

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POST GRADO

TESIS

**RELACIÓN ENTRE ESTRATEGIAS COGNITIVAS Y
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN LOS
ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA DE LA
I.E. N° 1252-“SANTA ISABEL” DEL DISTRITO DE ATE. 2013**

PARA OPTAR EL GRADO DE:

MAGÍSTER EN EDUCACIÓN

CON MENCIÓN EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

AUTORA

Br. FRIDA RAQUEL CASTILLA QUISPE

ASESORA:

Dra. ANGÉLICA SÁNCHEZ CASTRO

LIMA – PERÚ

2013

DEDICATORIA:

A mi hijo Diego, a mi padre Carlos y a mi madre Ana.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias al altísimo creador, por darme la fuerza y la paciencia para realizar esta investigación.

A la Dra. Angélica Sánchez Castro, asesora de la tesis, por ser una guía en todo el proceso de esta presente investigación.

A los docentes y de manera muy especial a los estudiantes del 2° grado de primaria de la Institución Educativa N° 1252- Santa Isabel.

A todos mis agradecimientos.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

Presento a ustedes la tesis de investigación titulada: Relación entre estrategias cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E. N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013, con la finalidad de determinar la relación que existe entre las variables estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos, en cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo de Trujillo, filial Lima Norte- Los Olivos, para obtener el grado de Magíster en Educación con mención en Psicología Educativa.

La presente investigación es la realización de mi inquietud personal y profesional por contribuir de alguna manera al mejoramiento de la noble y a la vez delicada tarea de enseñar a nuestra niñez, específicamente resolución de problemas aritméticos donde aún para nuestro país la metodología es nueva y el uso de estrategias y/o técnicas son las herramientas que el docente debe facilitar paso a paso a sus estudiantes para que cada vez sean autónomos en el proceso de sus aprendizajes. De esta manera

Presento en el I capítulo, información correspondiente al problema de investigación en el cual se da a conocer la realidad donde se ha observado y cogido la información, así como investigaciones que la anteceden. En el II capítulo, se presenta el marco teórico, donde están plasmadas las fuentes desde sus dos variables, la definición conceptual y operacional de las variables y de términos que se consideran relevantes. Del mismo modo en el III capítulo, el marco metodológico, en el cual se explica la metodología empleada. A diferencia del IV capítulo, donde se presentan los resultados que se obtuvieron, al término de los capítulos presento las conclusiones, sugerencias y por último las referencias bibliográficas.

Dejo a los miembros del jurado su valoración y apreciación de la presente tesis.

La autora

ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Presentación	iv
Índice	v
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Resumen	xi
Abstract	xii
Introducción	xiii
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	16
1.2. Formulación del problema	20
1.3. Justificación	20
1.4. Limitaciones	23
1.5. Antecedentes	24
1.6. Objetivos	28
1.6.1. Objetivo general	28
1.6.2. Objetivos específicos	29
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Estrategias cognitivas	31
2.1.1 Definición	31
2.1.2 Características de las estrategias cognitivas	33
2.1.3 Teorías cognitivas que sustentan las estrategias cognitivas	33

2.1.4	Las dimensiones de la variable estrategias cognitivas	41
	A. Estrategias de selección.	41
	B. Estrategias de organización.	42
	C. Estrategias de elaboración.	43
2.2.	Resolución de problemas aritméticos	45
2.2.1	Definición	45
2.2.2	Teorías heurísticas que sustentan la resolución de problemas	47
2.2.3	La actividad cognitiva en la resolución de problemas	50
2.2.4	Características de tipos de problemas aritméticos	50
2.2.5	Dimensiones de la variable de resolución de problemas aritméticos.	52
	A. Problemas de cambio	53
	B. Problemas de combinación	54
	C. Problemas de comparación	54
	D. Problemas de igualación	55
2.2.6	Fases de la resolución de un problema	56
2.2.7	Las capacidades de resolución de problemas aritméticos y los estudiantes de 2º grado de segundo grado de primaria según la EBR.	63
2.2.8	Indicadores de resolución de problemas aritméticos y los estudiantes de 2º grado de segundo grado de primaria según la EBR.	65
2.3	Definición de términos básicos	66

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1	Hipótesis	69
-----	-----------	----

3.1.1	Hipótesis general	69
3.1.2	Hipótesis específicas	69
3.2	Variables	69
3.2.1	Definición conceptual	69
3.2.2	Definición operacional	71
3.3	Metodología	72
3.3.1	Tipo de estudio	72
3.3.2	Diseño de estudio	72
3.4	Población y muestra	73
3.4.1	Población	73
3.4.2	Muestra	74
3.5	Método de investigación	75
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	75
3.6.1	La Encuesta	75
A.	Cuestionario de estrategias cognitivas	75
B.	Prueba PAEV para niños de 2º grado	77
3.7	Método de análisis de datos	79
3.7.1	Prueba piloto	80
3.7.2	Prueba de normalidad	80
CAPITULO IV: RESULTADOS		
4.1	Descripción de los resultados	83
4.1.1	Análisis de la relación entre estrategias cognitivas y resolución de problemas aritméticos	83
4.1.2	Análisis de la relación entre estrategias de selección y resolución de problemas aritméticos	85
4.1.3	Análisis de la relación entre estrategias de organización y resolución de problemas aritméticos	86
4.1.4	Análisis de la relación entre estrategias de elaboración y resolución de problemas aritméticos	88
4.2	Discusión	90

CONCLUSIONES	95
SUGERENCIAS	96
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
ANEXOS	
Anexo 1: Matriz de consistencia	102
Anexo 2: Operacionalización de variables	104
Anexo 3: Instrumentos	108
Anexo 4: Validez expertos	116
Anexo 5: Base de datos	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Indicadores correspondientes al III ciclo en cuanto a resolución de problemas aritméticos.	65
Tabla 2:	Dimensiones e indicadores de las variables de estudio	71
Tabla 3:	Coeficiente de alfa de Cronbach de las dimensiones de la variable estrategias cognitivas.	76
Tabla 4:	Análisis de validez de contenido por criterio de jueces: cuestionario de estrategias cognitivas.	77
Tabla 5:	Análisis de validez de contenido por criterio de jueces: Prueba PAEV para niños de 2º grado.	79
Tabla 6:	Resultados de la prueba de bondad de ajuste para las variables de estudio.	81
Tabla 7:	Estrategias cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I. E. N° 1252- Santa Isabel del distrito de Ate .2013	84
Tabla 8:	Estrategias cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I. E. N° 1252- Santa Isabel del distrito de Ate .2013	86
Tabla 9:	Estrategias cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I. E. N° 1252- Santa Isabel del distrito de Ate .2013	87
Tabla 10:	Estrategias cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I. E. N° 1252- Santa Isabel del distrito de Ate .2013	89

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1:	La función de las estrategias cognitivas en la construcción del conocimiento.	44
FIGURA 2:	Las competencias, capacidades, estándares e indicadores en el dominio de cambio y relaciones.	64
FIGURA 3:	El grado de Correlación entre las estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos.	84

RESUMEN

En la presente investigación se estudiaron las variables estrategias cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E. N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

El tipo de investigación es básico correlacional, el diseño empleado fue no experimental, de corte transversal. Se utilizó una muestra censal de 58 estudiantes. Los instrumentos de evaluación fueron el cuestionario de estrategias cognitivas y la prueba PAEV de niños de 2º grado. Se realizó el análisis psicométrico para ambos instrumentos obteniéndose confiabilidad y validez satisfactoria.

Los resultados analizados y procesados a un nivel de significancia del 95% y error del 5%, según el estadístico Rho Spearman, se halló que existe una relación directa y significativa moderada de .560 entre las variables estrategias cognitivas y resolución de problemas aritméticos rechazándose la hipótesis nula y aceptándose la hipótesis alterna; en cuanto a la relación entre estrategias de selección y resolución de problemas aritméticos se obtuvo un Rho Spearman de .645, entre la dimensión estrategias de organización y resolución de problemas aritméticos un Rho Spearman de .445 y entre las dimensiones estrategias de elaboración y resolución de problemas aritméticos un Rho Spearman de 0.570 concluyendo que a mayor uso de estrategias cognitivas mayor capacidad de resolución de problemas aritméticos en los niños de 2º grado de primaria de la Institución Educativa N° 1252 “Santa Isabel” -Ate, 2013.

Palabras clave: *Estrategias cognitivas y Resolución de problemas aritméticos.*

ABSTRACT

In this research we studied the variables cognitive strategies and arithmetic problem solving in students of the second grade of the IE No. 1252 - "Santa Isabel" district of Ate. 2013.

The research is basic correlational design was non-experimental, cross sectional study. We used a census sample of 58 students. Assessment instruments were the questionnaire of cognitive strategies and testing PAEV of children in 2nd grade. Psychometric analysis was performed for both instruments obtaining satisfactory reliability and validity.

The results analyzed and processed at a significance level of 95% and error of 5%, according to the statistical Rho Spearman, it was found that there is a direct and significant moderate .560 between variables cognitive strategies and arithmetic problem solving rejecting the null hypothesis and accepting the alternative hypothesis, in terms of the relationship between selection strategies and arithmetic problem solving yielded a Rho Spearman .645, between the dimension organizational strategies and problem solving arithmetical one Rho Spearman .445 and between dimensions elaboration strategies and problem solving arithmetical one Rho Spearman 0.570 concluding that greater use of cognitive strategies greater ability to solve arithmetic problems in children in 2nd grade of School No. 1252 "Santa Isabel" - Ate, 2013.

Keywords: Cognitive Strategies and Problem Solving arithmetic.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la actividad de enseñar y aprender matemáticas, es una tarea que tiene que estar ligada al desarrollo del pensamiento. Son las teorías constructivistas las que sostienen que la construcción de los aprendizajes no es producto de la mera transmisión y recepción de información, sino que más bien, se da a través de la interacción activa entre el profesor y los estudiantes. Sin embargo, en la mayoría de Instituciones Educativas aún predominan sistemas didácticos tradicionales donde se ignora el uso de estrategias y técnicas que ayudan a la mejora del aprendizaje en general de los estudiantes.

En la presente investigación el objetivo principal es determinar la relación que existe entre las variables estrategias cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E. N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

Se ha estructurado en cuatro capítulos: en el capítulo I encontramos información correspondiente al problema de investigación, se considera el enfoque que manejan países que tienen buenos niveles de rendimiento en matemática como Singapur y México y una breve descripción de los estudiantes del 2° grado de primaria de la Institución Educativa N° 1252 “Santa Isabel” -Ate, 2013. Así mismo, los aportes de investigaciones que anteceden a la presente investigación para ambas variables.

En el II capítulo, se presenta el marco teórico, donde están plasmadas las fuentes que dan sustento a la presente investigación desde sus dos variables estrategias cognitivas y resolución de problemas aritméticos. Se presentan las fuentes primarias y secundarias, la definición conceptual y operacional de las variables y de términos que se han empleado en todo el estudio.

En el III capítulo, el marco metodológico, que comprende diseño de investigación, población, muestra e instrumentos señalando en cada uno el porqué de la metodología empleada.

En el IV capítulo, se presenta los resultados indicando los procedimientos estadísticos con su respectiva descripción y discusión de la presente investigación; a un nivel de significancia del 95% y error del 5%, se halló el valor $p = 0.00$ y una Rho de Spearman = 0.560, concluyendo que existe relación significativa moderada entre las estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los niños de 2° grado de primaria de la Institución Educativa N° 1252 “Santa Isabel” -Ate, 2013.

Al término de los capítulos se presenta las conclusiones y sugerencias, de allí podemos afirmar a mayor uso de estrategias cognitivas mayor desarrollo de capacidad en la resolución de problemas aritméticos. Para concluir se presenta las referencias bibliográficas de donde se ha obtenido la información.

CAPÍTULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

En el presente trabajo se abordan dos temas de suma importancia siendo las estrategias cognitivas, las herramientas que servirán al estudiante para procesar información con éxito. Así como la resolución de problemas aritméticos es la competencia matemática aplicada a la solución de tareas que presentan datos en forma de cantidades y establecen entre ellos relaciones de tipo cuantitativo, cuyas preguntas hacen referencia a la determinación de una o varias cantidades o a sus relaciones a situaciones que requieren el uso de operaciones aritméticas para su resolución.

En estas últimas décadas, los países que son parte y otros asociados a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE, vienen participando en la evaluación del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), se trata de un programa desarrollado por la sección de educación de la OCDE. (Informe PISA 2009, p. 15). PISA es un estudio comparativo, internacional y periódico del rendimiento educativo de los alumnos de 15 años. A partir de la evaluación de tres competencias clave: comprensión lectora, competencia matemática y competencia científica; estas competencias son evaluadas cada tres años, desde la primera convocatoria que tuvo lugar en el año 2000.

Según el informe del año 2009, PISA midió el área de matemáticas como se menciona: “La competencia matemática se relaciona con el uso amplio y funcional de esa ciencia; el interés incluye la capacidad de reconocer y formular problemas matemáticos en situaciones diversas.” (p. 25), en todos los sistemas educativos de los países participantes, se considera la resolución de problemas matemáticos como parte importante del currículo es así que en países pioneros de esta evaluación como Singapur y Japón incluyen entre uno de sus factores influyentes en el aprendizaje de la matemática aspectos afectivos y

actitudinales, que trascienden lo meramente cognitivo y complementan lo relacionado con el contexto socioeconómico y cultural.

Entre otras evaluaciones, Castillo (2010) manifiesta que en 1995 los resultados del Tercer Estudio Internacional en Matemáticas y Ciencias (TIMSS), sorprendieron a la comunidad educativa internacional y luego a diversos sectores tanto de países participantes como no participantes, al anunciar que el bloque asiático encabezado por Singapur aparecía en las primeras posiciones en las evaluaciones de matemáticas y ciencias realizadas a estudiantes de 7^o y 8^o grados. Esto se debe a que los países como Singapur y Japón centran su interés curricular en la resolución de problemas e incluyen entre factores influyentes aspectos afectivos y actitudinales.

Se debe tener presente que en Singapur no todo fue siempre favorable. En 1990 se evaluó las deficiencias que enfrentaban en cuanto al sistema educativo, a partir de allí optan por revalorar la profesión docente y reorientar los procesos formativos como la reducción significativa del currículo matemático e inversión en recursos e infraestructura de las escuelas. La reducción del currículo abarcó conceptos que no son fundamentales para el grado, temas que se centran en detalles técnicos y no en la comprensión conceptual y otros que no son útiles en la práctica real y/o considerada como muy abstractos para el nivel primario. Se buscó un currículo que asegure su pensamiento matemático dirigido a comprometerlos con su desarrollo propio y el de su país. Castillo (2010).

De acuerdo con lo dicho Hernández & Soriano (2005) “En todos los sistemas educativos las matemáticas han ocupado un lugar importante en el currículo, uno de los fines en la educación primaria es crear en el alumnado una actitud positiva hacia ellas y uno de los medios para conseguirlo es ayudar a experimentar placer intelectual a través de ellas” (p. 10). El autor señala que el aprendizaje que realice el estudiante

debe ser significativo, partiendo de un contexto real que le sirva para aplicarlo en su vida.

El problema educativo más grave que afecta a las niñas y niños del Perú es el bajo nivel existente de Comprensión lectora y matemática de acuerdo con la evaluación censal de estudiantes. ECE, en el año 2007, apenas el 15,9% de las niñas y niños del segundo grado de educación primaria alcanzó un nivel de desempeño suficiente en comprensión de textos, mientras que en matemática lo hizo el 7,2%. Para el año 2011, estos valores fueron de 13,2% en matemática, y para el año 2012 se ha restado este porcentaje siendo 12,8 %. Lo cual indica las dificultades por las cuales atraviesan nuestros estudiantes en resolución de problemas aritméticos es una de las dolencias el cual padece nuestra educación peruana y es que está vinculada a calidad de los aprendizajes. (UMC 2012)

Esta realidad que viene sucediendo en nuestro país se evidencia también en la IE N° 1252- Santa Isabel en el distrito de Ate, donde se ha evidenciado serias dificultades en niños de 7 y 8 años en la enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas aritméticos según los resultados de la UMC en el año 2011 el 5% de 72 estudiantes se ubicó en el nivel 2 y para el año 2012 de 60 alumnos participantes solo el 2 % se ubicó en el nivel 2, que quiere decir que han logrado desarrollar las capacidades del ciclo, el 46% se ubicó en el nivel 1, que indica que han logrado aprender algunas capacidades que corresponden al ciclo y el 52% tienen serias dificultades.

Éstos resultados dan muestra del escaso uso de estrategias cognitivas que emplean los niños a la hora de resolver problemas aritméticos en la escuela y en el hogar. Los niños de esta zona centran más su atención en el juego, la televisión y en la mayoría de los casos no se les hace parte de actividades que involucren tomar decisiones, explicar procedimientos, secuencia de hechos que él explique, entre otras causas afectivas que involucren a la familia, como la práctica de

hábitos de estudio y estrategias que estimulen al estudiante a desarrollar sus capacidades cognitivas, es por ello que se da especial relevancia a las estrategias cognitivas para organizar situaciones de aprendizaje generando oportunidades en forma afectiva favoreciendo el pensamiento creativo y búsqueda de soluciones para una misma situación.

Las estrategias cognitivas o estrategias dirigidas al procesamiento de la información de estudio, hacen referencia a las distintas herramientas y métodos que los sujetos pueden usar para regular sus aprendizajes y cuya finalidad es la desarrollar las habilidades cognitivas, concretamente las estrategias de selección, organización y elaboración se dirigen a posibilitar y/o optimizar la codificación, el almacenamiento, la retención y la recuperación de la información. (Rodríguez, 2009), la elección del tipo de estrategia va depender del sujeto en una situación de problema o tarea.

También, Fernández (2006, p. 4)...Las estrategias de elaboración deben permitir crear las reglas, no seguirlas. Si se sigue la regla se habitúa al alumno a actuar de una determinada manera, pero ¿sabrá qué hacer cuando esa regla no se puede aplicar? Si se crean en un contexto de investigación y en un entorno de descubrimiento, se sabe por qué y para qué se han creado, a partir de qué necesidad se han creado. La estrategia de elaboración debe permitir al estudiante descubrir sus propias reglas el cual pueda elegir la necesaria según la información que se le solicita, el docente debe preocuparse por proponer y dirigir situaciones significativas que le aporten posibilidades de enfrentamiento a situaciones de crear posibles formas de resolver un problema.

En las rutas del aprendizaje (2013), expresa que la resolución de problemas es fundamental para el desarrollo de capacidades aplicables en situaciones de tareas y situaciones problemáticas de la vida cotidiana. Para lo cual el estudiante requiere de una serie de herramientas y procedimientos que le permitan aprender y el docente

debe prestar la ayuda pedagógica oportuna, adecuada y pertinente al niño.

Es necesario precisar que la finalidad de la presente investigación fue determinar la relación que existe entre estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del 2º grado de la Institución Educativa Santa Isabel N° 1252, por lo que mi pregunta es.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Qué relación existe entre las estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa Santa Isabel, Ate, 2013?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Qué relación existe entre estrategias de selección y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013?
2. ¿Qué relación existe entre estrategias de organización y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252- “Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013?
3. ¿Qué relación existe entre estrategias de elaboración y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013?

1.3 Justificación

Para la ejecución de la presente investigación con el objetivo de determinar la relación entre las estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de la Institución

Educativa N° 1252 “Santa Isabel” se consideraron las siguientes justificaciones:

1.3.1. Justificación legal

Desde el punto de vista legal se tuvo en cuenta:

a. **Constitución política de 1993.** Capítulo II en su artículo 13

La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana. El Estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber educar a sus hijos y el derecho de escoger los centros de educación y de participar en el proceso educativo. Si bien, los padres tienen el deber de educar a sus hijos, los maestros tenemos la labor de velar por la enseñanza que asegure su desarrollo integral y uno de sus componentes es su formación académica sin dejar de lado el reforzar los buenos hábitos y costumbres.

b. **Ley general de educación 28044**, en su artículo 13, la calidad de la educación: es el nivel óptimo de formación que deben alcanzar las personas para enfrentar los retos del desarrollo humano, ejercer su ciudadanía y continuar aprendiendo durante toda la vida; es decir, la necesidad de enseñar a los estudiantes estrategias cognitivas implica que el docente debe manejarlas en su trabajo diario y lo transmitan a sus estudiantes, es decir, que estos tengan la posibilidad de aprender eligiendo y utilizando sus propias herramientas de manera planificada, autónoma y consciente, sin recurrir al memorismo y repetición.

c. **R.S. 001-2007-“Proyecto Educativo Nacional Al 2021: La educación que queremos para el Perú”**, en su segundo objetivo: Estudiantes e instituciones que logran aprendizajes pertinentes y de calidad. El MED viene implementando programas y capacitaciones para que los docentes sean cada vez más conscientes y críticos,

¿Qué es enseñar y cómo aprenden los estudiantes?, es así que los estudiantes juegan un papel muy importante en su aprendizaje, siendo ellos mismos los constructores de su propio aprendizaje como propone el constructivismo.

d. R.M Nº 0440-2008-ED: Diseño Curricular Nacional (DCN), en los principios psicopedagógicos sustenta el enfoque pedagógico empleado siendo las corrientes cognitivas el marco de referencia del cual se desarrolla el currículo.

1.3.2. Justificación teórica

El estudio encontró viabilidad e importancia en tratar dos aspectos relevantes del desarrollo cognitivo humano, donde la resolución de problemas aritméticos es una de las actividades más propias de la inteligencia humana, donde se ponen de manifiesto la mayor parte de las capacidades del individuo, no solo su capacidad de recordar datos, sino el de relacionar hechos, encontrar semejanzas, diferencias y la comprensión lectora del enunciado del problema que tiene como resultado la construcción de una representación mental del significado del mismo, es decir, supone la transformación de símbolos lingüísticos en mentales, a través de un recorrido que va del lenguaje al pensamiento lógico matemático. El estudio tuvo como eje medir el grado de relación entre las estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos.

1.3.3. Justificación pedagógica

La presente investigación busca corroborar información existente referente a estrategias cognitivas ya que ello muestra que la finalidad del docente no solo es enseñar el conocimiento sino entender como aprenden y aplican esos conocimientos los estudiantes en el área de matemática específicamente en resolución de problemas aritméticos.

1.3.4. Justificación metodológica

La presente investigación busca identificar las estrategias cognitivas que emplean los niños del 2º grado de primaria y a partir de ello medir su relación con la capacidad de resolución de problemas aritméticos. Para lo cual se ha empleado una metodología que responde a la finalidad de la investigación, siendo de tipo básico correlacional.

1.4 Limitaciones

Se presentaron limitaciones de diferente índole:

- a. Limitación económica, para realizar una buena investigación, se necesita hacer gastos en libros, copias, en hojas, otros que suman una cantidad considerable para un docente. La elaboración cuidadosa del presupuesto personal, permitió planificar los gastos de materiales, recursos humanos, otros, evitando compras o actividades que podían esperar, con lo cual de alguna manera se pudo minimizar el impacto económico y mejorar la situación.

- b. El tiempo, fue otro factor que atentó contra la realización de una investigación rigurosa. Por razones profesionales y laborales, no se dispuso de tiempo suficiente como para cumplir con todos los requisitos que implica realizar una investigación de calidad en los tiempos prefijados. Para ello, más aun cuando en la búsqueda de información en bibliotecas de las universidades no hay información suficiente que se requiere para lo cual tuve que recurrir a varias universidades. De alguna manera, esta situación fue manejada con la planificación del tiempo disponible permitiendo culminar la tesis en un tiempo razonable.

Por otro lado, el acceso restringido principalmente a investigaciones, se encontró poca bibliografía y pocos trabajos de investigación que aborden y con mayor coincidencia a nivel nacional.

En el ámbito de intervención local, no se han encontrado información referente al tema. Es decir, que los estudios que se han realizado corresponden a otros motivos de investigación; esto se explica porque la resolución de problemas aritméticos es una capacidad amplia que plantea el DCN como lineamiento pero aún no se ha implementado lo necesario en nuestro país y por ende en la Institución Educativa Santa Isabel- Ate

1.5 Antecedentes:

1.5.1 A nivel internacional:

Díaz y Polanco (2009) investigaron sobre el *rendimiento en problemas verbales de adición en primer grado del centro básico republicano de Honduras*. En este trabajo se evaluaron las habilidades de 31 estudiantes de primer grado de escolaridad en la ejecución de problemas verbales de sumas, clasificados de acuerdo a su estructura semántica, quince de los participantes habían cursado al menos un semestre de educación pres escolar y seis estaban repitiendo grado, el resto de los participantes no habían tenido contacto con el sistema escolar, sus conclusiones fueron:

1. Existe una diferencia significativa en los resultados de las pruebas de sumas con palabras en función de la forma en que están redactadas. Así que los problemas verbales de suma de combinación son más difíciles de resolver que los problemas de cambio cuando la variable se ubica al inicio de la ecuación.
2. El análisis de esta investigación radica en la situación de los estudiantes antes de ingresar al primer grado de educación primaria.

Así mismo, Sánchez (2001) sobre *dificultades de los alumnos de sexto grado de educación primaria para la resolución de problemas matemáticos*, desentrañó que las dificultades para no resolver correctamente los problemas, no radican en el alumno mismo, sino

que entran otros aspectos en juego, tales como la metodología empleada por el docente o la actitud que éste tenga hacia la materia. El objetivo principal de su investigación fue conocer y comprender la relación que existe entre las dificultades para la resolución de problemas matemáticos presentes en los alumnos de sexto grado y la forma en como les enseñaron las matemáticas en los grados anteriores.

De acuerdo a los resultados se evidencia que la presencia de dificultades se debe a que no se tomó en cuenta durante su enseñanza, la maduración psicogenética, se ha olvidado, ignorado o desconocido que la concepción y comprensión por parte del estudiante de los contenidos matemáticos están en relación con el nivel de desarrollo en que se encuentre.

Según la investigadora, no se da seguimiento lógico y continuo entre los elementos del proceso de enseñanza, en múltiples ocasiones se empieza por lo último, es decir, la ejercitación de mecanizaciones par luego aplicarlas a la resolución de problemas. Se puede afirmar que el estudiante se debe emplear estrategias de aprendizaje que respeten el nivel evolutivo del niño de acuerdo su edad.

Pozo (2001), investigó *la resolución del problema en alumnos de secundaria obligatoria empleando estrategias de enseñanza*, su muestra estuvo conformada por 500 estudiantes y 10 docentes de Can Puig, España. El objetivo fue la aplicación de estrategias de enseñanza para validar el uso en el proceso de enseñanza de la matemática. Los hallazgos fueron los siguientes:

- El uso de estrategias de enseñanza promueve el aprendizaje de la matemática en forma sistemática.
- Las estrategias de comprensión verbal y lectora aplicada al contexto verbal de los problemas, permitió la comprensión de los mismos.

- La estrategia de conocimientos previos permitió a los alumnos enlazados con la información nueva.
- La estrategia de vocabulario permitió la conceptualización de las palabras no conocidas en el problema planteado
- . Fue posible establecer diferencias significativas entre la evaluación inicial con la final (2.67t obtenida frente a 2.00t tabla) validando el uso de estrategias de enseñanza.

De la misma manera, Lincoln (2000), habla sobre *Estrategias para el desarrollo del pensamiento matemático*, realizó un estudio con alumnos de High School en la Escuela Tyler, en Massachusetts. Utilizó una muestra de alumnos con problemas de aprendizaje en matemática. El objetivo fue establecer la relación entre las estrategias de enseñanza y el mejoramiento del pensamiento matemático a través de la resolución de problemas. Los hallazgos fueron: La medida del grupo trabajado optimizó su rendimiento en un 50%, las estrategias permitieron desarrollar el proceso comprensivo en los alumnos y el factor comprensivo verbal permitió la comprensión de los problemas planteados, Lincoln explica la aplicación de estrategias cognitivas empleadas por los niños abarcaron el nivel comprensivo empleando estrategias de comunicación como ubicación de datos y parafraseo.

Tomas, (1990) citado en Bendezú (2010) al referirse a *los problemas aritméticos de la enseñanza primaria, estudio de las dificultades y propuestas*, hace un estudio de las dificultades que se encuentra el estudiante de los cinco primeros cursos de la enseñanza primaria a la hora de resolver problemas cuya muestra fue de 3284 alumnos de 1° a 5° de la ciudad de Cataluña y sus conclusiones fueron:

- Las diversas tipologías de errores se obtiene que los más frecuentes en los cinco niveles correspondan a los errores de comprensión del problema y en la elección de las operaciones que conlleva.

- El número de operaciones aritméticas que requiere un problema influye en forma significativa en la dificultad del mismo de manera que al aumentar el número de operaciones aumenta el fracaso.
- El formato de resolución constituye una variable de clasificación que discrimina dificultades en el problema. Así cuando el problema lleva unos gráficos, dibujos o iconos de operación resulta significativamente más fácil que cuando se presenta el enunciado a secas. También existe diferencia significativa si se presenta un formato de resolución estándar.
- Los aspectos mentales implicados en la resolución de problemas resultan significativos en algunos casos y en otros no. Cabe señalar que los problemas que implican transformaciones, análisis de datos o realizar comparaciones resulta significativamente más difíciles. También se obtiene un incremento notorio de dificultad cuando el problema se considera no rutinario.
- El número de palabras que contiene el enunciado de un problema influye significativamente en la dificultad de resolución. Este hecho se produce en todos los cursos aunque en los tres primeros cursos influye más que en el quinto de primaria. El estudio que realiza está relacionado con el análisis semántico de la formulación de problemas que se le presenta al estudiante.

1.5.1 A nivel nacional:

Se tiene las siguientes investigaciones:

Oseda (2009), argumenta en estrategias didácticas de solución de problemas en el rendimiento académico de la matemática en alumnos de la Institución Educativa Mariscal Castilla De El Tambo Huancayo-2006. La presente investigación fue de tipo aplicada, nivel

explicativo, método experimental y diseño cuasi experimental. Sus conclusiones fueron:

1. Los niveles de aprendizaje de los alumnos de 5° grado de secundaria de la institución educativa mariscal castilla de El Tambo Huancayo fueron muy bajos al iniciar el semestre académico 2006-I, ya que la mayoría absoluta de ellos tuvieron puntuaciones entre 02 y 12; bajos niveles que expresaban y explicaban las diversas dificultades que adolecían los alumnos en su proceso resolutivo de problemas.
2. Los bajos niveles de rendimiento académico de los alumnos se explica por factores de carácter pedagógico y didáctico como son la existencia de profesores en la educación primaria y los primeros grados de la secundaria que no les enseñaron la solución de problemas en forma sistemática; la carencia en el colegio de profesores que proporcionen una enseñanza planificada y metódica de la solución de problemas, pues estos no han recibido capacitación al respecto, ni han realizado investigaciones sobre la temática, principalmente porque no leen con frecuencia bibliografía sobre la solución de problemas en el nivel secundario.
3. La estrategia didáctica solución de problemas desarrolla las capacidades intelectuales de los alumnos del 5° grado de secundaria de la IE “Mariscal Castilla” de El tambo- Huancayo ya que familiariza al estudiante con la resolución de problemas de contexto realista, facilitando su interpretación y transferencia a los conocimientos nuevos.

1.6 Objetivos

1.6.1 Generales

Determinar la relación que existe entre estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del

segundo grado de primaria de la I.E. N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de ATE. 2013

1.6.2 Específicos

1. Identificar la relación que existe entre estrategias de selección y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013
2. Identificar la relación que existe entre estrategias de organización y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013
3. Identificar la relación existe entre estrategias de elaboración y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Estrategias cognitivas

En el Diccionario pedagógico (1999) se denomina estrategias al “conjunto de habilidades, operaciones y manejo de métodos y técnicas didácticas para promover un determinado aprendizaje” (p.126). El estudiante es el ente activo quien debe poseer y utilizar estrategias, nos referimos a las estrategias cognitivas como habilidades específicas, de acuerdo a las necesidades que demanden las tareas en el aula.

De acuerdo a Pérez (2009), cognición implica acción y efecto de conocer. El conocer es definido como averiguar por el ejercicio de facultades intelectuales la naturaleza, las cualidades y relaciones de las cosas. Por tanto, conocer es recopilar y utilizar todo aquello que se sabe.

Considerando que algunas estrategias son aplicables a varios dominios de aprendizaje, mientras que otras a restringirse a contenidos muy particulares. Esta situación da a entender que existe una diversidad de clasificar a las estrategias de aprendizaje. Sin embargo existe coincidencia en tres grandes clases de estrategias siendo las estrategias cognitivas o microestrategias, estrategias metacognitivas o macroestrategias y las estrategias de apoyo o manejo de recursos. Barriga y Hernández (2003).

Las estrategias cognitivas comprenden un conjunto de habilidades que permiten dar el espacio al proceso en el cual se realiza una tarea, en este caso de tipo matemático.

2.1.1 Definición

Menciona (Beltrán, 2003)

“Las estrategias de aprendizaje no son otra cosa que las operaciones que realiza el pensamiento cuando ha de

enfrentarse a la tarea del aprendizaje, podemos imaginarlas como las grandes herramientas del pensamiento puestas en marcha por el estudiante cuando este tiene que comprender un texto, adquirir conocimientos o resolver problemas”.(p. 57)

El autor destaca los tipos de tarea a los cuales enfrenta el estudiante comprender un texto, adquirir conocimiento y la resolución de problemas, donde la construcción de los conocimientos y la calidad de los aprendizajes están puesto en el que aprende. Beltrán hace una referencia de las estrategias de aprendizaje en general para luego a considerar la clasificación que coincide con la presente investigación.

Entenderemos a estrategias cognitivas de aquí en adelante según como menciona Flavell (1996) citado en Pérez (2009) la función principal de cualquier estrategia cognitiva es alcanzar la meta del conocimiento de la materia, o de la comprensión del contenido de un texto.

Las estrategias cognitivas o estrategias dirigidas al procesamiento de la información de estudio, hacen referencia a las distintas herramientas y métodos que los sujetos pueden usar para regular sus aprendizajes y cuya finalidad es la desarrollar las habilidades cognitivas, concretamente las estrategias de selección, organización y elaboración se dirigen a posibilitar y/o optimizar la codificación, el almacenamiento, la retención y la recuperación de la información. (Rodríguez, 2009)

Puente (1993) quien afirma: “Las estrategias cognitivas son las herramientas que servirán para que el estudiante active sus procesos cognitivos” realizó un análisis del enfoque cognitivo del aprendizaje, este enfoque analiza procesos y conocimientos internos del estudiante. (p. 150).

Así mismo se cita a Orosco, (2007)”Las estrategias cognitivas o de procesamiento permiten organizar, coordinar y procesar

información. Son las que le permiten al alumno adquirir, comprender y fijar la información” (p.1). Las estrategias cognitivas se despliegan a nivel interno o también llamadas específicas que emplea el estudiante antes, durante y después para dar solución a una tarea, en la presente investigación se da relevancia a las estrategias cognitivas como motivo de la investigación, sin restar importancia a las estrategias metacognitivas y de apoyo que se considera que también intervienen en el proceso de aprendizaje.

2.1.2 Características de las estrategias cognitivas

Destacando lo que manifiesta (Beltrán, 2003) se puede considerar las siguientes características

- Es una capacidad o competencia psicológica.
- Hace posible los aprendizajes significativos y comprensivos.
- Está almacenada en algún en la memoria a largo plazo y lista para ser aplicada en una situación problema.
- Es aprendida, por tanto es factible de poder enseñarse.
- Es dinámica, variable y flexible en función de cada objetivo.
- Opera como una habilidad de orden superior.
- Permite resolver eficazmente un problema repetidamente.
- Permite organizar e integrar la información de manera efectiva para su utilización posterior.
- Promueven el aprendizaje autónomo e independiente.

2.1.3 Teorías que sustentan las estrategias cognitivas

Las estrategias cognitivas recogen elementos de diferentes teorías y paradigmas educativos del aprendizaje, lo cual consideramos necesaria su exposición.

A. Teorías Cognitivas

Pacheco (2004) menciona que los psicólogos cognitivos consideran que la descripción de aprendizaje que hacen los

conductistas es demasiado simple. Para ellos el individuo no es un sujeto pasivo que se limita a reaccionar frente al ambiente, sino que este también es un sujeto activo, seleccionador de estímulos y respuestas.

Piaget, uno de los exponentes de esta corriente decía que el aprendizaje es lo que las personas hacen con los estímulos, no los que estos hacen con las personas. Tales psicólogos no prestan atención el aprendizaje como cambio de conducta; están más interesados en el proceso de pensamiento que origina la conducta.

Es así que surgen otras teorías que tienen en común algunos elementos y difieren en otros.

- **En la teoría de la percepción**, gran parte de nuestra conducta no depende solo de los estímulos externos, sino de la forma como lo percibimos. El aprendizaje antes que cambio de conducta, es cambio de percepción y comprensión. La percepción permite la interpretación de la información y el reconocimiento de patrones.

Es una actividad cognoscitiva compleja que está determinada no solo por lo que captan los sentidos sino por las experiencias, recuerdos, conocimientos previos de la persona, y, sobre todo por la forma como estructura el conocimiento que tiene de sí misma y del mundo que lo rodea. De ello señala que los psicólogos cognitivos ponen el énfasis en los procesos internos del individuo.

Un concepto muy importante en esta teoría es la Gestalt que significa patrón o configuración total. Otro principio enfatizado es el insight, propuesto para dar cuenta de la aparición súbita e inesperada de una solución después de un periodo de titubeo. Para lo cual, según esta teoría las soluciones a los problemas parecen venir de una reorganización total del campo perceptivo

que permiten establecer nuevas relaciones entre los elementos de la situación.

- **Teoría del aprendizaje como procesamiento de la información**

Esta teoría ve al ser humano como un buscador, un procesador y un creador de información que de manera innata, lucha por encontrar sentido al mundo que le rodea. El aprendizaje viene de la adquisición y procesamiento de la información.

Los teóricos del procesamiento de la información asumen la existencia en la mente humana de una serie de estructuras y de procesos activados internamente. El aprendizaje empieza cuando la persona recibe del medio ambiente una estimulación que activa sus receptores (sentidos) y es transformada en impulsos nerviosos. Estos penetran en una estructura denominada registro sensitivo o memoria sensorial donde persisten por un periodo muy breve de tiempo (un segundo). Se produce después un proceso de percepción selectiva por el cual el sujeto presta atención a algunos rasgos del contenido e ignora a otros. Los contenidos seleccionados son codificados y transformados y llegan a la memoria a corto plazo donde dura un periodo limitado de tiempo (20 segundos), pudiendo la persona ampliar este intervalo mediante la práctica y el repaso. De la memoria a corto plazo, los contenidos son codificados y pasan a la memoria a largo plazo, ahí la capacidad de almacenaje es ilimitada y el almacenamiento es permanente, y los contenidos pueden ser recuperados. En la fase de recuperación, la información regresa a corto plazo que se convierte en memoria de trabajo. La información procesada pasa al generador de respuestas, el mismo que tiene la función de transformar la información en acción.

Teoría del aprendizaje significativo

Se llama así al aprendizaje que se logra cuando atribuimos sentido a la nueva información, es decir cuando la comprendemos. En oposición al aprendizaje memorístico, lo aprendido significativamente se retiene mejor y por más tiempo. Lo que facilita su recuperación y aplicación. Además aumenta la capacidad para aprender con facilidad materiales relacionados. Ausubel intenta explicar que ocurre dentro del individuo a medida que aprende, cuando aprendemos un contenido le atribuimos un significado y construimos una representación mental del mismo por medio de imágenes o representaciones verbales. Esto implica un cambio en los esquemas de conocimiento que ya se posee y tiene lugar cuando se puede relacionar en forma natural y no arbitraria la información con la que ya se sabe.

Ausubel afirma que el factor más importante que determina el aprendizaje es la estructura cognitiva del alumno, entendido como la suma de conocimiento sobre un área determinada y la forma como este organizada. Si la estructura es clara estable y está organizada de manera consistente el nuevo material será fácilmente asimilado y el conocimiento logrado más significativo. De lo contrario, si la estructura es inestable, ambigua y desordenada, los conocimientos no podrán recibirse adecuadamente lo que inhibirá el aprendizaje y la retención significativa.

Rodríguez (2009) El aprendizaje será potencialmente significativo si el material a dominar presenta significatividad lógica y si es relevante en la estructura cognitiva del aprendiz. De tal modo el aprendizaje será potencialmente significativo en función de dos factores: la naturaleza del contenido a aprender y la estructura cognitiva del alumno, (p. 21)

Valle, Núñez y Gonzales (1994) señalan tres pueden ser las condiciones para alcanzar un aprendizaje significativo, en primer lugar los nuevos contenidos deben ser lo suficientemente sustanciales como para encontrar con las ideas relevantes del alumno, ya que solo podrán comprenderse aquellos contenidos organizados internamente, donde cada parte está en conexión lógica o conceptual con el resto (Pozo, 1992). Por otra parte el alumno debe de disponer de los conocimientos previos pertinentes en relación a los nuevos que pretende aprender. En tercer lugar, al aprendiz le debe interesar en alguna medida el desarrollo de aprendizajes significativos, ya que, si no tiene este interés e intencionalidad, probablemente se limitará a memorizar, pero no establecerá muchas conexiones entre lo nuevo y lo que ya sabe (Coll, 1988 citado en Rodríguez, 2009)

Se trata de que la información, el contenido que se le propone presente, sea significativo desde el punto de vista de su estructura interna, que sea coherente, claro y organizado, no arbitrario, ni confuso. Ello contribuye decisivamente a la posibilidad de poner de relieve su coherencia, estructura y significatividad lógica, así como aquellos aspectos susceptibles de ser relacionados con esquemas de conocimientos previos, ya existentes en la estructura cognitiva de la persona que aprende.

El aprendizaje de conceptos es fundamental para Ausubel porque no solo permite acomodar la información posterior, sino que son aquellos con lo que pensamos, de ahí que el aprendizaje de conceptos sea la función primordial de la enseñanza. Los hechos se aprenden con mayor rapidez cuando el estudiante los puede relacionar con conceptos o generalizaciones más amplias.

B. El constructivismo pedagógico

Es una teoría del aprendizaje que ofrece una explicación sobre la naturaleza del conocimiento y sobre la forma como los seres humanos aprenden. Para el constructivismo el aprendizaje no es cambio de conducta ni mera adquisición de información, ni solo un cambio de percepción, sino el proceso de construcción de representaciones de la realidad que hace el sujeto.

Los individuos crean o construyen su propia comprensión o conocimiento a través de la interacción entre lo que ya saben y creen y las ideas, eventos, actividades con las que entran en contacto. Esta construcción depende de su nivel de desarrollo intelectual, de sus motivos e intenciones, de la interacción con otros, de lo que ya conoce y de cómo usa ese conocimiento previo.

Como enfoque de la enseñanza, el constructivismo desafía la educación bancaria a la que se refería Freire, aquella en la cual el profesor deposita en el alumno la información que considera verdadero conocimiento, y el alumno la guarda de manera exacta, hasta que lo necesite. Los constructivistas por lo general afirman que cuando la información es adquirida de esta forma no siempre se integra en el conocimiento previo y a menudo es recuperada solo para ocasiones académicas tales como los exámenes.

Las dos interpretaciones más difundidas entre los educadores contemporáneos son el constructivismo psicológico de Jean Piaget y el constructivismo social de Vygotsky. El primero da más peso al desarrollo individual y el segundo a la reconstrucción social.

Los constructivistas piagetianos por lo general ven al aprendizaje como actividad individual, buscan identificar mediante el estudio científico, el camino natural para el desarrollo cognitivo. Este enfoque supone que el niño va a clases con ideas, creencias y opiniones que requieren ser alterados o modificados por el maestro, quien facilita esta alteración diseñando tareas y cuestiones que creen dilemas a los alumnos. La construcción del conocimiento ocurre como resultado de trabajar esos dilemas.

El constructivismo social o vygotskiano enfatiza la educación para la transformación social y sitúa al alumno dentro de un contexto sociocultural. El desarrollo individual deriva de la interacción social dentro de la cual los significados son compartidos por el grupo y eventualmente internalizados por el individuo (Richarson, 1997).

El argumento principal del constructivismo es la existencia de una estructura cognitiva previa en los sujetos, a partir de ello se percibe y procesa las experiencias y se construyen conocimientos. Desde el punto de vista pedagógico, el constructivismo es una teoría de conocimiento en donde el niño construye sus propios conocimientos (protagonista de su propio aprendizaje) y el maestro es el guía y crea las condiciones adecuadas para facilitar el proceso espontaneo de la construcción del conocimiento.

El constructivismo es una forma de entender la enseñanza aprendizaje como un proceso social, donde el alumno aprende y construye sus propios conocimientos a partir de su experiencia o el conocimiento previo.

C. Paradigma psicogenético de Jean Piaget

Según Piaget, el conocimiento de los niños se construye, lo que significa que la inteligencia se construye en un proceso de

interacción activa del sujeto con el mundo externo. A priori, es a partir de los reflejos innatos, basados en la acción del sujeto sobre los medios social y físico, cuando empiezan a construirse las estructuras del pensamiento.

La adaptación presenta dos formas básicas: la asimilación y la acomodación. Piaget (1976) entiende asimilación como la incorporación de nuevos elementos a estructuras ya existentes; y, la acomodación, como toda modificación de los esquemas de asimilación por influencia de situaciones exteriores. Este juego entre asimilación y acomodación permite que los organismos mantengan un equilibrio dinámico.

Podemos relacionar los dos procesos de aprendizaje propuestos por Piaget (asimilación y acomodación) con los estilos de aprendizaje, ya que el hecho de que un alumno tenga asimilado un estilo de aprendizaje no impide que en un momento dado, pueda cambiar o acrecentar otro estilo en sus próximos aprendizajes. Esto se justifica aún más gracias al proceso de acomodación, considerado como construcción dinámica del aprendizaje, es decir, que siempre admite el cambio.

Labinowicz (2012) encontró que existen patrones en las respuestas infantiles a tareas intelectuales por él propuestas. Niños de una misma edad reaccionan de manera similar aunque notablemente diferentes a las respuestas y expectativas de los adultos.

Piaget clasificó los niveles del pensamiento infantil en cuatro periodos. Siendo el sensorio motriz, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales. Siendo de nuestro interés la etapa de las operaciones concretas a la edad de 7- 11 años en la cual el niño se hace más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos, demuestra habilidad para conservar ciertas

propiedades de los objetos (número y cantidad). El pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en lugar de ideas.

2.1.4 Dimensiones de la variable estrategias cognitivas

Mayer citado en Rodríguez (2009) Las estrategias cognitivas o estrategias dirigidas al procesamiento de la información de estudio, hacen referencia a las distintas herramientas y métodos que los sujetos pueden usar para regular sus aprendizajes y cuya finalidad es la desarrollar las habilidades cognitivas, concretamente las estrategias de selección, organización y elaboración se dirigen a posibilitar y/o optimizar la codificación, el almacenamiento, la retención y la recuperación de la información. La elección del tipo de estrategia va depender del sujeto en una situación de problema o tarea.

Beltrán (1996) citado en Beltrán (2003) Si bien el proceso de aprendizaje requiere de la comprensión significativa, que puede alcanzarse por medio de diferentes estrategias siendo de selección, organización y elaboración y cada una de estas estrategias pueden utilizar también a su vez diferentes técnicas, es decir las estrategias están al servicio de los procesos y las técnicas al servicio de las estrategias. Las estrategias cognitivas referidas a desarrollar capacidades y/o habilidades en el estudiante incluyen estrategias específicas para comprender, modificar o transformar lo aprendido. Para lo cual se les ha considerado como las dimensiones.

A. Estrategias de selección

Como afirma Beltrán (1998, p. 120) citado en Pacheco (2004, p. 37), la selección constituye el primer paso para la comprensión del significado de los materiales informativos. Son herramientas que permiten al estudiante separar la información relevante de la información irrelevante. Conllevará el centrarse en determinadas partes

de la información presentada y transferir la información seleccionada de la memoria sensorial a la memoria a corto plazo.

Estas estrategias requieren la capacidad de analizar el material con el objeto de reconocer como se relaciona jerarquiza la información aprender y la habilidad de sintetizar la información con el objeto de seleccionar aquella que realmente relevante para cada tarea concreta.

Técnicas: a) vistazo inicial para detectar la estructura textual del material de estudio. b) selección mediante el subrayado de ideas principales. c) resumen, cuando supone una forma sintetizar la información relevante. d) además incluye preguntas tipo: ¿De qué se trata?

B. Estrategias de organización

Las estrategias de organización implica establecer conexiones internas entre la información seleccionada con el objeto de construir un todo coherente (Mayer, 1987, p. 32). Esta organización de la información previamente seleccionada se llevaría a cabo en la memoria a corto plazo. Permiten al estudiante estructurar los contenidos planteando conexiones entre ellos y estableciendo por lo tanto, una coherencia interna para la información.

Precisamente la búsqueda de la combinación de los elementos informativos en un todo coherente y significativo es la característica que diferencia esta estrategia de la de selección.

Las estrategias de organización implican técnicas como: a) Seleccionar las ideas principales y secundarias de los materiales de estudio con el objeto de estructurarlas en un todo coherente.

-Seleccionar mediante subrayado del material a aprender, con el objeto de combinar los elementos informativos en una estructura significativa.

-Esbozar una red o mapa donde se establezca una estructura coherente con las ideas importantes del material de estudio.

-Identificar la prosa o las estructuras expositivas de los textos con el objeto de recuperar los contenidos informativos esenciales de una forma organizada.

-Clasificar la información a aprender en función de determinados criterios.

C. Estrategias de elaboración

La estrategia de elaboración o integración, implica el establecimiento de conexiones entre la nueva información y la que ya se posee, es decir, supone una integración entre lo nuevo y los conocimientos previos, “relacionar la nueva información adquirida o información recuperada con el conocimiento ya poseído para formar un todo relacionado externamente. Sternberg (1985, p. 107).

Se trataría de una estrategia que facilitaría la interacción entre la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo.

Nos permitirán establecer conexiones externas entre el conocimiento recién adquirido y el conocimiento ya existente en la estructura cognitiva del aprendiz, lo cual potenciará la significatividad para el estudiante y en último término, mejorará su recuerdo. En resumen, las tres estrategias mencionadas constituyen las condiciones cognitivas del aprendizaje significativo, esto es, se trata de las estrategias que permitirán al aprendiz seleccionar la información relevante, organizarla formando un todo coherente e integrarla en la estructura de conocimientos que ya dispone (Mayer 1984, 1987, 1992b)

Estas estrategias incluyen el uso de técnica como:

- Parafrasear el material a aprender.
- Reelaborar el material de estudio aportando técnicas y ejemplos conocidos.
- Crear analogías inculcando la información nueva con la ya conocida.
- Explicar a otros la idea del material a aprender.

- Hacerse preguntas y responderlas acudiendo a información conocida; etcétera.

Es preciso señalar que el conocimiento de estas estrategias cognitivas puede ser diferente del uso efectivo en contextos reales de aprendizaje. Beltrán (1996) citado en Beltrán (2003) resume el proceso de construcción del conocimiento al emplear las estrategias cognitivas el cual en otras palabras es asegurar un aprendizaje significativo.

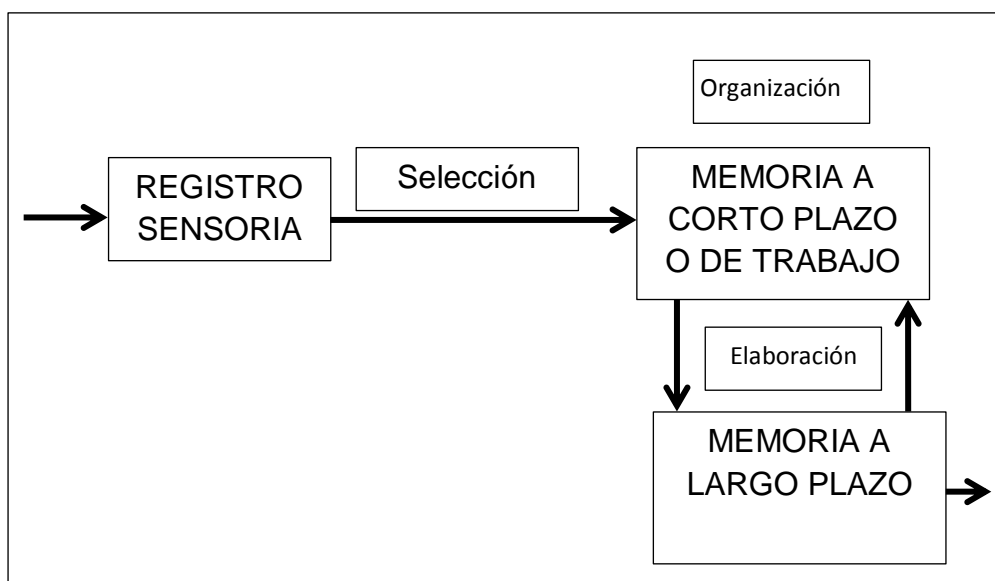


Figura 1. Función de las estrategias cognitivas en la construcción del conocimiento.

En cuanto a la estrategia de elaboración en resolución de problemas aritméticos Wittgenstein (1987: 279) citado en Fernández (2006) se refiere al docente, nuestra enfermedad es la de querer explicar; es el alumno el que escribe los criterios, el que los codifica. Nosotros codificamos sus códigos en tanto un lenguaje y simbología matemática.

El autor nos señala que el docente da la forma científica de proceder pero después y solo después que hayan sido por ellos descubiertos. Por lo tanto las estrategias de elaboración deben permitir que el estudiante acceda a la construcción de criterios necesarios. Así mismo señala que las estrategias de elaboración pertenecen al

estudiante y la elaboración de actividades en las que estas estrategias sean posibles, al profesor.

De esto se concluye que la función de un programa de intervención en el que se plantean una serie de actividades, no es la de indicar las distintas formas de resolverlas, sino la de favorecer, en el alumno, la creación de estas posibles formas de hacer

El estudiante adquiere el dominio de las estrategias cognitivas cuando las ejercita diariamente, cuando aplica las técnicas que concretizan su uso; en este sentido los docentes tenemos la función de proveerlos de las herramientas que lo ayuden a desenvolverse de manera autónoma, crítica, comunicar a los demás con explicaciones consistentes lo que realiza y como encuentra soluciones a tareas y situaciones con las que se enfrenta tanto en la escuela como en la sociedad, dejarse entender y a la vez comprender a los que le rodean. Para lo dicho, la resolución de problemas aritméticos es un campo que permitirá ejecutar paso a paso las estrategias cognitivas de acuerdo a lo que plantea el Ministerio de Educación a través del DCN y las sugerencias que nos viene dando el a través de las rutas del aprendizaje.

2.2 Resolución de problemas aritméticos

La palabra aritmética proviene del griego arithmos y techne que quieren decir respectivamente números y habilidad. En tal sentido la aritmética es la rama de las matemáticas que estudia ciertas operaciones de los números y sus propiedades elementales.

2.2.1 Definición

Para Echenique (2006) los problemas aritméticos:

Son aquellos que, en su enunciado, presentan datos en forma de cantidades y establecen entre ellos relaciones de tipo cuantitativo, cuyas preguntas hacen referencia a la determinación de una o varias cantidades o a sus relaciones, y que necesitan la realización de operaciones aritméticas para su resolución (p. 30).

Los problemas aritméticos son situaciones matemáticas que se trabajan especialmente en los primeros grados. Estos presentan datos numéricos y relaciones cuantitativas. Para su resolución se necesita de operaciones de adición, sustracción, multiplicación y/o adición.

En cuanto a la resolución de problemas Chamorro (2006) señala que "Es algo más que ejecutar un algoritmo, tiene que ver más con hacer preguntas relacionadas con la matematización de un problema real, o bien con la construcción de nuevos objetos matemáticos, y responder a esas preguntas". (p. 275) La autora señala que en la resolución de problemas implica dos vertientes uno que proviene de la misma disciplina y la otra estrechamente vinculada al mundo exterior o de la vida real, para lo cual a la hora de disponer al estudiante a resolver problemas debemos tener en cuenta ambos y no aislada una de la otra de esta manera hace de la resolución de problemas un medio para aprender.

Además Chamorro expresa que no califica una tarea sino una situación, "un problema es la representación de un sistema cognitivo construido a partir de una tarea, sin disponer inmediatamente de un procedimiento admisible para alcanzar el objetivo". El estudiante pone en juego un conjunto de habilidades aprendidas dirigidas en primer lugar a la representación de la tarea y en segundo lugar a la búsqueda de la estrategia realizando cambios de representación que lo lleven a la solución del problema. Como nos afirma el autor, presentar al estudiante una situación real y que responda a sus intereses que movilice sus aprendizajes.

Calvo (2008) confirma que es un "aprendizaje que ha de realizarse a lo largo de la vida, contribuye a desarrollar en los estudiantes estrategias mentales básicas que les facilita resolver situaciones de la vida real, aplicando los conocimientos que se han adquirido durante los diferentes niveles educativos. (p. 128) Lo fundamental es que los

problemas estén relacionados con la realidad que los rodea, ya que les será más fácil a un estudiante pensar de manera lógica cuando es capaz de reconocer que la matemática está presente en la vida vivenciar el problema y de manipular objetos con el fin de lograr una mayor comprensión de la situación.

Asimismo, Palacios (2005) define que es un proceso cognitivo complejo que necesita la utilización de la inteligencia lógico matemático y la memoria comprensiva para entender, analizar organizar plantear, interpretar el problema comprobando posteriormente su resultado, el problema es toda situación donde un individuo o grupo percibe una diferencia entre un estado presente y un estado deseado pero desconoce a priori las vías para producir las transformaciones que los conducen a la situación deseada a pesar de contar con los conocimientos necesarios para hacerlo está muy cerca de ello. (p. 26)

Según Ausubel (1983) citado por Hernández & soriano (2005) “La resolución de problemas se refiere a toda actividad en la que la representación cognitiva de la experiencia previa y los componentes de una situación problemática vigente, se reorganizan a fin de alcanzar un objetivo determinado”. Hoy más que nunca, los docentes tenemos un nuevo reto en la enseñanza de las matemáticas y es traer al aula situaciones reales donde los estudiantes vivencien y a través de preguntas activemos los conocimientos previos e inquietudes que tienen, donde ellos construyen sus aprendizajes, reflexionen y amplíen sus esquemas mentales.

2.2.2 Teorías heurísticas que sustentan la resolución de problemas

Se adelanta decir que las heurísticas o heuréticas, tradicionalmente se llamaba al arte de la resolución de problemas pero tras la aparición de G. Polya se denominó heurística moderna, entendida hasta la actualidad como el estudio de todas operaciones mentales típicamente útiles en el proceso de resolución de problemas.

A. Teoría heurística de George Polya (1972) citado por Callejos (1998)

La descripción más clásica y conocida del proceso de resolución de problemas es la que propuso G. Polya, según la cual para resolver un problema se necesita 4 pasos o fases:

- Comprender el problema
- Concebir un plan
- Ejecutar el plan
- Examinar la solución obtenida

La primera etapa tiene que ver con la familiarización con el problema y la comprensión a través de la representación interna que realice el estudiante de la situación. Estas fases no siguen necesariamente este orden, lo que se puede constatar al analizar procesos reales de resolución (p. 29)

George Polya tiene como propósito que cualquier persona, preferiblemente con ayuda de un tutor, logre asimilar las técnicas de resolución para lo cual debe conocer 2 cuestiones fundamentales una que en la resolución de problemas se presentan cuatro fases y la segunda es que el alumno aprende por imitación y práctica. De lo mencionado señala que se debe combinar la orientación del profesor con el empleo personal de las estrategias heurísticas.

B. Teoría heurística de Schoenfeld (1985) citado por Lorenzo (1996)

Polya dio una lista de estrategias heurísticas como hacer un dibujo o un esquema de la situación, suponer el problema resuelto, imaginar un problema más sencillo, buscar alguna simetría o regularidad.

Su teoría ha sido criticada por schoenfeld (1985) quien señala que las estrategias descritas por Polya son generales ya que dentro de una se encuentran una lista de estrategias similares, mientras que para él

los algoritmos indican minuciosamente lo que hay que hacer, paso a paso para aplicarlo.

Schoenfeld entiende el proceso de resolución lo que supone caminos en zig- zag y marchas hacia atrás y hacia adelante, delimitando cuatro fases:

- Análisis
- Exploración
- Ejecución
- Comprobación

Para cada una de ellas presenta una relación de pautas y estrategias heurísticas. El modelo de Schoenfeld ha sido ampliamente aplicado, desde el ajedrez a la electrónica o desde la medicina a la arquitectura. Muchos investigadores en psicología del comportamiento han trabajado sobre él y han desarrollado algunos aspectos que el autor solo había iniciado. Como se indica el método de Schoenfeld ha sido aplicado a campos del conocimiento por expertos (p. 14). Una de las propuestas que se acerca a lo que se pretende mencionaremos al que continúa.

C. Teoría heurística de Guzmán

Para Guzmán la resolución de un problema pasa por cuatro fases:

1. Familiarización con el problema
2. Búsqueda de estrategias
3. Desarrollo de la estrategia
4. Revisión del proceso

Para cada fase el autor ofrece sugerencias heurísticas. En la presente investigación se ha descrito las teorías que han aportado a la resolución de problemas para conocimiento del docente siendo todas las mencionadas aplicables a estudiantes universitarios. Sin embargo para conocer un modelo que responda a las características de estudiantes de niños se consideró el modelo propuesto por la Garanderie.

2.2.3 La actividad cognitiva en la resolución de problemas

Para resolver problemas se desarrollan actividades de carácter cognitivo. Gagné (1984) citado en Valles (1998), las clasifica en:

- Destrezas intelectuales, son las capacidades propias del desarrollo evolutivo.
- Conocimiento verbal, consiste en la organización lógica del conocimiento general y específico.
- Estrategias cognitivas es el control ejercido sobre las actividades de aprendizaje y pensamiento.

Puente (1994) citado en Valles (1998) señala que hay dos estrategias básicas de la solución de problemas, el algoritmo y el heurístico. Donde el primero es una estrategia que agota todas las respuestas posibles hasta llegar a la solución correcta. Mientras que el heurístico es una estrategia sencilla que puede llevar a una solución rápida a ninguna solución.

2.2.4 Características de tipos de problemas aritméticos

Para centrar la atención sobre la resolución de problemas aritméticos debemos tener presente como docentes los elementos que intervienen. Señala Chamorro (2006) Todo problema aritmético tiene:

- **El enunciado del problema**, “es un escrito matemático particular que tiene características propias, podríamos incluso decir que es un género literario bien caracterizado que necesita para su comprensión la adquisición de ciertas claves y algunas dosis de entrenamiento”. (p. 278).

En investigaciones anteriormente descritas donde se ha comprobado que muchas de las dificultades en la resolución de problemas aritméticos simples nada que tiene que ver con la mala comprensión o ejecución de los algoritmos, conciernen a la lectura y comprensión del enunciado, a la selección y organización de las informaciones pertinentes dadas en el enunciado, y a la traducción

de esta organización en términos matemáticos; es decir, La dificultad mayor está en la interpretación del contexto semántico, lo que debe llevarnos a plantear una adecuación de los procedimientos didácticos utilizados en la enseñanza de la resolución de problemas. Chamorro (2006).

A la hora de resolver problemas el estudiante se encuentra con tareas como la de comprender el enunciado.

- **Factores Semánticos en la Resolución de Problemas Aritméticos.**

La comprensión del enunciado de un problema va ser proporcionalmente más significativo que la de un texto corriente, la misión de los enunciados no es clarificar el problema porque eso es tarea del que resuelve con ayuda de los datos que se dan. Por otra parte, el comportamiento del niño frente a la resolución de problema no solo es de carácter cognitivo recordemos que los componentes afectivos y motivacionales también juegan un papel fundamental. La autoestima y la actitud positiva hacia la resolución de problemas es una de las tareas del docente antes de proporcionarles las operaciones y procesos mentales que requieren.

Carpenter (1985) citado por Puente (1993) demostró que las principales variables son de naturaleza lingüística, es decir, variables sintácticas, variables semánticas o una combinación de ambas. Entre las variables sintácticas se encuentran el número de palabras, la secuencia de la información y la presencia de alguna palabra clave que puede elicitar la realización de alguna operación. Sin embargo se considera que las variables semánticas son las más importantes en la determinación de los procesos usados por los niños en la solución de problemas de tipo verbal.

La estructura semántica de los problemas de suma y resta ha sido clasificada en términos de cuatro operaciones básicas: cambiar, combinar, comparar e igualar. Las cuatro operaciones determinan cuatro tipos de problemas cuyo nivel de dificultad diferirá dependiendo de la operación requerida.

Se indica en las Rutas del aprendizaje (2003) “es necesario que los niños resuelvan situaciones de su vida cotidiana asociados a acciones de agregar, quitar, juntar, separar, comparar e igualar, que en la didáctica de la matemática se organizan como Problemas Aritméticos de Enunciado Verbal (PAEV por sus siglas). (p.35) Los PAEV se traducen en problemas de combinación, cambio o transformación, comparación e igualación, los cuales presentan distintas posibilidades en su interior.

2.2.5 Dimensiones de la variable resolución de problemas aritméticos

Bermejo Y Rodríguez (1990) “(...) ya que los errores en la resolución no son debido a la ejecución del cálculo operatorio sino a una inadecuada construcción de la representación inicial del problema. La resolución de PAEV pone de manifiesto la influencia de tres factores que podrían explicar las diferencias sistemáticas encontradas respecto a la ejecución de los problemas. Estos factores son la estructura semántica, la formulación verbal del problema y el lugar que ocupa la incógnita.

Partiendo de estos criterios, los autores proponen cuatro categorías de problemas: de cambio, de combinación, de igualación y de comparación planteándolas de acuerdo a las edades mentales y conductuales, a la vez que implica también factores de naturaleza cognoscitivas, afectiva y motivacional. Por ejemplo, si en un problema dado debemos transformar mentalmente de metros en centímetros, esta actividad sería de tipo cognoscitivo.

El análisis global del texto del problema es uno de los más importantes al momento de investigar las dificultades cognitivas en el

proceso de solución de los PAEV. Este sirve básicamente para comprender los procesos utilizados por los niños para resolver los problemas.

Desde la perspectiva del análisis global, los PAEV se pueden clasificar en las categorías siguientes:

Problemas de cambio

Problemas de combinación

Problemas de igualación

Problemas de comparación

Para las pruebas de matemática de segundo grado de primaria que viene aplicando la ECE cada año en nuestro país, se ha considerado esta clasificación para realizar la selección de las categorías y luego graduarlas en niveles de complejidad. Se han tenido en cuenta los resultados de las investigaciones experimentales de Puig (1996), Vergnaud (1986), Nescher (1982) y Riley (1983) con niños de edades similares y/o menores.

A. Problema de cambio

Los problemas clasificados como de cambio son problemas verbales en los que las relaciones lógicas aditivas están embebidas en una secuencia temporal de sucesos; aquí se distinguen claramente tres momentos en los que una cantidad es sometida a una acción directa o implícita que la modifica.

En el problema se presentan tres cantidades: la inicial, la final y la de cambio. La variación puede darse aumentando la cantidad o disminuyéndola. Considerando estas variables tendremos seis tipos de problemas de cambio. Para mayor comprensión se presentan Ejemplos de problemas de cambio.

Cambio 1: Karen tenía 12 soles. Le dan 6 soles. ¿Cuántos soles tiene ahora?

Cambio 2: Karen tiene 18 soles. Da 6 soles. ¿Cuántos soles le quedan?

Cambio 3: Karen tenía 12 soles. Lola le dio algunos soles. Ahora tiene 18. ¿Cuántos soles le dio Lola?

Cambio 4: Karen tenía 18 soles. Le dio algunos a Lola. Ahora tiene 12 soles. ¿Cuántos soles le dio a Lola?

Cambio 5: Karen tenía algunos soles. Lola le dio 6 soles. Ahora tiene 18 soles. ¿Cuántos soles tenía?

Cambio 6: Karen tenía algunos soles. Le dio 6 soles a Lola. Ahora tiene 12 soles. ¿Cuántos soles tenía?

B. Problemas de combinación

Los problemas de combinación son problemas verbales en los se describe una relación entre conjuntos que responde al esquema parte-parte-todo. La pregunta del problema puede versar acerca del todo o acerca de la parte.

Combinación 1: Hay 10 hombres. Hay 25 mujeres. ¿Cuántas personas hay?

Combinación 2: Hay 10 hombres. Hay 35 personas. ¿Cuántas mujeres hay?

C. Problemas de comparación

Los problemas de comparación son problemas verbales que presentan una relación estática de comparación entre dos cantidades. Las cantidades presentes en el problema se denominan cantidades de referencia comparada y diferencia. La cantidad comparada aparece a la izquierda de la expresión “más que” o “menos que” y la cantidad de referencia aparece a su derecha.

- Comparación 1:** César tiene 8 caramelos. Manolo tiene 13 caramelos. ¿Cuántos caramelos tiene Manolo más que César?
- Comparación 2:** César tiene 15 figuritas. Manolo tiene 7 figuritas. ¿Cuántas figuritas tiene Manolo menos que César?
- Comparación 3:** César tiene 12 años. Manolo tiene 3 años más que César. ¿Cuántos años tiene Manolo?
- Comparación 4:** César tiene 5 lápices. Manolo tiene 2 lápices menos que César. ¿Cuántos lápices tiene Manolo?
- Comparación 5:** César tiene 28 bolitas. César tiene 6 bolitas más que Manolo. ¿Cuántas bolitas tiene Manolo?
- Comparación 6:** César tiene 2 hermanos. César tiene 3 hermanos menos que Manolo. ¿Cuántos hermanos tiene Manolo?

D. Problemas de igualación

Los problemas de igualación son problemas verbales en los que la relación de comparación entre dos cantidades que aparecen está establecida por medio del comparativo de igualdad “tantos como”.

- Igualación 1:** Javier tiene 30 soles. Pepe tiene 23 soles. ¿Cuántos soles tiene que ganar Pepe para tener tanto como Javier?
- Igualación 2:** Javier pesa 50 kilogramos. Pepe pesa 62 kilogramos. ¿Cuántos kilogramos tiene que perder Pepe para pesar tanto como Javier?
- Igualación 3:** Javier tiene 15 canicas. Si Pepe gana 6 canicas, tendrá tantas canicas como Javier. ¿Cuántas canicas tiene Pepe?
- Igualación 4:** Javier tiene 21 soles. Si Pepe pierde 5 soles, tendrá tantos soles como Javier. ¿Cuántos soles tiene Pepe?

Igualación 5: e tiene 30 soles. Si Pepe gana 8 soles, tendrá tantos soles como Javier. ¿Cuántos soles tiene Javier?

Igualación 6: Pepe tiene 18 soles. Si Pepe pierde 11 soles, tendrá tantos soles como Javier. ¿Cuántos soles tiene Javier?

2.2.6 Fases de la resolución de un problema

Según las Rutas del aprendizaje (2013, p. 27) “¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas?” Ministerio de Educación. Resolver un problema, comprende transitar por un conjunto de fases, que se complementan entre sí, es decir es un proceso recurrente de idas y vueltas entre la comprensión del problema, el diseño o adaptación de una estrategia, la ejecución de una estrategia y la reflexión sobre el proceso de resolución del problema.

Fase 1: Comprensión de problemas

Ésta fase está enfocada en la comprensión de la situación planteada. El estudiante debe leer atentamente el problema y ser capaz de expresarlo con sus propias palabras (así utilice un lenguaje poco convencional). Una buena estrategia es hacer que explique a otro compañero, de qué trata el problema y qué se busca, que se conoce, o que lo explique sin mencionar números. Es importante respetar el ritmo de aprendizaje de cada estudiante, promoviendo el trabajo en pequeños grupos y evitando que compitan entre ellos. El docente debe indicarle que lea con tranquilidad, sin presiones, ni apresuramientos, que juegue con los datos del problema, que ponga ejemplos concretos de cada una de las relaciones que presenta, que pierda el miedo inicial. También debe tener presente la necesidad de que el estudiante llegue a una comprensión profunda (inferencial) de la situación y de lo inútil que es para la comprensión el repetirlo, copiarlo o tratar de memorizarlo.

Fase 2: Diseño o adaptación de una estrategia

Durante esta fase los estudiantes comienzan a explorar que camino elegir para enfrentar el problema. Es aquí donde conocer variadas

estrategias heurísticas es útil para la resolución de problemas dependiendo de la estructura del problema y del estilo de aprendizaje de los estudiantes, se elige la estrategia más conveniente. Esta es una de las fases más importantes en el proceso resolutivo, pues depende de la base de habilidades y conocimientos que tenga el estudiante, así como de las relaciones que puedan establecer no solo con lo que exige el problema, sino además con sus saberes y experiencias previas.

Contar con un buen conjunto de estrategias potencia los conocimientos con los que cuenta el estudiante, al momento de resolver problemas.

Algunas estrategias heurísticas para el III ciclo son:

- A. Realizar una simulación: consiste en representar el problema de forma vivencial y con material concreto.
- B. Hacer un diagrama: implica realizar representaciones gráficas (icónicas, pictóricas y simbólicas) en las que se relacionen los datos o elementos del problema.
- C. Usar analogías: implica comparar o relacionar los datos o elementos de un problema, generando razonamientos para encontrar la solución por semejanzas.
- D. Ensayo y error: consiste en tantear un resultado y comprobar si puede ser la solución del problema. Si la comprobación es correcta, se habrá resuelto el problema, de otra forma, se continúa con el proceso.
- E. Buscar patrones: consiste en encontrar regularidades en los datos del problema y usarlas en la solución de problemas.
- F. Hacer una lista sistemática: consiste en realizar una lista con los elementos del problema para identificar datos y relacionarlos.
- G. Empezar por el final: consiste en resolver problemas en los que conocemos el resultado final del cual se partirá para hallar el valor inicial.

Fase 3: Ejecución de la estrategia

Luego que el estudiante comprende el problema y decide por una estrategia de solución, se procede a ejecutar la estrategia elegida.

aquí donde el acompañamiento al estudiante se vuelve imprescindible, para ayudarlos a salir de todo tipo de bloqueos.

Se debe promover en los estudiantes actitudes positivas para resolver problemas, como despertar curiosidad, tener confianza, tranquilidad, disposición para aprender y gusto por los retos.

Además se debe orientar que al ejecutar la estrategia de solución, compruebe cada uno de los procedimientos usados; que sea perseverante en no abandonar cada aspecto examinado, y si las cosas se complican, que sea flexible en intentar por otro camino.

Si el problema ha sido resuelto, es importante preguntar a los estudiantes: ¿Estás seguro que es la respuesta? ¿Cómo lo compruebas?

Como hemos visto hay diversas estrategias a las que los estudiantes pueden recurrir para resolver un problema. Algunos harán simulaciones, otros harán diagramas, buscarán patrones, usarán analogías, o el ensayo y error, empezarán por el final, etc.

El docente monitorea de modo permanente en el aprendizaje de sus alumnos brindándoles oportunamente el apoyo que requieran.

Fase 4: Reflexión sobre el proceso de resolución de problemas

Este momento es muy importante, pues permite a los estudiantes sobre el trabajo realizado, reflexionar acerca de todo lo que han venido pensando (meta reflexión). En esta fase el estudiante conoce los procesos mentales implicados en la resolución, sus preferencias para aprender y las emociones experimentadas durante el proceso de solución. El docente posibilitará que en parejas o grupos los estudiantes comparen las estrategias que usaron y las respuestas que obtuvieron durante el proceso de resolución.

Las intenciones del currículo referente a la resolución de problemas pierde su sentido cuando es evidente lo que el estudiante debe hacer frente a la tarea; es decir, aplicar procedimientos de manera mecánica,

los problemas son las que permiten que el estudiante piense y sea consciente de la dificultad que se le ha presentado y que debe diseñar en ese momento procedimientos que le permitan dar solución, siendo estos procedimientos de orden específicos.

Campistrous (2003) manifiesta que la descomposición de las estrategias en componentes más simples la cual llama técnicas, son acciones orientadoras y reguladoras que sirven de herramientas para la solución de problemas. Lo cual convierte en algo más simple y sencillo de adquirir, lo que facilita el proceso de trabajo en el aula. Como un paso posterior se elaboran estrategias, proceso que debe ser guiado el docente, pero no pensado en hacer que el alumno memorice “estrategias de experto” (p. 375), sino para contribuir a que desarrolle por sí mismo estrategias adecuadas.

La solución de problemas debe ser vista no solo como un proceso externo sino también interno, el primero tendría que ver con el contenido de la tarea, la estructura y el grado de complejidad. Mientras que el segundo lo que ocurre dentro del estudiante como determinación de sus condiciones, selección de estrategias y técnicas de solución y la aprehensión de los instrumentos o procedimientos de solución.

Fernández (2006) critica las fases de Polya afirmando que las fases de resolución de problemas por el carácter de enseñanza aprendizaje es incompleta. Señala: la información de estas fases únicamente nos advierten de las partes del proceso de elaboración que no podemos confundir con la estrategia que forman parte del proceso creativo, por un lado lo externo a la realización; por otro, lo intelectual.

La comprensión del problema, menciona es evidente la necesidad de su comprensión para poder llegar a resolverlo. El hecho de comprenderlo no implica saber hacer el problema. Y en el hecho de saber hacer el problema está implícita su comprensión.

La lectura detenida y reflexionada

La concepción de un plan, todo alumno que ha resuelto un problema ha concebido un plan, aunque este no le haya llevado a la solución correcta. Lo importante es cómo enseñar al alumno a concebir planes.

La información de concebir un plan nada dice sobre concebirlo si no se ha concebido.

Visión retrospectiva, se trata de comprobar la validez de lo que se ha realizado, verificar el resultado y el razonamiento.

La comprobación en estas edades, debe formar parte del proceso de explicación. De la escucha a los demás de la contrastación con sus compañeros. En definitiva, de la comunicación, apoyada en el diálogo donde el docente es un elemento más. El desarrollo de la reversibilidad de pensamiento es la esencia de la dialéctica de interacción personal.

Si el profesor dedica su tiempo a ejercitar a sus alumnos en operaciones rutinarias, matará en ellos el interés, impedirá su desarrollo intelectual y acabará desaprovechando su oportunidad. Polya (1992:5)

La elaboración de la actividad corresponde al profesor y la creación de estrategias de elaboración por el alumno. La lectura detenida y reflexionada ayuda a la fase de comprensión. Esta información es para el docente no para el alumno. La función del docente no la de transmitir la información que posee, es provocar la realización.

Haciendo uso del conocimiento que se tiene se elaborarán actividades cuya finalidad está ligada más a generar ideas, que a escuchar contenidos. Ejemplo: ante un enunciado dado, se plantean distintas soluciones. El trabajo del alumno consiste en crear las preguntas que, a partir del enunciado, se corresponden con todas y cada uno de las distintas soluciones.

¿.....?

Para lo cual el niño tendrá que leer atentamente, y varias veces el enunciado, hasta comprender las relaciones que se debe tener en

cuenta para la expresión lógica de la pregunta en cuestión. Se abrirá la oportunidad de saber cuáles son los datos significativos, cual es la incógnita o si la condición es suficiente. Se ha provocado la necesidad de su lectura y comprensión; se ha provocado la lectura del texto las veces que se precise desde una acción totalmente libre.

Más que conocer las fases que intervienen en la resolución de un problema, lo que necesita el alumno son situaciones significativas que le aporten posibilidades de enfrentamiento a dicha resolución.

Indica Fernández (2006) Las primeras situaciones problemáticas a las que tiene que enfrentar el alumno son aquellas en las que el número no existe, es secundario o va apareciendo en la medida que lo consideran necesario, y en este orden. Se deja caer una pelota que está encima de un armario y una pelota que está encima de una silla. ¿Qué pelota llegará antes al suelo? A partir de esta situación, mediante el dialogo, cómo ha sido elaborada, como enunciada en sus mentes y cuáles son las ideas que pueden generar; que cojan confianza y seguridad en sí mismos, que todos puedan hablar, que se enfrenten a una pluralidad de alternativas. ¿Se han dejado caer las dos pelotas a la vez? ¿Dónde has supuesto que estaba la silla? ¿Crees necesario completar el enunciado para contestar con seguridad?

La adición o suma

Una cosa es hacer sumas y otra, muy distinta, es saber qué es sumar. En ocasiones, el hacer no implica el saber y el saber no implica el hacer, y ambas implicaciones son necesarias en la resolución de problemas.

Una propiedad fundamental: el resultado de una suma es siempre mayor que todos y cada uno de sus sumandos, cuando estos son distintos de cero.

Una situación abierta capaz de generar ideas canalizaremos las respuestas del alumno hacia el descubrimiento y la comprensión de esta propiedad fundamental. En una caja en la que hay un número de canicas

se echan 5 canicas. ¿Cuántas canicas hay, ahora, en esa caja? Sus expresiones serán variadas. La palabra “depende” saldrá rápidamente; el concepto de función está en sus mentes: puede ser siete, ocho, ...pero no puede haber cinco, no habrá menos de cinco, siempre más.

Sumar sería aumentar

La sustracción o resta

El resultado de una resta representa la diferencia numérica, atendiendo al orden de los números naturales, que existe entre dos números: $a + b = c$. Esta diferencia cumple una propiedad fundamental: $c + b = a$, sin entender esta propiedad difícilmente se puede comprender la naturaleza del contenido intelectual de una sustracción.

Como ejemplo: Se dibujará en la pizarra un tramo de escalera de diez escalones entre dos descansillos, de tal forma que para ir de un descansillo a otro sea necesario subir esos diez escalones. Dibujando a dos niños en el descansillo inferior y una puerta en el superior, plantearemos el siguiente desafío: ¿Qué crees tú que se disponen a hacer estos niños?

Díálogo: ¿Por qué? ¿Cuántos escalones pueden subir? ¿Pueden subir más de diez? ¿Pueden subir menos de diez? “Un niño se para en el segundo escalón mientras el otro aún no hubiese subido ninguno, ¿A quién le quedarían menos escalones por subir? ...”

La interacción de preguntas – respuestas genera ideas, capaces de intelectualizar los factores intervinientes más importantes para la interpretación mental de la resta; debe saber que:

La diferencia entre la parte y el todo no puede ser mayor que el todo.

La diferencia entre una parte A y el todo es otra parte tal que la suma de A y B equivale al todo.

2.2.7 La solución de problemas como contenido procedimental

Pozo, Puy, Domínguez, Gómez y Postigo (1994) citados por Chamorro (2003) “La solución de problemas tiene un carácter esencialmente procedimental, ya que requiere que los alumnos pongan en marcha una secuencia de pasos de acuerdo con un plan preconcebido y dirigido al logro de una meta”. (p. 6) el autor señala que en esencia la resolución de problemas se desarrolla por medio de procedimientos ya que consiste en saber hacer algo, y no solo en decirlo o comprenderlo. Para lo cual su manejo cerca a lo esperado se adquiere gradualmente por medio de la práctica más no por mera recepción, de esta manera se afirma que la resolución de problemas radica en la demostración de la solución es ahí donde la mayoría de estudiantes requieren el manejo de estrategias.

2.2.7 Las capacidades de resolución de problemas aritméticos y los estudiantes de 2º grado de primaria según la EBR

1. Capacidad: **Matematizar**

Matematizar implica, expresar la realidad, un contexto concreto o una situación en el mundo real, en términos matemáticos.

2. Capacidad: **Representar**

La representación es un proceso y un producto que implica desarrollar habilidades sobre seleccionar, interpretar, traducir y usar una variedad de esquemas para capturar una situación, interactuar con un problema o presentar condiciones matemáticas.

3. Capacidad: **Comunicar**

La capacidad de la comunicación matemática implica promover el diálogo, la discusión, la conciliación y/o rectificación de ideas. Esto permite al estudiante familiarizarse con el uso de significados matemáticos e incluso con un vocabulario especializado.

4. Capacidad: **Elaborar estrategias**

Esta capacidad consiste en seleccionar o elaborar un plan o estrategia sobre cómo utilizar la matemática para resolver problemas de la vida cotidiana,... *Rutas del aprendizaje* (p. 49)

5. Capacidad: **Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales**

El uso de expresiones y símbolos matemáticos ayudan a la formalización de las nociones matemáticas. Estas expresiones no son fáciles de asimilar debido a la complejidad de los procesos que implica la simbolización. *Rutas del aprendizaje (p. 51)*.

6. Capacidad: **Argumenta**

Así, se dice que la argumentación puede tener tres diferentes usos:

- Explicar procesos de resolución de situaciones problemáticas
- Justificar, es decir, hacer una exposición de las conclusiones o resultados a los que se haya llegado
- Verificar conjeturas, tomando como base elementos del pensamiento matemático.

En las Rutas del aprendizaje (2013), se plantea para el III Ciclo que abarca 1º y 2º grado desarrollar habilidades de los estudiantes en los dominios cambio y relaciones considerando en todo proceso de aprendizaje las 6 capacidades ya mencionadas.



Figura 2. Competencias, capacidades, estándares e indicadores en el dominio de cambio y relaciones. Rutas del aprendizaje (2013).

2.2.8 Indicadores de resolución de problemas aritméticos y los estudiantes de 2º grado de primaria según la EBR

Cada una de las capacidades planteadas en las rutas del aprendizaje se evalúa y miden con los indicadores que difieren en grado de dificultad en comparación a los indicadores de 1º grado.

Tabla 1

Indicadores correspondientes al III ciclo en cuanto a resolución de problemas aritméticos.

Capacidad	Indicadores del 2º grado
Matematiza	<ul style="list-style-type: none">• Usa diversas estrategias heurísticas (ensayo y error, diagramas, realiza simulaciones, etc.)• Plantea el enunciado de problemas que implican encontrar un término desconocido para establecer la equivalencia de dos expresiones aditivas con resultado hasta 20.

Fuente: Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular (2008)

En el DCN (2008) se encuentra explícito el proceso de resolución de problemas implica que el estudiante manipule los objetos matemáticos, active su propia capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione y mejore su proceso de pensamiento al aplicar y adaptar diversas estrategias matemáticas en diferentes contextos. “La capacidad para plantear y resolver problemas, dado el carácter integrador de este proceso, posibilita la interacción con las demás áreas curriculares coadyuvando al desarrollo de otras capacidades, asimismo posibilita la conexión de las ideas matemáticas con intereses y experiencias del estudiante”. (p. 187)

Existe un consenso bastante generalizado entre maestros y profesores del área de matemáticas que consideran que los problemas aritméticos expresados en palabras presentan mayor dificultad que los problemas presentados numéricamente.

(Carpenter 1985 citado por Puente 1993) demostró que las principales variables son de naturaleza lingüística, es decir, variables

sintácticas, variables semánticas o una combinación de ambas. Entre las variables sintácticas se encuentran el número de palabras, la secuencia de la información y la presencia de alguna palabra clave que puede elicitar la realización de alguna operación. Sin embargo se considera que las variables semánticas son las más importantes en la determinación de los procesos usados por los niños en la solución de problemas de tipo verbal.

La estructura semántica de los problemas de suma y resta ha sido clasificada en términos de cuatro operaciones básicas: cambiar, combinar, comparar e igualar. Las cuatro operaciones determinan cuatro tipos de problemas cuyo nivel de dificultad diferirá dependiendo de la operación requerida.

2.3 Definición de términos básicos

Estrategias cognitivas: Hacen referencia a las distintas herramientas y métodos que los sujetos pueden usar para regular sus aprendizajes y cuya finalidad es la de desarrollar las habilidades cognitivas. (Rodríguez, 2009, p. 106).

Tareas matemáticas: situaciones que el estudiante pueda interconectar con conceptos, procedimientos y deben ser parte de la planificación docente para no permitir sólo el desarrollo de la memorización y aplicación de contenidos. Hernández y soriano (2005, p. 23)

Situación de combinación: Se trata de problemas que se plantean a partir de “combinar” dos cantidades, las cuales se diferencian en alguna característica, en los que podemos desconocer una parte o el todo. (Rutas del aprendizaje, 2013)

Situación de cambio o transformación: Se trata de problemas en los que se parte de una cantidad, a la que se añade o se quita otra de la misma naturaleza. (Rutas del aprendizaje, 2013).

Situaciones de comparación: En esta categoría se comparan dos cantidades. Los datos son las cantidades y la diferencia que existe entre ellas. De estas dos cantidades, una es la comparada y la otra es la referencia. La diferencia es la distancia que se establece entre ambas. .(Rutas del aprendizaje, 2013).

Situaciones de igualación: Se trata de problemas que contienen dos cantidades diferentes sobre una de las cuales se actúa aumentándola o disminuyéndola hasta hacerla igual a la otra es la cantidad referente. La transformación que se produce en una de dichas cantidades es la igualación. (Rutas del aprendizaje, 2013).

Resolución de problemas: Resolver un problema va más allá de hacer una operación y encontrar su resultado, es algo más que ejecutar un algoritmo, tiene que ver más con hacer preguntas relacionadas con la matematización de un problema real. (Chamorro, 2003, p. 275).

ECE: Evaluación Censal aplicada a los Estudiantes de segundo grado de primaria, brinda información importante acerca de los logros de aprendizaje de cada estudiante evaluado así como de todos los estudiantes evaluados en su conjunto.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1. HIPÓTESIS

3.1.1. Hipótesis general

Existe una relación significativa entre estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013

3.1.2. Hipótesis específicas

- 1 Existe una relación significativa entre estrategias de selección y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.
- 2 Existe una relación significativa entre estrategias de organización y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013
- 3 Existe una relación significativa entre estrategias de elaboración y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

3.2. VARIABLES

3.2.1. Definición conceptual

Variable 1: Estrategias cognitivas

Rodríguez (2009), las estrategias cognitivas o estrategias dirigidas al procesamiento de la información de estudio, hacen referencia a las distintas herramientas y métodos que los sujetos pueden usar para regular sus aprendizajes y cuya finalidad es la desarrollar las habilidades cognitivas, concretamente las estrategias de selección,

organización y elaboración se dirigen a posibilitar y/o optimizar la codificación, el almacenamiento, la retención y la recuperación de la información. La elección del tipo de estrategia va depender del sujeto en una situación de problema o tarea.

Se distinguen tres clases de estrategias: estrategias de selección, de organización y de elaboración.

Variable 2: Resolución de problemas aritméticos

Para Echenique (2006) los problemas aritméticos:

Son aquellos que, en su enunciado, presentan datos en forma de cantidades y establecen entre ellos relaciones de tipo cuantitativo, cuyas preguntas hacen referencia a la determinación de una o varias cantidades o a sus relaciones, y que necesitan la realización de operaciones aritméticas para su resolución (p. 30)

“Resolver un problema va más allá de hacer una operación y encontrar su resultado, es algo más que ejecutar un algoritmo, tiene que ver más con hacer preguntas relacionadas con la matematización de un problema real”. (Chamorro, 2003, p. 275).

Se distinguen cuatro tipos de problemas aritméticos según la clasificación de los PAEV (Problemas Aritmético Verbales).

3.2.2 Definición operacional

Como se muestra en la tabla 2 se presenta la Operacionalización de las variables mediante indicadores, así como también se describe los ítems e índices correspondientes.

Tabla 2:

Dimensiones e indicadores de las variables de estudio

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS/ REACTIVOS	ÍNDICE
Estrategias de selección	Lee en voz alta	1-2-3-4-5-6-7	1: Nunca 2: A veces 3: Casi siempre 4: Siempre
	Utiliza técnicas de estudio.		
Estrategias de organización	Traduce la información a lenguajes con los que puede resolver los problemas.	8-9-10-11-12-13 y 14	1: Nunca 2: A veces 3: Casi siempre 4: Siempre
	Representa el problema usando gráficos o dibujos		
	Representa el problema usando operaciones de adición o sustracción para resolver problemas.		
Estrategias de elaboración	Encuentra la solución al problema y escribes la respuesta.	15-16-17-18-19-20-21	1: Nunca 2: A veces 3: Casi siempre 4: Siempre
	Comprueba tus resultados en forma gráfica y simbólica.		
	Lees nuevamente la pregunta del problema para asegurarte de haber respondido a la pregunta.		
	Explicas con facilidad la forma como resolviste el problema.		
	Escribes otros problemas parecidos a los datos dados por tu maestra		

variable 2: Resolución de problemas aritméticos

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS/ REACTIVOS	índice
Problemas de combinación	<ul style="list-style-type: none"> - Lee el enunciado del problema. - Identifica los datos del problema. - Identifica la incógnita del problema - Diferencia el dato, incógnita y dato. 	ítems: 3-5-16-19-20 (5)	0-10=Inicio 11-14=Proceso

Problemas de cambio	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve el problema planteado. - Analiza los datos y la incógnita de suma y resta. - Diferencia los enunciados de los problemas. 	ítems: 1-2-12-13-18 (5)	15-18=Logro previsto 19-20=Logro destacado
Problemas de comparación	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica el dato, incógnita y dato. - Identifica incógnita, dato, dato. - Resuelve los problemas planteados. 	ítems: 9-10-11--14-16 (5)	
Problemas de igualación	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica el dato, incógnita y dato. - Resuelve el problema planteado. - Analiza los datos y la incógnita de suma y resta. - Diferencia los enunciados de los problemas 	ítems:4-6-7-8-15-17(5)	

3.3 METODOLOGIA

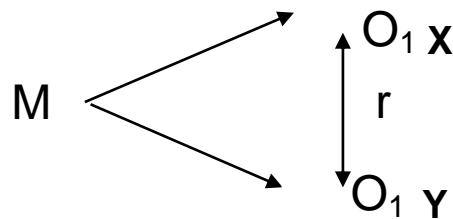
3.3.1 Tipo de estudio

El presente trabajo de investigación es de tipo básica, correlacional porque tiene por finalidad conocer la relación entre dos variables. Es decir, se trata de conocer si la variable estrategias cognitivas está asociada con la resolución de problemas aritméticos, sin necesidad de explicar la relación causal entre ambas variables. (Hernández, Fernández y Baptista 2006, p. 211).

3.3.2 Diseño

El diseño de la investigación es no experimental, correlacional de corte transversal. Al respecto Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 165) sostienen que “El diseño de estudio es no experimental, porque no existe manipulación de las variables, observándose de manera

natural los hechos o fenómenos, es decir tal y como se dan en su contexto natural”; y, es de corte transversal porque se “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.151). Gráficamente se denota:



Dónde:

M= muestra.

O₁= Puntuaciones de la variable.

X= Estrategias cognitivas.

Y= Resolución de problemas aritméticos.

r= Relación entre las dos variables.

3.4 Población y muestra

3.4.1 Población

Una población es la totalidad de sujetos o elementos que tienen características comunes. En otras palabras, una población es la totalidad de los miembros de la unidad de análisis. El concepto de población equivale al concepto de conjunto y éste es delimitado por el investigador según los criterios que considere pertinentes. Una población así conceptualizada será más grande o más pequeña, es decir, el tamaño de la población dependerá de la definición que el investigador formule. Mejía, E. (2007)

La población de estudio estuvo conformada por los 58 estudiantes varones y mujeres del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 1252- “Santa Isabel” perteneciente a la UGEL 06 de Lima Metropolitana que cursan el año académico 2013.

3.4.2 Muestra

La muestra es un sub conjunto de la población. Para que un sector de la población sea considerado como muestra es necesario que todos los elementos de ella pertenezcan a la población, por eso se dice que una muestra debe ser representativa de la población, es decir, debe tener las mismas características generales de la población. No se consideran muestras si algunos sujetos de la supuesta muestra no pertenecen a la población. El estudio de la muestra se realiza empleando técnicas de muestreo. Mejía, E. (2007). La muestra está constituida por 58 estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 1252- “Santa Isabel” para los fines de investigación.

La muestra es no probabilística ya que todos los sujetos del universo podrán participar en la investigación.

La muestra quedó conformada por un total de 58 sujetos. Muestreo no probabilístico, intencionado, también conocido como muestreo censal.

3.5 Método de la investigación

El método de investigación que se utilizó es el método científico según Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 27). El método que se utilizó es el hipotético-deductivo, que según Tamayo y Tamayo (2001), consiste en proponer una hipótesis como consecuencia de sus inferencias del conjunto de datos empíricos o de principios y leyes más generales. En el primer caso, arriba a la hipótesis mediante procedimientos inductivos y en segundo caso mediante procedimientos deductivos” (p. 43). Es la vía primera de inferencias lógico-deductivas para arribar a conclusiones

particulares a partir de la hipótesis y que después se puedan comprobar experimentalmente. El enfoque cuantitativo se basa en la elaboración de hipótesis, la recolección y el análisis de datos. Al mismo tiempo, la medición y el análisis de datos se fundamentan en procedimientos estadísticos.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1 Encuesta

La técnica que se utilizó fue la encuesta, que Murphy (2005), la define como “un método sistemático que recolecta información de un grupo seleccionado de personas mediante preguntas” (p. 26). Puede ser utilizada con la finalidad o alcance descriptivo y/o correlacional. Los instrumentos con los que se midieron las variables fueron:

A. Cuestionario de estrategias cognitivas.

Se utilizó el cuestionario de 21 preguntas cerradas de elaboración propia desarrollada para evaluar las tres dimensiones de estrategias cognitivas como son de selección, de organización y de elaboración con el objetivo de conocer las estrategias cognitivas más usuales por los niños en la resolución de problemas aritméticos. La dimensión (I) consta de 7 indicadores de estrategias de selección, (II) 7 indicadores de estrategias de organización y (III) 7 indicadores de estrategias de elaboración. Se consideró la escala de Likert que nos sirve por su cualidad. Debido a que el cuestionario contiene preguntas cerradas. Con 4 opciones: a) siempre (4 puntos), b) casi siempre (3 puntos), c) a veces (2 puntos), d) nunca (1 punto).

La administración es individual, el tiempo para desarrollar el cuestionario es de aproximadamente 20 minutos. Es aplicable a niños del nivel primario.

a) Confiabilidad del instrumento

Para determinar el grado de confiabilidad del instrumento sobre estrategias cognitivas se utilizó el coeficiente de alfa de Cronbach, a través del cual se determinó la consistencia interna del cuestionario. Teniendo en cuenta su estructura, obteniéndose el coeficiente de 0.873, según tabla de valores indica una excelente confiabilidad según Herrera (1998). Por lo tanto Consistencia interna y homogeneidad.

Tabla 3

Coeficiente de Alfa de Cronbach de las dimensiones de la variable Estrategias cognitivas

Dimensión	N° de ítems	Alfa de Cronbach
Estrategias de selección	07	0.902
Estrategias de organización	07	0,8078
Estrategias de elaboración	07	0,881
Total	21	0,873

Se analizó la confiabilidad del instrumento teniendo en cuenta que el estudio se centra en identificar las estrategias cognitivas empleadas por los estudiantes a quienes se les aplicó la encuesta usando el instrumento cuestionario, en una sola administración, es decir, corte transversal, por este motivo se usó el modelo alfa.

b) Validez del contenido

Además, la validación de los instrumentos de la presente investigación se realizó en base al marco teórico de la categoría de “validez de contenido”, utilizando el procedimiento de juicio de expertos calificados que determinaron la adecuación de los ítems de los

respectivos instrumentos, obteniéndose una calificación de: 90%, como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4

Análisis de validez de contenido por criterio de jueces: cuestionario de estrategias cognitivas.

Indicadores	Criterios	Promedio de Valoración del Instrumento			Promedio %	Grado de valoración
		Exp.1	Exp.2	Exp.3		
A. claridad	Corresponde al concepto teórico formulado.	90	90	95	90	Excelente
B. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.	90	90	95	90	Excelente
C. Relevancia	Esta formulado con el lenguaje apropiado.	90	90	95	90	Excelente
Promedio de Validación		90	90	95	90	Excelente

Fuente. Elaboración propia

c) Validez del constructo

En cuanto a la validez de constructo que se refiere a la capacidad de un instrumento para medir lo que pretende medir, basado en la relación consistente con otras mediciones que están de acuerdo con hipótesis derivadas teóricamente y que están referidos a los constructos utilizados. Este tipo de validez se da para variables cualitativas, aquellas que no pueden ser medibles.

B. Prueba de los PAEV para niños de 2º grado

Así mismo para medir la variable resolución de problemas aritméticos la técnica que se utiliza es la prueba objetiva y el instrumento es la prueba de los PAEV para niños de 2º grado elaborado por la ECE. El cual tuvo como objetivo identificar la capacidad de

resolución de problemas aritméticos. El mismo que consta de 20 ítems. Contiene 4 dimensiones, que evalúan las capacidades de los estudiantes del 2º grado de primaria en cuanto a resolución de problemas aritméticos. La dimensión (I) consta de 5 indicadores de problemas de cambio, (II) 5 indicadores de problemas de combinación, 5 indicadores de problemas de comparación (IV) y 5 indicadores de problemas de igualación.

La aplicación del instrumento se realizó en forma individual, en un tiempo de 45 minutos. Es aplicable a niños del segundo grado. La puntuación es de escala de medición de resolución de problemas es de tipo dicotómico.

a) Confiabilidad del instrumento

Para encontrar la confiabilidad del instrumento que midió resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013, se utilizó, el estadígrafo de Kuder Richarson (KR-20) en consideración que son respuestas dicotómicas.

La confiabilidad del instrumento obtuvo un coeficiente de 0,52, instrumento medianamente válido.

b) Validez de constructo

La validez del instrumento Prueba de los PAEV para niños de 2º grado, de la presente investigación se realizó en base al marco teórico de la categoría de “validez de contenido”, utilizando el procedimiento de juicio de expertos calificados que determinaron la adecuación de los ítems de los respectivos instrumentos, obteniéndose una calificación de: 90%, como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5

Análisis de validez de contenido por criterio de jueces: Prueba PAEV para niños de 2º grado.

Indicadores	Criterios	Promedio de Valoración del Instrumento			Promedio %	Grado de valoración
		Exp.1	Exp.2	Exp.3		
A. Claridad	Corresponde al concepto teórico formulado.	90	90	95	90	Excelente
B. Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.	90	90	95	90	Excelente
C. Relevancia	Esta formulado con el lenguaje apropiado.	90	90	95	90	Excelente
Promedio de Validación		90	90	95	90	Excelente

Fuente. Elaboración propia

3.7 Métodos de análisis de datos

Para el análisis de la información, procesamiento y presentación de datos, se utilizó los estadígrafos pertinentes y las medidas estadísticas correspondientes, son los siguientes:

- Las tablas de distribución de frecuencias (absoluta y la porcentual) con las que se procesaron los ítems de los cuestionarios de encuesta.

Asimismo se tuvo en cuenta los gráficos estadísticos, entre ellos el histograma de frecuencias que sirvió para visualizar e interpretar los resultados.

- Luego también se utilizó la desviación estándar y la respectiva varianza seguido de la asimetría.

- Para contrastar la hipótesis general de la investigación se tuvo en cuenta la “Rho” de Spearman, previa ejecución de prueba de normalidad.

La información se ha procesado en un computador, haciendo uso del paquete estadístico SPSS versión 21 (Paquete Estadístico para Ciencias Sociales).

3.7.1 Prueba Piloto

La prueba piloto consistió en la aplicación del instrumento sobre Estrategias cognitivas a una muestra de treinta alumnos (30) estudiantes con características similares a los de la población objeto de estudio. Este paso permitió verificar los procedimientos y determinar su administración, a la muestra definitiva.

Con la información recogida se obtuvo la confiabilidad de los instrumentos, utilizándose el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS), versión 21. Del mismo se procedió a aplicar a la muestra de treinta alumnos la prueba PAEV.

3.7.2 Prueba de normalidad

Cabe mencionar, las pruebas estadísticas utilizadas para la contrastación de hipótesis, obedecen a lo sugerido por el Instituto de investigación (Formato: investigación de tipo correlacional con escala de intervalo. Cuando una escala es ordinal y otra de intervalo; evaluar la normalidad de los datos: $n \geq 30$; evaluar con la técnica de Kolmogorov Smirnov $n < 30$; Evaluar con Shapiro Wilk. Distribución normal: $p > 0,05$ (paramétricos) Distribución no normal: $p < 0,05$ (no paramétricos), Si resultan ser normales, hacer uso de la r de Pearson. Si resultan no ser normales, hacer uso del ρ Spearman) Salvatierra, A. 2013.

Prueba de normalidad kolmogorov-Smirnov

La Tabla 6 presenta los resultados de la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov (K-S) Se observa que las dimensiones

estrategias de selección , estrategias de organización y estrategias de elaboración, así como las variables estrategias cognitivas y resolución de problemas aritméticos no tienen en sus valores distribución normal ($p < .05$). En este caso debido a que se determinarán correlaciones entre las dimensiones y el puntaje total de resolución de problemas aritméticos, la prueba estadística a usarse deberá ser no paramétrica de alcance correlacional: Prueba de Correlación no paramétrica Rho de Spearman.

Tabla 6:

Resultados de la prueba de bondad de ajuste para las variables de estudio.

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Resolución de problemas aritméticos	,217	58	,000
Estrategias de selección	,147	58	,003
Estrategias de organización	,140	58	,006
Estrategias de elaboración	,168	58	,000
Estrategias cognitivas	,183	58	,000

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Descripción de resultados

4.1.1 Análisis de la relación entre estrategias cognitivas y resolución de problemas aritméticos

Para probar la hipótesis general, se procedió a utilizar el coeficiente de correlación Rho de Spearman, dado que este estadístico es apropiado después de realizar la prueba de normalidad ($p < 0,05$). El cual nos permite ver las relaciones entre las variables de escala ordinal, el que es nuestro caso, así mismo se utilizarán las tablas de contingencia para demostrar la asociación de las variables.

H_0 : No existe una relación directa y significativa entre estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

$$H_0: r \neq 0$$

H_1 : Existe una relación directa y significativa entre estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

$$H_0: r = 0$$

$P < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

Como se observa en la tabla 7; el 63,3% de los niños que se encuentran en el nivel de proceso de resolución de problemas aritméticos casi siempre hacen uso de estrategias cognitivas; el 36,7% siempre hacen uso de estrategias cognitivas. En cuanto al logro previsto, el 85,7% siempre utilizan las estrategias cognitivas, el 14,3% casi siempre las utilizan. Se puede afirmar que los resultados de la prueba de correlación de Spearman indican una relación directa y significativa, además esa correlación es moderada y el p – valor = $.000 < .05$, entre las variables estrategias cognitivas y la

resolución de problemas aritméticos. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alterna.

Tabla 7

Estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

			Resolución De Problemas Aritméticos				Total
			En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	
Estrategia cognitivas	casi siempre	% Rp	2	19	3	1	25
			100,0%	63,3%	14,3%	20,0%	43,1%
	siempre	% Rp	0	11	18	4	33
			0,0%	36,7%	85,7%	80,0%	56,9%
Total			2	30	21	5	58
			% Rp	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Correlación de Spearman = 0.560

Significancia (p) = 0.000

Fuente: Valores obtenidos con el programa estadístico SPSS Ver. 21

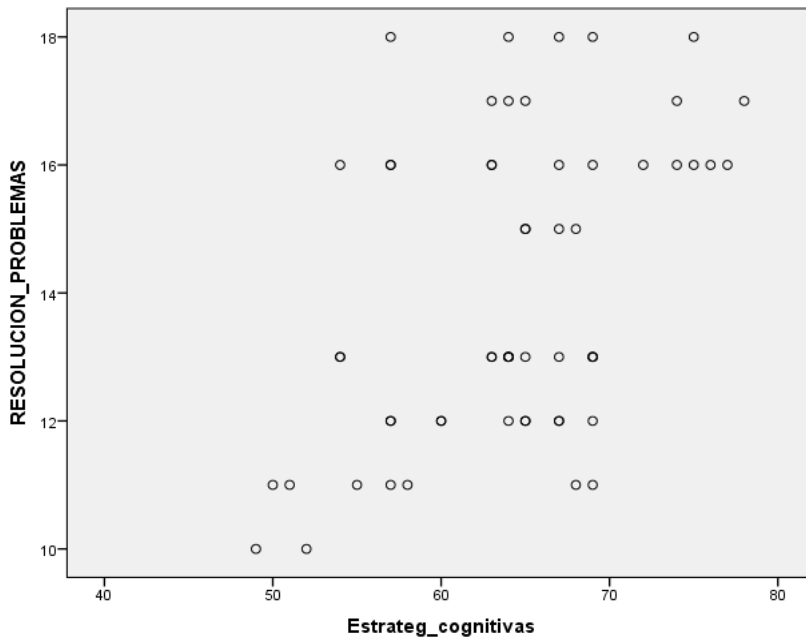


Figura 3. Correlación entre estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos.

En la figura 3, se muestra a través de la nube de puntos la correlación positiva entre estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos.

4.1.2 Análisis de la relación entre estrategias de selección y resolución de problemas aritméticos

Para probar la hipótesis específica, se procedió a utilizar el coeficiente de correlación de Spearman, así mismo se utilizaron tablas de contingencia para demostrar la asociación de las variables.

H₀: No existe una relación directa y significativa entre estrategias de selección y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

$$H_0: r = 0$$

H₁: Existe una relación directa y significativa entre estrategias de selección y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

$$H_0: r \neq 0$$

Como se observa en la tabla 8; el 46,7% de los niños que se encuentran en el nivel de proceso de resolución de problemas aritméticos a veces hacen uso de estrategia de selección; el 40,0% casi siempre hacen uso estrategias selección y 13,3% siempre. En cuanto al logro previsto, el 57,1% siempre utilizan las estrategias de selección, el 38,1% casi siempre las utilizan y por último solo el 4,8% a veces hacen uso de las estrategias de selección. Se puede afirmar que los resultados de la prueba de correlación de Spearman indican una relación directa y significativa, además esa correlación es moderada entre dimensiones estrategias de selección y la resolución de problemas aritméticos ($\rho = 0.645$ el $p - \text{valor} = .000 < .05$). Por tanto se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 8

Estrategias de selección y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

		Resolución de problemas aritméticos				Total
		En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	
Estrategias de selección	A veces					
	% Rp	100,0%	46,7%	4,8%	20,0%	31,0%
	Casi siempre					
	% Rp	0,0%	40,0%	38,1%	40,0%	37,9%
Siempre						
	% Rp	0,0%	13,3%	57,1%	40,0%	31,0%
		2	30	21	5	58
Total		% Rp	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Correlación de Spearman = .645
Significancia (p) = .000

Fuente: Valores obtenidos con el programa estadístico SPSS Ver. 21

4.1.3 Análisis de la relación entre estrategias de organización y resolución de problemas aritméticos

Para probar la hipótesis específica, se procedió a utilizar el coeficiente de correlación de Spearman, así mismo se utilizaron tablas de contingencia para demostrar la asociación de las variables.

H₀: No existe una relación directa y significativa entre estrategias de organización y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate.2013.

$$H_0: r = 0$$

H₁: Existe una relación directa y significativa entre estrategias de organización y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

$$H_0: r \neq 0$$

Como se observa en la tabla 9; el 53,3% de los niños que se encuentran en el nivel de proceso de resolución de problemas aritméticos casi siempre hacen uso de estrategia de organización; el 40,0% a veces hacen uso estrategias organización y 6,7% siempre. En cuanto al logro previsto, el 42,9% casi siempre utilizan las estrategias de organización, el 38,1% siempre las utilizan y por último solo el 19,0% a veces hacen uso de las estrategias de organización. Se puede afirmar que los resultados de la prueba de correlación de Spearman indican una relación directa y significativa, además esa correlación es moderada entre las dimensiones estrategias de organización y la resolución de problemas aritméticos ($Rho=0.445$ el $p - valor= .000 < .05$). Por tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 9

Estrategias de organización y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

		Resolución de problemas aritméticos				Total
		En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	
Estrategias de organización	A veces	2 100,0%	12 40,0%	4 19,0%	1 20,0%	19 32,8%
	Casi siempre	0 0,0%	16 53,3%	9 42,9%	4 80,0%	29 50,0%
	Siempre	0 0,0%	2 6,7%	8 38,1%	0 0,0%	10 17,2%
Total		2 100,0%	30 100,0%	21 100,0%	5 100,0%	58 100,0%
Correlación de Spearman = .445						
Significancia (p) = .003						

Fuente: Valores obtenidos con el programa estadístico SPSS Ver. 21

4.1.4 Análisis de la relación entre estrategias de elaboración y resolución de problemas aritméticos

H₀: No existe una relación directa y significativa entre estrategias de elaboración y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate.2013

$$H_0: r = 0$$

H₁: Existe una relación directa y significativa entre estrategias de ejecución y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

$$H_0: r \neq 0$$

Como se observa en la tabla 10; el 46,7% de los niños que se encuentran en el nivel de proceso de resolución de problemas aritméticos a veces hacen uso de estrategia de elaboración; el 43,3% casi siempre hacen uso estrategias de elaboración y 10,0% siempre. En cuanto al logro previsto, el 57,1% casi siempre utilizan las estrategias de elaboración, el 28,6% siempre las utilizan y por último solo el 14,3% a veces hacen uso de las estrategias de elaboración. Se puede afirmar que los resultados de la prueba de correlación de Spearman indican una relación directa y significativa, además esa correlación es moderada entre las dimensiones estrategias de elaboración y la resolución de problemas aritméticos ($\rho = 0.570$ $p < 0.005$). Por tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 10:

Tabla de contingencia entre las variables entre estrategias de ejecución y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

		Resolución de problemas aritméticos				Total
		En inicio	En proceso	Logro previsto	Logro destacado	
Estrategias de elaboración	A veces	2 100,0%	14 46,7%	3 14,3%	0 0,0%	19 32,8%
	Casi siempre	0 0,0%	13 43,3%	12 57,1%	2 40,0%	27 46,6%
	Siempre	0 0,0%	3 10,0%	6 28,6%	3 60,0%	12 20,7%
	Total	2 100,0%	30 100,0%	21 100,0%	5 100,0%	58 100,0%

Correlación de Spearman =.570

Significancia (p)=.000

Fuente: Valores obtenidos con el programa estadístico SPSS Ver. 21

El índice de correlación entre las variables ordinales y de escala de intervalo cuyo valor siempre está comprendido entre -1 y 1. Los valores próximos a 1, en valor absoluto, indican una fuerte relación entre las dos variables. Los valores próximos a cero indican que hay poca o ninguna relación entre las dos variables.

Se puede afirmar que existe una relación directa y significativa y correlación moderada y que el $p < .05$, entre las dimensiones estrategias de elaboración y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013, rechazándose la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna en todas las dimensiones planteadas a un nivel de confianza del 95%.

Así mismo se aprecia que la dimensión estrategias de selección presenta mayor grado de correlación frente a la resolución de problemas aritméticos y la dimensión estrategias de organización presenta el menor grado de correlación.

4.2. Discusión

Una interpretación adecuada, precisa y completa de los resultados que se han obtenido en la investigación, se inicia determinando los datos que se obtuvieron de los dos cuestionarios.

En términos generales, se puede manifestar que existe una relación de confiable. De lo anterior, queda claro que los niños del 2º grado no manejan en su mayoría estrategias quedando muchos en el proceso, sin embargo cuando se le presenta situaciones nuevas para ellos, en su mayoría muestran dificultades. Al respecto Sánchez (2001), encontró en su trabajo que las dificultades para resolver problemas no radican en el alumno mismo, sino en otros aspectos como la metodología empleada por el docente o la actitud que este tenga sobre la materia.

De acuerdo a los resultados de su investigación se evidencia que la presencia de dificultades se debe a que no se tomó en cuenta durante su enseñanza, la maduración psicogenética, se ha olvidado, ignorado o desconocido que la concepción y comprensión por parte del estudiante de los contenidos matemáticos están en relación con el nivel de desarrollo en que se encuentre.

Resultados similares se encontraron a la hora de aplicar la prueba objetiva, ya que los problemas de combinación que suelen ser los más sencillos y adecuados para 2º grado, algunos de los estudiantes demostraron inseguridad a la hora de proceder con la estrategias de solución. Por lo que queda demostrado que no es suficiente una clase por cada tipo de problema sino tener en cuenta como enfoque problemático en los temas tema de matemática.

Los resultados de la primera hipótesis específica, muestran que la mayoría de los estudiantes han empleado estrategias de selección como leer hasta más de dos veces el problema, subrayar información relevante siendo las mencionadas las más usadas a la hora de resolver problemas. Sin embargo un grupo de estudiantes no lo tuvo en cuenta.

Por lo tanto se puede decir que los estudiantes requieren aplicar estas estrategias no solo para la resolución de problemas aritméticos sino como una estrategia propia de aprender y analizar una situación escrita que requiere la comprensión.

Éstos resultados coinciden con Lincoln (2000), Utilizó una muestra de alumnos con problemas de aprendizaje en matemática. El objetivo fue establecer la relación entre las estrategias de enseñanza y el mejoramiento del pensamiento matemático a través de la resolución de problemas. Los hallazgos fueron: La medida del grupo trabajado optimizó su rendimiento en un 50%, las estrategias permitieron desarrollar el proceso comprensivo en los alumnos y el factor comprensivo verbal permitió la comprensión de los problemas planteados, Lincoln explica la aplicación de estrategias cognitivas empleadas por los niños abarcaron el nivel comprensivo empleando estrategias de comunicación como ubicación de datos y parafraseo.

De la misma manera en la IE N° 1252 "Santa Isabel", los niños vienen empleando técnicas como ubicación y subrayado de datos, los cuales corresponden a estrategias de selección, a la hora de resolver problemas como primer paso de la resolución de problemas aritméticos.

A diferencia de lo anterior, los resultados en la segunda hipótesis específica se encontraron que las estrategias de organización como usar gráficos, o dibujos han sido las menos empleadas y en los casos donde se intentó fue abandonado por la mayoría en el intento. Por los resultados obtenidos se puede afirmar que los estudiantes optan por recurrir más a las operaciones de adición o sustracción ya que el mismo

docente no toma el tiempo para este tipo de construcciones, en el tipo de problemas de comparación e igualación es necesario la representación a través de gráficos es así que la mayoría estudiantes muestra dificultades en estos tipos de problemas.

Se encontró coincidencia con Tomas, (1990) citado en Bendezú (2010) quien señala en dos de sus conclusiones que:

- Los aspectos mentales implicados en la resolución de problemas resultan significativos en algunos casos y en otros no. Cabe señalar que los problemas que implican transformaciones, análisis de datos o realizar comparaciones resulta significativamente más difíciles. También se obtiene un incremento notorio de dificultad cuando el problema se considera no rutinario.
- El número de palabras que contiene el enunciado de un problema influye significativamente en la dificultad de resolución. Este hecho se produce en todos los cursos aunque en los tres primeros cursos influye más que en el quinto de primaria. El estudio que realiza está relacionado con el análisis semántico de la formulación de problemas que se le presenta al estudiante.

Las estrategias de elaboración como parafrasear el problema para escribir la respuesta a la incógnita del enunciado han sido empleadas por un grupo considerable de los niños del 2º grado de primaria de la IE N° 1252- "Santa Isabel", coincidiendo con lo que afirma Fernández (2006, p. 4)... La estrategia de elaboración debe permitir al estudiante descubrir sus propias reglas el cual pueda elegir la necesaria según la información que se le solicita, el docente debe preocuparse por proponer y dirigir situaciones significativas que le aporten posibilidades de enfrentamiento a situaciones de crear posibles formas de resolver un problema.

De esta manera podemos afirmar que a mayor estrategias cognitivas los estudiantes demostrarán mayor capacidad de resolución de problemas aritméticos.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

CONCLUSIONES

- PRIMERO** Existe una relación directa y significativa moderada según el estadístico Rho Spearman .560 y el p – valor= .000 < .05, entre las variables estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.
- SEGUNDO** Existe una relación directa y significativa moderada según el estadístico Rho Spearman 0.645 y el p – valor= .000 < .05, entre las variables estrategias de selección y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.
- TERCERO** Existe una relación directa y significativa baja según el estadístico Rho Spearman 0.445 y el p – valor= .000 < .05, entre las variables estrategias de organización y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.
- CUARTO** Existe una relación directa moderada y significativa según el estadístico Rho Spearman 0.570 y que el p – valor= .000 < .05, entre las dimensiones estrategias de elaboración y la resolución de problemas aritméticos en los niños del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.

SUGERENCIAS

- PRIMERO** Reconocer que para enseñar a nuestros estudiantes estrategias cognitivas debemos darles la oportunidad de expresarse y descubrir como las matemáticas son necesarias no solo para resolver tareas escolares sino también para resolver situaciones que se le presentan en su vida cotidiana.
- SEGUNDO** Emplear y enseñar a utilizar estrategias cognitivas a nuestros estudiantes en las diferentes áreas para que sea consciente que toda tarea implica pasos de inicio como las estrategias de selección; donde se refiere a la comprensión del problema o situación; teniendo en cuenta situaciones reales y lúdicas para facilitarles la comprensión y el uso de un vocabulario matemático en cuanto a resolución de problemas aritméticos.
- TERCERO** Emplear y enseñar a utilizar estrategias de organización, es decir; representar el problema así como conocer estrategias para resolver el problema son el eje fundamental para encontrar el camino al éxito frente a una tarea. Para lo cual el estudiante debe ser consciente de ello.
- CUARTO** Emplear y enseñar estrategias de elaboración para que los niños argumenten el proceso que han seguido para llegar a la respuesta y sea consciente de qué encontró respuesta a la pregunta planteada en el enunciado del problema.

**REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Díaz, F. y Hernández, G. (2003). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista* (2ª edición). México, mcGraw Hill
- Bendezú, C. (2010) *Relación de la atención con la resolución de problemas aritméticos verbales en niños de 2º del nivel primaria de la IE N° 31301-Chilca* (Tesis de la maestría, universidad Enrique Guzmán y Valle) (Acceso el 10 de mayo 2012).
- Beltrán, J. (2003). *Estrategias de aprendizaje. Universidad Complutense de Madrid* .Revista de educación recuperado de <http://www.doredin.mec.es/documentos/008200430073.pdf>.
- Calvo, M. (2008) *Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemática*. Educación 32(1). Recuperado de <http://www.latindex.ucr.ac.cr/edu32-1/edu032-1-07.pdf>
- Castillo, M. (2010) *La educación matemática en el Primer Ciclo de la Educación Primaria* recuperado de http://www.ceducar.info/ceducar/index.php/2012-05-15-02-23-22/documentos-de-descarga/cat_view/46-documentos-proyecto-taiwan-2-fase
- Campistrous, L., RIZO, C. (2003) *Aprende a resolver problemas aritméticos* recuperado de http://www.clame.org.mx/documentos/alme%2016_2.pdf
- Chamorro, M. (Coordinadora). (2003) *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Pearson Educación. 354 pp.
- Echenique, I. (2006). *Matemáticas. Resolución de problemas*. Recuperado de <https://www.edu.xunta.es/centros/ceipisaacperal/system/files/matematicas.pdf>
- Fernández, J. (2006). *Algo sobre resolución de problemas matemáticos*. Sigma (29): 29-42
- Gonzales, J., Núñez, J., Pérez, L. y Soler, E. (2002). *Estrategias de aprendizaje*. Psicología pirámide.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (tercera edición) México Mc Graw Hill Interament
- Hernández & Soriano (2005). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*
- Informe PISA 2009. *Informe español* recuperado de <http://iaqse.caib.es/documents/aval2009-10/pisa2009-informe-espanol.pdf>

- Labinowcz E. (2012) *Introducción A Piaget Pensamiento Aprendizaje Enseñanza*. México. Fondo educativo interamericano.
- Labatut, E. (2004) *Universidad complutense de Madrid CM Aprendizaje universitario: un enfoque metacognitivo*.
- Lorenzo, J. (1996) *La resolución de problemas una revisión teórica*. SUMA 21
Recuperado de <http://revistasuma.es/sites/revistasuma.es/IMG/pdf/21/011-020.pdf>
- Ministerio de educación. *Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular*. (2008) Lima Perú.
- OCDE Recuperado de <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>
- Orozco, Irma. (2006) *Las estrategias y la solución de problemas aritméticos en el aprendizaje del escolar con trastornos de la conducta*, Revista Iberoamericana de Educación, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- (OEI). De los lectores. Madrid: OEI. 6 p. Tomado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1375Orozco.pdf> en abril de 2007.
- Oseda, D. (2009). *Estrategias de solución de problemas en el rendimiento académico de la matemática en alumnos de la Institución Educativa Mariscal Castilla del tambo Huancayo- 2006*. (Tesis de doctorado, Universidad Enrique G. Valle). (Acceso el 14 de marzo 2012)
- Pacheco A. (2004) *Aprendiendo a enseñar, enseñando a aprender en la universidad*. Realidad visual. Perú
- Pérez, M. (2009). *Neuriciencias y emociones. Un enfoque metacognitivo*
- Pozo J. (2006) *Teorías cognitivas del aprendizaje*. España Morata.
- Puente, A. (1993) *Modelos mentales y habilidades en la solución de problemas aritméticos verbales*. Revista de psicología general y aplicada universidad complutense de Madrid. Vol. 46, Nº 2(149-160). Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2383540>
- Rodríguez, G. (2009) *tesis doctoral "motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico"* recuperado de http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/5669/1/RodriguezFuentes_Gustavo.TESIS_GRF_210109.pdf

Román, J. y Gallegos S. (1994) *Escala De Estrategias De Aprendizaje*. Madrid
TEA. S.A

Rutas del aprendizaje Ministerio de Educación 2013. Ministerio de Educación.

Valles A. (1998) *Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica*.
Valencia. Promolibro.

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA:

TÍTULO: RELACIÓN ENTRE ESTRATEGIAS COGNITIVAS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA DE LA I. E. N° 1252-“SANTA ISABEL” DEL DISTRITO DE ATE. 2013

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES INDICADORES	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	TECNICAS E INSTRUMENTOS DE ANALISIS DE DATOS
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿Qué relación existe entre estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de ATE. 2013?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar la relación que existe entre estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de ATE. 2013</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL</p> <p>Existe una relación significativa entre estrategias cognitivas y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N°1252-“Santa Isabel” de del distrito Ate. 2013</p>	<p>VARIABLE 1</p> <p>Estrategias cognitivas</p> <p>VARIABLE 2</p> <p>Resolución de problemas aritméticos.</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACION:</p> <p>Básico correlacional</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACION:</p> <p>Transaccional</p> <p>Correlacional.</p> <p>MÉTODO:</p> <p>Hipotético- Deductivo</p> <p>POBLACIÓN:</p> <p>58 alumnos de 2º grado de</p>	<p>TECNICAS</p> <p>Encuesta</p> <p>Prueba Objetiva</p> <p>INSTRUMENTOS</p> <p>Cuestionario</p> <p>Prueba PAEV</p> <p>MÉTODO DE ANALISIS DE DATOS</p>
<p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <p>¿Qué relación existe entre estrategias de selección y la resolución de problemas</p>	<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>Identificar la relación que existe entre estrategias de selección y la resolución de problemas aritméticos</p>	<p>HIPOTESIS ESPECIFICAS</p> <p>Existe una relación significativa entre estrategias de selección y la resolución de</p>	<p>DIMENSIONES</p> <p>V1</p> <ul style="list-style-type: none"> Estrategias de 		

<p>aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013</p> <p>¿Qué relación existe entre estrategias de organización y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252- “Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013?</p> <p>¿Qué relación existe entre estrategias de elaboración y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013?</p>	<p>en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013</p> <p>Identificar la relación que existe entre estrategias de organización y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013</p> <p>Identificar la relación que existe entre estrategias de elaboración y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252- “Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013</p>	<p>problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013.</p> <p>Existe una relación significativa entre estrategias de organización y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013</p> <p>Existe una relación significativa entre estrategias de elaboración y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N° 1252-“Santa Isabel” del distrito de Ate. 2013</p>	<p>selección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de organización. • Estrategias de elaboración. <p>V2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de combinación • Problemas de cambio • Problemas de comparación • Problemas de igualación 	<p>educación primaria de la I.E. 1252, ATE, UGEL 06,2013.</p> <p>MUESTRA:</p> <p>Se empleó el diseño no probabilístico.</p> <p>Muestra: 58 niños de 2º grado de educación primaria de la I.E. 1252, ATE, UGEL 06,2013.</p>	<p>Cuantitativo</p> <p>Estadística</p> <p>Descriptiva</p>
--	--	--	---	---	---

ANEXO 2

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable 1: Estrategias cognitivas			
DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS/ REACTIVOS	ÍNDICE
Estrategias de selección	Lee en voz alta	1. Lees en voz alta el problema antes de desarrollar.	1: Nunca 2: A veces 3: Casi siempre 4: Siempre
		2. Lees más de dos veces el problema.	
		3. Ubicas palabras claves o datos de los problemas.	
	Utiliza técnicas de estudio.	4. Subrayas los datos del problema antes de resolver.	
		5. Seleccionas datos importantes en los problemas que vas a resolver.	
Estrategias de organización	Traduce la información a lenguajes con los que puede resolver los problemas.	6. Escribes palabras o datos claves del problema.	1: Nunca 2: A veces 3: Casi siempre 4: Siempre
		7. Agrupas datos semejantes o parecidos.	
		8. Elaboras un gráfico o dibujo para representar el problema.	
		9. Utilizas gráficos hasta encontrar la respuesta.	
	10. Son de gran ayuda los gráficos para ti a la hora de resolver problemas.		
	Representa el problema usando gráficos o dibujos.	11. Representas el problema a través de las operaciones de suma.	
	Representa el problema usando operaciones de adición o sustracción para resolver problemas.	12. Representas el problema a través de las operaciones de sustracción.	
13. Clasificas los datos antes de resolver problemas.			
Estrategias de elaboración	Encuentra la solución al problema y escribe la respuesta.	14. Escribes la respuesta al instante que la ubicas.	1: Nunca 2: A veces 3: Casi siempre 4: Siempre

	Comprueba tus resultados en forma gráfica y simbólica.	15. Compruebas tus resultados obtenidos.	
	Lees nuevamente la pregunta del problema para asegurarte de haber respondido a la pregunta.	16. Lees más de dos veces el problema.	
	Explicas con facilidad la forma como resolviste el problema.	17. Escribes otros problemas parecidos a los datos dados por tu maestro.	
	Escribes otros problemas parecidos a los datos dados por tu maestra.	18. Planteas soluciones prácticas.	
		19. Te es fácil para ti resolver problemas.	
		20. Tienes facilidad para explicar a otro compañero como llegaste a la solución del problema.	
		21. Los problemas que resuelven te sirven para solucionar situaciones de tu vida diaria.	

Variable 2: Resolución de problemas aritméticos

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS/ REACTIVOS	ÍNDICE
Problemas de combinación	<p>Lee el enunciado del problema.</p> <p>Identifica los datos del problema.</p> <p>Identifica la incógnita del problema.</p> <p>Diferencia el dato, incógnita y dato.</p>	ítems: 3-5-16-19-20 (5)	<p>0-10=Inicio</p> <p>11-14=Proceso</p> <p>15-18=Logro previsto</p> <p>19-20=Logro destacado</p>
Problemas de cambio	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve el problema planteado. - Analiza los datos y la incógnita de suma y resta. - Diferencia los enunciados de los problemas. 	ítems: 1-2-12-13-18 (5)	<p>0-10=Inicio</p> <p>11-14=Proceso</p> <p>15-18=Logro previsto</p> <p>19-20=Logro destacado</p>

<p>Problemas de comparación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica el dato, incógnita y dato. - Identifica incógnita, dato, dato. - Resuelve los problemas planteados. 	<p>ítems: 9-10-11--14-16 (5)</p>	<p>0-10=Inicio 11-14=Proceso 15-18=Logro previsto 19-20=Logro destacado</p>
<p>Problemas de igualación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica el dato, incógnita y dato. - Resuelve el problema planteado. - Analiza los datos y la incógnita de suma y resta. - Diferencia los enunciados de los problemas 	<p>ítems:4-6-7-8-15-17(5)</p>	<p>0-10=Inicio 11-14=Proceso 15-18=Logro previsto 19-20=Logro destacado</p>

Prueba de matemática

2° GRADO-2013



Nombres

Fecha:

Sección:

INDICACIONES:



Lee cada pregunta detenidamente y luego resuelve.



Recuerda que solo puedes marcar una respuesta. Si marcas más de una alternativa ya no se contará ningún punto para esa pregunta.



Utiliza un espacio de cada pregunta para escribir tus apuntes para resolver tus problemas.

1. Luis tenía 12 globos y se reventaron 4. ¿Cuántos globos le quedan a Luis?

a) 4 b) 8 c) 10

2. Yo tenía: 12 soles -

Gasté: 7 soles

Ahora tengo: _____

a) 6 b) 4 c) 5

3. Carlos tiene 14 lápices y Juan tiene 9 lápices. ¿Cuántos lápices tienen los dos juntos?

a) 21 b) 25 c) 23

4. Diego tiene 5 lápices de colores y Fernanda 2 lápices de colores más que Diego. ¿Cuántos lápices de colores tiene Fernanda?

a) 7 b) 5 c) 3

5. Observa los precios de la lista:



SE VENDE PESCADO		
Bonito ...	Kilo S/.	10
Furel	Kilo S/.	7
Trucha ...	Kilo S/.	12
Bacalao ..	Kilo S/.	11
Pejerrey ...	Kilo S/.	6

Si compro un kilo de Trucha y un kilo de Furel.
¿Cuánto debo pagar?

- a) 7 b) 17 c) 23

6. Karen tenía 6 chipitaps. María 3 chipitaps más que Karen. ¿Cuántos chipitaps tiene María?

- a) 6 b) 8 c) 9

7. Luis tiene 12 galletas y Rosa tiene 5 galletas menos que Luis. ¿Cuántas galletas tiene Rosa?

- a) 4 b) 5 c) 7

8. Juan tiene 6 años y Luis tiene 4 años. ¿Cuántos años menos que Juan tiene Luis?

c) 10 b) 6 c)2

9. Diego ha ganado 3 soles. Gisela ganó 5 soles más que Diego. ¿Cuánto ganó Gisela?

b) 9 b) 4 c)8

10. Mateo tiene 8 sillas. Luis tiene 3 sillas. ¿Cuántas sillas tiene que comprar Mateo para tener tantos como Luis?

a) 9 b) 6 c)5

11. Joel tenía 8 figuritas de animales, Carlos 6. ¿Cuántas figuritas de animales tendrá que ganar Carlos para tener tantos como Joel?

a) 2 b) 4 c)5

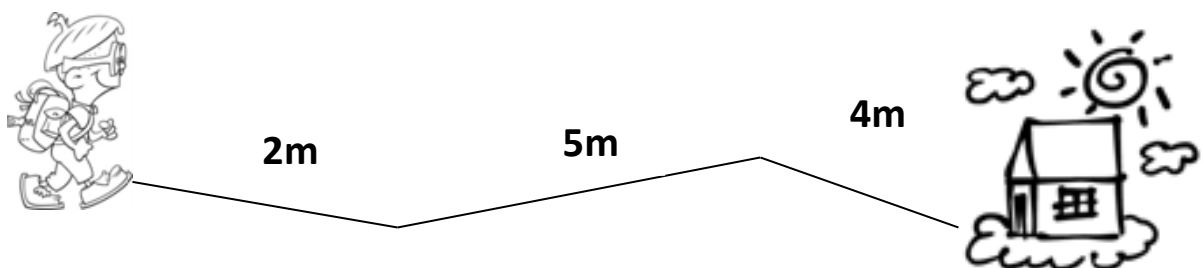
12. Mateo compró 7 muñecas y 5 carritos. Si perdió 4 carritos. ¿Cuántos carritos le quedan?

- a) 12 b) 1 c) 2

13. Marcos tiene 15 soldaditos y 17 canicas. Si pierde 8 soldaditos. ¿Cuántos soldaditos le quedarán?

- b) 9 b) 8 c) 7

14. Samuel quiere llegar a su casa. ¿Cuántos metros tiene que caminar?



- a) 2 b) 6 c) 11

15. María tiene 7 años y su hermana tiene 2 años más que ella. ¿Cuántos años tiene su hermana?

c) 8 b) 9 c)10

16. Observa la tabla y responde:

¿Cuántos pavos hay en total en la granja?

	Aves de la granja	
	machos	hembras
pavos	10	16
patos	17	12

b) 6 b) 26 c)16

17. Pedro tiene 6 canicas y Juan tiene 5 canicas menos que Pedro. ¿Cuántas canicas tiene Juan?

a) 5 b) 6 c)1

18. Carmen tiene un libro de 20 páginas. Si ya leyó 16 páginas. ¿Cuántas páginas le faltan leer?

a) 18 b) 9 c)4

19. Para pintar, 2 estudiantes usan lápices de colores, 4 usan témperas y 9 usan crayolas. ¿Cuántos estudiantes en total están pintando?

a) 12 b) 15 c)10

20. En el jardín hay 7 flores. 6 son rosas y el resto margaritas. ¿Cuántas margaritas hay?

a) 1 b) 9 c)7

CUESTIONARIO DE ESTRATEGIAS COGNITIVAS

Nombre: _____



Marca con una x la respuesta correcta.

1. **Lees en voz alta el problema antes de desarrollar.**
A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca
2. **Lees más de dos veces el problema.**
A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca
3. **Ubicas palabras claves o datos de los problemas.**
A) Siempre B) Casi Siempre C) A Veces D) Nunca
4. **Subrayas los datos del problema antes de resolver.**
A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca
5. **Seleccionas datos importantes en los problemas que vas a resolver.**
A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca
6. **Utilizas gráficos o dibujos para resolver problemas.**
A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca
7. **Resuelves problemas aritméticos usando la adición.**
A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca
8. **Resuelves problemas aritméticos usando la sustracción**
A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca
9. **Son de gran ayuda los gráficos para ti a la hora de resolver problemas.**
A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca
10. **Utilizas gráficos hasta encontrar la respuesta.**
A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca
11. **Representas el problema a través de las operaciones de suma.**
A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca

12. Representas el problema a través de las operaciones de sustracción.

A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca

13. Clasificas los datos antes de resolverlo.

A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca

14. Escribes la respuesta al instante que la ubicas.

A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca

15. Compruebas tus resultados obtenidos.

A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca

16. Lees más de dos veces el problema.

A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca

17. Escribes otros problemas parecidos a los datos dados por tu maestra.

A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca

18. Planteas soluciones prácticas.

A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca

19. Te es fácil para ti resolver problemas.

A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca

20. Tienes facilidad para explicar a otro compañero como llegaste a la solución del problema.

A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca.

21. Los problemas que resuelves te sirven para solucionar situaciones de tu vida diaria.

A) Siempre B) Casi siempre C) A veces D) Nunca

ANEXO 1

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Mg. Ochoa Tataje Freddy

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de maestría con mención en psicología educativa de la UCV, en la sede central Los Olivos, promoción 2013, aula 303, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Magister.

El título de la tesis es:

RELACIÓN ENTRE ESTRATEGIAS COGNITIVAS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. N° 1252-"SANTA ISABEL" DEL DISTRITO DE ATE. 2013

y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Anexo N° 1: Carta de presentación
2. Anexo N° 2: Matriz de operacionalización
3. Anexo N° 3 : Definiciones conceptuales de las variables
4. Anexo N° 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Expresándole mi sentimiento de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.


Firma

Apellidos y nombre:
Castillo Quispe Frida Raquel
D.N.I: 41868210

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE:

ESTRATEGIAS COGNITIVAS

Variable 1: ESTRATEGIAS COGNITIVAS

Estrategias cognitivas o estrategias dirigidas al procesamiento de la información de estudio, hacen referencia a las distintas herramientas y métodos que los sujetos pueden usar para regular sus aprendizajes y cuya finalidad es la desarrollar las habilidades cognitivas, se dirigen a posibilitar y/o optimizar la codificación, el almacenamiento, la retención y la recuperación de la información. La elección del tipo de estrategia va depender del sujeto en una situación de problema o tarea.

DIMENSIONES DE LA VARIABLE:

A. Estrategias de selección

Son herramientas que permiten al estudiante separar lo relevante de lo irrelevante, favoreciendo la comprensión.

Estas estrategias requieren la capacidad de analizar el material con el objeto de reconocer como se relaciona jerarquiza la información aprender y la habilidad de sintetizar la información con el objeto de seleccionar aquella que realmente relevante para cada tarea concreta.

B. Estrategias de organización

Permiten al estudiante estructurar los contenidos planteando conexiones entre ellos y estableciendo por lo tanto, una coherencia interna para la información.

Precisamente la búsqueda de la combinación de los elementos informativos en un todo coherente y significativo es la característica que diferencia esta estrategia de la de selección.

C. Estrategias de elaboración

Nos permitirán establecer conexiones externas entre el conocimiento recién adquirido y el conocimiento ya existente en la estructura cognitiva del aprendiz, lo cual potenciara la significatividad para el estudiante y en último término, mejorará su recuerdo.

Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE las estrategias cognitivas empleadas por los niños en la resolución de problemas aritméticos.

N°	DIMENSIONES / Items	Claridad ¹		Pertinencia ¹		Relevancia ¹		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Estrategias de selección								
1	1. Lees en voz alta el problema antes de desarrollar.	✓		✓		✓		
2	2. Lees más de dos veces el problema.	✓		✓		✓		
3	3. Ubicas palabras claves o datos de los problemas.	✓		✓		✓		
4	4. Subrayas los datos del problema antes de resolver.	✓		✓		✓		
5	5. Seleccionas datos importantes en los problemas que vas a resolver.	✓		✓		✓		
6	6. Lees en voz alta el problema antes de desarrollar.	✓		✓		✓		
7	7. Escribes palabras o datos claves del problema.	✓		✓		✓		
Estrategias de organización								
8	8. Agrupas datos semejantes o parecidos.	Si	No	Si	No	Si	No	
9	9. Utilizas gráficos hasta encontrar la respuesta.	✓		✓		✓		
10	10. Son de gran ayuda los gráficos para ti a la hora de resolver problemas.	✓		✓		✓		
11	11. Representas el problema a través de las operaciones de suma.	✓		✓		✓		
12	12. Representas el problema a través de las operaciones de sustracción.	✓		✓		✓		
13	13. Clasificas los datos antes de resolver problemas.	✓		✓		✓		
14	14. Escribes la respuesta al instante que la ubicas.	✓		✓		✓		
Estrategias de elaboración								
15	15. Compruebas tus resultados obtenidos.	✓		✓		✓		
16	16. Lees más de dos veces el problema.	✓		✓		✓		
17	17. Escribes otros problemas parecidos a los datos dados por tu maestro.	✓		✓		✓		
18	18. Planteas soluciones prácticas.	✓		✓		✓		
19	19. Te es fácil para ti resolver problemas.	✓		✓		✓		
20	20. Tienes facilidad para explicar a otro compañero como llegaste a la solución del problema.	✓		✓		✓		

21	Los problemas que resuelven te sirven para solucionar situaciones de tu vida diaria.	✓	✓	✓	✓
----	--	---	---	---	---

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

4 de Julio del 2013.

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombre s del Juez evaluador: **Ms. OCHOA TATAJE FREDDY DNI: 07015123**

Especialidad del evaluador: **Docente UCV - UPE**

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planeados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 5

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE la capacidad de resolución de problemas aritméticos

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	• Lee el enunciado del problema.	✓		✓		✓		
2	• Identifica los datos del problema.	✓		✓		✓		
3	• Identifica la incógnita del problema	✓		✓		✓		
4	• Diferencia el dato, incógnita y dato.	✓		✓		✓		
5	• Resuelve el problema planteado.	SI	No	SI	No	SI	No	
6	• Analiza los datos y la incógnita de suma y resta.	✓		✓		✓		
7	• Diferencia los enunciados de los problemas.	✓		✓		✓		
8	• Identifica el dato, incógnita y dato.	✓		✓		✓		
9	• Resuelve los problemas planteados.	SI	No	SI	No	SI	No	
10	• Identifica el dato, incógnita y dato.	✓		✓		✓		
11	• Resuelve el problema planteado.	SI	No	SI	No	SI	No	
12	• Analiza los datos y la incógnita de suma y resta.	✓		✓		✓		
13	• Diferencia los enunciados de los problemas	✓		✓		✓		
14	• Resuelve los problemas planteados.	SI	No	SI	No	SI	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombre s del juez evaluador: Mg. ORHDA TATJE FREYDINI D7015123 de JUNIO del 2013.
 Especialidad del evaluador: DELENTE U.V. V.P.S.

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Anexo 4
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE las estrategias cognitivas empleadas por los niños en la resolución de problemas aritméticos.

N°	DIMENSIONES / Items	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Estrategias de selección								
1	1. Lees en voz alta el problema antes de desarrollar.	✓		✓		✓		
2	2. Lees más de dos veces el problema.	✓		✓		✓		
3	3. Ubicas palabras claves o datos de los problemas.	✓		✓		✓		
4	4. Subrayas los datos del problema antes de resolver.	✓		✓		✓		
5	5. Seleccionas datos importantes en los problemas que vas a resolver.	✓		✓		✓		
6	6. Lees en voz alta el problema antes de desarrollar.	✓		✓		✓		
7	7. Escribe palabras o datos claves del problema.	✓		✓		✓		
Estrategias de organización								
8	8. Agrupas datos semejantes o parecidos.	✓		✓		✓		
9	9. Utilizas gráficos hasta encontrar la respuesta.	✓		✓		✓		
10	10. Son de gran ayuda los gráficos para ti a la hora de resolver problemas.	✓		✓		✓		
11	11. Representas el problema a través de las operaciones de suma.	✓		✓		✓		
12	12. Representas el problema a través de las operaciones de sustracción.	✓		✓		✓		
13	13. Clasificas los datos antes de resolver problemas.	✓		✓		✓		
14	14. Escribe la respuesta al instante que la ubicas.	✓		✓		✓		
Estrategias de elaboración								
15	15. Compruebas tus resultados obtenidos.	✓		✓		✓		
16	16. Lees más de dos veces el problema.	✓		✓		✓		
17	17. Escribe otros problemas parecidos a los datos dados por tu maestro.	✓		✓		✓		
18	18. Planteas soluciones prácticas.	✓		✓		✓		
19	19. Te es fácil para ti resolver problemas.	✓		✓		✓		
20	20. Tienes facilidad para explicar a otro compañero como llegaste a la solución del problema.	✓		✓		✓		

21	21. Los problemas que resuelven te sirven para solucionar situaciones de tu vida diaria.	✓	✓	✓	✓
----	--	---	---	---	---

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *Instrumentos es oplesado se puede hacer piloto.*

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable [] *4 de Julio del 2013.*

Apellidos y nombre s del juez evaluador: *Sotelo Esteban, Carlos W.* DNI *18168818*

Especialidad del evaluador: *Herpetólogo - Estarista*

95%

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimens:ón específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 5

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE la capacidad de resolución de problemas aritméticos

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	• Lee el enunciado de combinación							
2	• Lee el enunciado del problema.							
3	• Identifica los datos del problema.							
4	• Identifica la incógnita del problema							
5	• Diferencia el dato, incógnita y dato.							
6	• Resuelve el problema planteado.	Si	No	Si	No	Si	No	
7	• Analiza los datos y la incógnita de suma y resta.							
8	• Diferencia los enunciados de los problemas.							
9	• Problemas de comparación							
10	• Identifica el dato, incógnita y dato.	Si	No	Si	No	Si	No	
11	• Resuelve los problemas planteados.							
12	• Problemas de igualación							
13	• Identifica el dato, incógnita y dato.							
14	• Resuelve el problema planteado.							
	• Analiza los datos y la incógnita de suma y resta.							
	• Diferencia los enunciados de los problemas							
	Observaciones (precisar si hay suficiencia): <i>Deficiente, debe tener, puede o junta puntos.</i>							

Opinión de aplicabilidad: Aplicable No aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: *Stela Helvig Castro* DNI: *18168818* *4* de *Junio* del 2013.

Especialidad del evaluador: *Neurología - Psiquiatría*

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.
³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

95%

[Firma]

Anexo 4
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE las estrategias cognitivas empleadas por los niños en la resolución de problemas aritméticos.

N°	DIRECCIONES / ítems	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Estrategias de selección								
1	1. Lees en voz alta el problema antes de desarrollar.	✓		✓		✓		
2	2. Lees más de dos veces el problema.	✓		✓		✓		
3	3. Ubicas palabras claves o datos de los problemas.	✓		✓		✓		
4	4. Subrayas los datos del problema antes de resolver.	✓		✓		✓		
5	5. Seleccionas datos importantes en los problemas que vas a resolver.	✓		✓		✓		
6	6. Lees en voz alta el problema antes de desarrollar.	✓		✓		✓		
7	7. Escribe palabras o datos claves del problema.	✓		✓		✓		
Estrategias de organización								
8	8. Agrupas datos semejantes o parecidos.	✓		✓		✓		
9	9. Utilizas gráficos hasta encontrar la respuesta.	✓		✓		✓		
10	10. Son de gran ayuda los gráficos para ti a la hora de resolver problemas.	✓		✓		✓		
11	11. Representas el problema a través de las operaciones de suma.	✓		✓		✓		
12	12. Representas el problema a través de las operaciones de sustracción.	✓		✓		✓		
13	13. Clasificas los datos antes de resolver problemas.	✓		✓		✓		
14	14. Escribe la respuesta al instante que la ubicas.	✓		✓		✓		
Estrategias de elaboración								
15	15. Compruebas tus resultados obtenidos.	✓		✓		✓		
16	16. Lees más de dos veces el problema.	✓		✓		✓		
17	17. Escribe otros problemas parecidos a los datos dados por tu maestro.	✓		✓		✓		
18	18. Plantear soluciones prácticas.	✓		✓		✓		
19	19. Te es fácil para ti resolver problemas.	✓		✓		✓		
20	20. Tienes facilidad para explicar a otro compañero como llegaste a la solución del problema.	✓		✓		✓		

21	Los problemas que resuelven te sirven para solucionar situaciones de tu vida diaria.	✓	✓	✓
----	--	---	---	---

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] No aplicable [] 4 de junio del 2013.

Apellidos y nombre s del juez evaluador: Mario Rodríguez Caldas DNI: 10735052

Especialidad del evaluador: Docente de Investigación - UCV

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 5

CERTIFICADO DE VALDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE la capacidad de resolución de problemas aritméticos

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	• Lee el enunciado del problema.	✓		✓		✓		
2	• Identifica los datos del problema.	✓		✓		✓		
3	• Identifica la incógnita del problema	✓		✓		✓		
4	Diferencia el dato, incógnita y dato.	✓		✓		✓		
5	• Resuelve el problema planteado.	✓		✓		✓		
6	• Analiza los datos y la incógnita de suma y resta.	✓		✓		✓		
7	Diferencia los enunciados de los problemas.	✓		✓		✓		
8	• Identifica el dato, incógnita y dato.	✓		✓		✓		
9	• Identifica incógnita, dato, dato.	✓		✓		✓		
10	• Resuelve los problemas planteados.	✓		✓		✓		
11	• Identifica el dato, incógnita y dato.	✓		✓		✓		
12	• Resuelve el problema planteado.	✓		✓		✓		
13	• Analiza los datos y la incógnita de suma y resta.	✓		✓		✓		
14	• Diferencia los enunciados de los problemas	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable No aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: Maria Rodriguez C. DNI: 07335012
 Especialidad del evaluador: Docente de Investigación -UCI
 de Junio del 2013.

ANEXO 5
BASE DE DATOS

1	4	3	3	3	1	3	3	4	4	3	3
	3	3	3	3	3	4	3	3	3	13	2
	20	23	22	65	4,00						
2	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3
	3	5	3	3	4	3	4	3	4	16	3
	24	26	24	74	4,00						
3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2
	2	2	2	2	4	2	3	2	1	10	1
	17	16	16	52	3,00						
4	1	3	3	4	2	2	3	4	1	4	3
	2	5	3	1	3	4	3	1	2	3	12
	2	18	22	17	57	3,00					
5	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3
	3	5	5	5	3	3	4	4	3	3	18
	4	23	27	25	75	4,00					
6	3	1	1	3	4	3	1	4	1	3	1
	4	3	5	4	3	3	2	2	1	3	11
	2	16	21	18	55	3,00					
7	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4
	1	5	5	3	4	3	3	4	3	2	16
	3	25	25	22	72	4,00					
8	3	2	3	1	3	4	1	1	3	2	1
	3	3	1	3	3	3	4	3	2	1	11
	2	17	14	19	50	3,00					
9	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4
	3	5	5	5	3	3	4	4	3	3	17
	3	25	28	25	78	4,00					
10	4	3	1	1	1	4	1	3	1	4	1
	1	1	5	3	1	3	1	1	3	1	11
	2	15	16	13	51	3,00					

11	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4
	4	3	4	5	4	3	3	4	4	3	16
	3	24	27	26	77	4,00					
12	3	3	3	2	4	4	2	3	2	2	2
	2	4	4	2	4	3	2	2	3	2	11
	2	21	19	18	58	3,00					
13	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4
	4	5	5	3	3	3	2	4	3	4	16
	3	24	29	22	75	4,00					
14	3	3	4	1	1	4	1	3	4	1	3
	3	5	4	4	3	3	1	3	3	3	12
	2	17	23	20	60	3,00					
15	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4
	3	1	1	3	3	3	3	3	3	4	13
	2	22	19	22	63	3,00					
16	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	1
	3	5	5	5	3	3	4	4	4	4	16
	3	25	24	27	76	4,00					
17	4	1	2	4	3	4	2	3	4	4	3
	3	5	2	1	3	3	3	4	2	3	13
	2	20	24	19	63	3,00					
18	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3
	3	5	4	5	3	3	3	4	4	3	18
	4	25	26	25	67	4,00					
19	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4
	3	5	5	3	3	3	4	4	3	4	16
	3	22	28	24	67	4,00					
20	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3
	3	4	5	3	3	3	4	4	3	3	17
	3	24	26	23	65	4,00					
21	3	3	3	1	3	4	3	3	3	2	3
	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	13
	2	20	21	24	64	4,00					

22	3	3	4	2	4	4	2	3	3	2	3
	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	12
	2	22	21	24	67	4,00					
23	4	3	4	3	2	1	2	3	4	1	4
	3	2	5	3	4	3	2	1	1	1	11
	2	19	22	15	68	3,00					
24	4	3	2	2	3	4	2	3	2	2	3
	3	4	4	4	3	3	4	3	3	2	13
	2	20	21	22	64	3,00					
25	3	3	2	1	3	4	1	4	3	4	3
	4	3	5	3	3	3	2	3	1	2	12
	2	17	26	17	67	3,00					
26	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3
	4	5	5	4	3	3	3	3	3	3	15
	3	22	28	22	68	4,00					
27	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3
	3	1	5	5	4	3	3	3	3	3	15
	3	22	22	24	65	4,00					
28	4	3	3	3	1	4	3	3	3	3	1
	4	3	4	5	3	3	3	2	1	3	13
	2	21	21	20	69	3,00					
29	3	4	3	3	3	1	3	3	4	4	3
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	13
	2	20	23	21	64	4,00					
30	3	3	3	3	4	4	3	5	4	4	3
	3	4	5	4	4	3	3	4	3	4	16
	3	23	28	25	63	4,00					
31	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3
	3	4	5	3	3	3	4	4	3	3	17
	3	24	27	23	64	4,00					
32	2	4	3	1	3	1	3	4	2	2	4
	3	4	4	3	1	2	4	2	3	1	12
	2	17	23	16	65	3,00					

33	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3
	3	5	4	5	3	3	3	4	4	3	18
	4	25	27	25	69	4,00					
34	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3
	2	2	2	2	2	4	2	3	2	1	10
	1	17	16	16	49	3,00					
35	2	4	5	1	3	1	3	4	2	2	4
	3	4	4	3	1	2	4	2	5	1	12
	2	19	23	18	60	3,00					
36	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4
	1	5	5	3	4	4	3	4	3	2	16
	3	25	26	23	69	4,00					
37	3	2	3	1	3	4	1	1	3	4	1
	3	3	1	3	3	3	3	3	2	1	11
	2	17	16	18	57	3,00					
38	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4
	3	5	5	5	3	3	4	4	3	3	16
	3	25	29	25	57	4,00					
39	4	3	1	1	1	4	1	4	1	4	1
	1	1	5	3	1	3	1	1	3	1	12
	2	15	17	13	57	3,00					
40	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4
	4	3	4	5	4	4	3	4	4	3	13
	2	24	27	27	54	4,00					
41	3	3	3	2	4	4	2	3	2	2	2
	2	4	4	2	4	3	2	2	3	2	16
	3	21	19	18	54	3,00					
42	4	3	3	3	4	4	3	5	4	4	4
	4	5	5	3	3	4	2	4	3	4	13
	2	24	31	23	54	4,00					
43	3	3	4	1	1	4	1	3	4	1	3
	3	5	4	4	3	3	1	3	3	3	18
	4	17	23	20	57	3,00					

44	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4
	3	1	1	3	3	4	3	3	3	4	16
	3	23	19	23	57	4,00					
45	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	1
	3	5	5	5	3	1	3	4	4	4	17
	3	25	25	24	74	4,00					
46	4	1	2	4	3	3	2	4	4	4	3
	3	5	2	1	3	3	3	4	2	3	13
	2	19	25	19	69	3,00					
47	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3
	3	5	4	5	3	3	3	3	4	3	12
	2	24	27	24	69	4,00					
48	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	5	5	3	4	3	4	4	3	4	11
	2	21	28	25	69	4,00					
49	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3
	3	4	5	3	3	3	4	4	3	3	13
	2	23	27	23	67	4,00					
50	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4
	1	5	5	3	4	4	3	3	3	2	12
	2	24	26	22	65	4,00					
51	3	2	3	1	3	3	1	1	3	2	1
	3	3	1	3	3	3	3	3	2	1	15
	3	16	14	18	65	3,00					
52	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4
	3	5	5	5	3	3	4	4	3	3	15
	3	24	29	25	67	4,00					
53	4	3	1	1	1	3	1	4	4	4	1
	1	1	5	3	1	3	1	1	3	1	13
	2	14	20	13	69	3,00					
54	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4
	4	3	4	5	4	4	3	3	4	3	13
	2	23	27	26	64	4,00					

55	3	3	3	2	4	3	2	3	2	2	2
	2	4	4	2	4	3	2	2	3	2	16
	3	20	19	18	63	3,00					
56	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4
	4	5	5	3	3	4	2	4	3	4	17
	3	23	30	23	63	4,00					
57	3	3	4	1	1	3	1	3	4	1	3
	3	5	4	4	3	3	1	3	3	3	12
	2	16	23	20	64	3,00					
58	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4
	3	1	1	3	3	4	3	3	3	4	18
	4	22	19	23	64	4,00					

