre temas conocidos. En los niveles superiores son muy pocos los estudiantes peruanos que logran desarrollar los aprendizajes, evalúan críticamente textos complejos o elaboran hipótesis a partir de esos textos. Para ello deben considerar criterios y perspectivas posibles, y aplican saberes previos complejos. Asimismo, los estudiantes de instituciones educativas no estatales demuestran mejores niveles de competencia lectora en comparación con los de instituciones educativas estatales (MINEDU, 2017).

Los resultados en matemática muestran que, según el nivel de desempeño el Perú obtiene uno de los desempeños más bajos entre los países de Latinoamérica, no encontrándose a ningún estudiante en el nivel superior, quienes conforman este nivel expresan flexibilidad en el manejo de diversos tipos de representaciones, de modo que pueden comunicar y argumentar sus reflexiones y acciones, así como son capaces de razonar con matemática avanzada y desarrollar nuevos conocimientos y estrategias. También se observa que las instituciones educativas no estatales mantienen una ventaja sobre las estatales y la brecha entre las escuelas rurales y urbanas sigue siendo amplia.

Es por ello que para resolver un problema matemático se necesita pensar y analizar, no solo fijarse en las palabras “menos” para restar o “mas” para sumar, es necesario comprender el problema con los enunciados textuales. La habilidad para resolver problemas es una de las habilidades básicas que los estudiantes deben tener a lo largo de sus vidas y deben usarla frecuentemente al dejar el colegio. La comprensión lectora es fundamental en el aprendizaje del estudiante esto le permite localizar información en los diversos textos, resolver problemas de diferente índole, interpretar gráficos, analizar datos y disfrutar de la lectura, entre otras tareas.

Por lo expuesto anteriormente, la investigación tiene por objetivo determinar el grado de relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco. Es por ello que se ha revisado diversos autores, teorías y tesis sobre ambas variables y consultado con docentes y especialistas para realizar el presente estudio.

En el capítulo I, se presenta el planteamiento del estudio en el que se identifica y detalla la formulación del problema, se plantea la justificación del estudio y se resalta su importancia. También, se da a conocer los antecedentes nacionales e internacionales que sustentan el estudio, se plantea los objetivos y las limitaciones de la investigación.

En el capítulo II, se expone el marco teórico de las variables: Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos, aquí se desarrolla ampliamente los lineamientos teóricos y conceptuales que sustentan la investigación. Posteriormente se formula la hipótesis general y las hipótesis específicas, así como las variables estudiadas.

En el capítulo III, se desarrolla la metodología del estudio presentando el tipo y diseño de investigación, así como la población y la muestra estudiada. Además, se señalan los instrumentos aplicados, el procedimiento para la recolección de datos, las técnicas de procesamiento y el análisis de los datos.

En el capítulo IV, se muestran los resultados del análisis estadístico y la discusión de los mismos.

Finalmente, en el capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	3
RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO I : PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	8
1.1 Formulación del problema.....	8
1.2 Justificación del estudio	10
1.3 Antecedentes relacionados con el tema.....	11
1.4 Presentación de objetivos generales y específicos.	19
1.5 Limitaciones del estudio.....	20
CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 Bases teóricas relacionadas al tema.....	21
2.2 Definición de términos	46
2.3 Hipótesis	47
2.4 Variables.....	48
CAPÍTULO III : METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	49
3.1 Nivel y tipo de investigación.....	49
3.2 Diseño de investigación.....	49
3.3 Población y muestra	50
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	50
3.5 Procedimiento para la recolección de datos	57
3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	57
CAPÍTULO IV : RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	60
4.1. Análisis psicométrico de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos.....	60
4.2 Resultados.....	61
4.3 Análisis y discusión de los resultados	68
CAPÍTULO V : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
Conclusiones.....	75
Recomendaciones	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
ANEXOS	83

CAPÍTULO I : PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Formulación del problema

Según Vallés-Majoral, Navarra y Roig (2002, citados en Córdoba, Quijano y Cadavid, 2013) la lectura se caracteriza por ser uno de los aprendizajes más importantes de nuestro sistema cultural, al que se le dedica mucho tiempo y esfuerzo, especialmente, en los primeros años de escolaridad. Es una actividad que influye en todas las materias escolares, por lo tanto, se debe considerar como un hecho amplio e interrelacionado con los aspectos asimilativos-comprensivos como con los expresivos-comunicativos (Catalá, Catalá, Molina y Monclús, 2001).

La comprensión de la lectura es una actividad estratégica por lo que el lector reconoce sus alcances y limitaciones de memoria (especialmente de la memoria de trabajo), y sabe que de no proceder utilizando y organizando sus recursos y herramientas cognitivas en forma inteligente y adaptativa, el resultado de su comprensión de la información relevante del texto puede verse sensiblemente disminuido o no alcanzarse, y el aprendizaje conseguido a partir de ella puede no ocurrir. En este sentido, el lector que intenta comprender un texto y que desea “leer para aprender” debe planear el uso de distintos procedimientos estratégicos, los cuales también deben ponerse en marcha y supervisarse de manera continua, en función de un determinado propósito o demanda contextual planteada de antemano (Solé, 1992).

Se considera que son múltiples las variables que intervienen en el proceso de comprensión de textos científicos, y aunque a veces son tratadas independientemente interaccionan por lo que su estudio es muy complejo.

Respecto al proceso de resolución de problemas, esta se define como una de las actividades básicas del pensamiento, lo que permite al estudiante activar su propia capacidad mental, ejercitar su creatividad, reflexionar y mejorar sus procesos de

pensamiento para afrontar situaciones problemáticas con una actitud crítica (Ferrer, 2000, citado en Romero, 2012). Sin embargo, se nota que, dentro de los procesos matemáticos, la mayoría de alumnos tienen dificultades, esto se debe a múltiples factores y lo que se ve con mayor incidencia es en los alumnos que presentan dificultades en la comprensión lectora, por lo que el alumno no puede procesar, analizar, deducir y construir significados a partir de textos que problematizan una situación matemática.

Según Frade (2016) uno de los grandes problemas que enfrentan los estudiantes en la actualidad es el uso de los conocimientos matemáticos en la resolución de problemas que tienen que ser leídos de manera independiente para resolverse, esto tiene que ver con tres variables: La comprensión lectora que posea, el uso de habilidades de pensamiento para resolver problemas y los conocimientos matemáticos previos.

Vallés (2000) indica que la resolución de problemas matemáticos hace referencia a los procesos que una persona utiliza para superar los obstáculos que tiene una tarea. Para eso debe manejar el conocimiento de las estrategias, la integración y utilización de la información proporcionada en el enunciado del problema, la representación inicial de los problemas, la realización del razonamiento e inferencias correctas, una adecuada memoria, entre otros.

Por otro lado, en las evaluaciones PISA (Evaluación Internacional de Estudiantes) que evalúan las competencias en ciencias, matemática y comprensión lectora, el Perú en el año 2012 ocupó el último lugar en la evaluación, sin embargo, en el año 2015 mejoró sus resultados ubicándose en el puesto 64 de 70 países participantes. Estos resultados muestran la mejora de desempeño de los estudiantes sin embargo este crecimiento resulta aún insuficiente debido a que una gran parte de los estudiantes no ha logrado desarrollar las competencias científica, matemática y lectora de manera satisfactoria; por otro lado, las brechas en el desempeño de estudiantes de distintas subpoblaciones se siguen manteniendo (MINEDU, 2017).

Esta mejora no es aislada, dado que dicho progreso se observa en la evaluación Censal de Estudiantes (ECE) realizada el 2016 y aplicada a los estudiantes de cuarto grado de primaria. Los resultados muestran que los niveles de logro en matemática (41.6%) y en lectura (33.2%) se encuentran en proceso lo que indica que el estudiante logró parcialmente los aprendizajes esperados para el grado. Se encuentra en camino de lograrlos. En este grado se producen cambios importantes en los aprendizajes de los estudiantes, tanto en el aprendizaje de la lectura ya que no solo leen para aprender a leer, sino también para aprender a aprender. Asimismo, deben haber consolidado las nociones matemáticas básicas en las distintas competencias, así como pasar de la intuición a la formalidad, que es la base para otros aprendizajes fundamentales (MINEDU, 2016).

En consecuencia, si un estudiante tiene una comprensión lectora deficiente, no sólo va a tener dificultades en el área de comunicación, sino también en las demás áreas curriculares, especialmente en la resolución de problemas en matemática. Dado que la presentación textual de los problemas matemáticos, para poder traducirlos eficientemente en planteamientos matemáticos y operar, requiere siempre de la comprensión, análisis e interpretación adecuada del planteamiento textual (Morales, 2005, en Bastiand, 2011).

A partir de las consideraciones anteriores se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuál es la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco?

1.2 Justificación del estudio

El presente estudio permite conocer los niveles de comprensión lectora y la capacidad de resolución de problemas matemáticos, así como la relación entre ambas variables, esta información servirá a los docentes para orientar su trabajo actual y mejorar o corregir algunas deficiencias técnicas y elevar los resultados en las diferentes áreas optimizando la calidad del rendimiento académico del estudiante.

La comprensión lectora ayuda en el ejercicio de los problemas matemáticos ya que mediante el proceso de lectura se van desarrollando habilidades para leer desde pequeños, pero a veces estas habilidades no se desarrollan porque no se educa en lectura a los estudiantes.

Frecuentemente los estudiantes no emplean procedimientos en el estudio que les faciliten la comprensión y aprendizaje, en algunos casos porque desconocen, en otros porque no saben cuándo es conveniente emplearlos y en otros porque las formas de evaluación a las que han de someterse no favorecen su aplicación (Romero & Gonzáles, 2001).

Una buena comprensión lectora es esencial en la adquisición de nuevos conocimientos, mejorarla tiene un efecto positivo en el rendimiento académico, por eso los estudiantes deben alcanzar desarrollar esta capacidad mediante el uso de estrategias sencillas que permitan un mejor desempeño de sus capacidades cognitivas y aprovechamiento de sus aprendizajes entre ellas las matemáticas.

Es preciso mencionar que los docentes juegan un papel significativo en el rendimiento académico de los estudiantes, para eso es necesario la capacitación permanente mediante cursos, talleres, etc. sobre estrategias de comprensión lectora y de aprendizaje, esto permitirá desarrollar sus actividades diarias de manera eficiente y transmitir a los estudiantes los conocimientos necesarios para un aprendizaje significativo.

Finalmente, es importante sensibilizar a los padres de familia sobre el tema, su participación y ayuda en el trabajo escolar afecta positivamente al desarrollo de sus hijos y los resultados académicos son generalmente mejores.

1.3 Antecedentes relacionados con el tema

Investigaciones internacionales

Aguilar y Navarro (2000) desarrollaron un programa específico para el entrenamiento de habilidades de resolución de problemas matemáticos en niños. Participaron 98 alumnos de 8 años de edad, de nivel socioeconómico medio-bajo que cursaban el tercer

grado de educación primaria de la ciudad de Cádiz. Se trabajó con un grupo experimental y uno de control. Para la evaluación se utilizaron Baterías de Problemas Aritméticos Elementales Verbales (PAEVSO) Forma A y B y, el Programa Instruccional en Resolución de Problemas Aritméticos Elementales Verbales de una sola Operación (PIRPAEVSO) (Aguilar, 1996). Los resultados indicaron la eficacia superior de un programa de entrenamiento en resolución de problemas aritméticos verbales de una sola operación, frente a las estrategias de ensayo y práctica tradicionalmente desarrollada en la escolarización regular.

Aguilar, Navarro, López, Acalde (2002) estudiaron la relación existente entre los niveles de pensamiento formal y el rendimiento en resolución de problemas que contengan o no esquemas operatorios formales y compararon los niveles de resolución de problemas matemáticos en función del nivel de pensamiento formal. Los participantes fueron 78 alumnos de cuarto grado de secundaria obligatoria de centros públicos de la Provincia de Cádiz - España, con un rango de edad entre 15 a 17 años entre niñas y niños, de nivel socio-económico de tipo medio y medio-bajo. Para la medida del pensamiento formal se ha utilizado el Test de Pensamiento Lógico (TOLT) de Tobin y Capie (1981) en una versión en castellano validada por Acevedo y Oliva en 1995. El rendimiento en resolución de problemas matemáticos fue evaluado a través de una prueba de Resolución de Problemas (PRP) diseñada para este estudio.

En los resultados se encontró que existía relación entre la habilidad de razonamiento formal y el nivel de ejecución en problemas matemáticos. Las diferencias encontradas entre grupos de alto y bajo pensamiento formal sugirieron que disponer del pensamiento formal hacía posible que mejore la resolución de problemas matemáticos. Un pensamiento formal alto suponía mayor control sobre la planificación de tareas, de ahí que los problemas matemáticos que ponían en juego esta capacidad eran resueltos por los participantes con mejor razonamiento formal. Sin embargo, las comparaciones de los resultados obtenidos en los distintos problemas matemáticos entre participantes de alto y bajo pensamiento formal evidenciaron que la comprensión por el alumno de determinados contenidos específicos no estaría predeterminada por el nivel de desarrollo operatorio.

Hernández (2014) realizó una investigación sobre la incidencia de las técnicas de lectura comprensiva en la resolución de problemas aritméticos. Se trabajó con dos grupos, uno control y otro experimental, conformados por 40 estudiantes de primero básico, secciones A y B, del Instituto Nacional de Educación Básica de la Colonia El Maestro en Guatemala. Las edades oscilaban alrededor de 12 a 15 años de edad, de ambos sexos y la mayoría provenientes de familias de escasos recursos.

Se elaboró un pre-test para ambos grupos, con el grupo experimental se trabajó la lectura comprensiva y el método de Polya y, con el grupo de control se utilizó de forma tradicional materiales como cuaderno, pizarrón y de clases magistrales y después se aplicó un post-test para realizar la comparación y verificación de los cambios existentes en los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Se concluyó que la implementación de las estrategias de comprensión lectora: Una enseñanza de progresión de tres etapas, la enseñanza directa y el método de Polya, contribuyeron a una correcta solución de problemas aritméticos. También se encontró que el método de Polya, le permitía al estudiante activar estrategias de comprensión lectora, además de llevar un orden lógico en la resolución de los problemas aritméticos.

Pereira (2015) realizó un análisis de los factores causales relacionados con la competencia matemática (inteligencia verbal e inteligencia no verbal). Para ello seleccionó una muestra de 226 alumnos con edades comprendidas entre los 10 y 14 años correspondientes a cuarto y sexto grado de nivel primaria y segundo grado de nivel secundario de 3 centros públicos (CEIP) y un centro concertado (Educación secundaria) ubicados en la ciudad de Coruña. Se utilizaron 3 instrumentos diferentes. Para medir la inteligencia verbal y no verbal se usó tests estandarizados que son el BADyG, BADyG E2 renovado, BADyG E3 renovado y el BADyG M de todas se seleccionaron 3 sub-pruebas respectivamente y para medir el conocimiento matemático (no estandarizado) se empleó pruebas de cálculo y de resolución de problemas matemáticos adaptados a cada uno de los niveles estudiados. Los resultados mostraron:

Un patrón evolutivo ascendente en el nivel de eficacia de las distintas habilidades estudiadas en el grupo de segundo grado de nivel secundario.

Las tareas que se presentan con menor nivel de eficacia son las de competencia matemática y dentro de ellas las de resolución de problemas a excepción del grupo de segundo grado de nivel secundario.

Los alumnos de nivel primario son más eficaces en las tareas de inteligencia verbal que no verbal invirtiéndose en el nivel secundario.

En inteligencia verbal el conocimiento semántico se impone a las habilidades relacionadas con relaciones analógicas que se presentan más deficitarias.

Las variables relacionadas con la inteligencia verbal fueron altamente predictivas en la resolución de problemas matemáticos en cuarto grado de primaria.

En general la inteligencia verbal predijo el nivel de eficacia en resolución de problemas en los tres niveles educativos, por su parte la inteligencia no verbal sólo predijo el cálculo en segundo grado de nivel secundario.

Rodríguez (2015) investigó la relación entre las competencias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de tercero de primaria de un establecimiento privado en Santa Catarina Pínula en Guatemala. Contó con una muestra de 85 estudiantes (niños y niñas), cuyas edades oscilaban entre 9 y 10 años, de nivel socio económico medio-alto y jornada matutina.

Los instrumentos usados fueron la Serie Interamericana de Lectura, nivel 2, elaborada por Guidance Testing Associates, que evalúa tres aspectos: Nivel de comprensión, velocidad de comprensión y vocabulario. También se utilizó una prueba de resolución de problemas matemáticos elaborada por la investigadora.

Los resultados de la correlación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos indicaron que existía una correlación significativa la cual era positiva baja, lo que quiere decir que la lectura comprensiva sí incide en la resolución de problemas matemáticos. Por otra parte, la correlación entre la comprensión y la resolución del problema, muestra una correlación estadísticamente significativa positiva alta, lo que demuestra que existía una correlación entre las dos competencias.

Hernández, Otero y Castro (2016) estudió algunos factores que podían estar asociados a las dificultades de la comprensión lectora de un grupo de escolares de tercero y quinto grado de primaria del Municipio Marianao en la Habana, Cuba. La muestra estuvo

compuesta por 108 estudiantes, de los cuales 50% eran del sexo femenino y la otra mitad varones. Las edades oscilaban entre los 8 a 10 años de edad. Se evaluó la comprensión lectora, la memoria de trabajo verbal, la fluidez lectora y el vocabulario. Los instrumentos utilizados fueron el Test Leer para Comprender TLC (Abusamra, Ferreres, Casajús, Cartoceti, Squillace y Sampedro, 2010), Tarea de Memoria de Trabajo Verbal (McInerney, Hramok y Kerns, 2005), Test de Fluidez Lectora y el Test Peabody Picture Vocabulary se usó una versión adaptada al contexto cubano por Manzano, Piñeiro, Inguanzo, Reigosa y Morales (2000). Los resultados mostraron que la memoria de trabajo verbal, la fluidez lectora y el vocabulario se correlacionan positiva y significativamente con la comprensión lectora por lo que puede considerarse buenos predictores del desempeño en relación con este proceso.

Investigaciones nacionales

Escurra (2003) identificó la relación existente entre la comprensión de lectura y la velocidad lectora en los alumnos de sexto grado de primaria de Lima Metropolitana. Trabajó con una muestra de 541 alumnos de colegios estatales y particulares utilizando la Prueba de Comprensión de Lectura (PCL-6) para sexto grado elaborado por Carreño (2000) y la Prueba de Velocidad Lectora (PVL) adaptada por Espada (2000). La prueba de velocidad lectora presentó validez y confiabilidad. Las comparaciones indicaron que los alumnos provenientes de colegios particulares presentaron mejores niveles de comprensión de lectura y mayor relación entre la comprensión de lectura y la velocidad lectora que los alumnos de colegios estatales.

Hernani (2009) analizó la relación que existe entre la comprensión lectora y el rendimiento lógico matemático empleando una muestra de 50 estudiantes de quinto grado de primaria del colegio San José de Cluny-Barranco. Utilizó como instrumentos la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva (CLP 5-FORMA A) de Allende, Condemarín y Milicic (1991) adaptada por Delgado, Escurra, Atalaya, Álvarez, Pequeña y Santibáñez (2005) y las fichas de recolección de datos y promedio de notas trimestrales de los alumnos. Los resultados indicaron que los alumnos que presentaban mejores niveles de comprensión lectora presentaban mejor rendimiento lógico matemático.

Bastian (2011) realizó una investigación acerca de la relación entre la comprensión de lectura y la resolución de problemas matemáticos en alumnos del sexto grado de primaria de las instituciones públicas del Consejo Educativo Municipal del distrito de la Molina. Para ello, se trabajó con una muestra de 265 alumnos de una población procedente de ocho instituciones educativas del distrito, a cargo del municipio en referencia. A la muestra se le aplicó la prueba de Complejidad Lingüística Progresiva (CLP 6-FORMA A) de los autores Allende, Condemarín y Milicic, para medir su nivel de comprensión de lectura general y los niveles de los tipos de comprensión literal e inferencial; de la misma manera, se aplicó una prueba de resolución de problemas matemáticos, diseñada por la autora para conocer el nivel de esta variable.

Los resultados demostraron la existencia de correlación entre las dos variables de estudio, con una seguridad estadística del 99%. De la misma manera, se encontró una correlación estadísticamente significativa de ambos tipos de comprensión de lectura con la resolución de problema matemáticos. Por otro lado, tanto la comprensión de lectura, como la resolución de problemas matemáticos, exhibían un nivel regular con mayor rendimiento en la comprensión de lectura.

Ballena (2012) analizó la relación existente entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos empleando una muestra de 133 estudiantes de sexto grado de primaria del colegio del Perú-Estados Unidos del distrito de Villa el Salvador. Utilizó como instrumentos la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva para sexto grado de primaria – Forma A (CLP-6) y la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para sexto grado de primaria. Los hallazgos determinaron que existía una relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en el grupo total. Asimismo, no se encontró diferencias relevantes en función a la variable sexo. En cuanto a la resolución de problemas matemáticos, se halló diferencias significativas en función a la sección.

Romero (2012) estudió la relación que existe entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Ventanilla- Callao. Evaluó a 76 estudiantes de ambos sexos, cuyas edades fluctuaban entre 6 a 9 años y aplicó la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Forma A, Nivel II (CLP-2) de los autores Allende, Condemarín y Milicic (1990) y adaptado por Delgado, Escurra, Atalaya, Pequeña, Álvarez, Huerta, Santibáñez, Carpio y Llerena (2007). Además, empleó la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos creada por la investigadora. Los resultados indicaron que existía una relación positiva y significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos: A mayor comprensión lectora mejores resultados en la resolución de problemas matemáticos. También concluyó que existía una relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas de adición en los estudiantes de segundo grado de primaria. Así como también entre la comprensión lectora y la resolución de problemas de

sustracción en los estudiantes. Finalmente reporta la existencia de una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos en los estudiantes de segundo grado de primaria.

Barrientos (2015) en su investigación analizó la relación existente entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, y la influencia que existe entre ellos. Se aplicó a una muestra de 103 estudiantes del tercer grado de primaria, provenientes de la Institución Educativa Estatal Santa Rosa en el distrito de Barranco, la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva para Tercer Grado de Primaria – Forma A (CLP-3) y la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para el tercer grado de primaria construida para la investigación. Los resultados determinaron que existía relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en un grupo de 103 estudiantes mujeres, así mismo se encontró que el nivel de las estudiantes en lo que se refiere a comprensión lectora y resolución de problemas se hallaba en proceso de adquisición de conocimientos.

Díaz (2015) en su investigación analizó la relación existente entre la comprensión lectora y la resolución de problemas algebraicos en alumnos del primer año de secundaria de la Institución Educativa Particular San Andrés Anglo Peruano del Cercado de Lima. Trabajó con una muestra de 62 alumnos y se les aplicó la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 7 para Primer Año de Secundaria (CLP-7 Forma A) y la Prueba de Resolución de Problemas Algebraicos para primer año de secundaria construida para la investigación. Los resultados mostraron que existía una correlación estadísticamente significativa y positiva entre la comprensión lectora y la resolución de problemas algebraicos en alumnos de primer año de secundaria.

Fuentes y Quilcate (2015) estudiaron la relación que existía entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de ambos sexos que cursaban el cuarto grado de primaria de una escuela pública de Huaraz.

Se aplicó a una muestra de 160 estudiantes de primaria, 90 niños y 70 niñas, las siguientes pruebas: Prueba de Tipos de Enunciados de Problemas Aritméticos – P.T.E.P.A., elaborada por Granados, Franco y Portilla (2004) y la Batería de Evaluación de Procesos Lectores Revisada PROLEC-R sección de comprensión de textos, elaborada por Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas (2007). Los resultados muestran una relación significativa entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de ambos sexos, sin embargo, al realizar la correlación por género, se evidencia que existe relación en los varones mas no en las mujeres.

1.4 Presentación de objetivos generales y específicos.

Objetivo general.

Evaluar la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

Objetivos específicos.

- Identificar el nivel de comprensión lectora de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.
- Identificar el nivel de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.
- Conocer la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de adición de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.
- Establecer la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de sustracción de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

- Conocer la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de multiplicación de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.
- Establecer la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de división de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.
- Establecer la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de operaciones combinadas de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

1.5 Limitaciones del estudio.

La limitación es de tipo metodológico, considerando que la muestra es no probabilística de tipo intencionada, los resultados solo se pueden generalizar a la población de donde se extrajo la muestra.

CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas relacionadas al tema

La lectura

Definición

Morán (2008) considera que la lectura es un proceso mental, en el que quien lee debe concentrarse en lo que el texto le está diciendo, al mismo tiempo que indaga, cuestiona y mantiene una actitud crítica frente al texto. La lectura de textos involucra: Comprensión, interpretación e inferencia. Implica un proceso cognitivo muy complejo que incide en el conocimiento de las estructuras lingüísticas, la cultura y el contexto.

En la vida estudiantil es imposible concebir una actividad académica de aprendizaje sin la presencia de la lectura. Por tanto, ella es la clave para la formación profesional.

La lectura es un proceso de creación y confirmación de hipótesis a partir del conocimiento previo sobre el lenguaje y el mundo, de la información contextual y del ejercicio perceptivo. Leer supone una actividad que entraña una serie de actividades y/o procesos o niveles de procesamiento relacionados interactivamente entre sí: El nivel de procesamiento subléxico, el nivel de acceso léxico y el nivel de procesamiento supraléxico (Romero y González, 2001).

Solé (1992, citado en Barboza, 2009), menciona que, desde una perspectiva interactiva, se asume que leer “es el proceso mediante el cual se comprende el lenguaje escrito. En esta comprensión intervienen tanto el texto, su forma y contenido, como el lector sus expectativas y sus conocimientos previos. Para leer se necesita, simultáneamente, manejar con soltura las habilidades de decodificación y aportar al texto los objetivos, ideas y experiencias previas; se necesita implicarse en un proceso de predicción e inferencia continúa, que se apoya en la información que aporta el texto y en el propio

bagaje, y en un proceso que permita encontrar evidencia o rechazar las predicciones o inferencias de que se hablaba.

Procesos psicológicos de la lectura

Según Cuetos (2002) la lectura utiliza varios procesos psicológicos entre los cuales se encuentran los procesos perceptivos, léxicos, sintácticos y semánticos.

Los procesos perceptivos se dividen en los movimientos sacádicos y fijaciones y, el análisis visual. Los movimientos sacádicos son los avances o saltos que realiza los ojos al leer, que se alternan con los periodos de fijación que permanecen inmóviles. El proceso que realiza una persona durante la lectura consiste en fijar un trozo del texto, a continuación, mediante un movimiento sacádico, pasa al trozo siguiente, en donde permanece con sus ojos fijos otro intervalo de tiempo y así sucesivamente mientras continúa leyendo.

La información que se extrae de un texto está determinada por dos factores:

- Por la distribución de las fijaciones sobre la página.
- Por la cantidad de información que se puede recoger durante la fijación, cuando se salta de una zona a otra ya leída se denomina regresión.

Una característica importante de los movimientos sacádicos es que son de naturaleza balística, es decir, que una vez que están en movimiento ya no se los puede detener, cuando la lectura es más difícil disminuye la longitud de los saltos y aumenta la duración de las fijaciones y el número de regresiones.

Después de la extracción de información, ésta pasa a la memoria icónica que es una memoria precategórica, es decir, mantiene la información en estado primitivo sin interpretación durante un tiempo muy breve; para luego ser codificada y almacenada en la memoria visual, que reconoce la información como palabras y finalmente va a la memoria de corto plazo donde se realizan análisis categoriales.

El análisis visual es el proceso de identificación de los signos gráficos, existiendo varias posturas sobre el nivel de lectura.

Cuetos (2002) menciona dos hipótesis:

- Hipótesis del reconocimiento global de las palabras, donde se reconocen las palabras en su totalidad o globalmente.

- Hipótesis de reconocimiento previo de las letras, el reconocimiento de las palabras está basado en la identificación preliminar de las letras. Dentro de esta tendencia hay dos modelos: Las letras son procesadas serialmente, es decir, de izquierda a derecha y el procesamiento se produce en paralelo o de forma simultánea.

Los procesos léxicos se refieren a la recuperación del significado de las palabras. Para realizar esto se dispone de dos vías utilizando la ruta léxica y la fonológica. La ruta léxica o ruta visual hace una comparación entre la forma ortográfica de la palabra con una serie de representaciones almacenadas en la memoria visual identificando la palabra, pero no su significado.

La ruta fonológica se encarga de asignar los sonidos correspondientes a cada una de las letras que componen las palabras mediante el mecanismo de conversión grafema-fonema, por esta ruta se siguen los siguientes mecanismos: Análisis grafémico, que se encarga de separar los grafemas que componen la palabra, la asignación de fonemas, encargada de asignar a cada grafema el sonido que corresponde y la unión de fonemas, encargado de combinar los fonemas para una pronunciación conjunta.

Los procesos sintácticos permiten identificar las distintas partes de la oración y el valor relativo de dichas partes para poder acceder eficazmente al significado. Las palabras aisladas no proporcionan ninguna información, tales unidades tienen que agruparse como frases y oraciones; para realizar este proceso se dispone de unas reglas sintácticas que indican cómo pueden relacionarse, haciendo uso de las estructuras de las oraciones.

Los procesos semánticos consisten en extraer el significado de la oración o texto e integrarlo junto con el resto de los conocimientos que posee el lector. Se da dos subprocesos: La extracción del significado, donde construye una representación del texto

y la integración del significado en los conocimientos del lector cuando se integra ese significado en su memoria.

La comprensión lectora

Definición

La comprensión lectora es un acto de razonamiento, ya que se trata de saber guiar una serie de razonamiento hacia la construcción de una interpretación del mensaje escrito, a partir de la información que proporcionen el texto y los conocimientos del lector, y a la vez, otra serie de razonamientos para controlar el progreso de esa interpretación de tal forma que se puedan detectar las posibles incomprensiones producidas durante la lectura (Vargas, 2010).

La comprensión lectora es un proceso y no sólo un producto, donde el lector participa activamente y donde se ponen de juego una serie de estructuras, estrategias y conocimientos que hacen que el lector opere con los significados de un texto y cree un modelo mental sobre él, desde un proceso de construcción y verificación de hipótesis, un proceso de creación e integración de proposiciones, y un proceso de aplicación de conocimientos previos, estrategias y expectativas o motivaciones personales (Romero y Gonzáles, 2001).

Para Defior (1996) la comprensión de un texto es el producto de un texto regulado por el lector, en el que se produce una interacción entre la información almacenada en su memoria y la que le proporciona el texto.

La comprensión lectora es el proceso de elaborar el significado por la vía de aprender las ideas relevantes de un texto y relacionarlas con las ideas que ya se tienen, sin importar la longitud o brevedad del párrafo, el proceso se da siempre de la misma forma (Solé, 1992).

Niveles de la comprensión lectora

En la prueba de comprensión lectora de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) de segundo grado de primaria y cuarto grado de primaria desarrollada en concordancia con el Diseño Curricular Nacional (DCN), se evaluaron los dos primeros niveles de comprensión lectora. El Ministerio de Educación (2009), sintetizó las capacidades evaluadas a aquellas que son las más relevantes por ser la base del resto de aprendizajes; además, por ser evaluables a gran escala.

Estas son:

1.- Nivel literal: Se refiere a la capacidad del lector de localizar y recuperar datos que se encuentran presentes en el texto. Es importante señalar que esta capacidad no busca que el estudiante recuerde de memoria la información, ya que este puede volver a leer el texto las veces que sea necesario.

Para el caso de la capacidad literal, se evaluó lo siguiente:

- Identifica datos explícitos del texto: Consiste en identificar información que está presente de manera explícita en los textos. La complejidad de estas preguntas puede ser mayor o menor, dependiendo de la forma en que se solicita la información. Esta puede ser directa o indirecta (parafraseada). Asimismo, la complejidad puede variar dependiendo del lugar donde se encuentre la información (si está en una parte notoria o poco notoria del texto).

- Reconoce sucesiones de hechos o acciones. El estudiante identifica la secuencia en que ocurren los hechos o acciones explícitas del texto, en el caso de los textos narrativos, y secuencias de procedimientos, en el caso de textos instructivos. Para ello, puede o no valerse de algunos marcadores de tiempo presentes en el texto.

2.- Nivel inferencial: Mediante este proceso, el lector construye un significado que no se encuentra explícito en el texto, es decir, construye ideas que, aunque no están escritas en el texto, se encuentran sobreentendidas o tácitas.

Para el caso de la capacidad inferencial, se evaluó lo siguiente:

- Deduce relaciones de causa-efecto: Consiste en deducir una relación causal entre dos afirmaciones explícitas del texto, descubriendo que una de ellas es causa o consecuencia de la otra. Estas relaciones se evidencian a través de la pregunta ¿por qué...?, siempre que el conector causal no sea explícito.

- Deduce el significado de palabras o expresiones a partir del contexto: Consiste en descubrir, a partir de la información del texto, el significado de palabras o expresiones cuyo significado no es accesible a priori al lector.

- Deduce el tema central del texto: Consiste en inferir la información más importante y que sintetiza el contenido de todo el texto. La dificultad de esta tarea puede variar si el texto desarrolla o no desarrolla subtemas.

- Deduce la idea principal de un párrafo del texto: Consiste en jerarquizar la información que se presenta en alguno de los párrafos de un texto y, a partir de ahí, inferir cuál es la idea más importante y que engloba a las demás. Se trata de una tarea de un mayor nivel de complejidad, ya que las ideas presentes en el párrafo compiten entre sí.

- Deduce las cualidades o defectos de los personajes de una narración: Consiste en deducir algunas características principales de los personajes de una narración a partir de las pistas que el texto ofrece (acciones, diálogos, comentarios, etc.).

- Deduce la enseñanza del texto: Consiste en inferir el mensaje o la lección que busca transmitir el texto leído. Deduce el propósito del texto. Consiste en inferir el propósito para el que fue escrito el texto (contar, describir, opinar, informar, etc.).

3.- Nivel crítico: A través de este proceso, el lector toma distancia del texto, ya sea para tomar posición acerca de las ideas vertidas en él, como para juzgar la pertinencia de sus características formales. La lectura crítica tiene un carácter evaluativo donde interviene la formación del lector, su criterio y conocimientos de lo leído (MINEDU, 2009).

Defior (2000) menciona tres niveles de procesamiento que los lectores pueden utilizar para comprender un texto:

1.- Nivel léxico: Para que se produzca la comprensión, los lectores, en primer lugar, deben reconocer las palabras escritas y acceder al diccionario interno (léxico mental), atribuyendo a un significado a cada una de ellas.

2.- Nivel sintáctico: Interviene un analizador sintáctico que extrae las relaciones gramaticales entre las palabras y las oraciones que contiene el texto, detectando las anomalías.

3.- Nivel semántico: El lector debe inferir las relaciones semánticas entre los componentes de cada oración y de unas oraciones con otras, la validez de la información y su consistencia.

Procesos cognitivos básicos involucrados en la comprensión lectora

Vallés (2005) menciona algunos procesos cognitivos básicos que intervienen en la comprensión lectora; de ellos se destaca los siguientes:

1. Atención selectiva: El lector debe focalizar su atención en el texto objeto de lectura y rechazar otros estímulos externos o internos que le puedan distraer. Ello supone un notable esfuerzo de control y de autorregulación de la atención.

2. Análisis secuencial: Constituye uno de los componentes del proceso mental de análisis-síntesis, mediante el cual el lector va realizando una lectura continuada (palabra tras palabra) y va concatenando los significados de cada una de ellas, para después dotar de significado a la secuencia del texto leído, bien por frases, párrafos o tramos más extensos.

3. Síntesis: Para que el desarrollo de la comprensión lectora sea eficaz es necesario que los procesos cognitivos de análisis y síntesis se den de manera simultánea en el proceso lector, evitando así que un entrenamiento lector excesivamente sintético contribuya a la aparición de errores con exactitud lectora, tales como omisiones, inversiones, sustituciones, etc. Los procesos cognitivos de análisis-síntesis deben ser interactivos e influirse entre sí. Mientras se lee se está produciendo una apercepción visual de las letras, se reconocen, se decodifican (correspondencia grafema-fonema), se integran en las sílabas, en las palabras, estas se integran en las frases y estas a su vez en el párrafo. Ello implica también el reconocimiento de los patrones ortográficos, el conocimiento de sus significados, etc., y exige una interactividad sintético-analítica.

4. Memoria: Los distintos tipos de memoria existentes son procesos subyacentes e intervinientes en el proceso de lectura y su comprensión, y lo hacen mediante rutinas de almacenamiento.

4.1. Memoria a largo plazo: Al leer se van estableciendo vínculos de significados con otros conocimientos previamente adquiridos, con lo cual se van construyendo aprendizajes significativos (Ausubel, Novack y Hanesian, 1983, citados en Defior, 2000) sobre los esquemas cognitivos ya preexistentes en los archivos de la memoria a largo plazo del sujeto.

4.2. Memoria a corto plazo: Se activa el mecanismo de asociación, secuenciación, linealidad y recuerdo del texto, siguiendo la trayectoria o disposición lógica de la lectura estructurada a medida que se va leyendo. Con ello se produce un proceso continuo de memoria inmediata al ir asociando (evocando) los nuevos contenidos, acciones o escenas textuales que aparecen, con los respectivos personajes, temas, acciones u otros datos expresados en el texto.

Todo este proceso de "ida y vuelta" de los dos tipos de memoria produce interconexiones significativas (comprensivas) entre las distintas partes integrantes de un texto leído, con el consiguiente beneficio en la comprensión lectora.

Factores que influyen en las dificultades de comprensión lectora

Según Defior (2000) los fracasos en la comprensión lectora pueden producirse por un inadecuado funcionamiento de alguno de ellos pero, lo más frecuente es que sean causados por un conjunto de ellos, ya que están estrechamente relacionados entre sí. Algunos de las causas son:

1. Deficiencias en la decodificación: Los lectores que no dominan la decodificación se dedican tan intensamente a la identificación de las letras y de las palabras que todos sus recursos atencionales se concentran en esta tarea, produciéndose una sobrecarga en la memoria operativa.

Debido a que los recursos cognitivos son limitados, la consecuencia es que los malos decodificadores olvidan el significado de las palabras que aparecieron al principio, por

ello pierden el hilo conductor del texto y no pueden captar el significado global de las frases del texto. En definitiva, la decodificación automática y fluida de las palabras es una condición necesaria pero no suficiente para la comprensión.

2. Confusión respecto a las demandas de la tarea: Una explicación de por qué los niños creen que si decodifican con éxito también comprenderán con éxito, es que de los tres niveles de procesamiento que los lectores pueden utilizar para comprender un texto (léxico, sintáctico y semántico), se apoyan predominantemente en el nivel léxico.

Los lectores que basan la comprensión predominantemente en el significado de las palabras ignoran las claves estructurales y contextuales, la estructura gramatical, las características sintácticas y/o la integración del significado de las frases en un todo, propia del nivel semántico.

La mejora de la comprensión lectora pasa por hacer al niño consciente de las demandas de la tarea. Esto significa que debe conocer los diferentes niveles estructurales de los textos, sentir la necesidad de integrar los niveles léxico, sintáctico y semántico y ajustar sus estrategias en función de las metas de la lectura y las características del texto.

3. Pobreza de vocabulario: La posesión de un vocabulario amplio, rico, bien interconectado, es una de las características de los lectores hábiles; mientras que los malos lectores identifican un menor número de palabras y tienen dificultades en palabras abstractas, largas o poco frecuentes.

Se ha demostrado que, aunque el vocabulario que posee el lector es un factor influyente, ya que si no posee un conocimiento del significado de las palabras de un texto difícilmente llegará a comprenderlo, tampoco este conocimiento léxico es una condición suficiente para asegurar la comprensión lectora ya que los lectores con un mismo nivel de vocabulario alcanzan niveles de comprensión muy diferentes (Oakill y Garnham, 1987, citados en Defior, 2000).

4. Escasez de conocimientos previos: La psicología cognitiva concibe que las personas tienen almacenado y organizado el conocimiento que adquieren a través de sus múltiples

experiencias en una forma de malla, red asociativa o esquema de conocimientos. En esta red, los conceptos se representan por nodos y la relación entre ellos se representan por eslabones asociativos. El conocimiento varía en función del número de conceptos que tienen disponibles, o lo que es lo mismo, en función del número de nodos que tienen en la memoria, y también en función de la organización (riqueza y profundidad de las asociaciones) y accesibilidad de la información (fuerza de las asociaciones). Si el lector tiene pocos conceptos y escasa información sobre el tema que trata, su comprensión puede hacerse muy difícil.

Rumelhart (1980, citado en Defior, 2000) señala que la comprensión puede fallar por tres causas:

1. El lector no tenga los conceptos apropiados.
2. Las señales del texto pueden ser insuficientes para activar los conceptos que sí posee.
3. El lector puede interpretar la información de manera distinta a como la entendió el autor.

Por lo tanto, el conocimiento previo y su activación son condiciones para una adecuada comprensión, pero tampoco son suficientes. Se tratará de preparar conceptual y mediante experiencias a los alumnos antes de leer un texto, analizar los conceptos más relevantes, utilizar organizadores previos o provocar un diálogo sobre el tema y que hagan predicciones sobre su contenido.

5. Problemas de memoria: La memoria a corto plazo (memoria operativa o memoria de trabajo) es esencial para la comprensión lectora ya que permite mantener la información ya procesada durante un corto periodo de tiempo mientras se lleva a cabo el procesamiento de la nueva información que va llegando al sistema, al mismo tiempo que se recupera información de la memoria a largo plazo.

Según Siegel (1993, citado en Defior, 2000) la memoria es relevante tanto en la lectura de palabras como en la comprensión de textos.

- En la conversión grafema-fonema (CGF); para la lectura de palabras aisladas es necesario realizar la CGF y mantener esta conversión en la memoria mientras se procesa el resto de los elementos de la palabra.

- En la extracción del significado global del texto; para la utilización de estrategias cognitivas y metacognitivas, pues durante la lectura de un texto se debe extraer las relaciones semánticas y sintácticas que se establecen entre las palabras y recordar el sentido de las frases que ya han sido leídas para poder asociarlas y comprender el significado global de la lectura.

La forma de liberar recursos de memoria y atención para lograr una rápida y adecuada comprensión, estriba en la automatización tanto del reconocimiento de las palabras como de muchas de las propias estrategias de comprensión.

6. Desconocimiento y/o falta de dominio de las estrategias de comprensión: Los alumnos que fallan en la comprensión se caracterizan por tener una actitud pasiva cuando leen, lo que les lleva a una actitud rutinaria carente de esfuerzo y motivación hacia la búsqueda y construcción del significado y, por lo tanto, una falta de ajuste de las estrategias lectoras a las demandas de la tarea. Es decir, un déficit estratégico, sería una de las principales causas de los problemas de comprensión (Sánchez, 1993).

Según Defior (2000, citada en Cooper, 1990) las estrategias que puede utilizar el lector en función del momento de su aplicación antes, durante o después de la lectura del texto son las siguientes:

➤ Habilidades previas a la lectura

1. Establecer un propósito u objetivo a la lectura.
2. Formular hipótesis y predicciones sobre el contenido del texto.
3. Activar los conocimientos previos.

➤ Habilidades durante la lectura

1. Autocontrol de la comprensión.
2. Habilidades de vocabulario: Claves contextuales y análisis estructural.
3. Conciencia de la progresión temática párrafo a párrafo.
4. Distinguir la información relevante.
5. Deducir y realizar inferencias.
6. Analizar la organización de las ideas o estructura del texto.
7. Organizar e integrar el contenido.

8. Realizar nuevas predicciones y evaluarlas.

9. Leer críticamente.

➤ Habilidades posteriores a la lectura

Incluye todo tipo de técnicas que ayudan al estudio de un texto (subrayado, resumen, elaboración, de esquemas, mapas conceptuales, anotar ideas, etc).

La explicación es que los estudiantes que no logran comprender la lectura no son capaces de realizar mapas o esquemas globales de la información de un texto, donde diferencien la información relevante de la menos importante y donde organicen las ideas para comprender el significado global del texto.

7. Escaso control de la comprensión (estrategias metacognitivas): Desde que Flavell (1979, citado en Defior, 2000) acuñara el término metacognición se ha utilizado muchísimo en diversos trabajos e investigaciones. Este término alude al conocimiento y control de la propia actividad cognitiva por parte del sujeto que la realiza. Implica dos aspectos:

- La conciencia de los procesos, habilidades y estrategias requeridas para llevar a cabo una actividad (conocimiento sobre la actividad cognitiva).

- La capacidad para guiar, revisar, evaluar y controlar esa actividad, de manera que el sujeto pueda realizar correcciones cuando detecte que sigue un proceso equivocado.

Las estrategias metacognitivas juegan un papel primordial, mucho más que en la decodificación. Si los niños no se dan cuenta de que no comprenden la información del texto que están leyendo, no buscarán una estrategia para remediarlo como puede ser volver a leer las partes confusas, leer más despacio, consultar a un compañero o profesor, para aclarar dudas o tratar de inferir el significado de las palabras desconocidas a partir del contexto.

8. Baja autoestima: Si un niño tiene una decodificación ardua, poco fluida, de manera inevitable irá formando una actitud poco favorable hacia la lectura, mostrando poco interés e incluso evitando leer; además, probablemente tendrá una baja autoestima y, por supuesto, no logrará un grado de comprensión adecuado. O puede ocurrir que si el niño tiene pocas expectativas o poca información sobre un tema, éste le resultará poco

familiar y, por lo tanto, es probable que tenga dificultad en distinguir la información principal de la secundaria, además de que el texto le resulte poco atractivo.

9. Escaso interés en la tarea: Sánchez (1993, citado en Defior, 2000) expresa: *“al lector con baja capacidad de comprensión parece darle igual leer para estudiar, que leer para hacerse una idea global de lo tratado o para constatar si ciertas palabras están o no presentes en el texto. En otras palabras: lee sin una meta en la cabeza y por lo tanto sin realizar un esfuerzo en busca del significado”* (p.28).

Los profesionales, tanto al estructurar las actividades de enseñanza como el guiar el aprendizaje de los alumnos, deben tener en cuenta esta complejidad de factores y controlar su influencia, aunque su principal esfuerzo debe dirigirse a enseñar procedimientos de una manera directa.

La resolución de problemas en el contexto matemático

Definición

La resolución de problemas como enfoque orienta y da sentido a la educación matemática, en el propósito que se persigue de desarrollar ciudadanos que “actúen y piensen matemáticamente” al resolver problemas en diversos contextos. Asimismo, orienta la metodología en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática (MINEDU, 2015).

Según Echenique (2006) la resolución de problemas es una competencia en la que se pone de manifiesto la habilidad de las personas y el grado de desarrollo de destrezas. Es la principal finalidad del área, entendida no solamente como la resolución de situaciones problemáticas propias de la vida cotidiana, sino también de las que no resulten tan familiares. Precisa de una planificación de las acciones a llevar a cabo, que ayuden a situar y utilizar adecuadamente los conocimientos adquiridos.

Defior (2000) considera que la resolución de problemas, que constituye el objetivo último de enseñanza de las matemáticas, implica en primer lugar el razonamiento matemático, aunque también son importantes la rapidez y la precisión del cálculo. En la

resolución de problemas verbales intervienen conocimientos tanto matemáticos como lingüísticos y para muchos niños plantean una dificultad importante. Se ha comprobado que, en muchas ocasiones, la dificultad en la resolución proviene de una inadecuada comprensión del texto del problema, aspecto que influirá en el fracaso más que las operaciones matemáticas propiamente dichas. Ante un problema, lo verdaderamente importante es la comprensión de su estructura lógica y tener las estrategias adecuadas para su resolución.

Abello-Cruz y Montaña-Calines (2013) señalan que el desarrollo de las habilidades y capacidades lingüísticas es esencial para la correcta resolución de problemas, por cuanto los estudiantes deben asimilar conceptos matemáticos diversos, seleccionar las operaciones necesarias, interpretar los enunciados en los que se combinan números, símbolos, signos y palabras.

Para Polya (1990) *“si el profesor es capaz de estimular en los alumnos la curiosidad, podrá despertar en ellos el pensamiento independiente; pero si dedica el tiempo a ejercitarles en operaciones de tipo rutinario, matará en ellos dicho interés”* (p.144). Es necesario por eso crear en clase un ambiente que favorezca la investigación, el descubrimiento, la búsqueda, la desinhibición, las actitudes de colaboración.

Polya plantea la actividad de resolución de problemas como un arte en el que la imitación del maestro y la práctica ayudan a interiorizar un modo de hacer. La actividad mental se traduce en un diálogo verbal con el maestro o en un diálogo interior con uno mismo.

Factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos

Schoenfeld (1992, citado en Juidías y Rodríguez, 2007) considera que los factores pueden dividirse según el ámbito al que pertenecen en:

1. Factores relativos al problema matemático

El primer grupo de factores se refiere al lenguaje en el que se expresa el enunciado del problema. Este lenguaje presenta características propias que pueden dificultar la comprensión del enunciado matemático.

El segundo gran bloque de factores se refiere al tipo de problema que hay que resolver. No todos los problemas tienen el mismo grado de dificultad al momento de resolverlos, es por ello que se han realizado considerables esfuerzos a la hora de categorizar la variedad de los problemas empleando diversos criterios.

2. Factores relativos al alumno que resuelve el problema

Schoenfeld (1992, citado en Juidías y Rodríguez, 2007) considera cuatro dimensiones:

2.1 Conocimientos de base: Son todos los conocimientos de base que tiene el individuo, como el acceso que tiene a ellos y cómo los utiliza. Se incluyen los conocimientos formales e informales sobre hechos, definiciones y procedimientos matemáticos.

2.2 Heurísticos: Son estrategias generales de resolución de problemas, carente de contenido matemático específico, no aseguran llegar a la solución pero aumentan las posibilidades de alcanzarlas (De Corte, 1993, citado en Juidías y Rodríguez, 2007).

2.3 Metacognición: Se refiere a la autoevaluación que hace el individuo de sus propias capacidades y limitaciones respecto a la resolución de problemas matemáticos. Los procesos de autorregulación de la cognición tienen que ver con la planificación del proceso, la selección de las estrategias adecuadas, la monitorización de la aplicación de las estrategias, la evaluación de los resultados y del proceso seguido y, si es necesario, la corrección de los errores habidos durante el proceso.

2.4 Componentes afectivos: Consideran las denominaciones creencias, actitudes y emociones para la descripción específica de los componentes del afecto.

Las creencias hacen referencia al conocimiento subjetivo que tiene el estudiante sobre la naturaleza de las matemáticas y de la resolución de problemas matemáticos, sobre sí mismo, sobre la enseñanza de las matemáticas y sobre el contexto en el que transcurre su enseñanza (McLeod 1992, citado en Juidías y Rodríguez, 2007).

La actitud hacia la resolución de problemas matemáticos se refiere a los sentimientos positivos o negativos que despierta en el estudiante dicha resolución y que se conforman

en la medida en que el estudiante se encuentra con la misma situación de resolución de problemas repetidamente (McLeod, 1992, citado en Juidías y Rodríguez, 2007).

Las emociones se refieren a las reacciones que tienen las personas cuando se enfrentan ante una tarea de matemática como puede ser la resolución de problemas matemáticos (McLeod, 1992, citado en Juidías y Rodríguez, 2007) encuentra que los alumnos experimentan emociones positivas y negativas ante los bloqueos que suceden en la resolución de problemas matemáticos, pero dichas emociones son más evidentes cuando la situación de resolución de problemas matemáticos es nueva.

3. Factores relativos al contexto en que el alumno aprende y resuelve el problema matemático

La adquisición y utilización de los conceptos y procedimientos matemáticos en la resolución de problemas matemáticos están muy influidas por el contexto sociocultural donde las matemáticas se enseñan y aprenden. La investigación transcultural ha puesto de manifiesto cómo algunas personas que fracasan en la resolución de problemas en el ámbito académico son capaces de resolverlos correctamente cuando esos problemas se le plantean en el transcurso de su vida cotidiana.

Fases en la resolución de problemas matemáticos

Polya (1945, citado en Defior, 2000) indica cuatro fases o etapas implicadas en la resolución de problemas:

1. Definir el problema: Es el primer paso para comprenderlo. Implica analizar cuál es la información esencial y cuál es la irrelevante, determinar la incógnita y los datos, examinar las relaciones entre ambos y representarse la meta del problema. Pueden ayudar en esta fase estrategias como formularse preguntas, expresar el problema con palabras propias, representarlo mediante ilustraciones, objetos, diagramas, etc. ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Cuál es la condición?, ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?, ¿Es insuficiente?, ¿Redundante?, ¿Contradictoria?.

2. Planificar la solución: Implica el conocimiento de los conceptos y las estrategias numéricas de resolución. Pueden ayudar estrategias como el recuerdo de problemas semejantes encontrados con anterioridad, descomponer el problema en partes, etc. ¿Se parece este problema a otros que he resuelto?, ¿Puedo plantear el problema de otra forma?, ¿Debo usar todos los datos o sólo algunos de ellos?, ¿Podría enunciar el problema en otra forma?, ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente?, ¿Puede resolver una parte del problema?, ¿Puedo cambiar la incógnita o los datos, o ambos si es necesario, de tal forma que la nueva incógnita y los nuevos datos estén más cercanos entre sí?

3. Ejecutar el plan: Consiste en seguir la secuencia de pasos diseñadas en el plan, comprobando la corrección de cada paso. Implica el conocimiento de los procedimientos para realizar los cálculos necesarios. Antes de hacer algo, preguntarme: ¿qué se consigue con esto? ¿Son correctos los pasos dados? ¿Puedo demostrarlo?

4. Revisar: Se refiere examinar la solución obtenida para comprobar el razonamiento y el resultado. Es muy conveniente la comparación de éste último con la estimación aproximada de la solución. ¿Puedo verificar la solución?, ¿puedo encontrar otra solución?, ¿Puedo verificar el razonamiento?, ¿Puedo obtener el resultado en forma diferente?, ¿Puedo emplear el resultado o el método en algún otro problema?.

El Ministerio de Educación (MINEDU, 2015) en las rutas del aprendizaje toman como sugerencia las pautas para la resolución de problemas matemáticos a los autores como Polya, Burton, Mason, Stacey y Schoenfield, mencionando los siguientes pasos (p. 86-87):

1. “Comprender el problema
 - Lee el problema despacio.
 - ¿De qué trata el problema?
 - ¿Cómo lo dirías con tus propias palabras?
 - ¿Cuáles son los datos? ¿Lo que conoces! ¿Cuál es la incógnita? ¿Lo que buscas!
 - ¿Cuáles son las palabras que no conoces en el problema?
 - ¿Encuentras relación entre los datos y la incógnita?

- Si puedes haz un esquema o dibujo de la situación.

2. Concebir un plan o diseñar una estrategia

- ¿Este problema es parecido a otro que ya conoces?
- ¿Podrías plantear el problema de otra forma?
- Imagínate un problema parecido, pero más sencillo.
- Supón que el problema ya está resuelto ¿Cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida?
- ¿Utilizas todos los datos cuando haces el plan?

3. Llevar a cabo el plan o ejecutar la estrategia

- Al ejecutar el plan, compruebas cada uno de los pasos.
- ¿Puedes ver claramente que cada paso es el correcto?
- Antes de hacer algo, piensa: ¿qué consigo con esto?
- Acompaña cada operación matemática de una explicación contando lo que haces y para que lo haces.
- Cuando tengas una dificultad que te deja bloqueada, vuelve al principio, reordena las ideas y prueba de nuevo.

4. Reflexionar sobre el proceso seguido

- Lee de nuevo el enunciado y comprueba que lo que te pedían es lo que has averiguado.
- Fíjate en la solución, ¿te parece que lógicamente es posible?
- ¿Puedes comprobar la solución?
- ¿Puedes hallar alguna otra solución?
- Acompaña la solución con una explicación que indique claramente lo que has hallado.
- Utiliza el resultado obtenido y el proceso que has seguido para formular y plantear nuevos problemas.”

Tipología de problemas matemáticos en la educación primaria

El MINEDU (2015) en las rutas de aprendizaje, menciona que en el IV ciclo (tercer y cuarto grado de primaria) se recomienda el planteamiento de problemas aritméticos para la construcción y aplicación de las nociones de adición, sustracción, multiplicación y división.

Los problemas aritméticos son aquellos que, en un enunciado, presentan datos en forma de cantidades y establecen entre ellos relaciones de tipo cuantitativo, cuyas preguntas hacen referencia a la determinación de una o varias cantidades, y que necesitan la realización de operaciones aritméticas para la resolución (Echenique, 2006).

Los problemas aritméticos pueden ser de una etapa en cuya solución se requiere solo de una operación, problemas aritméticos de dos etapas que requieren de dos operaciones y problemas de varias etapas en cuya solución se usan dos o más operaciones aritméticas.

Los problemas pueden ser de contexto real (ocurren efectivamente en la realidad) o factibles de producirse. También pueden ser fruto de la imaginación, sin base real.

En las rutas de aprendizaje (MINEDU, 2015, p.91) los tipos de problemas son:

A. “Problemas de cambio (CA)

Estos problemas presentan las siguientes características:

- Se evidencian las acciones de agregar-quitar, avanzar-retroceder, ganar-perder.
- La cantidad inicial y la que se agrega o quita son de la misma naturaleza.
- Se parte de una cantidad inicial, la cual se modifica o se transforma en el tiempo para dar lugar a otra cantidad final.
- Las cantidades están relacionadas a la cantidad inicial, al cambio o la transformación y a la cantidad final.
- La cantidad inicial crece o decrece.

B. Problemas de comparación (CM)

Sus características son:

- Se comparan dos cantidades a través de “más que”, “menos que” y se establece una relación de comparación entre las dos cantidades.

- Los datos son las cantidades y la diferencia que existe entre ellas.
- La diferencia es la distancia que se establece entre las dos cantidades o la cantidad en que un conjunto excede al otro.
- Dado que una cantidad se compara con otra, una cantidad es el referente y la otra cantidad es la comparada, es decir, la cantidad que se compara con respecto al referente.

C. Problemas de igualación(IG)

Sus características son:

- En el enunciado se incluyen las palabras “tanto como”, “igual que”.
- En este problema se trata de igualar dos cantidades.
- Se actúa en una de las cantidades aumentándola o disminuyéndola hasta conseguir hacerla igual a la otra.
- Es al mismo tiempo un problema de cambio y otro de comparación, pues una de las cantidades se modifica creciendo o disminuyendo para ser igual a la otra cantidad.

D. Problemas multiplicativos

Los niños desarrollan el esquema multiplicativo a través de enfrentar situaciones que los implican, al hacerlo, van estableciendo generalizaciones en relación con su estructura y usan representaciones de diferente nivel de complejidad dependiendo de los niveles de comprensión que hayan alcanzado.

Se halla tres tipos de problemas multiplicativos: Los de proporcionalidad simple, de combinación y comparación. Para este ciclo se sugiere el trabajo con los de proporcionalidad directa, es decir, que al aumentar o disminuir una o ambas medidas, el resultado aumenta o disminuye en la misma proporción. En los problemas multiplicativos de comparación se utilizan los términos “veces más”, “veces menos”, “doble”, “triple”.

Dificultades en la resolución de problemas matemáticos.

Juidías y Rodríguez (2007) mencionan cuatro dimensiones que con mayor frecuencia manifiestan los estudiantes:

A. Conocimientos de base: Las dificultades más frecuentes son:

- De acuerdo a Pérez en 1997, el estudiante solo traduce de manera literal el enunciado y mantiene el orden de las frases.
- Según Tomás en 1990, el estudiante ha comprendido el enunciado, pero se equivoca al momento de elegir las operaciones que va aplicar.
- Para Enright y Choate en 1993, el estudiante no sabe cuándo aplicar los conocimientos adquiridos, a consecuencia de cómo los aprendió o generaliza erróneamente los procedimientos que ya domina.
- Según Macnad y Cummine en 1992, el estudiante no utiliza los conocimientos al momento de interpretar sus respuestas a las situaciones problemáticas.
- En 1991 Mayer menciona que el estudiante tiene dificultades en la comprensión de los enunciados de los problemas matemáticos debido a un deficiente conocimiento lingüístico y semántico, o según Callejo en 1987, una deficiente comprensión lectora de los textos, que difieren de los de humanidades en cuanto a su estructura y exigencias de comprensión.

Según Macnad y Cummine (1992, citado en Juidías y Rodríguez, 2007) las dificultades que puede presentar la lectura de los enunciados matemáticos tienen que ver con la sintaxis causados por el empleo de vocabulario técnico, dificultades debidas al uso de notación matemática y dificultades causadas por la incapacidad de relacionar las matemáticas con el contexto.

Poseer una eficiente competencia lingüística y lectora es muy importante para poder interpretar los enunciados y para poder expresar adecuadamente lo que se ha comprendido, el proceso que se ha seguido para resolverlo y la respuesta que se debe elaborarse (Abello-Cruz y Montaña-Cacines, 2013).

- B. Heurísticos: Las dificultades que aparecen se deben sobre todo a las prácticas educativas (Schoenfeld, 1992, citado en Juidías y Rodríguez, 2007). Los heurísticos no se suelen enseñar explícitamente a los alumnos, sino que éstos se limitan a observar los que aparecen en sus libros o de los profesores, sin que en ninguno de los dos casos se haga una referencia clara a su utilidad y aplicabilidad.
- C. Procesos metacognitivos: Según Schoenfeld (1992, citado en Juidías y Rodríguez, 2007) las dificultades se presentan cuando:
- El estudiante no percibe cuáles de los recursos algorítmicos y heurísticos que dispone son los apropiados para afrontar un problema o ni siquiera es consciente de la posibilidad de usar tales recursos.
 - El estudiante no utiliza sus destrezas de estimación que le permitan comprobar las soluciones a las que llega y, así, poder cambiar sus estrategias en caso de que las soluciones obtenidas por medio de la estimación y por medio del cálculo no coincidan.
 - El estudiante lee el enunciado de un problema rápidamente y, enseguida, se dispone hallar la solución, sin una reflexión previa sobre cuál es la demanda del problema, poniendo en práctica algún automatismo adquirido previamente, sin prestar atención a su adecuación al caso concreto.
 - Según Cardelle-Elawar en 1992, el estudiante sabe realizar una operación o problema, pero no sabe explicar el procedimiento empleado o, cuando se equivoca, necesita ayuda para comprender por qué su respuesta es errónea.
- D. Componentes afectivos: Algunas de las creencias incompatibles con el aprendizaje de las matemáticas son: (Schoenfeld, 1992 y Lester 1983, citado en Juidías y Rodríguez, 2007).
- Las matemáticas son operaciones y sólo exigen seguir reglas y memorizar.
 - Los problemas deben ser resueltos rápidamente y en pocos pasos.
 - Sólo los genios pueden crear matemáticas.
 - Los problemas matemáticos se resuelven aplicando una o más operaciones. Las palabras “claves” del problema determinan las operaciones que hay que aplicar.
 - Las matemáticas formales tienen poco o nada que ver con la resolución de problemas prácticos.

- Las matemáticas no tienen utilidad en la vida diaria.

Todas las creencias influyen tanto en las actitudes como en el rendimiento académico (Cockroft, 1985 y Garofalo, 1989, citado en Juidías y Rodríguez, 2007) e incluso en aspectos tan puntuales de éste como la elección de las estrategias de resolución que se aplican (Mayer, 1991, citado en Juidías y Rodríguez, 2007).

Abello-Cruz y Montaña-Cacines (2013) señalan que una de las dificultades de los estudiantes ante la resolución de problemas se debe a que no pueden dar el primer salto: *“el de la lectura inteligente y la comprensión cabal, profunda, del enunciado del problema, su interpretación acabada, que es la base sobre la cual debe constituirse la posterior resolución; sobre todo, si se parte de un postulado que los autores abrazan: leer es comprender”* (p.62).

Los textos matemáticos exigen, para su comprensión, procesos de lectura en los cuales es necesario atender a:

- El lenguaje (verbal, sígnico, gráfico, simbólico).
- Las situaciones-problemas.
- Los conceptos.
- Los procedimientos y técnicas que exijan desarrollar.
- Las argumentaciones que presuponen.

Para Frade (2016) la primera dificultad que enfrentan los estudiantes en la comprensión lectora matemática es que a veces no comprenden el lenguaje, ya que desconocen las palabras; aunque posean los conocimientos relacionados con las operaciones. Es decir que, que al empezar a leer si no entienden muchos los vocablos, no tendrán acceso al léxico. Sugiere que el estudiante primero debe asegurarse de comprender todas las palabras, debe aprender a sacarlas por contexto o bien preguntarlas, para luego hacer el análisis sintáctico y semántico, esto lo llevará a comprender el texto en su totalidad.

La segunda dificultad que encuentra en los estudiantes es que no identifican las variables que entran en juego y cómo se relacionan. Para superar este obstáculo, sugiere que deben aprender a plantearse preguntas que los lleven a analizar el problema, es decir a

separarlo por partes: ¿qué datos relacionados a los números tiene? Por ejemplo: “descuento”, “horarios”, “porcentaje”. Una vez analizado en partes, debe sintetizar al preguntarse “¿cómo se relacionan?”, es decir: ¿qué tienen en común, cuál es el patrón que los unifica, junta o bien las separa, qué es lo que se repite, qué es lo que las divide, cuál es la excepción, cuáles son las características que entran en el problema. Sólo haciendo todo lo anterior, podrá identificar el tipo de operación u operaciones que deberá realizar”.

La resolución de problemas matemáticos en el Perú

El MINEDU (2015) ha definido las rutas de aprendizaje como herramienta que establece pautas y orientaciones pedagógicas para una enseñanza efectiva de las competencias de cada área curricular, es decir, plantean cuáles son las capacidades y competencias que se tienen que asegurar en los estudiantes y los indicadores de logros de aprendizajes por niveles de educación (inicial, primaria y secundaria).

El enfoque centrado en la resolución de problemas orienta la actividad matemática en el aula, situando a los niños en diversos contextos para crear, recrear, investigar, plantear y resolver problemas, probar diversos caminos de resolución, analizar estrategias y formas de representación, sistematizar y comunicar nuevos conocimientos, entre otros. Los rasgos esenciales del enfoque son:

- La resolución de problemas debe plantearse en diversos contextos, esto moviliza el desarrollo del pensamiento matemático.
- La resolución de problemas orienta el desarrollo de competencias y capacidades matemáticas.
- La resolución de problemas sirve de contexto para construir, comprender y establecer relaciones entre experiencias, conceptos, procedimientos y representaciones matemáticas.
- La resolución de problemas responde a los intereses y necesidades de los niños. Es decir, deben presentarse retos y desafíos que involucren la búsqueda de soluciones.

Los niños en la educación básica regular tienen un largo camino por recorrer para desarrollar competencias y capacidades, estas competencias se describen como el desarrollo de formas de actuar y pensar matemáticamente en diversas situaciones, donde los niños construyen modelos, usan estrategias y generan procedimientos para la resolución de problemas, aplican diversas formas de razonamiento, realizan representaciones gráficas y se comunican con soporte matemático.

Las competencias propuestas en la Educación Básica Regular se organizan sobre la base de cuatro situaciones:

1. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
2. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.
3. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.
4. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma. Movimiento y localización.

Para fines de esta investigación se tomará en cuenta la primera competencia matemática: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. Esto implica resolver problemas relacionados con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar progresivamente el sentido numérico y de magnitud, construcción del significado de las operaciones y la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación.

Los niños en el IV ciclo (tercer y cuarto grado de primaria) se enfrentan a situaciones y problemas de contextos cada vez más amplios. Ya no solo resuelven problemas de contexto personal, familiar y escolar, sino que también comienzan a enfrentarse a contextos sociales y comerciales, por ejemplo, a situaciones de compra-venta, situaciones del pago de pasajes, de reparto de cantidades, entre otras. Asimismo, en el ámbito personal comienzan a tener un mejor manejo del tiempo, con la lectura de relojes, la estimación y de la duración de eventos cotidianos, lo que les permite organizarse mejor en todos los aspectos de la vida.

Es por ello que actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad implica que los estudiantes realicen acciones orientadas a matematizar situaciones al plantear relaciones y expresarlas en modelos de solución aditivos y multiplicativos; comunicar y representar ideas matemáticas sobre el significado de las operaciones de multiplicación y

división y sobre las diferentes formas de representar números de hasta cuatro cifras y fracciones usuales, elaborar y usar estrategias y procedimientos de cálculo escrito y mental para resolver problemas; y razonar y argumentar al establecer conjeturas sobre las propiedades de los números y operaciones.

Las cuatro capacidades de esta competencia se definen de la siguiente manera:

1. **Matematiza situaciones:** Expresar problemas diversos en modelos matemáticos relacionados con los números y las operaciones.
2. **Comunica y representa ideas matemáticas:** Expresar el significado de los números y operaciones de manera oral y escrita, haciendo uso de representaciones (material concreto, gráfico, tablas y símbolos) y lenguaje matemático. En los primeros grados de educación primaria, el proceso de construcción del conocimiento matemático se vincula estrechamente con el proceso de desarrollo del pensamiento del niño. La consolidación de este conocimiento se completa con la representación simbólica (signos y símbolos) de estos y el uso a través del lenguaje matemático, simbólico y formal.
3. **Elabora y usa estrategias:** Planificar, ejecutar y valorar estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo comparación y estimación usando diversos recursos para resolver problemas.
4. **Razona y argumenta generando ideas matemáticas:** Justificar y validar conclusiones, supuestos, conjetura e hipótesis relacionadas con los números y las operaciones.

2.2 Definición de términos

- **Lectura:** Es un proceso cognitivo que involucra el conocimiento de estructuras lingüísticas, el contexto, la cultura y las experiencias del lector.
- **Comprensión lectora:** Es el proceso cognitivo mediante el cual el lector construye el significado del texto a partir de su intención de lectura y de los conocimientos previo que tiene.
- **Matemática:** Es la ciencia formal que estudia las relaciones entre entidades abstractas como números, símbolos, figuras geométricas y utiliza los símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia lógica basada en axiomas, y reglas que transforman elementos primitivos en teoremas más complejos.

- Problema matemático: Es una situación en la que se plantea una tarea o una pregunta, que supone alcanzar una meta y cumpliendo con las condiciones fijadas del problema, requiere una explicación y demostración.
- Resolución de problema matemático: Es el proceso de razonamiento lógico-mental que pone de manifiesto la habilidad de las personas en situaciones problemáticas conocidas y no tan conocidas, siendo importante seguir una estructura metodológica para su comprensión y aprendizaje.

2.3 Hipótesis

Hipótesis general

H_1 : Existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

Hipótesis específicas

$H_{1.1}$: Existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de adición en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

$H_{1.2}$: Existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de sustracción en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

$H_{1.3}$: Existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de multiplicación en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

$H_{1.4}$: Existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de división en estudiantes de cuarto

grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

$H_{1.5}$: Existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de operaciones combinadas en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

2.4 Variables

Variables correlacionadas:

- ✓ Comprensión lectora: Medida a través de los puntajes de la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4 - B) de los autores Allende, Condemaín y Milicic.

- ✓ Resolución de problemas matemáticos: Medida a través de los puntajes de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos elaborada por la autora de esta investigación para los estudiantes de cuarto grado de primaria.

Variables de control:

- ✓ Secciones: A, B, D, E.
- ✓ Turnos: Mañana y tarde.
- ✓ Grado escolar: Cuarto grado de primaria.
- ✓ Tipo de gestión educativa: Institución educativa estatal.

CAPÍTULO III : METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

3.1 Nivel y tipo de investigación

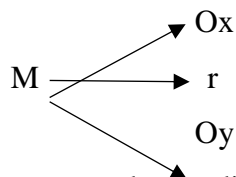
Considerando a Sánchez y Reyes (2015) la investigación corresponde a una investigación de nivel descriptivo porque el estudio está orientado al conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación espacio-temporal dada.

En cuanto al tipo de investigación corresponde a una investigación sustantiva descriptiva porque se realiza una descripción, análisis e interpretación sistemática de relación entre la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

3.2 Diseño de investigación

Esta investigación corresponde a un diseño de tipo correlacional porque determina el grado de relación existente entre dos o más variables en un contexto particular (Sánchez y Reyes, 2015). En este estudio se correlacionan las variables comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

Este diseño se puede esquematizar de la siguiente manera:



En este esquema “M” es la muestra de estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco y los subíndices x, y en cada “O” indican las observaciones obtenidas en cada una de las variables, comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos. Así correspondería a la variable comprensión lectora (x), resolución de problemas matemáticos (y) y la “r” se refiere a la posible relación entre estas dos variables estudiadas.

3.3 Población y muestra

La población estuvo conformada por 150 estudiantes de cuarto grado de primaria pertenecientes a una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco, la misma que cuenta con los tres niveles de educación: Inicial, primaria y secundaria.

Se utilizó un muestreo no probabilístico de tipo intencionado ya que no se conoce la probabilidad de que los estudiantes formen parte de la muestra representativa de la población de donde se extrajo, según el criterio del investigador (Sánchez y Reyes, 2015).

La muestra estuvo conformada por 111 estudiantes de ambos sexos, de cuarto grado de primaria, de las secciones A, B, D y E, de los turnos mañana y tarde de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La investigación estuvo dirigida a los estudiantes que cursaban el cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco, para la obtención de la información se les aplicaron los siguientes instrumentos:

Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4 - B) de los autores Allende, Condemain y Milicic.

A. Ficha técnica

Nombre: Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4 - B)

Autores: Felipe Allende, Mabel Condemarin y Neva Milicic.

Institución: Universidad Católica de Chile.

Adaptación: Ana Delgado, Luis Miguel Ecurra, William Torres y alumnos de la promoción 2003 de la Maestría en Psicología Mención: Problemas de Aprendizaje.

Institución: Universidad Ricardo Palma.

Grado de Aplicación: Cuarto grado de primaria.

Forma de Aplicación: Individual o colectiva.

Duración de la Prueba: 45 minutos aproximadamente.

Normas o Baremos: Percentiles

Área que evalúa: Compresión lectora.

B. Descripción de la prueba

La prueba está conformada por cuatro subtests cuyos ítems están ordenados con nivel de dificultad creciente, se considera que un estudiante domina este nivel cuando puede entender de manera conjunta un texto narrativo o descriptivo que está estructurado de manera simple y en el que priman sujetos individuales y elementos concretos. A través de los subtests se comprueba el dominio de las siguientes habilidades (Alliende, Condemarín y Milicic, 1991, citados en Delgado, Escurra y Torres, 2009):

- Interpretar de manera adecuada los elementos deícticos y anafóricos.
- Globalizar las informaciones proporcionadas.
- Diferenciar entre hecho y opiniones.
- Categorizar de manera simple tanto objetos como personas.
- Establecer relaciones causa-efecto entre los hechos.

Los subtests son los siguientes: El pinito descontento, días de aprendizaje, la ballena y el vigía (1er parte) y la ballena y el vigía (2da parte). El primer subtest consta de cuatro ítems, el segundo subtest tienen siete ítems, el tercer subtest está conformado por tres ítems y el cuarto subtest presenta cuatro ítems (Alliende et al., 1991).

Los tres primeros subtests miden la comprensión global y puntual de los textos a través de ítems de selección múltiple (de 3 ó 4 alternativas según el subtest). En las preguntas globales se les pide a los alumnos que determinen la causalidad de los hechos y que asignen características específicas a personas y objetos. Tanto las causas como las características se encuentran presentes de manera clara en los textos, pero no se presentan en una sola oración. En el cuarto subtest se solicita al estudiante que categorice los elementos que estructuran el texto, sin hacer la

categorización no es posible comprender el texto. El contenido de los textos deja de ser de la vida diaria para abordar temas literarios y científicos simples (Alliende et al., 1991, Delgado y Escurra, 2009).

Se considera que un niño domina este nivel cuando es capaz de entender, en conjunto, un texto narrativo o descriptivo estructurado de manera simple, en el cual priman los sujetos individuales y los elementos concretos.

Todos los subtests tienen un ejemplo para facilitar su comprensión. Los textos y las instrucciones de los subtests deben ser leídos en silencio por los niños. El examinador debe limitarse a orientar a los niños dejándolos en condiciones de trabajar de manera autónoma. Se debe advertir que pueden volver a leer el texto si lo necesitan (Alliende et al., 1991, Delgado et al., 2009).

El material de aplicaciones un cuadernillo de aplicación individual, lápices de color negro N-2B, el manual de la prueba y un cronómetro o reloj segundero (ver anexo 1).

C. Confiabilidad

Delgado, et al. (2009) llevaron a cabo el análisis de ítems de los cuatro subtests de la prueba, encontrándose que todas las correlaciones ítem-test corregidas eran iguales o superiores a .20 y estadísticamente significativas, con lo cual concluyeron que todos los ítems eran consistentes entre sí y debían permanecer en cada uno de los test.

El análisis de confiabilidad de los subtests fue estudiado por el método de consistencia interna y se obtuvieron coeficientes alfa de Cronbach que oscilaban entre .40 y .65 lo cual permitió señalar que la prueba era confiable.

D. Validez

Se estudió la validez de constructo a través del análisis factorial confirmatorio. Los resultados indicaron que la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B para el cuarto grado de nivel primario, está conformado por un solo factor, con lo cual se concluye que el instrumento sí presenta validez de constructo (Delgado et al., 2009).

E. Normas de aplicación

- Normas generales

La Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva para el cuarto grado de primaria, Forma B, puede ser aplicada en forma individual o colectiva. La prueba se presenta ordenada con nivel progresivo de dificultad, de tal manera que, si el niño fracasa en el nivel que le corresponde, puede evaluarse con la prueba con la prueba para el nivel anterior.

La administración de la prueba puede detenerse cuando el niño presente signos de frustración, tensión y excesivas vacilaciones. Si la aplicación es colectiva, el examinador debe esperar que el 90% de los niños haya terminado, antes de dar la instrucción para el próximo subtest (Alliende et al., 1991, citados en Delgado et al., 2009).

Debe cuidarse que todos los alumnos tengan abierto el cuadernillo en la página correspondiente. Si la instrucción no era suficiente, ella se puede repetir para que se garantice su adecuada comprensión.

La repetición debe atenerse a las instrucciones. Cuando la aplicación es colectiva, una vez que la prueba ha comenzado, es necesario instruir a los alumnos que cuando tengan alguna duda levanten la mano, para responderles en forma individual. Los estudiantes pueden releer los textos cuando tengan dudas o deseen precisar sus respuestas (Alliende et al., 1991, citados en Delgado et al., 2009).

Se proporciona a los alumnos el cuadernillo que le corresponde y se constata que tengan un lápiz N°2B para registrar sus respuestas. Debe tomarse la hora de inicio y de término de cada subtest y anotarla en la hoja de registro. Los números que acompañan a cada subtest deben interpretarse de la siguiente manera (Alliende et al., 1991, citados en Delgado et al., 2009).

- El número romano indica el nivel en que se aplica el subtest.
- La letra colocada en un segundo lugar indica si la forma aplicada es A o B.

- El número indica el orden del subtest, dentro del nivel: Así, IV-B-2 significa que se trata del cuarto nivel de lectura, forma B y del segundo subtest.

- Normas específicas

El cuarto nivel de lectura Forma B comprueba el dominio de la comprensión de trozos o textos complejos. Consta de cuatro subtests distribuidos de la siguiente manera (Alliende et al., 1991, citados en Delgado et al., 2009):

Subtest	Nombre
IV-B-1	El pinito descontento
IV-B-2	Días de aprendizaje
IV-B-3	La ballena y el vigía (1ª parte)
IV-B-4	La ballena y el vigía (2ª parte)

Los textos y las instrucciones de los subtests deben ser leídos en silencio por los alumnos. El examinador debe limitarse a orientar a los niños dejándolos en condiciones de trabajar en forma autónoma. Se les debe advertir que pueden volver a leer el texto si lo necesitan.

- Instrucciones para los alumnos:

Subtest IV-B-1: “El pinito descontento”

“Abran el cuadernillo en la página N°3 (mostrar). Lean en silencio el párrafo de lectura y las instrucciones que explican lo que deben hacer. Observen el ejemplo”.

“Si alguno no entendió, levante la mano para ayudarle a responder”.

Subtest IV-B-2: “Días de aprendizaje”

“Pasen a la página N°5 (mostrar). Lean en silencio el párrafo de lectura y las instrucciones que explican lo que deben hacer. Observen el ejemplo”.

“Si alguno no entendió, levante la mano para ayudarle a responder”.

Subtest IV-B-3: “La Ballena y el vigía” (1ª parte)

“Pasen a la página N°8 (mostrar). Lean en silencio el párrafo de lectura y las instrucciones que explican lo que deben hacer. Observen el ejemplo”.

“Si alguno no entendió, levante la mano para ayudarle a responder”.

Subtest IV-B-4: “La Ballena y el vigía” (2ª parte)

“Pasen a la página N°5 (mostrar). Lean en silencio el párrafo de lectura y las instrucciones que explican lo que deben hacer. Observen el ejemplo”.

“Si alguno no entendió, levante la mano para ayudarle a responder”.

F. Normas de corrección y calificación

Subtest IV-B-1:

El pinito descontento

0-d

1-d

2-a

3-b

4-a

Subtest I-B-2:

Días de aprendizaje

0-d

1-b

2-c

3-b

4-d

5-a

6-b

7-a

Subtest IV-B-3:

La ballena y el vigía

(1ª parte)

0-b

1-c

2-a

3-b

Subtest I-B-4:

La ballena y el vigía

(2ª parte)

0-a

1-c

2-b

3-a

4-b

Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para el cuarto grado de nivel primario

A. Ficha técnica

Nombre: Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos.

Autor: Joanna Maribel Juárez Souza.

Institución: Universidad Ricardo Palma.

Grado de Aplicación: Cuarto grado de primaria.

Forma de Aplicación: Individual o colectiva.

Duración de la Prueba: 45 minutos aproximadamente.

Áreas que evalúa: -Resolución de problemas de adición.

-Resolución de problemas de sustracción.

-Resolución de problemas de multiplicación.

-Resolución de problemas de división.

-Resolución de problemas de operaciones combinadas.

B. Descripción de la prueba

Para la construcción de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para el cuarto grado de nivel primario, se emplearon diversos libros de texto que utilizan en los colegios, se consideró lo que el MINEDU (2015) presenta en las rutas de aprendizaje y también se consultó a docentes de este nivel.

Los 12 ítems de la prueba están ordenados con nivel de dificultad creciente, las áreas que se evalúa son: adición, sustracción, multiplicación, división y operaciones combinadas. El estudiante deberá demostrar su capacidad para resolver los problemas matemáticos usando estrategias, diversas formas de razonamiento, representaciones gráficas y dar la solución.

C. Normas de aplicación

La Prueba de Resolución de Problema Matemáticos para el cuarto grado de primaria puede ser aplicada de forma individual o colectiva. La prueba se presenta organizada en un cuadernillo de preguntas y los 12 ítems están

ordenados con nivel de dificultad creciente. Si el estudiante no sabe alguna pregunta, dejar el espacio en blanco y continuar con la siguiente.

La administración de la prueba tiene una duración de 45 minutos aproximadamente y puede detenerse cuando el estudiante evidencie signos de frustración, tensión y ansiedad. Si la aplicación es colectiva, se repite las indicaciones y se debe esperar que todos los estudiantes hayan comprendido, levantar la mano para responder sus dudas.

Se debe indicar a los estudiantes que la prueba es para medir su habilidad matemática y no se tomará en cuenta en sus calificaciones, de esta manera deben responder sin presiones y sin copiar de su compañero. Se entrega al estudiante un lápiz y borrador para registrar sus respuestas y se debe tomarse la hora de inicio y término de la prueba.

3.5 Procedimiento para la recolección de datos

Se presentó una solicitud a la Directora de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco para contar con su aprobación y permiso respectivo para la realización de la evaluación. Una vez aceptada, se hizo las coordinaciones con la subdirectora, se determinaron las fechas y la hora, se evaluó a los estudiantes en los tiempos acordados en compañía de personal capacitado y la aplicación de la prueba se realizó de forma colectiva en diferentes sesiones y en las aulas de la institución educativa.

3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los resultados obtenidos luego de la aplicación de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos y la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 forma B (CLP 4-B) fueron analizados empleando:

Prueba de bondad de ajuste a la curva normal de Kolmogorov – Smirnov:

Según Siegel y Castellan (2003) es una prueba de bondad de ajuste, está interesada en determinar el grado de concordancia entre la distribución de un conjunto de

valores o puntuaciones observadas y una distribución teórica específica. La prueba incluye la especificación de la distribución de frecuencias acumuladas que puedan ocurrir dada la distribución teórica y comparándola con la distribución de frecuencias acumuladas observadas. La distribución teórica representa lo que se podría ser esperado según H_0 . La prueba permite mostrar en estas dos distribuciones, la teórica y la observada, la mayor divergencia.

La referencia a la distribución muestral indica si una divergencia tan grande es probable que ocurra sobre la base del azar. Es decir, la distribución muestral indica la probabilidad de una divergencia de la magnitud observada pudiera ocurrir si las observaciones fueran realmente una muestra aleatoria de una distribución teórica. La prueba de Kolmogorov – Smirnov supone que la distribución de las variables subyacentes que van a ser probadas es continua, como se especifica por la distribución de frecuencias acumuladas. Así, la prueba es adecuada para probar la bondad de ajuste para variables que son medidas en al menos una escala ordinal.

El método de cálculo establece que: Sea $F_0(X)$ una función de distribución de frecuencias relativas acumuladas completamente específica por la distribución teórica según H_0 . Esto es, para cualquier valor de X , el valor de $F_0(X)$ es la proporción de casos esperados que tienen puntuaciones iguales o menores que X .

Sea $S_N(X)$ la distribución de frecuencias relativas acumuladas observadas de una muestra aleatoria de N observaciones. Si X_i es una puntuación posible, entonces $S_N(X_i) = F_i/N$, donde F_i es el número de observaciones que son menores o iguales a X_i .

Ahora, según la hipótesis nula de que la muestra ha sido extraída de la distribución teórica especificada, se espera que para cada valor X_i , $S_N(X_i)$ sea ligeramente cercano a $F_0(X_i)$ esto es, cuando H_0 es verdadera, podemos esperar que las diferencias entre $S_N(X_i)$ y $F_0(X_i)$ sean pequeñas y dentro de los límites del error aleatorio. La prueba de Kolmogorov – Smirnov se enfoca sobre las desviaciones más grandes. El valor absoluto más grande de $F_0(X_i) - S_N(X_i)$ se llama máxima desviación de D (Siegel y Castellan, 2003):

$$D = \max |F|$$

La distribución muestral de D según H0 es conocida. Para el contraste se utiliza la tabla respectiva que proporciona los valores críticos para ésta distribución muestral. La significancia de un valor dado D depende de N.

Coefficiente de correlación Rho de Spearman

Es una medida estadística de correlación que se utiliza en los estudios no paramétricos. Es una estadística apropiada para variables en un nivel de medición ordinal; los individuos u objetos pueden ordenarse por rangos (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

La fórmula de correlación ordinal de Spearman es:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

El nivel correlación entre las variables puede oscilar de -1 (correlación negativa perfecta) a +1 (correlación positiva perfecta), considerando el 0 como ausencia de correlación entre las variables.

Tamaño del efecto

El hallazgo de los efectos estadísticamente significativos (cuando rechaza la Hipótesis nula) pueden resultar irrelevantes cuando son de baja magnitud, lo que puede suceder cuando las muestras son bastantes grandes. Por ello, se considera que las pruebas de significación estadística son insuficientes en situaciones prácticas, donde la magnitud del efecto observado es fundamental. Los procedimientos estadísticos del tamaño del efecto tienen como principal finalidad cuantificar la relevancia del efecto obtenido. Es decir, se trata de establecer si los efectos estadísticamente significativos son relevantes en el campo de ampliación de la investigación (Fernández y Fernández, 2009).

CAPÍTULO IV : RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Análisis psicométrico de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos

Validez

Se afirma que es un instrumento tiene validez de contenido cuando los ítems que lo integran constituyen una muestra representativa de los indicadores de la propiedad que mide (Delgado, Ecurra y Torres, 2006).

Para el análisis de la validez de contenido, se trabajó con cinco expertos, 4 fueron expertos en problemas de aprendizaje a nivel de posgrado y 1 experto docente de nivel primario con amplia experiencia en la enseñanza de matemática. Se entregó a cada experto un ejemplar del instrumento conteniendo los 12 ejercicios de problemas matemáticos (2 de adición, 2 de sustracción, 2 de multiplicación, 2 de división y 4 de operaciones combinadas). Posteriormente todos los expertos revisaron los ítems para dar su conformidad o la modificación de los mismos, según sea el caso, verificando si el problema matemático presentado medía los aspectos indicados del mismo (Ver tabla 10).

Los resultados obtenidos permiten observar que todos los ítems deben permanecer en sus respectivas áreas porque obtienen coeficientes de V de Aiken de 1.00 (Ecurra, 1989), por lo tanto, la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para el cuarto grado de primaria tiene validez de contenido por el método de criterio de jueces (Ver anexo 3).

Análisis de ítems y confiabilidad

La confiabilidad es el grado de consistencia de los puntajes obtenidos en un test, es la estabilidad y constancia de los resultados.

Para el análisis de ítems de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos se utilizó la correlación ítem –test corregida, los resultados indicaron que los ítems de la prueba obtienen una correlación de ítem-test corregida mayor a .20 (Delgado, Escurra y Torres, 2006), excepto el ítem 12 que tiene una correlación menor al parámetro establecido; sin embargo, no ha sido eliminado para no alterar la estructura de la prueba. El coeficiente alfa de Cronbach alcanza un valor de .81 lo cual permite concluir que el instrumento es confiable (Ver anexo 3).

Con respecto al análisis de ítems y confiabilidad de las áreas (adición, sustracción, multiplicación, división y operaciones combinadas) estas alcanzan una correlación ítem-test corregida mayor a .20; por lo cual todas ellas deben conformar la prueba. El alfa de Cronbach de .82 indica que la prueba presenta confiabilidad (Tabla 12).

4.2 Resultados

Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov – Smirnov

En la tabla 1 se presenta los resultados de la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov para los puntajes totales del CLP 4-B, donde se observa un Z de Kolmogorov-Smirnov de .101 ($p < .008$) que es estadísticamente significativo, por consiguiente, para la contrastación de hipótesis es necesario utilizar un estadístico no paramétrico, que en este caso sería el coeficiente de correlación Rho de Spearman.

En cuanto a la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos también se observa que en las áreas y en el puntaje total se obtienen valores de Z de Kolmogorov-Smirnov que son estadísticamente significativos (adición .385, sustracción .271, multiplicación .382, división .216, operaciones combinadas .258 y total .144, $p < .05$) por lo tanto, para la contrastación de hipótesis es necesario utilizar un estadístico no paramétrico que sería el coeficiente de correlación Rho de Spearman.

Tabla 1

Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov para los puntajes de la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4 - B) y los puntajes de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal de Santiago de Surco.

		TOTAL CLP	ÁREAS				TOTAL RPM	
			ADICIÓN	SUSTRAC.	MULTIP.	DIVISIÓN	OPERAC. COMBIN.	
n		111	111	111	111	111	111	
Parámetros normales	Media	9.802	1.550	1.171	1.505	.991	1.748	6.964
	DS	2.6382	.6287	.8076	.6990	.8034	.9952	3.0509
Máximas diferencias extremas	Absoluta	.101	.385	.271	.382	.216	.258	1.44
	Positivo	.101	.237	.179	.239	.216	.157	.093
	Negativo	-.095	-.385	-.271	-.382	-.211	-.258	-.144
Z K-S		.101	.385	.271	.382	.216	.258	.144
p		.008*	.000*	.000*	.000*	.000*	.000*	.000*

*(p < .05)

Resultados descriptivos

La tabla 2 muestra la distribución de frecuencias y porcentajes de las puntuaciones alcanzadas por los estudiantes en la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4 - B). Se observa que 53 participantes (47.7%) obtienen puntuaciones por debajo de la media, 17 estudiantes (15.4%) alcanzan un puntaje similar a la media y 41 escolares (36.9%) consiguen puntajes por encima de la media del grupo.

Tabla 2

Distribución de frecuencias y porcentajes de los puntajes de la prueba de Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4 -B) en estudiantes de cuarto grado de nivel primario de una

Puntaje	f	%
4	3	2.7
5	2	1.8
6	7	6.3
7	10	9.0
8	13	11.7
9	18	16.2
10	17	15.4
11	8	7.2
12	12	10.8
13	10	9.0
14	9	8.1
15	2	1.8
Total	111	100.0
Media = 9.80		
D.E = 2.64		

La tabla 3 muestra la distribución de frecuencias y porcentajes de las puntuaciones alcanzadas por los estudiantes en la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos, donde se aprecia que 45 estudiantes (40.5%) logran puntajes por debajo de la media, 12 participantes (10.8%) obtienen puntuaciones similares a la media y 54 escolares (48.6%) alcanzan puntajes superiores a la media del grupo.

Tabla 3

Distribución de frecuencias y porcentajes de los puntajes de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal de Santiago de Surco.

0	3	2.7
1	6	5.4
2	4	3.6
3	3	2.7
4	8	7.2
5	6	5.4
6	15	13.5
7	12	10.8
8	10	9.0
9	19	17.1
10	12	10.8
11	13	11.7
<hr/>		
Total	111	100.0
<hr/>		
Media =	6.96	
<hr/>		
D.E =	3.05	
<hr/>		

Contrastación de hipótesis

En la hipótesis general (H_1) se plantea la existencia de una relación estadísticamente significativa entre el puntaje total de la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4 -B) y el puntaje total de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos; el resultado muestra que se obtiene un coeficiente Rho de Spearman de .47 que es estadísticamente significativo y un tamaño del efecto de $r^2=.22$ (Tabla 4) que corresponde a un tamaño del efecto mediano, con lo cual se puede señalar que se valida la hipótesis general.

Tabla 4

Correlación Rho de Spearman entre el puntaje total de la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4-B) y el puntaje total de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal de Santiago de Surco.

	Total RPM	r ²
Total CLP 4-B	.47***	.22

n=111, *** p < .001

En cuanto a la hipótesis específica H₁ .1 , el resultado muestra una correlación Rho de Spearman de .36 que es estadísticamente significativa y un tamaño del efecto mediano (r²=.13), lo que indica que se valida la hipótesis específica H₁ .1 por cuanto existe una correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de resolución de problemas matemáticos de adición en los estudiantes (ver tabla 5).

Tabla 5

Correlación Rho de Spearman entre el puntaje total de la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4-B) y el puntaje total del área de adición la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal de Santiago de Surco.

	Total Adición	r ²
Total CLP 4-B	.36***	.13

n=111, *** p < .001

Respecto a la hipótesis específica H₁ .2 , el resultado muestra una correlación Rho de Spearman de .47 que es estadísticamente significativa y un tamaño del efecto mediano ($r^2=.22$), por lo tanto, se valida la hipótesis específica H₁ .2 por cuanto existe una correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de sustracción en los estudiantes (ver tabla 6).

Tabla 6

Correlación Rho de Spearman entre el puntaje total de la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4-B) y el puntaje total del área de sustracción de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal de Santiago de Surco.

	Total Sustracción	r ²
Total CLP 4-B	.47***	.22

n=111, *** p < .001

El resultado de la tabla 7 muestra que se obtiene un coeficiente Rho de Spearman de .36 que es estadísticamente significativa y con un tamaño del efecto mediano ($r^2=.13$), lo que indica que se valida la hipótesis específica H₁ .3 por cuanto existe una correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de multiplicación en los estudiantes.

Tabla 7

Correlación Rho de Spearman entre el puntaje total de la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4-B) y el puntaje total del área de multiplicación de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal de Santiago de Surco.

	Total Multiplicación	r ²
Total CLP 4-B	.36***	.13

n=111, *** p < .001

En relación a la hipótesis específica H_{1 .4} , el resultado indica una correlación Rho de Spearman de .47 que es estadísticamente significativa y con un tamaño del efecto mediano (r²=.13), que indica que existe una correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de división en los estudiantes (ver tabla 8), lo que permite señalar que se valida la hipótesis específica H_{1 .4} .

Tabla 8

Correlación Rho de Spearman entre el puntaje total de la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4-B) y el puntaje total del área de división de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal de Santiago de Surco.

	Total División	r ²
Total CLP 4-B	.36***	.13

n=111, *** p < .001

En la tabla 9 se observa un coeficiente Rho de Spearman de .26 que es estadísticamente significativo, aunque el tamaño del efecto de $r^2=.07$ corresponde a la categoría nulo, lo que indica que se valida la hipótesis específica $H_1 .5$ por cuanto existe una correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de operaciones combinadas en los estudiantes.

Tabla 9

Correlación Rho de Spearman entre el puntaje total de la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 4 Forma B (CLP 4-B) y el puntaje total del área de operaciones combinadas de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal de Santiago de Surco.

	Total operaciones combinadas	r^2
Total CLP 4-B	.26***	.07

n=111, *** p < .001

4.3 Análisis y discusión de los resultados

Los resultados obtenidos en la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para el cuarto grado de primaria determinan que la prueba presenta validez, es decir que mide realmente el área de conocimiento que indica medir, puesto que, al realizarse la validez de contenido por el método de criterio de jueces, se observó que el coeficiente de V de Aiken de 1.00 era igual para todos los ítems contruidos (Escrura, 1989) conservándose los 12 ítems en la prueba.

Con referencia al análisis de ítems de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para el cuarto grado de primaria, al analizar los resultados se puede observar a través del coeficiente Kuder Richarson-20, que todos los ítems tienen correlaciones mayores de .20, lo que indica que los ítems son consistentes entre sí y deben permanecer en la prueba.

En cuanto a la confiabilidad se obtiene un coeficiente de alfa de Cronbach de .81 para la prueba total y al considerarse las áreas de la prueba tienen un valor de .82, estos

resultados permiten señalar que el instrumento es confiable (Delgado, Escurra y Torres, 2006).

Respecto al análisis de la hipótesis general planteada, la cual indica que existe relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, los hallazgos presentados en la tabla 4 demuestran que existe una correlación que es positiva y estadísticamente significativa. Esta correlación indica que los estudiantes con mejor comprensión lectora tenderían a presentar puntajes más altos en la resolución de problemas matemáticos, asimismo aquellos que tienen baja comprensión lectora tenderían a presentar puntajes más bajos en la resolución de problemas matemáticos. Lo cual concuerda con lo planteado por Defior (2000), quien afirma que en la resolución de problemas verbales intervienen conocimientos tanto matemáticos como lingüísticos y para muchos estudiantes plantean una dificultad importante. Además, en muchas ocasiones, la dificultad en la resolución proviene de una inadecuada comprensión del texto del problema, aspecto que influirá en el fracaso más que las operaciones matemáticas propiamente dichas. Ante un problema, lo verdaderamente importante es la comprensión de su estructura lógica y tener las estrategias adecuadas para su resolución.

Según Frade (2016) uno de los grandes problemas en la actualidad es el uso de los conocimientos matemáticos en la resolución de problemas que tienen que ser leídos de manera independiente para resolverse, esto tiene que ver con tres variables: La comprensión lectora que posea, el uso de habilidades de pensamiento para resolver problemas, principalmente el análisis, la síntesis y los conocimientos matemáticos previos.

Sánchez (1993) menciona que los estudiantes que fallan en la comprensión se caracterizan por tener una actitud pasiva cuando leen, esto conlleva a una actitud carente de esfuerzo y motivación hacia la búsqueda y construcción del significado y, por lo tanto, una falta de ajuste de las estrategias lectoras a las demandas de la tarea. Es decir, un déficit estratégico, sería una de las principales causas de los problemas de comprensión.

Es por ello, que según Defior (2000) las estrategias metacognitivas juegan un papel fundamental. Si los niños no se dan cuenta de que no comprenden la información del texto que están leyendo, no buscarán una estrategia para remediarlo como se puede volver a leer las partes confusas (leer más despacio, consultar a un compañero o profesor para aclarar dudas o tratar de inferir el significado de las palabras desconocidas a partir del contexto).

Para que el desarrollo de la comprensión lectora sea eficaz es necesario que los procesos cognitivos de análisis y síntesis se den de manera simultánea en el proceso lector, evitando así que un entrenamiento lector excesivamente sintético contribuya a la aparición de errores con exactitud lectora (omisiones, inversiones, sustituciones, etc). Los procesos cognitivos de análisis-síntesis deben ser interactivos e influirse entre sí (Vallés, 2005).

Por otro lado, el resultado de esta investigación coincide con lo reportado por Rodríguez (2015) quien encontró una correlación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercero de primaria de un establecimiento privado en Santa Catarina Pínula en Guatemala, indicando que la lectura comprensiva sí incide en la resolución de problemas matemáticos. Así mismo, encontró una correlación significativa entre la comprensión y la resolución del problema, demostrando que sí hay una correlación entre las dos variables de estudio.

Hernández, Otero y Castro (2016) también encontraron que la memoria de trabajo verbal, la fluidez lectora y el vocabulario se correlacionan positiva y significativamente con la comprensión lectora por lo que puede considerarse buenos predictores del desempeño en relación con este proceso. Este estudio se realizó con escolares de tercero y quinto grado primaria del Municipio Marianao en la Habana.

Otros estudios que corroboran la hipótesis general son las investigaciones de Romero (2012) quien encuentra una relación positiva y significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Ventanilla- Callao: a mayor comprensión lectora mejores resultados en la resolución de problemas matemáticos; este mismo sustento lo realiza Hernani (2009) quien analizó la relación que existe entre la comprensión lectora y el rendimiento lógico matemático en una muestra de 50 estudiantes de quinto grado de primaria del colegio San José de Cluny-Barranco y encontró que los

alumnos que presentaban mejores niveles de comprensión lectora presentaban mejor rendimiento lógico matemático.

Bastian (2011) también demuestra la existencia de correlación entre las dos variables de estudio: La comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, con una seguridad estadística del 99%. Este estudio lo realizó con una muestra de 265 alumnos del sexto grado de primaria de las instituciones públicas del Consejo Educativo Municipal del distrito de la Molina. De la misma manera, demuestra la correlación estadísticamente significativa de ambos tipos de comprensión de lectura: Literal e inferencial con la resolución de problema matemáticos.

Barrientos (2015) igualmente señala en su investigación la relación existente entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, y la influencia que existe entre ellos. Los resultados determinaron que existía relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en un grupo de 103 estudiantes del tercer grado de primaria, provenientes de la Institución Educativa Estatal Santa Rosa en el distrito de Barranco, así mismo se encontró que el nivel de las estudiantes referente a comprensión lectora y resolución de problemas se hallaba en proceso de adquisición de conocimientos.

Con respecto a la hipótesis específica $H_{1.1}$, esta se valida por cuanto existe una correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de adición en los estudiantes (Tabla 5). Abello-Cruz y Montañó-Calines (2013) señalan que el desarrollo de las habilidades y capacidades lingüísticas es fundamental para la correcta resolución de problemas, los estudiantes deben asimilar diversos conceptos matemáticos, seleccionar las operaciones necesarias e interpretar los enunciados en los que se combinan números, símbolos, signos y palabras.

Por ello el enfoque del MINEDU (2015) orienta la actividad matemática en el aula, situando a los niños en diversos contextos para crear, recrear, investigar, plantear y resolver problemas, probar diversos caminos de resolución, analizar estrategias y formas de representación, sistematizar y comunicar nuevos conocimientos, etc. Los niños de tercer y cuarto grado de primaria no solo resuelven problemas de contexto personal,

familiar y escolar, sino también empiezan a enfrentarse a contextos sociales, esto les permite organizarse mejor en todos los aspectos de su vida.

Romero (2012) en su estudio señala que si existe relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas de adición en los estudiantes de segundo grado de primaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Ventanilla-Callao.

En cuanto a la hipótesis específica $H_{1.2}$, que plantea la existencia de una correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de sustracción en los estudiantes de cuarto grado de primaria, esta se valida (Tabla 6). Polya (1990) plantea que para resolver el problema es primordial comprender el texto del problema y para muchos estudiantes el primer obstáculo que encuentran en la resolución es la dificultad sintáctica del lenguaje utilizado, en el que puede haber palabras que desconocen. Además, menciona que las cuatro fases para la resolución de problemas matemáticos permiten a los estudiantes organizarse, procesar la información y desarrollar estrategias para llegar a una solución. Considera importante que el maestro debe estimular la curiosidad del estudiante, crear una clase que beneficie la investigación, el descubrimiento, la búsqueda, etc. De este modo despertará en ellos un pensamiento independiente y desarrollo de su propia autonomía.

Schoenfeld (1992, citado en Juidías y Rodríguez, 2007) también considera que el lenguaje en el que se expresa el enunciado del problema y el tipo de problema que hay que resolver (grado de dificultad) son factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos.

Esta investigación coincide con lo obtenido por Hernández (2014) quien realizó un estudio sobre la incidencia de las técnicas de lectura comprensiva en la resolución de problemas aritméticos. Trabajó con 40 estudiantes de primero básico del Instituto Nacional de Educación Básica de la Colonia El Maestro en Guatemala. Concluyó que la implementación de las estrategias de comprensión lectora: Una enseñanza de progresión de tres etapas, la enseñanza directa y el método de Polya contribuye a una correcta solución de problemas aritméticos. También el método de Polya permite al estudiante

activar estrategias de comprensión lectora, además de llevar un orden lógico en la resolución de los problemas aritméticos.

Romero (2012) igualmente investigó y señala que existe relación, aunque significativa moderada, entre la comprensión lectora y la resolución de problemas de sustracción en los estudiantes de segundo grado de primaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Ventanilla-Callao.

Referente a la hipótesis específica $H_1 .3$ esta se valida por cuanto existe una correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de multiplicación en los estudiantes (Tabla 7). En los primeros grados de educación primaria, el proceso de construcción del conocimiento matemático se vincula estrechamente con el proceso de desarrollo del pensamiento del niño. Empieza con un reconocimiento a través de su cuerpo interactuando con el entorno, luego con la manipulación de material concreto, se consolida con la abstracción al representar signos y símbolos y su uso a través del lenguaje matemático, simbólico y formal (MINEDU, 2015).

El desarrollo del pensamiento multiplicativo de los niños se da a través de enfrentar situaciones que los implican, al hacerlo, van estableciendo generalizaciones en relación con su estructura y utilizan representaciones de diferentes niveles de complejidad dependiendo de los niveles de comprensión que hayan alcanzado. Es importante respetar el tiempo que necesita el niño para pasar de una etapa a otra y brindar el apoyo necesario de acuerdo con la etapa en que se encuentre.

En cuanto a la hipótesis específica $H_1 .4$ esta se valida planteando la existencia de una correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de división en los estudiantes (Tabla 8). Según Frade (2016) los estudiantes no identifican las variables que entran en juego en el problema y cómo se relacionan. Sugiere que deben aprender a plantearse preguntas para analizar el problema, es decir separarlo por partes, una vez analizado en partes, debe sintetizar al preguntarse “¿cómo se relacionan?”, es decir: que es lo que las divide, cuáles son las características que entran en el problema, de este modo, el estudiante podrá identificar el tipo de operación u operaciones que debe realizar.

Finalmente el resultado de la tabla 9 indica que se valida la hipótesis específica $H_{1.5}$ por cuanto existe una correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de operaciones combinadas en los estudiantes.

Según un documento del MINEDU (2015) en la resolución de los problemas, éstos pueden ser de una etapa cuya solución requiere solo de una operación, problemas aritméticos de dos etapas que requieren de dos operaciones y problemas de varias etapas en cuya solución se usan dos o más operaciones aritméticas. Para que el estudiante logre una mejor capacidad de resolución de problemas matemáticos (operaciones combinadas) es importante desarrollar en él un pensamiento formal. Aguilar, Navarro, López, Acalde (2002) investigaron la relación existente entre los niveles de pensamiento formal y el rendimiento en resolución de problemas que contengan o no esquemas operatorios formales y compararon los niveles de resolución de problemas matemáticos en función del nivel de pensamiento formal. Participaron 78 alumnos de cuarto grado de secundaria obligatoria de centros públicos de la Provincia de Cádiz - España. En los resultados se encontró que existe relación entre la habilidad de razonamiento formal y el nivel de ejecución en problemas matemáticos y, un pensamiento formal alto supone un mayor control sobre la planificación de tareas y los problemas matemáticos eran resueltos por los participantes con mejor razonamiento formal.

CAPÍTULO V : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. La Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para el cuarto grado de primaria presenta validez de contenido por Criterio de Jueces.
2. La Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para el cuarto grado de primaria posee confiabilidad por consistencia interna a través del coeficiente de Alfa de Cronbach.
3. Existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.
4. Existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de adición en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.
5. Existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de sustracción en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.
6. Existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de multiplicación en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

7. Existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de división en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.
8. Existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de operaciones combinadas en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

Recomendaciones

1. Implementar talleres de lectura y programas de reforzamiento aplicando diversas técnicas para elevar el nivel de los estudiantes, puesto que durante el estudio no se encontró la aplicación de un programa de manera sistemática.
2. Realizar investigaciones relacionadas con la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de adición, sustracción, multiplicación, división y operaciones combinadas con estudiantes de los diferentes grados de nivel primario y secundario de instituciones educativas estatales y no estatales de Lima Metropolitana.
3. Realizar capacitaciones permanentes con los docentes con el fin de ahondar sus conocimientos, detectar las condiciones y ritmos de aprendizajes y, adquirir estrategias metodológicas con niños con dificultades en la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos.
4. Se sugiere que durante las clases los docentes empleen métodos prácticos, creativos e innovadores que faciliten el aprendizaje de conceptos matemáticos, así generar expectativas en los estudiantes para lograr un dominio y seguridad en la resolución de problemas matemáticos logrando un aprendizaje significativo.

5. Realizar talleres de capacitación con los estudiantes con el objetivo de concientizarlos sobre la importancia de la lectura como hábito y la resolución de problemas matemáticos.
6. Realizar talleres con la finalidad de sensibilizar y motivar a los padres de familia sobre la importancia de lectura desde actividades de la vida diaria y el acompañamiento en casa en la resolución de problemas matemáticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abello-Cruz, A. y Montaña-Calines, J. (2013). Leer y comprender para aprender matemática. *Revista Científico-Methodológica Varona*, 57(60-68). Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/3606/360634164012/>
- Aguilar, G. & Navarro, D. (2000). Aplicación de una estrategia de resolución de problemas matemáticos en niños. *Revista de Psicología General y Aplicación*, 53(1), 63-83. Recuperado de [https://jose-navarro.wikispaces.com/file/view/Revista+de+Psicologia+General+y+Aplicada,+53\(1\)](https://jose-navarro.wikispaces.com/file/view/Revista+de+Psicologia+General+y+Aplicada,+53(1))
- Aguilar, G., Navarro, D., López, J. y Alcalde, C. (2002). Pensamiento formal y resolución de problemas matemáticos. *Psicothema*, 14(2), 382-386. Recuperado de <http://www.psicothema.com/pdf/736.pdf>.
- Ballena, R. (2012). *Relación entre comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado de primaria de la Institución Educativa Perú-Estados Unidos del distrito de Villa el Salvador*. (Tesis inédita para optar el Grado Académico de Maestro en Psicología con Mención en Problemas de Aprendizaje). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Barrientos, M. (2015). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de tercer grado de primaria en una Institución Educativa Estatal de Barranco*. (Tesis inédita para optar el Grado Académico de Maestra en Psicología con Mención en Problemas de Aprendizaje). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Bastiani, M. (2011). *Relación entre la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado de primaria de las instituciones educativas públicas del Consejo Municipal de La Molina -2011*. (Tesis para optar el Grado

Académico de Magíster en Educación con mención en Docencia en el Nivel Superior).
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Córdoba, E., Quijano, M y Cadavid, N. (2013). Hábitos de lectura en padres y madres de niños con y sin retraso lector de la ciudad de Cali, Colombia. *Revista CES Psicología*, 6(1), 53-65. Recuperado de http://www.sci.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S201-30802013000200005&lng=es&nrm=is

Cuetos, F. (2002). *Psicología de la lectura*. Barcelona: Cisspraxis.

Defior, S. (2000). *Las dificultades de aprendizaje: un enfoque cognitivo. Lectura, escritura, matemáticas*. Málaga: Ediciones Aljibe.

Delgado, A., Ecurra, L. y Torres, W. (2009). *Pruebas psicopedagógicas de atención, comprensión lectora, estrategias de aprendizaje, reflexión en el aprendizaje y estilos de aprendizaje*. Lima: Editorial Hozlo.

Díaz, B. (2015). *Comprensión lectora y resolución de problemas algebraicos en alumnos de primer año de secundaria de una Institución Educativa Particular del Cercado de Lima*. (Tesis inédita para optar el Grado Académico de Maestra en Psicología con Mención en Problemas de Aprendizaje). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

Echenique, I. (2006). *Matemáticas Resolución de problemas*. Navarra: Gobierno de Navarra.

Ecurra, M. (2003). Comprensión de lectura y velocidad lectora en alumnos de sexto grado de primaria de centros educativos estatales y no estatales de Lima. *Revista Persona*, 6, 99-134. Universidad de Lima. Lima, Perú.

Fernández, A. y Fernández, I. (2009). *Crítica y alternativa a la significativa estadística en el contraste de hipótesis*. Madrid: La Muralla S. A.

- Fuentes, V. y Quilcate, L. (2015). *La comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos según el género en escolares que cursan el 4º grado de primaria en una escuela pública de Huaraz*. (Tesis para optar el Grado de Magister en Educación con mención en Dificultades de Aprendizaje). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Frade, L. (2016). *Comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos*. Recuperado de <http://www.eeducador.com/compreesion-lectora-en-la-resolucion-de-problemas-matematicos/>
- Hernández, E. (2014). *Lectura comprensiva y su incidencia en la resolución de problemas aritméticos*. (Tesis para optar el Grado de Licenciada en Pedagogía con énfasis en Administración y Evaluación Educativas). Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.
- Hernández, K., Otero, L. y Castro, A. (2016). Comprensión lectora, memoria de trabajo, fluidez y vocabulario en escolares cubanos. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación* 16(1), 1-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/447/44743281008/>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw –Hill.
- Hernani, B. (2009). *La comprensión lectora y el rendimiento lógico matemático en alumnos de 5º grado de primaria de un centro educativo particular*. (Tesis inédita para optar el Grado de Maestra en Psicología con mención en Problemas de Aprendizaje). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Juidías, J. & Rodríguez, I. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de Educación*. 342, 257-286. Recuperado de http://www.revistaeducacion.mec.es/re342/re342_13.pdf

- Ministerio de Educación (2009). *Diseño Curricular Nacional*. Lima, Perú, MINEDU.
- Ministerio de educación (2009). *Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) segundo grado de primaria y cuarto grado de primaria de IE EIB. Marco de trabajo*. Recuperado de <http://www.2minedu.gob.pe/umc>
- Ministerio de educación (2016). *Evaluación Censal de Estudiantes (ECE). ¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes?*. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Resultados-Nacionales-2016.pdf>
- Ministerio de educación (2015). *Las rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? IV Ciclo*. Lima, Perú, MINEDU.
- Ministerio de educación (2017). *El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados*. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.
- Morán, H. (2008). *Estrategias para aprender a estudiar con éxito*. Perú: Editorial Hozlo.
- Pereira, R. (2015). *Análisis de los factores causales relacionados con la competencia matemática: Inteligencia verbal e inteligencia no verbal*. (Tesis para optar el Título y Grado de Doctor). Universidad de Coruña, Coruña, España.
- Polya, G. (1990). *¿Cómo plantear y resolver problemas?*. México. D.F. Editorial Trillas.
- Rodríguez, S. (2015). *Relación entre las competencias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos del tercero de primaria de un establecimiento privado*. (Tesis para optar el Título y Grado Académico de Licenciada en Educación y Aprendizaje). Universidad Rafael Landívar, Asunción, Guatemala.
- Romero, A. (2012). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito Ventanilla – Callao*. (Tesis para

optar el Grado Académico de Maestro en Educación Mención en Problemas de Aprendizaje). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

Romero, J. & González, M. (2001). *Prácticas de comprensión lectora. Estrategias para el aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.

Sánchez, H. y Reyes, C. (2015). *Metodología y diseños en la investigación científica*. Lima: Business Support Aneth S.R.L

Siegel, S. y Castellan, N. (2003). *Estadística no paramétrica*. México: Editorial Trillas.

Solé, L. (1992). *Estrategias de lectura*. Barcelona: Gráo – ICE.

Vallés, A. (2005). Comprensión lectora y procesos psicológicos. *Revista Liberabit*, 11, 49-61. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/686/68601107.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1

APLICACIÓN DEL ALUMNO

Nombre: _____		
Sexo: Masculino: _____ Femenino: _____		
Fecha	de	Nacimiento:

Edad: _____ años: _____ meses.		
Fecha de Aplicación: _____		
Examinador: _____		

APLICACIÓN INDIVIDUAL		APLICACIÓN COLECTIVA	
-----------------------	--	----------------------	--

<u>SUBTEST</u>	<u>NOMBRE</u>	Pág.	HORA		PUNTAJE			
			Inicio	Térm.	Bruto	Z	T	Percenti I
IV – B – (1)	El pinito descontento	3						
IV – B – (2)	Días de aprendizaje	5						
IV – B – (3)	La ballena y el vigía (1º parte)	8						
IV – B – (4)	La ballena y el vigía (2º parte)	10						

PUNTAJE TOTAL: _____	TIEMPO TOTAL: _____
----------------------	---------------------

Subtest IV - B - (1)
"El pinito descontento"

Había una vez un pequeño pino.

Vivía siempre descontento.

- No me gustan las púas que tengo -dijo un día.

- Me gustaría tener hojas blanditas como el boldo.

En ese momento, vio que una cabra se estaba comiendo las hojas de un boldo.

- Me gustaría tener hojas, pero de vidrio -dijo-. Serían duras y brillantes y no me las comerían las cabras.

Entonces empezó a soplar un viento muy fuerte.

- Mejor me quedo con mis púas -pensó el pinito.

- Ni las cabras me las comen, ni el viento me las puede quebrar.

Encierra en un círculo la letra que corresponde. Observa el ejemplo:

0. El pinito quería transformarse en:
 - a) Una persona humana.
 - b) Un objeto de vidrio.
 - c) Una mata de boldo.
 - d) Un árbol distinto.

1. El pinito está descontento porque:
 - a) Lo asustaban las cabras.
 - b) El viento lo hacía sufrir.
 - c) No le gustaban sus púas.
 - d) Las cabras le comían las hojas.

2. Al pinito terminaron por no gustarle las hojas de boldo porque:
 - a) Eran demasiado blandas.
 - b) El viento se las podía llevar.
 - c) Las cabras se alimentaban con ellas.
 - d) No eran como sus púas.

3. El pinito se dio cuenta que no era bueno para él tener hojas de vidrio porque:
 - a) Eran duras y brillantes.
 - b) Se podían quebrar con el viento.
 - c) Nadie se las podía comer.
 - d) No eran como sus púas.

4. El que se porta como si fuera una persona humana es el:
 - a) boldo.
 - b) vidrio.
 - c) viento.
 - d) pino.

Subtest IV - B - (2)
"Días de aprendizaje"

Cuando un hipopótamo joven empieza a andar, su madre lo golpea con su enorme nariz para que camine siempre detrás de ella. De este modo, lo puede proteger mejor. Muy pronto, el pequeño hipopótamo aprende a caminar detrás de su madre y a seguirla a todas partes.

Aprender a caminar detrás de su madre es sólo una de las muchas cosas que tiene que aprender un hipopótamo pequeño. Su madre le enseña a buscar comida y a salvarse de los peligros.

Algo parecido pasa con todos los mamíferos, que, como tú recordarás, son animales que cuando pequeños se alimentan de la leche de sus madres. Cuando los mamíferos recién nacidos llegan a tener los ojos abiertos y son capaces de moverse por su cuenta, empiezan a aprender cosas que les ayudarán a vivir.

Los mamíferos pequeños aprenden de sus madres. Las crías contemplan a sus madres y hacen lo mismo que ellas.

Llega el día en que las crías son casi adultas. Entonces la madre ya puede dejarlas solas. Esto es lo que hará la madre de nuestro hipopótamo; lo dejará solo. Pero el joven hipopótamo ya estará preparado para vivir su propia vida. Sabrá cómo procurarse comida, cómo salvarse de los peligros y cómo integrarse a la familia de los hipopótamos adultos.

Encierra en un círculo la letra que corresponde. Observa el ejemplo:

0. De acuerdo a todo lo que se dice, las crías de los mamíferos se destacan por ser capaces de:

- a) Moverse por su cuenta.
- b) Ver lo que hacen sus padres.
- c) Vivir su propia vida.
- d) Aprender de sus madres.

1. La madre del hipopótamo joven le enseña a caminar detrás de ella golpeándolo con su:

- a) Pata.
- b) Nariz.
- c) Boca.
- d) Frente.

2. La madre hace caminar al pequeño hipopótamo detrás de ella para:

- a) Alimentarlo.
- b) Que no moleste.

- c) Protegerlo.
 - d) Haga ejercicio.
3. Los seres que aprenden gracias a las enseñanzas de sus madres son todos los:
- a) Animales.
 - b) Mamíferos.
 - c) Hipopótamos.
 - d) Recién nacidos.
4. Los mamíferos son animales que se diferencian de los otros porque sus crías:
- a) Son dejadas solas.
 - b) Los siguen a todas partes.
 - c) Se mueven por su cuenta.
 - d) Se alimentan con leche.
5. Una de las cosas importantes que los mamíferos tienen que aprender de sus madres es:
- a) Procurarse alimentos.
 - b) Moverse por su cuenta.
 - c) Seguirla a todas partes.
 - d) Tener los ojos abiertos.
6. Los mamíferos recién nacidos están listos para empezar a aprender cuando:
- a) Saben defenderse de los peligros.
 - b) Ven y pueden moverse solos.
 - c) Pueden procurarse su alimento.
 - d) Son casi adultos.
7. El modo de aprender de las crías de los mamíferos es:
- a) Mirar a sus madres.
 - b) Salvarse de los peligros.
 - c) Procurarse su alimento.
 - d) Moverse por su cuenta.

Subtest IV - B - (3)
"La ballena y el vigía"
(1ª. parte)

Hace muchos años, un grupo de hombres partió a cazar ballenas a los mares del Sur.

Iban en un pequeño barco ballenero movido por velas.

Después de muchos días de viaje, llegaron a una parte donde había muchas ballenas. Ahí echaron anclas.

Un hombre se subió a un mástil del barco para ver si aparecían ballenas. Era el vigía.

Cuatro hombres de la tripulación se embarcaron en un pequeño bote y fueron bajados al mar. Otros marineros se quedaron en la cubierta del barco.

En el bote iba un encargado del timón, el timonel; dos hombres estaban a cargo de los remos. El último era el arponero, encargado de manejar el arpón con el que querían capturar a las ballenas.

Apenas el bote se había alejado unos metros, el vigía vio una ballena por la parte delantera del barco.

-¡Ballena a la vista! -gritó-. ¡Ballena a proa!

Pero nadie lo oyó. Se había olvidado de usar un megáfono, que es una corneta estrecha por un lado y ancha por el otro. El lado estrecho se pone junto a la boca. Con el megáfono, la voz se hace más sonora y se puede dirigir hacia donde uno quiera.

Los del bote no oyeron el grito de ¡vigía, y la ballena escapó sin que la vieran.

Poco después, la misma ballena apareció por la parte trasera del barco.

-¡Ballena a la vista! -gritó otra vez el vigía. -¡Ballena a popa!

Gracias al megáfono, los hombres del bote oyeron la voz del vigía. El timonel dirigió el bote hacia la popa; los remeros movieron los remos con todas sus fuerzas y el arponero se preparó para lanzar su arpón. Pero la simpática ballena, cuyo oído era excelente, también había escuchado el grito y ¡Plaf! se escondió debajo del agua donde nadie podía capturarla.

Encierra en un círculo la letra que corresponde. Observa el ejemplo:

0. La primera vez que el vigía vio la ballena, el bote estaba:
 - a) Pegado al barco.
 - b) Bastante cerca del barco.
 - c) Muy alejado del barco.

1. Los hechos que cuentan en "La Ballena y el Vigía" pasaron:
 - a) Hace pocos días.

- b) Unos pocos años atrás.
 - c) Hace mucho tiempo atrás.
2. El viaje realizado por los tripulantes del barco ballenero fue:
- a) Largo.
 - b) Corto.
 - c) Muy corto.
3. La segunda vez, la ballena escapó porque:
- a) No fue vista por los hombres que estaban en el bote.
 - b) Oyó la voz del vigía que gritaba desde el mástil.
 - c) Vio a los hombres que estaban en el bote.

Subtest IV - A - (4)
"La ballena y el vigía"
(2ª. parte)

Si es necesario, vuelve a leer cuidadosamente "La Ballena y el Vigía".

Escribe después de cada palabra de la izquierda una "A " cuando la palabra corresponde a instrumentos usados por el personal del barco. Una "B" sí la palabra. corresponde al oficio de una persona de la tripulación y una "C" si corresponde a una parte del barco.

"A" = Instrumentos usados por la tripulación.

"B" = Miembros de la tripulación.

"C" = Partes del barco o del bote.

- | | |
|------------|-------|
| 0. Ancla | __A__ |
| 1. Proa | _____ |
| 2. Remeros | _____ |
| 3. Remos | _____ |
| 4. Timonel | _____ |

ANEXO 2

DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS:.....			
SEXO:.....	GRADO	Y	
SECCIÓN:.....			
FECHA	DE	NACIMIENTO:.....	
EDAD:.....			
NOMBRE	DE		LA
INSTITUCIÓN:.....			
TIPO	DE	GESTIÓN:	ESTATAL..... NO
ESTATAL.....			
FECHA			DE
APLICACIÓN:.....			
EVALUADOR			
(A):.....			

APLICACIÓN INDIVIDUAL		APLICACIÓN COLECTIVA	
-----------------------	--	----------------------	--

PUNTAJE TOTAL:.....	TIEMPO TOTAL:.....
---------------------	-----------------------

INSTRUCCIONES

Estimado estudiante:

- Lee con atención las preguntas, desarrolla la estrategia de solución en el recuadro y ubica la respuesta en el recuadro pequeño.
- Desarrolla los ejercicios con orden y limpieza.
- Al terminar la prueba, entrega el cuadernillo.
- Si no sabes alguna pregunta, deja el espacio en blanco y continúa con la siguiente.
- Responde lo más rápido que puedas, cuidando de hacerlo bien. Si tienes alguna duda, consulta al evaluador (a).

PRUEBA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS (JUÁREZ, 2016)

1. Claudia tenía algunos stickers de la barbie. Su amiga Jessica le regaló 28 y ahora tiene 93. ¿Cuántos stickers tenía Claudia al inicio?

Respuesta

2. Mónica tiene S/ 85 soles. Paula tiene S/ 52 soles más que Mónica y Sofía S/ 32 soles más que Paula. ¿Cuánto dinero tiene Sofía?

Respuesta

3. La talla de Matías es de 82 centímetros y la de Roberto es de un metro. ¿Cuántos centímetros más mide Roberto que Matías?

Respuesta

4. Nicolás tiene 77 figuritas de su álbum “Pokémon Go”. Para que Nicolás tenga igual cantidad que Rafael debe regalar 28 figuritas y para que Rafael tenga igual cantidad que Manuel tiene que regalar 16 figuritas. ¿Cuántas figuritas tiene Manuel?

Respuesta

5. Pablo entrega a domicilios 6 pizzas, el mismo número de pizzas entrega a todos los domicilios 5 veces por semana. ¿Cuántas pizzas entrega en total durante la semana?

Respuesta

6. En la kermesse, el salón de 4 A de primaria obtuvo una ganancia de S/ 427 soles de las rifas y el salón 4 B de primaria logró conseguir 3 veces más de la ganancia que obtuvo el 4 A. ¿Cuánto dinero consiguió el salón del 4 B de primaria?

Respuesta

7. En el supermercado mamá gasta S/ 175 soles comprando gaseosas y cada botella costó S/5 soles ¿Cuántas gaseosas compró mamá?

Respuesta

8. Juan Carlos tiene 9 años y su mamá 45. ¿Cuántas veces mayor es la mamá de Juan Carlos?

Respuesta

9. En el Transporte Público el Metropolitano había 36 pasajeros. En la primera estación bajan 12 y suben 7 pasajeros. ¿Cuántos pasajeros están ahora en el Metropolitano?

Respuesta

10. Jorge tiene 48 libros nuevos y entrega a la biblioteca la mitad. Después entrega a la tutora la tercera parte de libros que quedaron, ¿Cuántos libros sobraron al final?

Respuesta

11. Adriano compró 3 gaseosas cada una a S/ 4 soles, luego compró 2 pizzas cada una a S/ 18 soles. Si pagó con un billete de S/ 100 soles ¿Cuánto recibió de vuelto?

Respuesta

12. Un avión recorrió 1800 kms el primer día, el segundo día recorrió 120 kms más que el primero y el tercer día 490 kms menos que entre los dos anteriores. ¿Cuántos km recorrió el avión en total?

Respuesta

ANEXO 3

Análisis Psicométrico de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos

1. Validez

En el análisis de la validez de contenido, se observa que todos los jueces determinaron que todos los ítems deben permanecer en sus respectivas áreas porque obtienen coeficientes de V de Aiken de 1.00 (Escrura, 1989), por lo tanto, la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para el cuarto grado de primaria tiene validez de contenido por el método de criterio de jueces (Tabla 10).

Tabla 10

Validez de contenido de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para cuarto grado de nivel primario de una institución educativa estatal de Santiago de Surco.

Ítems	RT	Valoración de los jueces					Total de acuerdos	V
		J1	J2	J3	J4	J5		
01	Adición	Si	Si	Si	Si	Si	5	1.00
02	Adición	Si	Si	Si	Si	Si	5	1.00
03	Sustracción	Si	Si	Si	Si	Si	5	1.00
04	Sustracción	Si	Si	Si	Si	Si	5	1.00
05	Multiplicación	Si	Si	Si	Si	Si	5	1.00
06	Multiplicación	Si	Si	Si	Si	Si	5	1.00
07	División	Si	Si	Si	Si	Si	5	1.00
08	División	Si	Si	Si	Si	Si	5	1.00
09	Op. Combinad.	Si	Si	Si	Si	Si	5	1.00
10	Op. Combinad.	Si	Si	Si	Si	Si	5	1.00
11	Op. Combinad.	Si	Si	Si	Si	Si	5	1.00
12	Op. Combinad.	Si	Si	Si	Si	Si	5	1.00

Nº=5 jueces

2. Análisis de ítems y confiabilidad

En la tabla 11 se observa que la mayor cantidad de los ítems correspondientes a la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos cumple con el criterio empírico de tener una correlación de ítem-test corregida mayor a .20, excepto el ítem 12 que tiene una correlación menor al parámetro establecido; sin embargo, no ha sido eliminado para no alterar la

estructura de la prueba. El coeficiente alfa de Cronbach alcanza un valor de .81 lo cual permite concluir que la prueba presenta confiabilidad.

Tabla 11

Análisis de ítems y confiabilidad de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de cuarto grado de nivel primario de una institución educativa estatal de Santiago de Surco.

Ítems	Medida de la escala si el ítem es eliminado	Varianza de la escala si el ítem es eliminado	Correlación ítem-test corregida	Alfa de Cronbach si el ítem es eliminado
1	6.10	8.47	.36	.808
2	6.28	7.84	.48	.799
3	6.34	7.63	.54	.793
4	6.41	7.43	.60	.787
5	6.25	8.17	.36	.809
6	6.17	7.78	.60	.789
7	6.35	7.32	.66	.780
8	6.59	7.92	.42	.804
9	6.23	8.01	.44	.802
10	6.58	8.08	.35	.811
11	6.36	7.60	.54	.792
12	6.95	9.20	.11	.819
Alfa de Cronbach = .81				

En la tabla 12 se presentan los ítems correspondientes a las áreas de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos. Se observa que todas las áreas (adición, sustracción, multiplicación, división y operaciones combinadas) cumplen con el criterio empírico de tener una correlación ítem-test corregida mayor a .20; por lo cual todas ellas deben conformar la prueba. Respecto a la confiabilidad, el alfa de Cronbach de .82 indica que la prueba es confiable.

Tabla 12

Análisis de ítems y confiabilidad de las áreas de la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de cuarto grado de nivel primario de una institución estatal de Santiago de Surco.

Áreas	Medida de la escala si el ítem es eliminado	Varianza de la escala si el ítem es eliminado	Correlación ítem-test corregida	Alfa de Cronbach si el ítem es eliminado
Adición	5.41	7.06	.55	.809
Sustracción	5.79	5.91	.70	.765
Multiplicación	5.46	6.76	.57	.804
División	5.97	6.10	.65	.781
Op. Combin.	5.22	5.26	.70	.781
Alfa de Cronbach = .82				