



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO

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 Magíster en Educación con mención en Dificultades
de Aprendizaje

AUTORES:

Verónica Patricia Fuentes Roque

Lucía Isabel Quilcate Otoyá

ASESORES:

Dr. Carlos Ponce Díaz

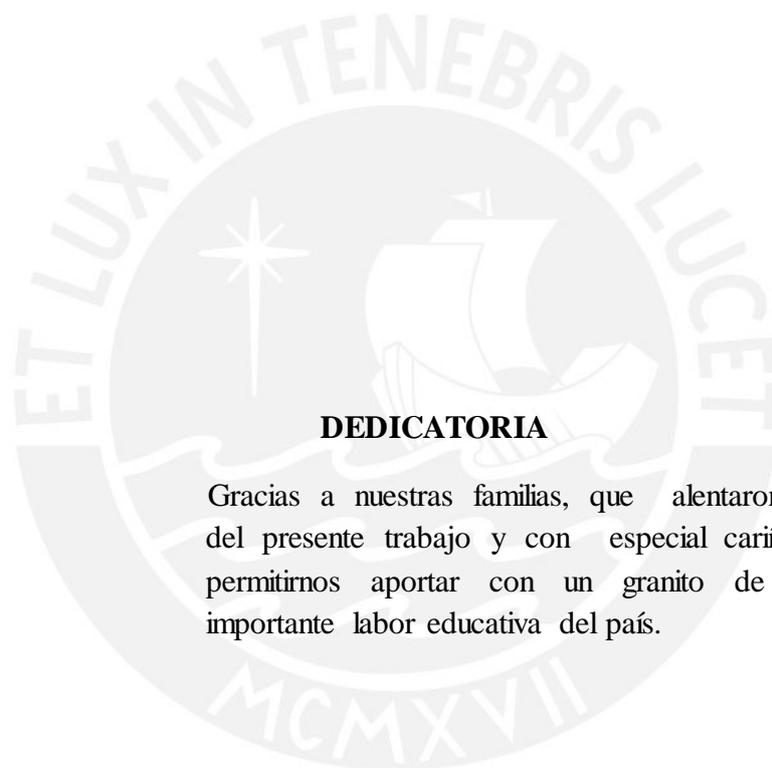
Mg. Meybol Calderón Falcón

LIMA PERU

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





DEDICATORIA

Gracias a nuestras familias, que alentaron la realización del presente trabajo y con especial cariño a Dios por permitirnos aportar con un granito de arena en la importante labor educativa del país.

TABLA DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
TÍTULO	ii
DEDICATORIA	iii
TABLA DE CONTENIDO	iv
RESUMEN	x
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiv

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE ESTUDIO

1.1. Formulación del problema	1
1.1.1. Fundamentación del problema	1
1.1.2. Formulación del problema específico	5

1.2.	Formulación de objetivos	6
1.2.1.	Objetivo general	6
1.2.2.	Objetivos específicos	6
1.3.	Importancia y justificación del estudio	7
1.4.	Limitaciones de la investigación	10
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL		
2.1.	Antecedentes del estudio	11
2.2.	Bases científicas	15
2.2.1.	Aprendizaje	15
2.2.2.	Comprensión lectora	15
2.2.2.1.	Antecedentes	15
2.2.2.2.	Conceptos	16
2.2.2.3.	Procesos cognitivos de la comprensión lectora	17
	<ul style="list-style-type: none"> • Sintáctico • Semántico 	
2.2.2.4.	Tipos de texto	19
2.2.3.	Aritmética	21

2.2.3.1. Problemas aritméticos	22
A. Clases de problemas	24
A.1. Problemas de suma y resta con una operación	24
• Categoría de cambio (CA)	24
• Categoría de comparación (CM)	25
A.2. Problemas de multiplicar y dividir	26
• Categoría de multiplicación – división y sus tipos	26
B. Resolución de problemas aritméticos	29
• Fases para resolver problemas	30
• Comprensión y representación de enunciados aritméticos	31
C. Aspectos que afectan la resolución de problemas aritméticos	33
2.3. Definición de términos básicos	34
2.4. Hipótesis	36
2.4.1. Hipótesis general	36
2.4.2. Hipótesis específicas	36

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Enfoques de la investigación	38
3.2. Tipo y diseño de investigación	38
3.3. Población y muestra	39
3.4. Operacionalización de variables	41
3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	42
3.5.1. Batería de Evaluación de los Procesos Lectores, Revisada (PROLEC-R) – Sección de comprensión de textos	42
3.5.1.1 Descripción de la aplicación	43
3.5.1.2 Ficha Técnica	43
3.5.1.3 Descripción de la prueba	44
3.5.2. Prueba de Tipos de Enunciados de Problemas Aritméticos (P.T.E.P.A.)	45
3.5.2.1 Descripción de la aplicación	45
3.5.2.2 Ficha Técnica	46
3.5.2.3 Descripción de la prueba	46
3.6. Técnicas de procesamientos y análisis de datos	49

CAPÍTULO IV RESULTADOS

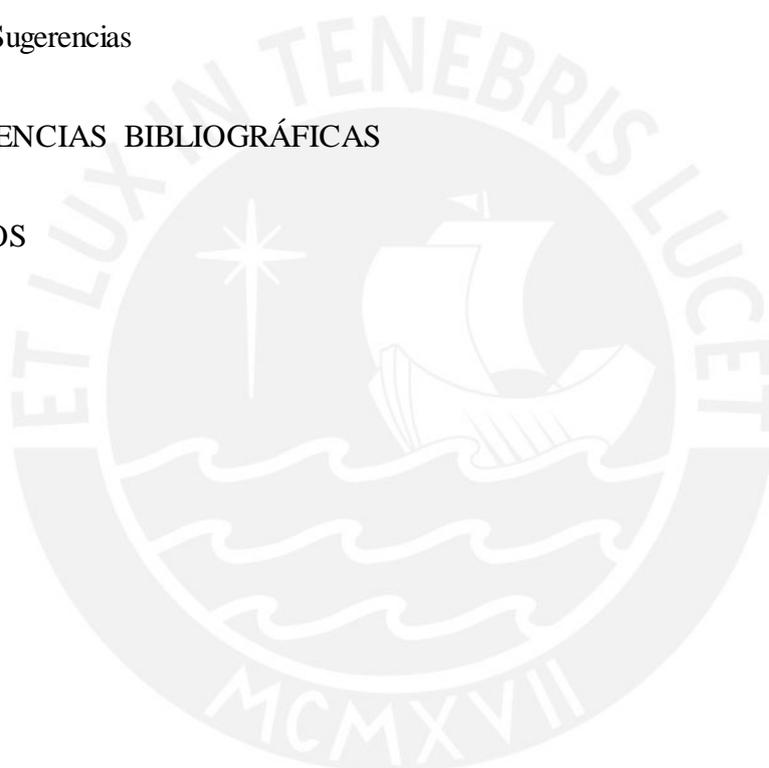
4.1. Presentación de datos	50
4.2. Discusión	58

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1. Conclusiones	64
5.2. Sugerencias	65

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
----------------------------	----

ANEXOS	72
--------	----



INDICE DE CUADROS O TABLAS

1. Muestra examinada según género y grado	40
2. Descripción operativa de las variables de estudio	41
3. Confiabilidad de las pruebas	50
4. Prueba de normalidad KS- Smirnov para las pruebas	52
5. Comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de ambos sexos.	54
6. Comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de sexo masculino y femenino.	55
7. Comparación de Comprensión Lectora mediante U de Mann-Whitney, según sexo.	56
8. Comparación de Elección de la Operación de Respuesta a Problemas Aritméticos mediante T Student, según sexo.	57

RESUMEN

El objetivo de la siguiente investigación fue describir la relación que existe entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de ambos sexos que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz. Para alcanzar este objetivo se aplicaron 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).

Ambas pruebas obtuvieron indicadores de una adecuada confiabilidad, según la escala Alfa de Cronbach. En cuanto a la muestra se trabajó con 160 sujetos de cuarto grado de primaria de una escuela pública de la ciudad de Huaraz.

Los resultados obtenidos a nivel global 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 esta correlación por género, se evidencia que existe relación en los varones más no en las mujeres.

Palabras claves: aprendizaje, problema aritmético, enunciado de problema, comprensión, elección de la operación de respuesta a problemas aritmético, resolución de problemas, resolutor, dificultades en la resolución de problemas.



ABSTRACT

The aim of this investigation was to describe the relationship between reading comprehension and choice of operation for solving arithmetic problems in schoolchildren of both sexes who study 4th grade in a public school in Huaraz. To achieve this aim the following test were applied: arithmetic problems formulation types P.T.E.P.A. (In Spa) developed by Granados, Franco Portilla (2004) and the readers' process evaluation battery reviewed by PROLEC-R - section of reading comprehension developed by Cuetos, Rodríguez, Ruano and Arribas (2007).

Both tests obtained adequate reliability indicators according to the Alfa Cronbach scale. Regarding the sample we worked with 160 subjects from fourth grade of primary of a public school in the city of Huaraz.

The global results obtained show a significant relationship between reading comprehension and the choice of operation for solving arithmetic problems in

schoolchildren of both sexes. However, when making this correlation by gender, it is evident that there is a relationship in men but not in women.

Keywords: learning, arithmetic problem, problem formulation, comprehension, choice of response operation to arithmetic problems, problem solving, solver, difficulties in problem solving.



INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la resolución de problemas junto a la toma de decisiones son actividades cognitivas complejas que generan el desarrollo de habilidades superiores como el pensamiento lógico y el pensamiento científico. Por lo que es necesario desarrollar las capacidades que permitirán al estudiante el resolver problemas. “Un aspecto fundamental que se debe propiciar en el proceso de aprendizaje de la matemática es el desarrollo de capacidades para la resolución de problemas, que implican promover la matematización, representación, comunicación, elaboración de estrategias, utilización del lenguaje matemático y la argumentación, todas ellas necesarias para resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana”. MINEDU (2013)

A pesar de su importancia se pudo evidenciar en diferentes evaluaciones realizadas a nivel nacional e internacional (ECE 2013 y PISA 2012) la dificultad de los estudiantes para llegar a la respuesta correcta de un problema aritmético; y esto puede deberse a la mecanización del proceso dejando de lado la comprensión,

análisis y razonamiento. En muchas situaciones, los estudiantes logran manejar las operaciones básicas aritméticas mas no logran comprender los enunciados que se presentan por lo que se les complica elegir la operación que le permitirá resolver el problema generando miedo, frustración y rechazo a las Matemáticas.

Por otro lado, la comprensión lectora es la base para iniciar y llevar a cabo el proceso para resolver problemas aritméticos. Quienes tienen el hábito de leer desarrollan un criterio más amplio y son capaces de tomar decisiones. En cuanto a las matemáticas el comprender los enunciados aritméticos que se presentan da la posibilidad de poner en práctica las habilidades básicas para darle resolución a los problemas (matematización, representación, comunicación, elaboración de estrategias, utilización del lenguaje matemático y la argumentación).

Por todo ello, la presente investigación buscó establecer la relación existente entre estos aspectos básicos del aprendizaje: la comprensión lectora y la elección de la operación de respuesta a problemas aritméticos.

Asimismo, se ha realizado el estudio en la ciudad de Huaraz, debido a que la mayoría de investigaciones se basan en los resultados obtenidos por los estudiantes en Lima, además de pertenecer a una de las regiones que en la ECE 2013 contó con mayor porcentaje de estudiantes dentro del grupo de inicio, es decir, que su desempeño en el área de matemática en su mayoría está por debajo de lo esperado.

El capítulo I contiene la formulación del problema de esta investigación, los objetivos que se desean lograr, la importancia y justificación del estudio. Además, se presentan las limitaciones que se suscitaron.

En el capítulo II se presenta el marco teórico conformado por los antecedentes del estudio, las bases científicas requeridas, la definición de los términos básicos y las hipótesis planteadas.

El capítulo III describe la metodología seguida para llevar a cabo la investigación, en la que se expone el enfoque, diseño de investigación, la muestra con la que se trabajó, los instrumentos aplicados para la recolección de datos y el análisis de los mismos.

En el capítulo IV se muestran los resultados de la investigación en relación con los objetivos establecidos.

Finalmente, el capítulo V explica las conclusiones a las que se llegó con el estudio y las sugerencias que realizamos para que sean tomadas en cuenta buscando mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de dicha institución, así como en futuras investigaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE ESTUDIO

1.1. Formulación del Problema

1.1.1. Fundamentación del problema

El mundo de hoy requiere hombres y mujeres con niveles educativos altos, involucrados de manera activa en su comunidad y capaces de enfrentar de forma exitosa diferentes retos de una sociedad cada vez más compleja; para ello requiere adquirir a través de la educación formal los instrumentos y herramientas necesarias.

Una de las habilidades básicas que los estudiantes deben aprender a manejar durante su etapa escolar es la resolución de problemas aritméticos, ya que permite desarrollar capacidades que ayudarán a resolver diversas situaciones cotidianas

(situaciones de compra y venta, de porcentajes, cálculos de distancias, reparticiones, etc.).

Gonzales (2009), explica que las matemáticas permiten la adquisición de habilidades globales que se convierte en fuente principal para el desarrollo integral de la persona, por tanto es necesario remarcar la importancia de esta área en los procesos educativos que van dirigidos al alumnado, logrando así un adecuado desenvolvimiento de ellos en diversas situaciones familiares o situaciones inusuales de contenido conflictivo o no conflictivo. Asimismo, es primordial enseñar el procedimiento de la resolución de problemas aritméticos que es parte de la actividad matemática, ya que es un pilar para el aprendizaje matemático, porque permite al alumno saber qué estrategias puede utilizar, conocer los pasos a seguir, fomentar la autonomía durante el trabajo y el reconocimiento de diversas formas de hallar la respuesta.

La comprensión lectora es otro componente imprescindible y una herramienta fundamental para aprender porque permite ampliar los conocimientos a través de la interacción con diversos textos y esto nos da la posibilidad de desenvolvemos en la sociedad. La capacidad de comprender textos está ligada estrechamente con la comprensión de los enunciados de los problemas aritméticos, pues así es posible entenderlos, visualizarlos y darles un significado, llegando así a una solución adecuada.

Aguayo, Ramírez y Sarmiento (2013) manifiestan que la lectura frecuente permite enfrentar la vida con un criterio más amplio, tener mayor opción de tomar buenas decisiones, ampliar el sentido crítico, así como mejorar la comprensión de situaciones problemáticas que se presenten en relación al área de Matemática. La comprensión de los enunciados de problemas aritméticos se debe lograr a través de la traducción del lenguaje denominado notación.

Por otro lado, los dos procesos de alto nivel de la lectura, tanto el sintáctico como el semántico, que influyen en la matemática se han convertido en centro de atención en investigaciones recientes, como el estudio de casos realizados por Aguayo et al. (2013). Es así, que ponen de manifiesto que estos dos procesos incluyen fases de interpretación y traducción, por lo general, entre el lenguaje natural y la matemática. Por lo tanto, ejercer el sano hábito de leer frecuentemente, facilita la comprensión lectora de los enunciados de problemas aritméticos.

Una excelente manera de combinar el hábito de la lectura con la enseñanza de las matemáticas es el desarrollo de actividades didácticas aplicadas desde el primer grado de educación básica, tales como la representación concreta, gráfica y simbólica de enunciados aritméticos simples, llegando así a identificar la operación básica que dará como resultado la respuesta correcta, de esta manera se utilizan recursos que motivan a los alumnos a trabajar las matemáticas, sobre todo, en la resolución de problemas aritméticos, reflexionando y profundizando en su significado y contenido.

Cabe mencionar que el elegir la operación que nos llevará a dar solución a un enunciado matemático es el resultado del proceso de comprensión que un individuo lleva a cabo.

Sin embargo, a pesar de la importancia de estos dos componentes dentro de la educación básica, en la evaluación organizada por estudios recientes realizados por el Ministerio de Educación (MINEDU) (2013), en la Evaluación Censal de Estudiantes 2013 respecto al rendimiento de los estudiantes en el Perú, en Matemática y Comprensión Lectora, muestran que los alumnos no logran en estos dos aspectos del aprendizaje el nivel esperado para su edad, asimismo, no se observa en los resultados una clara correlación entre la comprensión de textos y el desempeño en las Matemáticas, pues solo el 33,0% de estudiantes evaluados logró un desempeño satisfactorio en la comprensión lectora y el 16,8% en matemática.

Por otro lado, el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes - PISA organizado por la Organización de Cooperación y Desarrollo Académico - OCDE (2013) demuestra, luego de la aplicación de la prueba y evaluación de los resultados, que los estudiantes peruanos obtuvieron puntajes muy bajos en las tres áreas: competencia lectora, competencia científica y competencia matemática, siendo superados por los participantes de los otros países, logrando los siguientes puntajes 384 para lectura, 373 para ciencia y 368 para matemáticas, muy por debajo de la puntuación media fijada por la OCDE.

Ambas situaciones nos demuestran que es necesaria la evaluación y reestructuración de los procesos de enseñanza – aprendizaje para así mejorar los niveles educativos, desarrollando habilidades y destrezas para enfrentar problemas, manejar información y enfrentar situaciones de la vida cotidiana.

A través de esta investigación quisimos evidenciar en qué medida el paso de elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos presenta correlación directa con el proceso de comprensión de textos.

Ferreiro (1992), refiere que los problemas titulados son semejantes a los textos informativos, ya que suelen ser dificultosos para la comprensión de los alumnos. Por lo tanto, la comprensión lectora tiene relación directa con el desempeño académico de los estudiantes al momento de resolver problemas aritméticos, el estudiante debe ser capaz de analizar y sintetizar el enunciado pues al no comprenderlo no será capaz de descubrir y plantear la estrategia, así como la operación que lo llevará a hallar la respuesta.

1.1.2. Formulación del problema específico

En virtud a lo anteriormente planteado, la pregunta de investigación sería: ¿Existe relación significativa entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos según el género en escolares que cursan el 4to grado de primaria en una escuela pública de Huaraz?

1.2. Formulación de objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de ambos sexos que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz.

1.2.2. Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Establecer la relación que existe entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de sexo masculino que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz.

Objetivo específico 2

Establecer la relación que existe entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de sexo femenino que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz.

Objetivo específico 3

Conocer comparativamente la comprensión lectora en un grupo de escolares que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz, en razón al género.

Objetivo específico 4

Comparar la elección de operación para la resolución de problemas aritméticos en un grupo de escolares que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz, en razón al género.

1.3. Importancia y justificación del estudio

El área de Matemáticas es una de las áreas básicas para el desarrollo del pensamiento de los niños y niñas.

En la actualidad las Matemáticas abarcan todos los campos en los que nos desenvolvemos, en especial la rama de la aritmética, ya que estamos envueltos en un mundo basado en problemas aritméticos cotidianos en los que se necesita antes que el manejo de las operaciones básicas, la comprensión del enunciado o situación, para así, definir el procedimiento que permitirá dar solución al problema.

Gonzales (1992), menciona que para llegar al objetivo sobre la resolución de problemas (matemáticos), se requiere que el alumno confíe en sus propias capacidades, así potenciará su nivel de autonomía intelectual, con lo cual podrá acceder a un adecuado desarrollo de sus destrezas en relación a las competencias simples y de mayor complejidad de las actividades matemáticas específicas. Por ello, debemos dar importancia a este aspecto de la matemática que permite desarrollar habilidades y potenciar conocimientos en los estudiantes.

Por otro lado, la comprensión lectora es una capacidad de procesos complejos que nos permite incrementar nuestros conocimientos y así desenvolvemos de la mejor manera en las diversas situaciones cotidianas y está estrechamente ligada con los procesos que se llevan a cabo para resolver problemas aritméticos.

Cabe señalar, que la presente investigación se ha centrado, de entre todos los pasos para resolver problemas aritméticos, en la elección de operación para la resolución de los problemas por encontrarse ligada con la comprensión de textos, debido a que el estudiante al leer el enunciado debe ser capaz de relacionar las palabras logrando el análisis que permitirá tomar decisiones sobre cuáles son los datos y qué operación realizar, evidenciando así los procesos de alto nivel de la comprensión lectora.

Esta investigación se basa en una población ubicada en la ciudad de Huaraz, ya que nos interesa conocer sobre su realidad educativa y no hemos hallado evidencias de investigaciones anteriores sobre el tema en este lugar; por lo que

nuestros aportes pueden ser de gran apoyo en el campo educativo de la región dando a conocer cómo es la realidad educativa de la institución y ser base de nuevas investigaciones.

La elección del grado ha sido guiada porque debemos tomar en cuenta que los estudiantes terminando el cuarto ciclo (3er y 4to grado) ya han desarrollado los diversos niveles de comprensión lectora y manejan los pasos que dan solución a los problemas matemáticos aritméticos. Esto quiere decir que al leer y comprender lo que el problema plantea entiende claramente la pregunta, es decir, lo que se pide hallar según la situación dada, por lo tanto puede hacer la elección de la operación pertinente para resolver dicho problema de manera directa y objetiva. Esto es posible siempre y cuando se haya comprendido qué es lo que se quiere hallar o resolver en dicho problema.

En cuanto al género, tenemos interés por establecer la diferencia del desempeño entre niños y niñas tanto en la comprensión lectora como en la selección de la operación; así como la correlación de estas dos variables analizadas por género. Tenemos la creencia de que existe una gran diferencia y por ello es que se considera que los niños resuelven con mayor facilidad diferentes problemas por tener una mayor comprensión de estos que los conlleva a saber qué operación realizar.

Aparte, con los resultados se busca aportar al campo educativo, dando información sobre cómo se evidencia esta relación entre la comprensión lectora y

la elección de la operación para resolver problemas aritméticos en niños y niñas de provincia, así como motivar a los docentes para que centren su atención en el desarrollo y fortalecimiento de estas habilidades básicas en el aprendizaje de los estudiantes.

1.4. Limitaciones de la investigación

La principal limitación hace referencia a que no se puede generalizar los resultados obtenidos a los niños de 4to grado a nivel nacional, ya que se trabajó con una muestra específica y con características particulares por ser una investigación descriptiva, sin embargo, sirve para continuar otras investigaciones de manera más general o específica. Asimismo, se centra en el resultado de la investigación mas no en las causas que los originan.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes de la investigación

Existe variedad de investigaciones realizadas sobre la comprensión lectora y las matemáticas, tanto en educación primaria como en secundaria, sin embargo, no se ha encontrado estudios específicos sobre la influencia de la comprensión lectora en el proceso de elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en la ciudad de Huaraz. A continuación presentamos los antecedentes de la investigación:

Estudios Nacionales

Franco, Granados y Portilla (2012), llevaron a cabo un estudio en Perú de tipo descriptivo y transversal. Tuvo por objetivo identificar los enunciados de problemas aritméticos menos comprendidos por las estudiantes de cuarto grado de educación primaria de un colegio público. Se comprobó que los tipos de

enunciado en los que las niñas tienen menor comprensión son los de Comparación 1 y División Partición Razón.

Depaz & Fernández, (2011), realizaron una investigación descriptiva comparativa sobre las principales diferencias que presentan los niños de tercer grado de primaria de un colegio particular en comparación con un estatal en la resolución de problemas matemáticos de sustracción, la población estuvo conformada por 40 niños y niñas de tercer grado. Se aplicó el Test denominado “PROMAT” (creado por las investigadoras). Los resultados obtenidos demostraron que los niños de colegios privados, presentan un mejor desempeño en la resolución de problemas matemáticos de sustracción que los niños de colegio estatal.

Cardoso (2008), realizó un estudio de tipo descriptivo que consistió en la elaboración de un instrumento que evaluaba la resolución de problemas matemáticos de enunciado verbal [RPEV] a partir de la producción escrita, en niños y niñas entre los 11 y 13 años teniendo como base el Diseño Curricular Nacional [DCN]. El instrumento fue validado por 16 jueces (profesores y psicólogos), constaba de 30 ítems y llegaron a concordar 24. Al finalizar la investigación presentaron dos versiones de la prueba.

Díaz y Garay (2007), realizaron una investigación en Perú de tipo descriptiva – correlacional que contó con una muestra de 143 alumnos de quinto grado y 133 de sexto grado, que tenía por objetivo establecer si existe relación entre la

comprensión lectora y la resolución de problemas del área Matemática en los alumnos de quinto y sexto grado de educación primaria. Se llegó a comprobar que existe una relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas tanto en los alumnos de quinto como de sexto grado.

Delgado A., Ecurra L., Atalaya M., Alvarez C., Constantino J., Santivañez R. (2005), realizaron una investigación descriptiva comparativa en la que estudiaron el desarrollo de la comprensión lectora de 4to a 6to grado de primaria, analizaron el desarrollo de la comprensión lectora en colegios estatales y no estatales, así como comparar los niveles de desarrollo de la comprensión lectora por sexo. En la investigación se obtuvieron los siguientes resultados: En 4° grado no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los alumnos de colegios estatales y no estatales, tampoco se encontraron diferencias por sexo. En quinto grado se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los alumnos de centros educativos estatales y no estatales. Considerando la variable sexo se encontró que existen diferencias significativas solo en los alumnos de colegios estatales, siendo los varones quienes obtienen puntuaciones más elevadas que las mujeres. En sexto grado, se observaron diferencias significativas entre los alumnos de centros educativos estatales y no estatales, y también se encontraron diferencias significativas al considerar la variable sexo, a favor las niñas.

Falcón (1995), estudió la efectividad de un programa de resolución de problemas matemáticos en 170 estudiantes (85 niños y 69 niñas) del tercer grado del nivel primaria de los centros educativos de las USE 01 y 06 de Lima Metropolitana y

16 del Callao. El programa propuesto está basado en la comprensión de enunciados y la investigación dio como resultado que los estudiantes tenían gran dificultad para comprender los enunciados matemáticos y que las niñas obtenían mejores resultados que los niños.

Estudios Internacionales

El equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica [E.O.E.P. de Ponferrada] (2004), en España, realizó un documento como resultado de una investigación con el objetivo de brindar material de apoyo para los docentes con la finalidad de trabajar de mejor manera la resolución de problemas con los estudiantes. Se presentó una clasificación de los tipos de problemas aritméticos según su estructura semántica, se explicó las dificultades para resolver problemas y brindó pautas para resolver cada uno de los tipos. Durante la investigación el equipo identificó que no todos los tipos de problemas son trabajados en clase y llegó a la conclusión que es necesario trabajar secuencialmente los problemas aritméticos, en relación al grado de dificultad y al aspecto semántico.

Gonzales-Pienda, Núñez, Álvarez, González-Pumariega y Roces (1998), realizaron una investigación experimental en la que tomando como base investigaciones anteriores aplicaron pruebas en las que los estudiantes de sexto grado de educación primaria debían resolver problemas consistentes e inconsistentes, y después hacer test de recuerdo y reconocimiento. En la investigación se pudo evidenciar parcialmente las predicciones sobre cómo los

estudiantes con éxito presentaron menos errores semánticos y más errores literales que estudiantes sin éxito en describir y reconocer los problemas.

2.2. Bases científicas

2.2.1. Aprendizaje

Es la habilidad mental que nos permite adquirir hábitos, desarrollar habilidades, forjar actitudes e ideales.

2.2.2. Comprensión lectora

2.2.2.1. Antecedentes

Desde inicios del siglo pasado los investigadores han estado interesados en el complejo proceso de comprensión que lleva a cabo un lector.

En un primer momento se pensó que la comprensión lectora estaba directamente relacionada con la decodificación, sin embargo, esta teoría fue desechada al observar que no existía dicha relación, ya que se podía decodificar correctamente sin ser necesaria la comprensión de lo leído.

Luego, la comprensión se basaba en la capacidad de dar respuesta a preguntas que podían ser literales cuyas respuestas se encontraban directamente en el texto o

ir hasta aquellas que requerían el desarrollo de habilidades críticas e inferenciales para poder darles una respuesta adecuada.

Tal como lo mencionan Fernández Mora y Villalba Pérez (1996), hoy en día el proceso de comprensión se basa en la interacción entre la información que brinda el texto y los conocimientos previos del lector, el producto de dicha interacción da como resultado la comprensión lectora que genera conocimientos nuevos.

2.2.2.2. Conceptos

Estos son algunos de los conceptos que se relacionan con la idea planteada anteriormente:

La comprensión lectora consiste en realizar un juicio de lo leído. (Canales, 2007). Eso quiere decir que a partir de la unión de la información recibida a partir de la lectura y de los conocimientos previos que se poseen, se llega a una conclusión nueva sobre lo leído.

Van Dijk Kintsch (1983), refieren que para comprender las lecturas, se edifica un modelo mental y situacional donde se puede reproducir la enseñanza que el autor trasmite siendo un resultado del texto y conocimientos previos que tiene el lector. Según esto, se da importancia a los conocimientos del lector y a la función que cumple cuando se lee y se comprende. Es por ello, que cuando la persona trae consigo conocimientos ordenados y sistemáticos tiene mayor facilidad para comprender textos.

La comprensión lectora implica también retener y almacenar información como resultado de un buen entendimiento, ya que forma parte del aprendizaje significativo.

Cabe resaltar, que al ser la comprensión un proceso mental complejo, estratégico y metacognitivo, requiere de la realización de las siguientes tareas, como las mencionan Cuetos, Rodríguez y Ruano (1993), la extracción del significado, la integración de la información y la elaboración de inferencias.

- La extracción del significado requiere el identificar la información brindada en el texto, distinguiendo los datos relevantes presentados.
- La integración de la información se refiere a la interacción entre los conocimientos o experiencias previas y la nueva información, generando así un nuevo conocimiento llegando a formular conclusiones sobre el tema.
- Elaboración de inferencias, es la tarea más compleja pues requiere el deducir y comprender información que no se encuentra literal en el texto.

2.2.2.3. Procesos cognitivos de la comprensión lectora

Estos procesos se encuentran divididos en procesos de bajo nivel (perceptivo y léxico) y en procesos de alto nivel, que a continuación se explican:

- a) Sintáctico: es el conocimiento de la estructura gramatical del lenguaje, comprendiendo la relación entre las palabras dentro de un texto.
- b) Semántico: es la habilidad de procesar el contenido conceptual y proposicional de las oraciones para la adecuada comprensión del texto.

Discrimina el mensaje del texto, lo selecciona y recepciona en la estructura cognitiva ubicada en la memoria de largo plazo. Debemos rescatar que todo lo leído por el individuo es relacionado con lo aprendido anteriormente para después ser interiorizado en la memoria quedando como almacén de información. Canales (2007).

Este proceso consta de dos subprocesos:

- La extracción del significado.- Es la representación de lo leído asignando roles de manera funcional a los elementos que intervienen en el texto.
- Integración del significado con los conocimientos del lector.- Se activan los esquemas interiorizados del lector y se relaciona la información nueva con la información previa de manera espontánea lo que permite la comprensión de lo leído.

En este proceso también puede darse la inferencia de información por parte del lector. Una vez integrada la información extraída del texto a los conocimientos del lector es que se llega a la comprensión del texto formando parte de la información almacenada en la memoria de largo plazo del sujeto.

Relaciones semánticas:

- Meronimia/Holonimia: Meronimia es cuando el significado de una palabra se encuentra dentro del significado de otra. Pertenecen al mismo campo semántico. Holonimia es lo contrario. Ej. *Pie* es merónimo de *pierna*, mientras que *pierna* es el holónimo de *pie*.
- Hipónimo/Hiperónimo: Hipónimo es la palabra que contiene los rasgos semánticos de otra más general que vendría a ser el hiperónimo. Ej. *Uvas*, *mangos*, *fresas* son los hipónimos de *frutas* que sería el hiperónimo.
- Sinonimia: es la relación entre dos palabras con el mismo significado. Ej. *Alegría* es sinónimo de *júbilo*.
- Antonimia: es la relación entre dos palabras con significado opuesto. Ej. *Alegría* es el antónimo de *tristeza*.
- Paronimia: es la relación entre dos palabras que se pronuncian igual pero que tienen significado diferente. Ej. *maya* (*pueblo o cultura Maya*) es parónimo de *mallá* (*red o tejido*).

2.2.2.4. Tipos de texto

Existen varios tipos de textos, estos pueden ser narrativos, descriptivos, argumentativos, informativos e instructivos.

Tal como menciona Ferreiros (1992) los enunciados de problemas aritméticos son textos que presentan las características y dificultades de los textos

informativos, por tal motivo en la presente investigación nos centraremos en el desarrollo de los textos informativos.

Textos informativos: El texto informativo pretende transmitir la realidad de forma objetiva, ya que intenta dar a conocer un hecho, situación o circunstancia tal cual sucede o sucedió.

La objetividad se busca con la utilización del lenguaje denotativo (que admite un solo significado) y la ausencia de emociones o expresiones afectivas.

Por ejemplo: “Ana es una niña responsable y ordenada” es un texto informativo.

En cambio, “Considero que Ana es una niña buena, responsable y ordenada” es un texto que excede lo informativo, ya que se utilizaron términos subjetivos como “considero” y “buena”.

Este tipo de texto se caracteriza por:

- ✓ Ser preciso, sin dejar nada a la ambigüedad. Tiene que ser claro, directo y sin utilizar recursos como las metáforas o las dobles interpretaciones.
- ✓ Ser correcto, evitar que aparezca algún tipo de errores, ya sean de tipo ortográfico o sintáctico.
- ✓ Perfecto uso de los párrafos. En cualquier texto informativo se pueden utilizar distintos tipos de párrafos, en concreto tres: los descriptivos, los expositivos y

los de comparación. Al emplear cualquiera de ellos hay que establecerlos correctamente en base a lo que se quiera transmitir en cada momento.

- ✓ La función única y principal del texto informativo es informarnos de un hecho concreto de la manera más sencilla, clara y explicativa posible.

El texto informativo, por otra parte, debe ser presentado con cohesión y coherencia para que el lector pueda interpretar la información de manera correcta. Por esto mismo, las metáforas y los recursos lingüísticos que pueden producir una interpretación errónea son obviados.

Estructuras de los textos informativos:

- Noticia: título, entradilla y cuerpo de la información.
- Entrevistas: introducción, desarrollo y cierre.
- Conferencia: introducción, proposición y conclusión.
- Reportaje: inicio y desarrollo.
- Informe: carátula, índice, desarrollo, conclusiones, bibliografía y anexos.
- Memorándum: destinatario, emisor, fecha, asunto, redacción breve, firma.

2.2.3. Aritmética

Es parte esencial de las matemáticas que se aprende en la escuela, al alumno se le enseña la numeración, el reconocimiento de cantidades y sus representaciones simbólicas, así como la aplicación de las diferentes operaciones

básicas. Por otro lado, también se aprende a resolver problemas simples con la finalidad de que lo aplique en diversas situaciones de la vida, esto se ve favorecido con el manejo de las operaciones (suma, resta, multiplicación y división) que permitan dar solución a los problemas y situaciones que se relacionan con la realidad en que uno vive.

Por tanto, esta área se estudia para adquirir criterio y juicio lógico en todos los aspectos de la vida cotidiana de las personas, lo cual le otorga un plus esencial en el aprendizaje (Castro, Rico y Gil, 1992).

2.2.3.1. Problemas Aritméticos:

Los problemas aritméticos están presentes durante todo el desarrollo curricular del área de Matemática, debido a que es un medio para llevar situaciones concretas diarias al plano de la cuantificación. Además, enfrenta a los estudiantes al lenguaje matemático en el que se requiere de un análisis de la información verbal que los enunciados contienen.

Para solucionar problemas aritméticos es necesario poner en práctica la comprensión, el razonamiento y la memoria, así como un conjunto de habilidades y destrezas cognitivas. Por todo esto, es a través de los problemas aritméticos que las personas solemos mantener el contacto con las matemáticas a lo largo de nuestras vidas.

Para obtener mejores resultados en el aprendizaje del desarrollo de problemas aritméticos es necesario que éstos sean expuestos a los alumnos de manera progresiva, siendo enseñados en un primer momento las categorías y tipos de problemas más simples e ir avanzando hacia los más complejos.

Existen problemas consistentes e inconsistentes tal como lo describe el Equipo de orientación educativa y psicopedagógica [EOEP de Ponferrada] (2004).

Problemas consistentes son aquellos que presentan los datos en orden según la operación que se requiera, por ejemplo si hablamos de una sustracción en el problema se presentará primero el minuendo y luego el sustraendo y la pregunta irá al final del problema solicitando la cantidad final. Mientras que los inconsistentes son en los que los datos presentan las partes de la operación de manera inversa, es decir, si es una sustracción presenta primero al sustraendo y luego al minuendo y la pregunta puede ir al inicio o al centro del problema y suele solicitar la cantidad inicial o la transferencia de las cantidades presentadas. También son considerados como problemas inconsistentes los que llevan los términos “más” o “menos” refiriéndose a las operaciones contrarias.

En las escuelas se suelen trabajar los problemas consistentes, con frecuencia son presentados en diversos textos escolares y en ejercicios planteados por los maestros. Esto se evidencia en la mecanización que muestran los estudiantes al enfrentarse a este tipo de problemas y al no poder resolver problemas inconsistentes.

Así también, se van graduando la presentación de los problemas por la cantidad de operaciones requeridas según el grado, los grados inferiores inician con problemas de una operación.

A) Clases de problemas:

Tomando la clasificación del Equipo de orientación educativa y psicopedagogía de Ponferrada (2004), según la estructura semántica de los enunciados podemos dividirlos de la siguiente manera:

A.1. Problemas de suma y resta con una operación

- Categoría de cambio (CA):

Es cuando en un enunciado se propone una cantidad inicial a la que se le debe aumentar o disminuir otra.

- Categoría de cambio - unión 1 (CA 1).- Este tipo de problemas presenta la cantidad inicial, se le hace crecer y se pregunta por la cantidad final. Es un problema de suma.

Ejemplo: Pepe tenía 7 peras y su mamá le regaló 5 peras ¿Cuántas peras tiene ahora Pepe?

- Categoría de cambio - separación 2 (CA 2).- Este tipo de problemas presenta la cantidad inicial, se le hace disminuir y se pregunta por la cantidad final. Es un problema de resta.

Ejemplo:

María tenía 10 canicas y perdió 4 canicas ¿Cuántas canicas tiene ahora María?

- Categoría de cambio - unión 3 (CA 3).- Este tipo de problemas presenta la cantidad inicial y la cantidad final que es mayor y se pregunta por el aumento. Es un problema de resta.

Ejemplo: Mario tiene 3 kilos de limones ¿Cuánto le falta para tener 10 kilos de limones?

- Categoría de comparación (CM)

Es cuando en un enunciado se propone la comparación de dos cantidades, se presentan ambas cantidades, una es la comparada y la otra es la que sirve de referente, y se pide la distancia que existe entre una y otra.

- Categoría de comparación 1 (CM 1).- Este tipo de problemas presenta en el enunciado las dos cantidades y se pregunta por la diferencia en más. Es un problema de resta.

Ejemplo: Luis tiene 10 estampitas y Miguel tiene 13 estampitas ¿Cuántas estampitas más tiene Miguel que Luis?

- Categoría de comparación 2 (CM 2).- Este tipo de problemas presenta en el enunciado las dos cantidades y se pregunta por la diferencia en menos. Es un problema de resta.

Ejemplo: Manuel compró 8 vasos y Susana compró 18 vasos ¿Cuántos vasos menos compró Manuel que Susana?

A.2. Problemas de multiplicar y dividir

Este tipo de problema supone una mayor dificultad para los estudiantes a raíz de las cantidades y el tipo de relación que debe establecer.

- Categoría de multiplicación – división razón y sus tipos

Se presenta cuando en un enunciado se propone dos espacios de medida entre los cuales se establece una función de proporcionalidad directa, por lo que al aumentar o disminuir una o ambas medidas, el resultado aumenta o disminuye en la misma proporción. Estos enunciados suelen ser los más sencillos y usualmente los estudiantes los resuelven utilizando la adición o la sustracción para hallar la respuesta.

Según E.O.E.P. Ponferrada (2004), en este tipo de enunciados aparece un concepto nuevo que es el de Multiplicador, que representa una cantidad desconocida hasta ahora por los alumnos de esta etapa. Por ello, lo primero que hay que conseguir es que comprendan el número multiplicador como algo distinto a los números que han venido utilizando y consigan darle un significado diferente. Debe entender el multiplicador como una unidad flexible, es decir, que no está

preestablecida de antemano, sino que hay que determinarla en cada situación problemática. Debe entenderlo también como un mecanismo que permite economizar tiempo y esfuerzo sustituyendo varias sumas por una sola operación. Cuando un niño utiliza la suma para resolver un problema de multiplicar es que no ha entendido el significado del multiplicador:

- ✓ El multiplicador puede ser el número que indica cuántas veces se repite una cantidad de la misma naturaleza. Por ejemplo, si un número de naranjas se repite una determinada serie de veces el resultado sigue siendo naranjas, es decir no existe transformación del referente como ocurría en algunos problemas de estructura aditiva.
- ✓ El multiplicador también puede indicar una cantidad de diferente naturaleza a la representada por el multiplicando. Por ejemplo, si queremos saber el precio de 3 kg de naranjas a 2 soles el kg, el resultado ya no son naranjas sino soles, es decir, cambia el referente. En cambio en algunos problemas de estructura aditiva el resultado siempre era de la misma naturaleza que la de los elementos de la suma o la resta.
- ✓ El multiplicador puede representar una proporción/razón que se establece entre dos cantidades. En este caso tampoco hay transformación del referente, ni existe una realidad física como en el caso de las repeticiones, sino sólo una relación mental entre dichas cantidades.

✓ En el producto cartesiano combinamos las cantidades del multiplicando y del multiplicador para obtener una tercera (producto) diferente.

- Multiplicación Razón 1 (MR 1).- Este tipo de problemas presenta en el enunciado una cantidad (multiplicando) y el número de veces que se repite (Multiplicador – razón 1), se solicita hallar la cantidad resultante (producto).

Ejemplo: Mi mamá compra 4 manzanas cada vez que va al mercado ¿Cuántas manzanas habrá comprado si ha ido al mercado 3 veces esta semana?

- Multiplicación Razón 2 (MR 2).- Este tipo de problemas presenta en el enunciado dos cantidades de la misma naturaleza (multiplicando y multiplicador) y solicita hallar la cantidad resultante (producto) que es de la misma naturaleza.

Ejemplo: En el patio hay 3 baldes y cada balde tiene 12 pelotas ¿Cuántas pelotas hay en total en el patio?

- Multiplicación Razón 3 (MR 3).- Este tipo de problemas presenta en el enunciado una cantidad “A” (multiplicando) y una cantidad “B” (multiplicador – razón 3) y se solicita hallar la cantidad resultante (producto), siendo esta de la misma naturaleza del multiplicando.

Ejemplo: Simón compra 4 loncheras, si cada lonchera cuesta 15 soles ¿Cuánto dinero necesita Simón para comprar las loncheras?

- División – partición – razón (DPR).- Este tipo de problemas presenta en el enunciado una cantidad de naturaleza “A” (dividendo) y otra cantidad de naturaleza “B” (divisor) y se solicita hallar el producto que es de la misma naturaleza que el dividendo.

Ejemplo: Mi tía tiene 20 figuritas y las repartirá entre mis 4 primos.
¿Cuántas figuritas le corresponde a cada uno?

- División cuotición o agrupamiento razón (DCR).- Este tipo de problemas presenta en el enunciado dos cantidades de la misma naturaleza (dividendo y divisor) y se solicita hallar el producto que es de la misma naturaleza que las partes anteriores.

Ejemplo: Mi papá tiene 80 kg de tomates ¿Cuántos sacos de 20 kg de tomates puede llenar?

B) Resolución de problemas aritméticos

La resolución de problemas debe verse como la oportunidad de aplicar los conocimientos ya adquiridos en situaciones nuevas.

Puig y Cerdán (1995) sostienen que al hablar de resolución de problemas se estimula el cerebro, generando que el operante se encuentre con la necesidad de hallar la solución a dicho problema ubicado frente a él hasta concluir la actividad. Para poder acabar esta tarea se requiere un manejo de contenidos previos que lo ayuden a llegar al objetivo.

- Fases para resolver problemas

Puig y Cerdán (1995) basándose en los modelos de Polya y Dewey, se proponen las siguientes fases para la resolución de problemas aritméticos, además cabe señalar que debido a la presente investigación hemos incluido una fase más, la de elección de la operación:

- **Lectura.**- es el primer contacto que realiza el resolutor con el enunciado, debe leerlo. Es de suma importancia tomar en cuenta el nivel en el que se encuentran los estudiantes, la familiaridad con las palabras del enunciado y la relación que estos tienen con este tipo de texto.
- **Comprensión.**- este paso está sumamente ligado con el anterior, pues al leer de manera adecuada se debe llegar a una comprensión del texto. Puig y Cerdán (1995), señala que se ha dejado de lado, en la comprensión de lectura, el hecho de realizar abstracciones utilizando los esquemas o mapas conceptuales que suelen ser oportunos para aplicarlo a esta realidad; es decir, los constructos mentales que durante la lectura se llegan a hacer para lograr la comprensión del texto.
- **Elección de la operación.**- consiste en seleccionar de entre todas las operaciones la que va a ayudar a encontrar la respuesta del problema.

- **Traducción.-** esta fase se basa en la “traducción” de los enunciados verbales en una expresión aritmética que le corresponda, es decir, en la operación.

Es importante señalar que así como existen problemas que requieren de una sola operación para ser resueltos, hay problemas que requieren de dos o tres operaciones, por lo que el proceso llega a ser más complejo, ya que son necesarios al menos tres componentes para solucionarlos (la operación a llevarse a cabo, los datos y el orden en que se realizará).

- **Cálculo.-** es la fase referida a la aplicación de la operación que se decidió realizar para hallar la respuesta a la pregunta planteada por el problema. Este cálculo puede ser algorítmico o mental.

- **Solución.-** Dar respuesta a la pregunta planteada en el enunciado del problema.

- **Revisión y comprobación.-** Proceso por el que se revisan todas las fases realizadas para llegar a la respuesta del problema. Así también es importante el reflexionar y reexaminar el resultado obtenido y el trabajo que se realizó para llegar a él.

• **Comprensión y representación de enunciados aritméticos**

El proceso de comprensión de un enunciado aritmético lleva al resolutor a crear una imagen mental de lo leído y muchas veces es ahí donde pueden

generarse las confusiones y dificultades para poder realizar las siguientes fases de solución del problema.

Por ello, es de gran ayuda luego de tener un contacto con el lenguaje visual, el realizar representaciones gráficas de soporte para lograr comprender y visualizar la operación que nos lleve a través de una representación numérica a resolver el problema.

El tener un soporte visual gráfica es de suma ayuda, puede abrir el panorama o dar una idea de manera ilustrativa sobre cómo resolver un problema.

Schoenfeld (1979), citado por Puig y Cerdán (1995), sugiere utilizar algún diagrama en casos donde:

- Puede sugerir ideas o respuestas plausibles.
- Incluso puede resolver el problema gráficamente.
- Aunque finalmente resuelvas el problema de otro modo, una figura asociada o relacionada ayuda a comprenderlo.
- Después de todo lo mencionado podemos llegar a la conclusión de la gran influencia que poseen como estrategia las representaciones gráficas en la resolución de problemas.

C) Aspectos que afectan la resolución de problemas aritméticos

Según Castro, Rico & Gil (1992), la detección del nivel de dificultad que presentan los alumnos hoy en día puede deberse a varios aspectos, presentándolas en cuatro enfoques:

- enfoque lingüístico, en función al lenguaje, refiriéndose a la habilidad lectora, la legibilidad del texto y factores lingüísticos
- enfoque de variables estructurales, referidas a las características que presentan los enunciados de los problemas contando con un valor particular en un conjunto de valores posibles a través del análisis global o parcial de los enunciados.
- enfoque de sentencias abiertas, se refiere a clasificar los problemas aritméticos según las sentencias abiertas que se encuentran dentro de cada problema, es decir, dependiendo de la forma en que se presenta la variable en el problema.
- enfoque semántico, referido al significado del texto enunciado en el problema, debido a que no todas las palabras del texto juegan el mismo rol en la resolución.

Piug y Cerdán (1989) refieren que hay palabras claves, siendo estas las que juegan un rol fundamental para la elección de operación.

Castro et al. (1992), nos muestran cómo el enfoque de las investigaciones ha ido evolucionando y cómo hoy en día ya no se prioriza el averiguar qué método es más favorable para enseñar a resolver problemas, sino más bien, cómo obtienen los estudiantes el significado global del enunciado para así poder llegar a encontrar la operación que les permitirá hallar la solución al problema.

2.3. Definición de términos básicos

a) Aprendizaje:

Construcción de conocimientos, basado en la relación de lo conocido previamente con lo nuevo.

b) Comprensión:

Es un proceso mental por el que se representa conceptualmente y de manera ordenada la relación de las partes de una información que se quiere aprender, tomando en cuenta los conocimientos y/o experiencias previas.

c) Dificultades en la resolución de problemas:

Impedimento que tienen los estudiantes para poder dar solución a los problemas y puede deberse a diferentes factores que afectan algunos de los procesos que se llevan a cabo para su resolución.

d) Elección de la operación de respuesta a problemas aritméticos:

Es uno de los pasos de la resolución de problemas, en el que a través del análisis del enunciado se selecciona la operación aritmética que dará resultado a la situación problemática planteada.

e) Enunciado de problema:

Presentación de información con carácter cuantitativo, debido a que los datos por lo general suelen ser cantidades; la condición expresa relaciones de tipo cuantitativo y la pregunta se refiere a la determinación de una o varias cantidades o relaciones entre cantidades.

f) Problema aritmético:

Situación planteada que proporciona los datos necesarios para poder hallar una solución haciendo uso de operaciones aritméticas.

g) Resolución de problemas:

Es el resultado de la aplicación de los pasos que se realizan para hallar la solución de un enunciado aritmético.

h) Resolutor:

Persona que se enfrenta al proceso de resolución de un problema aritmético.

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Existe una correlación positiva entre la comprensión lectora y la elección de la operación de respuesta a problemas aritméticos en escolares de ambos sexos que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz.

2.4.2. Hipótesis específicas

Hipótesis Específica 1

Existe una relación significativa entre la comprensión lectora y la elección de la operación de respuesta a problemas aritméticos en los alumnos de sexo masculino que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz.

Hipótesis Específica 2

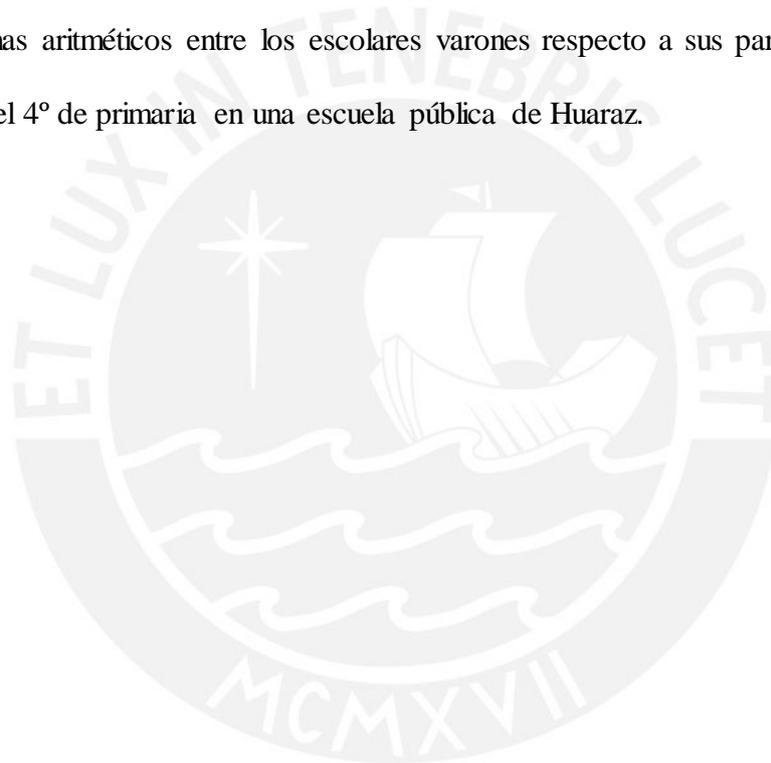
Existe una relación significativa entre la comprensión lectora y la elección de la operación de respuesta a problemas aritméticos en las alumnas de sexo femenino que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz.

Hipótesis Específica 3

Existen diferencias significativas en la comprensión lectora entre los escolares varones respecto a sus pares mujeres que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz.

Hipótesis Específica 4

Existen diferencias significativas en la elección de la operación de respuesta a problemas aritméticos entre los escolares varones respecto a sus pares mujeres que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoques de la investigación

El presente estudio aplicó una metodología cuantitativa, exploratoria y transversal. Cuantitativa porque los datos arrojaron puntajes y han sido procesados estadísticamente. A la vez, es exploratoria porque se trató de estudiar un escenario en provincia y no existen trabajos de esta naturaleza realizados en provincia que hayan servido de modelo para la presente. (Castilla, 2011).

3.2. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación se ciñó a un diseño transversal de tipo descriptivo correlacional y comparativa (Cobo, Muñoz y Gonzales, 2011). Transversal porque la recolección de datos se dio en un solo momento, descriptivo porque se realizó la presentación de los datos de manera objetiva y es correlacional, pues pretendió

determinar la relación entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de ambos sexos que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz. Finalmente, es comparativo porque se comparó cada variable independientemente en relación al sexo.

3.3. Población y muestra

- Población

La población de estudio correspondió a los alumnos de ambos sexos que cursan el cuarto grado de primaria de una escuela pública de Huaraz.

- Muestra

Debido a que conocemos el tamaño de la población, para calcular el tamaño de la muestra hemos utilizado la siguiente fórmula para determinar el tamaño:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N: Total de la población

Z: 95%

p: proporción esperada (0.05)

q: 1-p

d: precisión (5%)

- Diseño muestral

El presente estudio se realizó bajo un diseño muestral no probabilístico, para la selección de la muestra se empleó el muestreo consecutivo (Castilla, 2011) donde se seleccionaron los alumnos de ambos sexos que cursaban el cuarto grado de primaria de una escuela pública de Huaraz. Asimismo se adicionó un 15% por posibles abandonos y finalmente se obtuvo una muestra de 160 sujetos.

Criterios de Inclusión:

- Nacidos en el Perú, que hablen el idioma castellano y con residencia en la ciudad de Huaraz.
- Alumnos de la institución educativa pública (Huaraz) que cursan el cuarto grado de primaria.
- No presentar alteraciones mentales.
- Consentimiento informado firmado por padres.

Criterios de Exclusión

- No nacidos en el Perú, que hablen el idioma castellano y con residencia en la ciudad de Huaraz.
- No ser alumnos de la institución educativa pública (Huaraz) que cursan el cuarto grado de primaria.
- Presentar alteraciones mentales.
- No contar con el consentimiento informado firmado por padres.

En la tabla 1 apreciamos que el 56.25% de la muestra son varones (90), y el 43.75% mujeres (70), que cursan el cuarto grado de primaria en una Institución Educativa de la ciudad de Huaraz.

Tabla 1

Muestra examinada según género y grado

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	90	56.25%
Femenino	70	43.75%
Total	160	100.00%

3.4. Operacionalización de variables

Para el presente estudio se consideró como variables intervinientes a la edad y el sexo de los sujetos, mientras que la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos constituyen en este caso variables correlacionales (ver tabla 2).

Tabla 2

Descripción operativa de las variables de estudio.

Variable	Indicador	Criterio	Tipo	Escala
Sexo	Sexo	Formato 1	Cualitativa	Nominal
Edad	Edad	Formato 1	Cuantitativa	Razón
V1: Comprensión lectora	Puntaje	PROLEC-R	Cuantitativa	Intervalo
V2: Elección respuesta problemas aritméticos	Puntaje	PTEPA	Cuantitativa	Intervalo

3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Se aplicaron los siguientes instrumentos:

3.5.1. PROLEC-R. Batería de Evaluación de los Procesos Lectores, Revisada – Sección de comprensión de textos

La finalidad de esta sección es comprobar la capacidad de extraer el mensaje que aparece en el texto y de integrarlo con los conocimientos previos.

Por tal motivo, en esta investigación se aplicó con la finalidad de identificar el desempeño general de los alumnos a partir de la cantidad de tipos de enunciados acertados.

3.5.1.1 Descripción de la aplicación

La prueba fue aplicada por las investigadoras y una persona adicional (profesora) y se realizó en un solo día. Antes de la aplicación se dieron las instrucciones necesarias a las personas seleccionadas para la realización de la prueba. Se aplicó a primera hora a las tres primeras secciones del grado, debido a la cantidad de evaluadoras y luego a las dos últimas secciones.

El proceso se llevó con normalidad, se evaluó a 160 estudiantes, 90 niños y 70 niñas, de 4° de un colegio público de Huaraz

3.5.1.2 Ficha Técnica

La prueba comprende los siguientes datos técnicos:

Nombre de la prueba: PROLEC – R. Evaluación de los Procesos Lectores,
Revisada. – SECCIÓN DE COMPRENSIÓN
SEMÁNTICA

Autores: Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas (2007).

Ámbito de aplicación: De los 6 a 12 años de edad (1° a 6° de Educación
Primaria)

Duración: 40 minutos con alumnos de 1° a 4° de E. Primaria

Normas y Baremos: Percentiles

Materiales: Manual, cuadernillo conformado por cuatro lecturas

(dos narrativas y dos expositivas) con cuatro

preguntas de comprensión cada una.

3.5.1.3 Descripción de la prueba

La prueba está formada por 9 tareas que buscan explorar los principales procesos lectores, desde los básicos hacia los más complejos. De estos nos hemos basado en la sección de Procesos Semánticos, de la cual hemos tomado la tarea de comprensión de textos.

Esta tarea tiene como objetivo comprobar si el lector es capaz de extraer el mensaje que aparece en el texto y de integrarlo en sus conocimientos. La forma de medir esa capacidad es por medio de preguntas referentes al texto a las que el niño o niña debe tratar de responder.

En esta prueba se utilizan cuatro textos, dos de tipo narrativo y dos de tipo expositivo, también conocidos como informativos en el ámbito escolar. Dos de ellos (uno narrativo y otro expositivo) son textos cortos (alrededor de 90 palabras) y los otros dos largos (por encima de las 130 palabras). Al saber cómo responden a estos textos tendremos un referente del nivel de comprensión que manejan los estudiantes, tomando en cuenta que los enunciados de problemas aritméticos son considerados textos informativos.

En cada texto hay cuatro preguntas, por lo que la comprensión de esta prueba oscila entre 0 y 16 puntos. Todas las preguntas son de tipo inferencial, esto es, sobre cuestiones no explícitas en el texto, por lo que es necesario que el lector infiera para poder comprenderlo. De esta manera se trata de evitar que las respuestas sean dadas de memoria o literal.

3.5.2. Prueba de Tipos de Enunciados de Problemas Aritméticos (P.T.E.P.A.)

3.5.2.1 Descripción de la aplicación

Dicha prueba fue la segunda en ser aplicada el día de la aplicación. Se realizó a primera hora a tres secciones del grado, debido a la cantidad de evaluadoras y luego a las dos últimas secciones.

El proceso se llevó con normalidad, salvo por la ausencia de 4 estudiantes que debieron ser retiradas del total de estudiantes, por lo que al final se evaluó a 160 niños y niñas de 4° de un colegio público de Huaraz.

3.5.2.2 Ficha Técnica

La prueba comprende los siguientes datos técnicos:

Nombre de la prueba: Prueba de Tipos de Enunciados de Problemas
aritméticos (P.T.E.P.A.)

Autores:	Granados, Franco y Portilla (2004).
Ámbito de aplicación:	Niños y niñas de 4° de educación primaria.
Duración:	25 minutos
Normas o Baremos:	Percentiles
Materiales:	Manual, cuadernillo con problemas para el cuarto grado de educación primaria y lápices.

3.5.2.3 Descripción de la prueba

La prueba está constituida por 17 problemas aritméticos distribuidos en dos niveles, basados en el trabajo de García Vidal (2009) y E.O.E.P. de Ponferrada (2004) y considerando lo que MINEDU (2013) presenta en Rutas de Aprendizaje, como los tipos de problemas adecuados para el trabajo en 4° grado.

- Nivel 1: “repaso o afianzamiento”

- Nivel 2: “trabajo por primera vez”

El primer nivel incluye los tipos de Cambio 1,2 y 3; Comparación 2; Multiplicación Razón 1, 2 y 3. Estos tipos son de repaso, es decir, que debieron ser aprendidos en el tercer grado de primaria y se deben afianzar en el cuarto grado de primaria.

Este nivel consta de 12 ítems.

Por otro lado, el segundo nivel corresponde a los tipos de Comparación 1, División Partición Razón y División Cuotición Razón. Estos tipos de enunciados son trabajados por primera vez en el cuarto grado de primaria.

Para la creación de los enunciados para esta prueba las investigadoras que la elaboraron se basaron en las propuestas presentadas por el Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica (E.O.E.P. de Ponferrada, 2004), quien realizó un análisis de tipos de problemas en todos los textos utilizados en España; así como la investigación hecha por Puig y Cerdán (1989), quien categorizó los niveles de los enunciados y presenta un proceso de cómo se resuelven los problemas aritméticos; y en el programa formulado por García Vidal (2009), que se basó en los dos anteriores para generar una propuesta pedagógica de cómo enseñar los tipos de enunciados que se trabajan en cada grado de primaria.

- Procedimiento de recolección de datos

En un primer momento, se contactó con las autoridades de una Institución Educativa Pública de Huaraz y se conversó con el coordinador de primaria para describirle los objetivos de la investigación, así como la información que se obtendría de la aplicación de las pruebas, luego se informó a la dirección. Posteriormente para poder concretar los permisos del caso se envió una carta del Centro Peruano de Audición, Lenguaje y Aprendizaje (C.P.A.L.) y de la Pontificia Universidad Católica del Perú (P.U.C.P.), instituciones que respaldan la investigación.

Luego de esto, hubo una segunda comunicación con el coordinador de primaria a fin de obtener información para determinar la cantidad de la muestra y acordar las fechas en que visitaríamos el Centro Educativo para la aplicación de las pruebas de comprensión (PROLEC-R) - sección de comprensión de textos y de tipos de enunciados de problemas aritméticos (P.T.E.P.A.).

Una vez que se acordaron las fechas y se calculó el tamaño de la muestra se procedió a solicitar el consentimiento de los padres, tras obtener la respuesta afirmativa a los participantes se les administró un breve formato, el cual tenía por finalidad recolectar información general de cada alumno.

Las pruebas se aplicaron en las fechas acordadas, por personal debidamente entrenado y capacitado en la administración de las mismas, la aplicación de los instrumentos se dio de forma colectiva y en las aulas de la institución educativa.

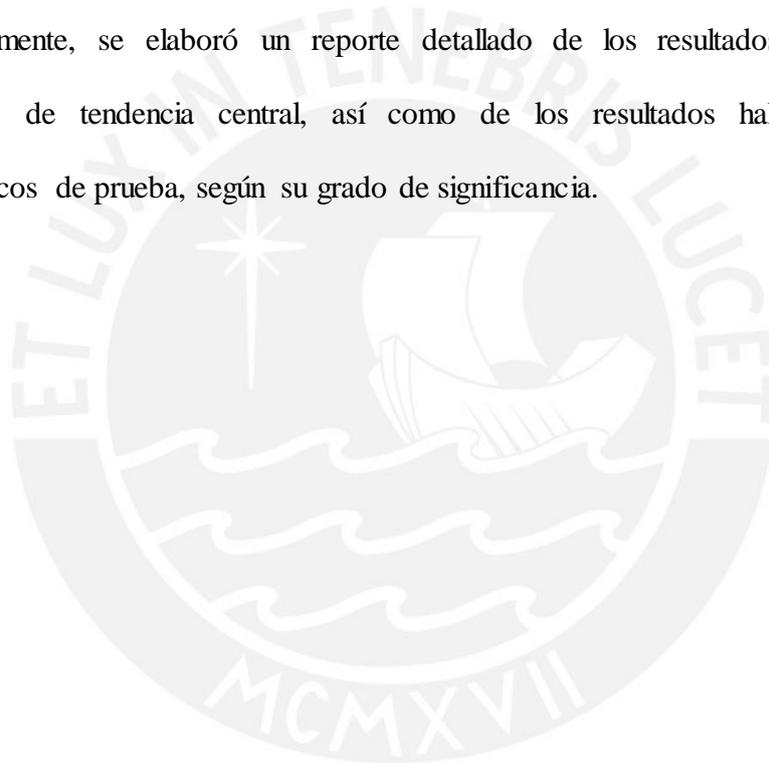
3.6. Técnicas de procesamientos y análisis de datos

Una vez recolectados los datos se ordenaron y se calificaron para su posterior ingreso a la base de datos elaborada en Excel (versión 2010) en la cual los digitadores vaciaron los resultados obtenidos. Finalizado el proceso de recolección de la información, se diseñó una base de datos, para lo cual se recurrió al paquete estadístico IBM SPSS versión 21. En donde se diferenciaron detalladamente los datos ingresados, tomando como base un diseño para un estudio de tipo descriptivo-correlacional. Se evaluaron la dispersión y distribución

de los datos, para ello, se emplearon la prueba no paramétrica Z de Kolmogorov-Smirnov que determinó el tipo de distribución de los datos. Posteriormente, se decidió qué tipo de prueba estadística se empleará para las pruebas de hipótesis.

Al ejecutar estos procedimientos estadísticos se obtuvo el coeficiente de correlación indicando su nivel de confianza y la potencia de la prueba.

Finalmente, se elaboró un reporte detallado de los resultados tanto de las medidas de tendencia central, así como de los resultados hallados por los estadísticos de prueba, según su grado de significancia.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Presentación de datos

A continuación presentamos en un primer momento el Análisis psicométrico de las dos evaluaciones aplicadas en la investigación (Tabla 3 y 4).

Luego se presentan:

- Resultados descriptivos de la investigación (Tablas 5 y 6).
- Resultados para la contrastación de hipótesis (Tablas 7, 8, 9, 10).

En la tabla 3 se observa que los resultados obtenidos en todos los ítems que conforman la sección de comprensión de textos del PROLEC-R son indicadores de una adecuada validez (0.20 a 0.41). Finalmente, los valores del Alfa de Cronbach (0.67), nos revelan una adecuada confiabilidad de esta sección del instrumento.

Tabla 3

Análisis de confiabilidad por consistencia interna PROLEC-R

Ítem	χ	S	R	
			Ítem - Test	A
CL1	.90	.30	.28	.67
CL2	.63	.49	.20	
CL3	.88	.33	.26	
CL4	.68	.47	.27	
CL5	.62	.49	.29	
CL6	.92	.27	.20	
CL7	.91	.29	.25	
CL8	.88	.33	.28	
CL9	.56	.50	.31	
CL10	.73	.45	.33	
CL11	.57	.50	.34	
CL12	.78	.42	.20	
CL13	.45	.51	.30	
CL14	.13	.34	.30	
CL15	.43	.50	.40	
CL16	.27	.45	.41	

En la tabla 4, se observan los resultados obtenidos en todos los ítems que conforman la sección de comprensión de textos del PROLEC-R son indicadores de una adecuada validez (0.14 a 0.54). Finalmente, los valores del Alfa de Cronbach (0.83), nos revelan una adecuada confiabilidad de esta sección del instrumento.

Tabla 4

Análisis de confiabilidad por consistencia interna PTEPA

Ítem	χ	S	R	
			Ítem – Test	α
E1	.43	.50	.14	.83
E2	.92	.27	.17	
E3	.67	.47	.56	
E4	.56	.50	.44	
E5	.61	.49	.47	
E6	.77	.42	.51	
E7	.84	.36	.43	
E8	.78	.42	.40	
E9	.53	.50	.47	
E10	.89	.31	.44	
E11	.66	.48	.54	
E12	.53	.50	.44	
E13	.47	.50	.52	
E14	.44	.50	.50	
E14	.38	.49	.41	
E16	.51	.50	.50	
E17	.65	.48	.51	

En la tabla 5, se aprecia el análisis de la normalidad mediante el KS para ambos grupos obteniendo un $KS=1.19$; Sig. 0.11 para los sujetos del sexo masculino y $KS=1.33$; Sig. 0.05 para las de sexo femenino, por lo que se demuestra que los datos no tiene distribución normal y por ende se sugiere para la comparación de los grupos el uso de un estadístico no paramétrico.

Tabla 5

Prueba de normalidad KS- Smirnov para Comprension Lectora según sexo.

Sexo	n	X	S	KS	Sig.
Masculino	90	10.30	2.56	1.19	.11
Femenino	70	10.41	2.99	1.33	.05

En la tabla 6, se aprecia el análisis de la normalidad mediante el KS para ambos grupos obteniendo un $KS=1.31$; Sig. 0.06 para los sujetos de sexo masculino y $KS=.91$; Sig. 0.37 para las de sexo femenino, por lo que se demuestra que los datos tienen distribución normal y por ende se sugiere para la comparación de los grupos el uso de un estadístico paramétrico.

Tabla 6

KS- Smirnov para Elección de la operación para la resolución de Aritmética según sexo.

Sexo	n	X	S	KS	Sig.
Masculino	90	10.47	4.03	1.31	.06
Femenino	70	10.86	4.11	.91	.37

En la tabla 7, se aprecia que al evaluar la relación entre las variables de estudio tomando en cuenta a toda la muestra, se puede afirmar que existe una relación positiva estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos ($r=.240$; Sig. 0.002).

Tabla 7

Comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de ambos sexos.

Sexo	N	χ CL	χ EORA	R	Sig.
Masculino	90	10.35 (2.75)	10.64 (4.05)	.240**	.002
Femenino	70				

(** Valor de $p < 0.05$)

En la tabla 8, podemos apreciar la relación evaluada mediante el estadístico r de Pearson entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos, donde se aprecia que para los sujetos de sexo masculino existe una relación positiva entre las variables en mención ($r=.300$; Sig. 0.004), mientras que para sus pares del sexo femenino no se encontró evidencia estadísticamente significativa para sostener la relación entre las variables de estudio para este grupo ($r=.17$; Sig. 0.14).

Tabla 8

Comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de sexo masculino y femenino.

Sexo	N	χ CL	χ EORA	R	Sig.
Masculino	90	10.30 (2.56)	10.47 (4.03)	.300**	.004
Femenino	70	10.41 (2.99)	10.86 (4.11)	.17	.14

(** Valor de $p < 0.05$)

La tabla 9, muestra la comparación de suma de rangos mediante el estadístico U de Mann-Whitney, donde observamos $U=2852.00$; Sig .35, lo que indica que no existe evidencia estadística para afirmar que existan diferencias significativas en el nivel de comprensión lectora en base al sexo.

Tabla 9

Comparación de Comprensión Lectora mediante U de Mann-Whitney, según sexo.

Sexo	N	Rango promedio	Suma rangos	U	Sig.
Masculino	90	77.04	6857.00	2852.00	.35
Femenino	70	83.76	5863.00		

La tabla 10, muestra la comparación de medias mediante el estadístico t de Student, donde observamos $T = -.60$; Sig .54, lo que indica que no existe evidencia estadística para afirmar que existan diferencias significativas en el tipo de elección para la resolución de problemas aritméticos en base al sexo.

Tabla 10

Comparación de Elección de la Operación para la resolución de Problemas Aritméticos mediante T Student, según sexo.

Sexo	N	X	S	T	Sig.
Masculino	90	10.47	4.03	-0.60	.54
Femenino	70	10.87	4.11		

4.2. Discusión

Luego de haber presentado los resultados obtenidos en nuestra investigación, podemos decir que el presente estudio evaluó el nivel de confiabilidad de los instrumentos empleados PROLEC y PTEPA, lo que muestra que los instrumentos utilizados son consistentes, lo que coincide con lo reportado por Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas (2007) y Franco, Granados y Portilla (2012).

A fin de dar respuesta a los objetivos específicos de la presente investigación se determinó la normalidad de los datos para cada grupo de comparación para las variables comprensión lectora y elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos tanto en varones como en mujeres.

Por lo tanto, se comparó el nivel de comprensión lectora, la contrastación se dio mediante la suma de rangos de ambos grupos, donde se determinó que no existen diferencias estadísticamente significativas en la comprensión lectora en relación al sexo.

Según lo indicado podemos concluir, que tal como menciona Van Dijk Kintsch (1983), tanto el nivel de conocimientos previos como el vocabulario, en los niños como en las niñas está en un nivel similar, por lo que el desempeño en la comprensión lectora de ambos grupos no presenta mayor diferencia. En cuanto a esta prueba, se puede observar que el 41% tanto del grupo de niños como del grupo de las niñas respondieron correctamente más del 75% de la prueba de Comprensión lectora (PROLEC-R).

Mientras que para la variable elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos, se determinó que no existe evidencia para afirmar que hayan diferencias estadísticamente significativas para el desempeño en cuanto a la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en base al sexo.

Con este resultado se evidencia que dentro de los pasos para resolver problemas formulados por Puig y Cerdán (1995), en la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos, es decir, el seleccionar entre todas las operaciones la que va a ayudar a encontrar la respuesta del problema, no se muestra mayor diferencia en el desempeño tanto de los niños y las niñas, lo que quiere decir que el 43% de las niñas y el 40% de los niños, han desarrollado más del 75% de la prueba PTEPA correctamente.

Tomando en consideración los resultados obtenidos hasta este punto, podemos afirmar que ni la comprensión lectora, ni la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos se encuentra determinada por el sexo de los sujetos, es decir que, tanto varones como mujeres pueden establecer estrategias indistintas para cada una de estas variables sin verse diferencias significativas en su desempeño.

Por otro lado, las variables a relacionar son comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos, donde se determinó que en los varones existe una relación positiva entre las variables estudiadas, lo que coincide con lo planteado por Gonzales (1992), quien formula que para lograr una correcta resolución de problemas matemáticos es necesario haber desarrollado capacidades y destrezas básicas, tal como la comprensión lectora.

Esta situación dista de sus pares del sexo femenino, en quienes no se encontró evidencia estadísticamente significativa para sostener la relación entre las variables evaluadas.

Sin embargo, al evaluar la relación entre las variables de estudio considerando el grupo en total, se determinó que existe una relación positiva la cual es estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos, coincidiendo con lo encontrado en el estudio realizado por Díaz y Garay (2007), donde se evidencia la misma relación.

Dentro de la investigación pudimos observar en la prueba PTEPA (Prueba Tipos de Enunciados de Problemas Aritméticos) que los tipos de problemas que fueron resueltos acertadamente por más del 75% de la muestra, tanto en el grupo niños como en el de las niñas fueron los siguientes: problemas CA1: problemas de la categoría de cambio unión 1 y se resuelven a través de una suma, en los problemas CA2: problemas de la categoría de cambio separación 2 y se resuelven a través de una resta, así como también en los problemas CM2: problemas de la categoría de comparación 2, estos son problemas que se resuelven a través de una resta. Por lo expuesto se evidencia que el mejor desempeño del grupo total es en problemas que requieren de suma o resta para ser resueltos.

En cuanto al tipo de problema que ha sido resuelto por menos del 40%, tanto en el grupo de niños como de niñas, es el problema MR2, es decir, el problema de

multiplicación razón 2, cuya operación para hallar la respuesta es la multiplicación. Esto puede deberse a la poca ejercitación en esta operación o en este tipo de problemas, que no logren comprender la relación que existe entre los datos al leer el enunciado, que no hayan consolidado esta operación prefiriendo usar la suma sucesiva como recurso, a las pocas horas de trabajo en clase y/o no saber contextualizar los problemas según su realidad.

De la misma forma, se pudo evidenciar en cuanto a la comprensión lectora que acertaron menos del 50% de respuestas correctas, el grupo de niñas en un 24% y el grupo de niños en un 11%, lo que muestra que los niños tienen un mejor desempeño en cuanto a este aspecto del aprendizaje.

Cabe mencionar, que la comprensión lectora es un proceso de alto nivel, ya que requiere haber logrado el dominio de los niveles de la lectura (perceptivo, léxico, sintáctico y semántico) para llegar a ser un lector competente.

Finalmente, podemos decir que por un lado la comprensión lectora es un proceso complejo donde el niño debe de comprender lo que lee, es decir, realizar un juicio de lo leído (Canales, 2007) y llegar a una conclusión; mientras que la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos, según Puig y Cerdán (1995) consiste en seleccionar entre todas las operaciones la que va a ayudar a encontrar la respuesta del problema, por lo que es importante entender el vocabulario matemático e interpretar el mensaje del enunciado para determinar la operación que se utilizará. Estas dos variables se ven relacionados directamente,

debido a que sus procesos se complementan para dar como resultado la comprensión del enunciado de un problema matemático.



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1. Conclusiones

- Existe relación significativa positiva entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de ambos sexos que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz, coincidiendo con la hipótesis general planteada.
- Existe relación significativa positiva entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de sexo masculino que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz, coincidiendo con la hipótesis específica 1.

- No existe relación entre la comprensión lectora y la elección de la operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares de sexo femenino que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz.
- No existen diferencias en base al sexo para la comprensión lectora en escolares que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz, oponiéndose a la hipótesis 3 en la que se creía que existirían diferencias significativas.
- No existen diferencias en base al sexo para la elección de operación para la resolución de problemas aritméticos en escolares que cursan el 4° de primaria en una escuela pública de Huaraz, no coincidiendo con la hipótesis 4 en la que se creía que existirían diferencias significativas.

5.2. Sugerencias

- Realizar con el grupo trabajado en la investigación actividades concretas según su realidad que refuercen la práctica de resolución de problemas, en especial los que pertenezcan a los problemas de multiplicación y división, pues en ellos requieren mejorar su desempeño.
- Debido a las características particulares de la muestra analizada los resultados tienen tan solo un valor referencial, y por ende se sugiere que en

estudios posteriores se amplíe la muestra y se diversifiquen las unidades de análisis a otros contextos así como Lima y otras provincias.

- Ya que no se pudo determinar que el sexo sea un factor que establezca la diferencia de desempeño entre la comprensión lectora y la elección de la operación de respuesta a problemas aritméticos, se hace necesario profundizar y sobre todo incluir otras variables que puedan explicar mejor estas diferencias, tales como edad, nivel socioeconómico, funcionalidad familiar, entre otros.
- Los instrumentos utilizados han sido empleados solo en su forma general, sin embargo sería recomendable que se haga un análisis detallado por cada uno de los componentes revisados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguayo, M., Ramírez R. y Sarmiento, R., (2013) *Comprensión lectora y la enseñanza de las matemáticas.*

Buschiazzo N., Cattáneo L., Filipputti S. y Lagreca N., (1997) *Matemática hoy en la E.G.B.* Argentina: Ediciones Homo Sapiens.

Canales G. (2007) *Comprensión lectora y problemas de aprendizaje: un enfoque cognitivo.* Perú: CONCYTEC.

Cárdenas M. (2004) *De la lectura comprensiva a la organización del aprendizaje.*

Perú: Instituto de la Pedagogía Popular

Cardoso, R. (2008) *Una propuesta para evaluar la resolución de problemas matemáticos de enunciados verbal en el sexto grado de primaria.* Perú:

PUCP

- Castilla, Luis (2011) Manual práctico de estadística para las ciencias de la salud.
México: Trillas.
- Castro, E., Rico L. & Gil F. (1992) *Enfoques de Investigación en Problemas Verbales Aritméticos Aditivos*. España: Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada.
- Cobo, E., Muñoz, P. y Gonzales, José Antonio (2007) Bioestadística para no estadísticos. Bases para interpretar artículos científicos. Barcelona: Elsevier Masson.
- Cuetos, F., Rodríguez, E., Ruano E. y Arribas, D. (2007) *PROLEC-R Bateria de Evaluación de los Procesos Lectores, Revisad*. Madrid: TEA Ediciones S.A.
- Cuetos, F., Rodríguez B. y Ruano E. (1993) *Evaluación de los procesos lectores en los niños*. Recuperado el 4 de febrero de 2015 de <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/59484/089500033.pdf?sequence=1>
- Díaz, A. y Garay, A. (2007) *Relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas del área de Lógica Matemática en estudiantes del quinto y sexto grado de educación primaria de menores*. Perú: PUCP - CEPAL

Equipo de Orientación Educativa Psicopedagógica de Ponferrada [E.O.E.P.].

(2002) *Resolución de problemas aritméticos en educación primaria.*

Recuperado el 7 de noviembre de 2013 de

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc3/competencias/mates/primaria/Resoluci_problemasEOE%20Ponferrada.pdf

Falcón, A. (1995) *Efectos de un programa de resolución de problemas matemáticos en el tercer año de educación primaria.* Lima: UNMSM

Ferrández Mora José A. y Villalba Pérez Antonio. (1996) *Atención Educativa de los alumnos con NEE derivada de una deficiencia auditiva.* Consellería de Cultura, Educación y Ciencia: Valencia, España. Recuperado el 3 de febrero de 2015 de <http://www.aeivalencia.com/Lectura.pdf>

Ferreiros E. (1992) *Lectoescritura y paráfrasis.* Caracas: Editorial DULIA

Franco, Y., Granados, S. y Portilla, G. (2012) *Tipos de enunciados de problemas aritméticos menos comprendidos por las alumnas del cuarto grado de primaria de un colegio público.* Lima: CPAL – Centro Peruano de Audición, Lenguaje y Aprendizaje.

García, J. (1994) *Los aprendizajes instrumentales en la educación primaria.* España: Editorial Escuela Española.

González Marí, J. L. (2009) *Fundamento y práctica de la competencia matemática – Resolución de problemas de matemática*. Recuperado el 23 de enero de 2014 de

http://www.cprceuta.es/CPPSXXI/Modulo%204/Archivos/Matematicas/DO_C_GONZ_MARI/MODELIZACION%20Y%20RESOLUCION%20DE%20PROBLEMAS/Resoluci%C3%B3n%20de%20problemas.pdf

Gonzales-Pienda, J., Núñez, J., Álvarez, L., González-Pumariiega S. y Rocés, C. (1998) *Comprensión de problemas aritméticos en alumnos con y sin éxito*. Recuperado el 29 de enero de 2014 de www.unioviado.es/reunido/index.php/PST/article/download/.../7400

Goñi, J. (2000) *El currículo de Matemáticas en los inicios del siglo XXI*. España: Editorial GRAÓ.

Gronlund, E. (1974). *Elaboración de Test de Aprovechamiento*. México: Editorial Trillas.

Hernandez, J. (1997). *La resolución de problemas aritméticos verbales y los sistemas de representación semióticos*. España: *Números*, revista de didáctica de las matemáticas.

Revista Ciencias de la Educación (2009) *Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos*. Recuperado el 9 de febrero de 2015 de servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf

Ministerio de Educación. (2012) *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes de Segundo Grado 2012*. Perú: MINEDU. Recuperado el 25 de agosto de 2014 de http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/xtras/conferencia_de_prensa_ece_ministra_-_version_final_02.04.13.pdf

Ministerio de Educación. (2013) *PISA 2012 – Informe nacional del Perú*. Perú: MINEDU. Recuperado el 25 de agosto de 2014 de http://www2.minedu.gob.pe/umc/PISA/Pisa2012/Informes_de_resultados/Informe_PISA_2012_Peru.pdf

Ministerio de Educación. (2013) *Rutas de aprendizaje*. Perú: MINEDU.

OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2006) *El programa PIS de la OCDE – Qué es y para qué sirve*. Recuperado el 23 de enero de 2014 de <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>

Polya, G. (1974) *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Editorial Trillas.

Puig, L. y Cerdán, F. (1989) *Problemas aritméticos escolares*. Madrid: Editorial Síntesis.

Van Dijk, T., y Kintsch, W. (1983). *Strategies of Discourse Comprehension*. New York: Academic Press.

Unidad de Medición de la Calidad Educativa. (2012) *Evaluación Censal de Estudiantes 2012 (ECE 2012)*. Recuperado el 7 de noviembre del 2013 de <http://umc.minedu.gob.pe/?p=1405>



ANEXO



PRUEBA TIPOS DE ENUNCIADOS DE PROBLEMAS
ARITMÉTICOS (P.T.E.P.A)

HOJA DE RESPUESTAS

Nombre y apellidos: _____

Grado y sección: _____ Edad: _____

NIVEL	PREGUNTAS	RESPUESTA DEL ALUMNO
DCR	1	
CA1	2	
MR3	3	
CM1	4	
MR3	5	
CM2	6	
CA2	7	
CM2	8	
CA3	9	
CA1	10	
MR1	11	
DPR	12	
CM1	13	
DPR	14	
MR2	15	
CA3	16	
MR2	17	

INSTRUCCIONES:

- Escoge el tipo de operación que usarías para hallar la respuesta a cada problema.
- Marca con una X la alternativa que muestre tu operación.

Ejemplo:

1. El perro de María pesaba 22 kilos y ha engordado 17 kilos. ¿Cuánto pesa ahora?

a. $22 - 17 =$

b. $22 \times 17 =$

c. $22 + 17 =$

d. $22 \div 17 =$

1. En un camión, hay 2 100 litros de gaseosa. ¿Cuántas botellas de 3 litros se pueden llenar?

a. $2\ 100 - 3 =$

b. $2\ 100 \div 3 =$

c. $2\ 100 \times 3 =$

d. $2\ 100 + 3 =$

2. Raquel llevó a la fiesta 1946 caramelos y Cris 1635. ¿Cuántos caramelos llevaron en total?

a. $1946 + 1635 =$

b. $1946 - 1635 =$

c. $1946 \times 1635 =$

d. $1946 \div 1635 =$

3. La mamá de Paola ha comprado 9 macetas para adornar las ventanas. Cada maceta ha costado 6 nuevos soles. ¿Cuánto ha pagado por las macetas?

a. $9 + 6 =$

b. $9 \times 6 =$

c. $9 - 6 =$

d. $9 \div 6 =$

4. Una entrada para adultos en el Parque de las Leyendas de San Miguel cuesta 10 nuevos soles y en el Museo de las Catacumbas del Centro de Lima 7 nuevos soles. ¿Cuántos nuevos soles más cuesta ir al Parque de las Leyendas que al Museo?

a. $10 + 7 =$

c. $10 \div 7 =$

b. $10 - 7 =$

d. $10 \times 7 =$

5. La APAFA de tu colegio ha comprado 253 cuentos para la biblioteca del colegio. Cada cuento cuesta 7 nuevos soles. ¿Cuántos nuevos soles se pagó en total por los cuentos?

a. $253 \times 7 =$

c. $253 \div 7 =$

b. $253 + 7 =$

d. $253 - 7 =$

6. La cartuchera de Lupe mide 34 centímetros y la cartuchera de Carla mide 13 centímetros. ¿Cuántos centímetros menos mide la cartuchera de Carla que la de Lupe?

a. $34 \times 13 =$

c. $34 - 13 =$

b. $34 + 13 =$

d. $34 \div 13 =$

7. Karen ha vendido 58 panes con pollo de las 79 que tenía. ¿Cuántas le quedan por vender?

a. $79 \div 58 =$

c. $79 \times 58 =$

b. $79 - 58 =$

d. $79 + 58 =$

8. Un libro de Matemáticas tiene 124 páginas y uno de Comunicación Integral, 119 páginas. ¿Cuántas páginas menos tiene el libro de Comunicación Integral que el de Matemáticas?

a. $124 \div 119 =$

c. $124 \times 119 =$

b. $124 + 119 =$

d. $124 - 119 =$

9. Un trozo de queso pesa 245 gramos. ¿Cuánto le falta para pesar 750 gramos?

a. $750 \div 245 =$

c. $750 + 245 =$

b. $750 \times 245 =$

d. $750 - 245 =$

10. Laura pesa 37 kilos y Sandra 36. ¿Cuántos kilos pesan las dos juntas?

a. $37 + 36 =$

c. $37 - 36 =$

b. $37 \times 36 =$

d. $37 \div 36 =$

11. Un microbús lleva hasta 16 pasajeros en un recorrido. ¿Cuántos pasajeros en total podrá transportar en 5 recorridos?

a. $16 \div 5 =$

c. $16 + 5 =$

b. $16 - 5 =$

d. $16 \times 5 =$

12. En el recreo, se reparten en partes iguales 40 figuritas entre 5 niños en partes iguales. ¿Cuántas figuritas le entregan a cada uno?

a. $40 \div 5 =$

c. $40 \times 5 =$

b. $40 - 5 =$

d. $40 + 5 =$

13. En la Navidad pasada, Metro vendió 17412 panetones, y en la Navidad de este año vendió 9688 panetones. ¿Cuántos panetones más vendió en la Navidad pasada que en esta?

a. $17412 \times 9688 =$

c. $17412 + 9688 =$

b. $17412 \div 9688 =$

d. $17412 - 9688 =$

14. En mi salón de clase, hay 28 niñas. Si formamos 4 grupos iguales, ¿cuántas niñas habrá en cada grupo?

a. $28 + 4 =$

c. $28 \times 4 =$

b. $28 \div 4 =$

d. $28 - 4 =$

15. Durante este año escolar, se han gastado 8 paquetes de hojas bond. ¿Cuántas hojas se han gastado si cada paquete tenía 500 hojas?

a. $500 \div 8 =$

c. $500 + 8 =$

b. $500 - 8 =$

d. $500 \times 8 =$

16. En una urbanización de San Juan de Miraflores, se han colocado 1576 metros de cable para la luz. Para instalar la luz en toda la urbanización, se necesitan 8456 metros. ¿Cuántos metros de cable faltarían?

a. $8456 + 1576 =$

c. $8456 \div 1576 =$

b. $8456 \times 1576 =$

d. $8456 - 1576 =$

17. Una camioneta puede llevar como máximo a 27 turistas a Pachacamac. ¿Cuántos pasajeros podrán viajar como máximo en 3 camionetas?

a. $27 \times 3 =$

c. $27 - 3 =$

b. $27 + 3 =$

d. $27 \div 3 =$

ANTES DE ENTREGAR, revisa si has respondido todas las preguntas.

¡Lo hiciste genial!

Prueba de comprensión lectora

PROLEC - R (Sección de Comprensión de Textos)

Nombre y apellido: _____

Sección: _____

Fecha: _____

Edad: _____



Lee el siguiente texto.

TEXTO 1

CARLOS

Carlos quería ir al cine con sus amigos, pero sus padres no le dejaban. Muy enfadado entró en su habitación, abrió la alcancía donde guardaba sus ahorros y sacó varias monedas.

Durante unos momentos estuvo pensando en bajar por la ventana, pero sus padres se iban a enfadar mucho, así que no lo hizo. Buscó el teléfono llamó a sus amigos que le estaban esperando.

Después estuvo un rato tumbado sobre la cama hasta que se le pasó el enfado y a más alegre se fue a ver la televisión con sus padres.

Si terminaste de leer el texto voltea la hoja y responde las preguntas.

**Responde las siguientes preguntas sobre el texto anterior.
Recuerda que no debes volver a leer el texto.**

- ¿Por qué estaba Carlos enfadado?

- ¿Para qué sacó varias monedas de la alcancía?

- ¿Por qué no bajó por la ventana?

- ¿Para qué llamó a sus amigos?

Lee el siguiente texto.

TEXTO 2

CUMPLEAÑOS DE MARISA

Era el cumpleaños de Marisa y allí estaban todas sus amigas esperando a que empezara la fiesta.

De repente, oyeron un ruido en la cocina y se fueron todas corriendo hacia allá. Cuando entraron vieron la tarta de cumpleaños aplastada contra el suelo y a un gato escapando por la ventana. Marisa se echó a llorar porque ya no podría apagar las velas y pedir un deseo como otros años. Sus amigas trataban de consolarla con bromas y chistes pero ella seguía muy triste.

De repente, sonó el timbre de la puerta y cuando abrieron se encontraron con el padrino de Marisa que venía con una gran tarta de chocolate. Todas se pusieron muy contentas y la madre de Marisa enseguida colocó las ocho velas en la hermosa tarta de chocolate.

Si terminaste de leer el texto voltea la hoja y responde las preguntas.

**Responde las siguientes preguntas sobre el texto anterior.
Recuerda que no debes volver a leer el texto.**

- ¿Qué era el ruido que oyeron en la cocina?

- ¿Quién había tirado la tarta al suelo?

- ¿Por qué no podría Mariza pedir un deseo?

- ¿Cuántos años cumplía Mariza?

Lee el siguiente texto.

TEXTO 3

LOS OKAPIS

Los okapis son animales mamíferos que viven en las selvas de África. Son casi tan grandes como las jirafas y tienen rayas como las cebras.

Tienen un hocico fuerte y con su lengua pueden limpiarse hasta las orejas. Se alimentan de las ramas de los árboles y de zanahorias que arrancan de las huertas de los campesinos.

No soportan temperaturas muy frías ni vientos muy fuertes. Son muy tímidos y no son fáciles de ver.

Si terminaste de leer el texto voltea la hoja y responde las preguntas.

**Responde las siguientes preguntas sobre el texto anterior.
Recuerda que no debes volver a leer el texto.**

- ¿Por qué los okapis viven en las zonas donde hay árboles?

- ¿Por qué los campesinos africanos se enfadan con los okapis?

- ¿Por qué no podrían vivir los okapis en el Polo Norte?

- ¿Cómo es la lengua de los okapis?

Lee el siguiente texto.

TEXTO 4

LOS INDIOS APACHES

Los indios apaches vivían en las grandes praderas de Norteamérica. Allí había hierba alta y abundante que servía de alimento para muchos animales. Vivían de la caza y su presa preferida eran los bisontes que se desplazaban en grandes manadas. Los indios los cazaban provocando estampidas de la manada hacia desfiladeros que terminaban en precipicio.

A menudo mataban tantos bisontes que no podían comer toda su carne, entonces la secaban para guardarla para el invierno. La piel la aprovechaban para hacer los vestidos y cubrir las tiendas donde dormían.

Puesto que dependían de la caza, no vivían en lugares fijos sino que iban siguiendo a los animales en sus desplazamientos. Era una vida dura porque tenían que transportar de un lado para otro, todas sus cosas. Por eso, cuando llegaron los caballos su calidad de vida mejoró notablemente.

Si terminaste de leer el texto voltea la hoja y responde las preguntas.

**Responde las siguientes preguntas sobre el texto anterior.
Recuerda que no debes volver a leer el texto.**

- ¿Por qué vivían los indios apache en las grandes praderas?

- ¿Cómo mataban a los bisontes?

- ¿Por qué se estaban moviendo continuamente de un lugar para otro?

- ¿Por qué mejoró su calidad de vida cuando llegaron los caballos?
