

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
Facultad de Ciencias Humanas y Educación
Escuela Académico Profesional de Educación



Una Institución Adventista

Resolución de Problemas Aritméticos aditivos, aplicando el método heurístico de Polya en estudiantes de 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” de ñaña, Lurigancho-Chosica

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de Licenciada en Educación, Especialidad: Primaria

Autora:

Ester Elizabet Huamán Alva

Asesora:

Mg. Melva Hernández García

Lima, noviembre de 2020

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Mtra. Melva Hernández García de la Facultad de Ciencias Humanas y Educación, Escuela Profesional de Educación, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: **“Resolución de Problemas Aritméticos aditivos, aplicando el método heurístico de Polya en estudiantes de 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” de ñaña, Lurigancho-Chosica”**, constituye la memoria que presenta la Bachiller, Ester Elizabet Huamán Alva, para aspirar al título de Profesional de licenciada en Educación, especialidad Primaria; la cual ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en Lima, a los 04 días de noviembre de 2020.



Mtra. Melva Hernández García

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a cuatro días del mes de noviembre del año 2020 siendo las 17:00 horas, se reunieron en modalidad virtual u online sincrónica, bajo la dirección del (de la) Presidente (a) del jurado: Dr. Moisés Díaz Pinedo, el (la) secretario(a): Dr. Salomón Vásquez Villanueva y los demás miembros: y el (la) asesor (a): Mtra. Melva Hernández Garcia, con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de trabajo de suficiencia profesional titulado: **Resolución de Problemas Aritméticos aditivos, aplicando el método heurístico de Polya en estudiantes de 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” de ñaña, Lurigancho-Chosica.**

del /la bachiller:**Ester Elizabet Huamán Alva**.....

conducente a la obtención del título profesional de Licenciada en Educación, Especialidad

Primaria.....(Nombre del Título Profesional) con mención en

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(las) candidato(a)/s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el/la candidato(a). Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato(a):**Ester Elizabet Huamán Alva**

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobada	18	A-	Muy Bueno	Sobresaliente

(*) *Ver parte*

posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al/a la candidato(a) a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.



Dr. Moisés Díaz Pinedo
Presidente

Dr. Salomón Vásquez Villanueva
secretario

Mtra. Melva Hernández Garcia
Asesor

Ester Elizabet Huamán Alva
Candidato/a

Dedicatoria

A mis amados padres Alicia Gómez, Segundo Alva y Ruth Alva por su apoyo incondicional, por sostenerme emocional y espiritualmente durante toda mi carrera profesional.

Agradecimientos

A Dios, porque sus bendiciones nunca faltaron durante todo este tiempo y sus promesas me han sostenido en momentos difíciles.

A mis padres y hermanos, por su amor, ánimos y consejos en momentos precisos.

A mis amigas, por sus motivación constante y apoyo.

A la institución Educativa Adventista El Buen Pastor – Ñaña, que durante once años se convirtió en mi segundo hogar y hoy me permite aprender y crecer profesionalmente.

A la magister Melva Hernández, mi asesora, por su tiempo, paciencia y orientación para la culminación de este informe.

Resumen

Este trabajo elaborado como informe de experiencia profesional busca determinar la eficacia del método heurístico de Polya en la resolución de problemas aritméticos aditivos de 22 estudiantes del 5to grado de primaria con la finalidad de mejorar el nivel de resolución a través de la comprensión, diseño de estrategias, ejecución y reflexión de los problemas. Al término del informe se concluye que el método de Polya ha contribuido con la mejora de la resolución de problemas, que el material concreto y las experiencias directas favorecieron el desenvolvimiento de los estudiantes, asimismo el proceso de reflexión luego de la resolución permitió sustentar los procedimientos, identificar errores y encontrar nuevas formas de solucionar el problema.

Palabras clave: resolución de problemas, matemática, estrategia

Abstract

This elaborated research as a professional experience report, seeks to determine the effectiveness of the Polya heuristic method in solving additive arithmetic problems of 22 students of the fifth grade primary School. Whose purpose is to improve the level of resolution through understanding, strategy design, execution and reflection on problems. At the end of the report, it concluded that Polya's method has contributed to the improvement of problem-solving, and that the concrete material and direct experiences favored the development of the students. Likewise, the reflection process after the resolution allowed supporting the procedures, identifying errors and finding new ways to solve the problema.

Keywords: problem solving, mathematics, strategy

Contenido

Dedicatoria.....	5
Agradecimiento	5
Resumen	6
CAPÍTULO I.....	12
CONTEXTO PROFESIONAL	12
1.1. Trayectoria profesional	12
1.2. Contexto de la experiencia	15
1.2.1. Datos informativos de la promotora	15
1.2.2. Datos informativos de la institución educativa.....	15
1.2.3. Actividad principal de la institución.....	15
1.2.4. Reseña histórica.....	15
1.2.5. Misión y visión	17
1.2.6. Organigrama de la IE.....	18
1.2.7. Objetivos de la educación adventista.....	19
1.2.8. Retos de la educación adventista en el mundo contemporáneo.....	20
1.2.9. Agentes de la educación adventista	20
1.2.10. Perfil de egreso del estudiante de Educación Básica Regular Adventista (EBRA) 21	
1.3. Descripción de las actividades del bachiller.....	23
1.3.1. Descripción del área donde se desempeñó la bachiller	23

1.3.2. Descripción de cargo.....	23
Cargo: Docente de primaria.....	23
1.3.3. Descripción de las actividades del bachiller: docente de primaria.....	23
CAPÍTULO II.....	25
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	25
2.1. Descripción del problema.....	25
2.2. Formulación del problema	27
2.2.1. Problema general	27
2.2.2. Problemas específicos.....	28
2.3. Objetivos de la investigación	28
2.3.1. Objetivo General.....	28
2.3.2. Objetivos Específicos	28
2.4. Justificación.....	29
2.5. Delimitaciones.....	30
2.6. Limitaciones	30
2.7. Presuposición filosófica	30
CAPÍTULO III	32
SUSTENTO TEÓRICO	32
3.1. Antecedentes de Investigación	32
3.1.1. Internacionales	32

3.1.2. Nacionales	35
3.2. Bases Teóricas de la Investigación.....	37
3.2.1. Resolución de problemas aritméticos Elementales Verbales PAEV	37
3.2.2. Enfoque centrado en la resolución de problemas.	39
3.2.3. Fases de la resolución de problemas matemáticos. (RPM)	40
3.2.4. Problemas Aritméticos Elementales Verbales PAEV	43
CAPÍTULO IV	50
MATERIALES Y MÉTODOS.....	50
4.1. Tipo de investigación	¡Error! Marcador no definido.
4.2. Población y muestra	¡Error! Marcador no definido.
4.3. Lugar de ejecución	50
4.5. Formulación de hipótesis	¡Error! Marcador no definido.
4.5.1. Hipótesis general	¡Error! Marcador no definido.
4.5.2. Hipótesis específicas.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6. Método para el abordaje de la experiencia.....	50
CAPÍTULO IV	54
ANÁLISIS Y REFLEXIONES	54
5.1. Conclusiones	54
5.2. Recomendaciones.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

ANEXOS	61
Certificados de trabajo de experiencia profesional.....	61
Copia de dictaminación favorable de informe.....	64
Guía de observación para evaluar la resolución de problemas aditivos (PAEV).....	65
Comunicado de participación en la validación del sistema de evaluación Lamb School	¡Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO I

CONTEXTO PROFESIONAL

1.1. Trayectoria profesional

Durante estos seis años luego de egresar como bachiller, he tenido la oportunidad de trabajar y conocer la realidad educativa de una institución particular, así como de algunas instituciones de la red de colegios adventistas. Considero que haberme desempeñado en un colegio del norte, durante el año de internado; asimismo, en dos instituciones de la capital y una de la zona oriente del país ha fortalecido mi experiencia profesional y me ha permitido tener un panorama ligeramente amplio sobre cómo se desarrolla el quehacer educativo en cada una de estas realidades teniendo en cuenta el ambiente, la realidad socioeconómica, las estrategias metodológicas y los recursos utilizados por los docentes, entre otros factores que pueden influir en cierto modo en el desarrollo de las competencias matemáticas que básicamente apuntan a la resolución de problemas.

El 2014 inicié mi experiencia profesional como egresada en la Institución Educativa Particular Mi Jesús – La Era, lugar en el que me desempeñé como docente del segundo grado de primaria. Durante ese año asumí la enseñanza de 14 estudiantes quienes, en su mayoría, provenían de hogares disfuncionales con necesidades económicas. La evaluación diagnóstica nos permitió reconocer que, cerca de la mitad de estudiantes tenía un nivel aceptable en la competencia Comprensión de textos, sin embargo, de la otra mitad, 2 estudiantes se encontraban en inicio respecto a la lectura, mientras que 5 en proceso. A diferencia del área de matemática donde sólo 3 estudiantes demostraban un nivel del logro aceptable, 6 en proceso y 5 en inicio en cuanto a la resolución de problemas. Bajo este panorama, me vi en la necesidad de buscar estrategias para mejorar la resolución de problemas teniendo como punto

básico la comprensión del enunciado verbal a través del uso de material concreto, simulaciones y representaciones que nos permitan entender para luego determinar la estrategia de resolución más apropiada.

Durante los años 2015 – 2016 trabajé en la Institución Educativa Adventista José de San Martín en la ciudad de Tarapoto con 22 estudiantes del segundo grado B de primaria. A diferencia de las instituciones anteriores, la sede II, donde se enseñaba desde inicial hasta 2do grado contaba con amplios espacios de recreación apropiados para aplicar estrategias de aprendizaje fuera del aula, esta fue una oportunidad que aprovechamos las maestras del grado para fortalecer las competencias matemáticas y comunicativas para la participación en la evaluación censal de estudiantes, los resultados evidenciaron una mejora considerable a comparación con los resultados obtenidos anteriormente, además, se consideraron las sugerencias para planificar las acciones pedagógicas del tercer grado donde pudimos continuar el trabajo iniciado.

El año 2017 ingresé a laborar a la Institución Educativa El Buen Pastor – Ñaña como docente del 6to grado, esta situación significó un desafío puesto que la experiencia adquirida principalmente se encontraba en los ciclos III y IV de la EBR, por lo que la búsqueda de estrategias para la enseñanza de las diferentes áreas para este grado fue primordial. El informe técnico pedagógico redactado por la maestra del grado anterior sirvió para plantear los aprendizajes que consolidarían el V ciclo de los 19 estudiantes a mi cargo. Además, la implementación del Nuevo Currículo Nacional que se llevó a cabo en el colegio exigió ponerse al corriente con los nuevos términos, estudiar cada uno de los desempeños para precisarlos adecuadamente en función a los estándares del ciclo. En el área matemática, los estudiantes habían llegado, en su mayoría, con buena base en cuanto a resolución de

problema se refiere, comprendían los enunciados verbales, podían diseñar y ejecutar un plan de resolución, sin embargo, se hizo énfasis en el proceso de reflexión y justificación de los procesos llevados a cabo, así como de la búsqueda de otras estrategias de resolución, el desarrollo de estas capacidades, muchas veces requirió del uso de material concreto o de elaboración de gráficos y diagramas para explicar sus procedimientos.

El año 2018, en la misma institución, se me asignó el 5to grado, lo que tomé como una oportunidad para aplicar estrategias de resolución de problemas similares para el grado anterior siempre considerando las necesidades propias de la clase, en este caso, se enfatizó la parte comprensiva del enunciado matemático a través de la segmentación del problema, representación y reformulación del enunciado. En cuanto al diseño y ejecución del plan de solución se identificó dificultades en el desarrollo de la parte operativa de la matemática, finalmente, preguntas de reflexión y justificación de las acciones realizadas para la solución fue una práctica permanente durante todo el año. Conforme los desempeños fueron incrementándose en complejidad se evidenció una mejora en la resolución de problemas, puesto que los estudiantes contaban con estrategias aplicables a los diferentes tipos de problemas planteados.

Para el año 2019 asumí el reto de desempeñarme a tiempo completo como directora académica de la institución, cumpliendo responsabilidades de planificación y coordinación de la institución en sus tres niveles, revisar los documentos pedagógicos además de realizar monitoreo y acompañamiento para la mejora del desempeño docente, entre otras, las cuales desarrollo hasta el momento.

1.2. Contexto de la experiencia

1.2.1. Datos informativos de la promotora

- Razón social: ASOC. EDUCATIVA ADVENTISTA CENTRAL NORTE
- Nombre comercial: ASEACE
- RUC: 20344788643
- Dirección legal: Jr. Washington N° 1807 Int. 503

1.2.2. Datos informativos de la institución educativa

- Nombre: Institución Educativa Adventista El Buen Pastor – Ñaña
- Dirección: Av. Alameda 146 – Alt. Km 19 Carretera Central Ñaña, Lima
- Niveles: Inicial, primaria y secundaria
- Directora general: Lic. Zoila Ríquez Rodríguez
- Teléfono: 01 7596614
- E-mail: colegiobuenpastorn@gmail.com
- Página web: ieabpn.educacionadventista.com

1.2.3. Actividad principal de la institución

La Institución Educativa El Buen Pastor – Ñaña pertenece a la Asociación Educativa Adventista Central Norte que brinda servicios educativos a estudiantes en sus tres niveles: inicial, primaria y secundaria, en la modalidad Básica Regular.

1.2.4. Reseña histórica de la institución educativa

La Institución Educativa Adventista El Buen Pastor se encuentra ubicada en el distrito de Chosica, provincia de Lima, departamento de Lima, Perú. Se ubica en Av. Alameda 146 a la margen derecha del río Rímac en Ñaña a la altura del Km. 19 de la Carretera Central.

La institución cuenta con una extensión geográfica de 500 m, que comparte con la Iglesia Adventista del Séptimo Día Central de Ñaña, en las cuales están distribuidas aulas de clase, laboratorios, salas de música, oficina, almacenes, losas deportivas y áreas verdes.

Fue creada por RD 1551 el 09/04/1986 1919, bajo el liderazgo de Lic. Anita Saenz Brañez. Los primeros años fueron de ardua labor, dando satisfactorios resultados. Debido a la demanda y el buen servicio brindado, se logró la ampliación de los servicios educativos para los niveles de secundaria e inicial.

Fueron 11 los directores que han tenido bajo su gestión, dirigir el colegio, los cuales se detallan a continuación:

Nombre	Periodo
SAENZ BRAÑEZ Anita Eloide	1985 - 1986
VARAS PAREDES Arístides	1987 - 1990
CHANDUCAS CASTREJON Elisa	1991 - 1997
CLAUDET DE NUÑEZ Sara	1998 - 1999
CARPIO LOPEZ, Suliban	2000
QUISPE COTACALLAPA, Federico	2001 - 2003
CALCINA APAZA, Ruben	2004 - 2007
MENDIGURE FERNÁNDEZ, Nelson	2008 - 2009
COLQUE DIAZ, Juvenal	2010 - 2012
LAGOS CHAMORRO, Cindie Carol	2012 - 2013
RIQUEZ RODRIGUEZ, Zoila Fernanda	2014 - 2020

(Ríquez, 2019)

A pesar de los retos sobre la permanencia del local, continuó brindando sus servicios con total satisfacción y esmero. Actualmente cuenta con 17 docentes y 281 estudiantes con sólida formación axiológica y académica.

1.2.5. Misión y visión

1.2.5.1. Misión de la educación adventista

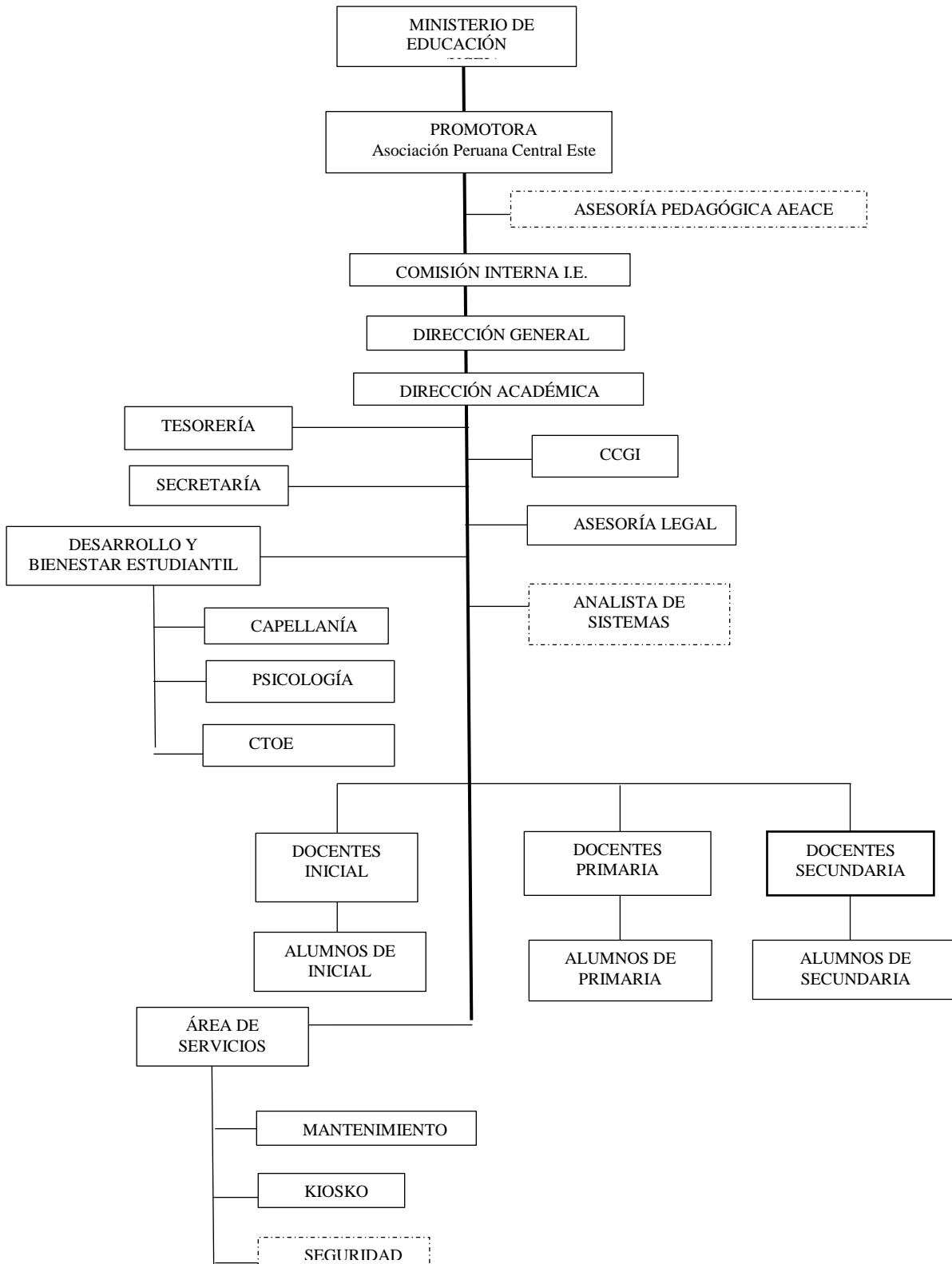
Las instituciones educativas adventistas del Perú promueven que sus estudiantes vivan una experiencia salvadora en Cristo; el desarrollo integral; la excelencia; los valores fundamentados en la Biblia y el servicio altruista, de acuerdo a la misión adventista del séptimo día al mundo; a fin de restaurar en sus vidas la imagen de Dios. (Modelo Educativo Adventista, 2019)

1.2.5.2. Visión de la educación adventista

Ser un sistema educativo reconocido por su excelencia, fundamentado en principios bíblico-cristianos. (Modelo Educativo Adventista, 2019)

1.2.6. Organigrama de la institución educativa

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL



1.2.7. Objetivos de la educación adventista

- a) Promover el reconocimiento de Dios como la fuente de toda sabiduría.
- b) Desarrollar un compromiso con la misión mundial de la Iglesia Adventista del Séptimo Día
- c) Desarrollar las facultades mentales en la adquisición y construcción a favor del bien común, teniendo como herramienta las diferentes fuentes de información y recursos tecnológicos
- d) Desarrollar el pensamiento crítico, la creatividad, la investigación, el pensamiento reflexivo, la toma de decisiones y la resolución de problemas.
- e) Promover la responsabilidad ciudadana mediante la comprensión de las herencias culturales, históricas, medioambientales y el respeto a la dignidad y el valor de los demás, aceptando la responsabilidad de los entornos locales, nacionales y globales.
- f) Incentivar el desarrollo del servicio desinteresado en los deberes prácticos de la vida diaria, en la sabia elección de la profesión, en la formación de una familia, en el servicio a Dios y en la sociedad.
- g) Desarrollar la autonomía, la autoestima positiva, sentido de aceptación, seguridad en sí mismo y la autenticidad, fundamentadas en los valores bíblico-cristianos.
- h) Promover la adquisición de hábitos saludables por medio del conocimiento del cuerpo y de las leyes que lo rigen.
- i) Estimular el rescate de la práctica de la regla de oro en las relaciones interpersonales, que consiste en amar al prójimo como a sí mismo.

1.2.8. Retos de la educación adventista en el mundo contemporáneo

- a) Necesidad de una educación esencial, de una educación en la libertad humana centrada en Cristo.
- b) Desafío de educar en un mundo incierto.
- c) Cambios negativos en los estilos de vida.
- d) Evidente crisis de valores en el mundo actual incierto, inseguro y alejado cada vez más de Dios.
- e) Situación preocupante de la salud mental.
- f) Necesidad de seguir mejorando el pensamiento crítico.
- g) Resultado altamente mejorable en ciencias, matemáticas y comprensión lectora.
- h) Necesidad de incorporar un modelo instruccional para lograr resultados favorables.
- i) Perú en último lugar en temas económicos. (Gestión, 2017)
- j) Necesidad de ampliación de la cobertura para estudiantes con vocación misionera.
- k) El individualismo posmodernista se extiende en todos los niveles.

1.2.9. Agentes de la educación adventista

- a) **El hogar.** Es el agente educador esencial y fundamental de la sociedad. Los padres son los primeros y más influyentes profesores y tienen la responsabilidad de reflejar el carácter de Dios a sus hijos. Además, el ambiente de la familia como un todo forma los valores, las actitudes y la visión mundial de los jóvenes. El hogar es la primera escuela del niño y la madre su primera maestra. En ese sentido se requiere que las familias sean sólidos y bien establecidas, capaces de enfrentar las necesidades más sentidas de los miembros constituyentes.

- b) La iglesia.** También tiene la importante contribución en el proyecto educacional de toda la vida. La iglesia, como comunidad de fe, provee una atmósfera de aceptación y amor que hace discípulos de todos los que participan de su esfera de influencia, teniendo una fe personal en Jesucristo y creciente comprensión de la Palabra de Dios. Esa comprensión incluye el aspecto intelectual y la vida en armonía con la voluntad de Dios. La iglesia puede ser local y mundial. Una de los roles de la iglesia es complementar la obra del hogar, en ese sentido debe trabajar en familia donde reina el amor, la comprensión y la educación.
- c) Las escuelas y colegios.** Es un agente que sirve de refugio para los niños y jóvenes. Su rol fundamental es también complementar la obra del hogar y de la iglesia. Los profesores cristianos actúan en el aula de clases como ministros de Dios en el plan de la redención. La mayor necesidad de los estudiantes es aceptar a Jesucristo como su Salvador personal y comprometerse con los valores y el servicio cristianos. El currículo formal e informal ayuda a los estudiantes a alcanzar su potencial para el desarrollo espiritual, mental, físico, social y emocional de manera equilibrada y armoniosa. El objetivo principal de la educación es preparar a los estudiantes para una vida de servicio en la familia, iglesia y comunidad.

1.2.10. Perfil de egreso del estudiante de Educación Básica Regular Adventista (EBRA)

El estudiante acepta a Dios como su Creador y Redentor, desarrolla una relación íntima con Él y permite que el Espíritu Santo trabaje en su vida.

El estudiante manifiesta amor a Dios y lo extiende hacia su prójimo, su familia y la sociedad, basando su misión evangélica y visión redentora en la Sagradas Escrituras.

El estudiante refleja la imagen de Dios como Ciudadano Digital, Estudiante Capacitado, Comunicador con Propósito, Colaborador Global, Desarrollador Creativo.

El estudiante adopta un pensamiento sistemático y lógico basado en la Biblia para la toma de decisiones y la resolución de problemas cuando se enfrenta a conocimientos nuevos, complejos e inciertos.

El estudiante desarrolla una comprensión de los patrimonios culturales, históricas, y medioambientales, afirma la importancia el valor de las personas y de la naturaleza como creación de Dios, y acepta esa responsabilidad en los entornos locales, nacionales y globales.

El estudiante desarrolla una ética de trabajo cristiana con un aprecio elevado por la dignidad del servicio.

El estudiante se desenvuelve responsablemente en la vida cotidiana utilizando los principios de mayordomía, economía y gestión personal.

El estudiante reconoce el valor y la importancia de una comunicación eficaz y desarrolla las habilidades necesarias para comunicarse asertivamente, en diferentes contextos en castellano e inglés.

El estudiante desarrolla una apreciación y expresión de lo bello, tanto en la creación de Dios como en la expresión humana, al mismo tiempo que desarrolla la habilidad creativa en las bellas artes.

El estudiante acepta la responsabilidad personal de lograr y mantener una salud física, mental y espiritual óptimo.

El estudiante desarrolla un sentido de autoestima, habilidades en las relaciones interpersonales, una comprensión de las responsabilidades de la membresía familiar, conducta sexual acorde a los principios divinos y la capacidad de responder con sensibilidad a las necesidades de los demás.

1.3. Descripción de las actividades del bachiller

1.3.1. Descripción del área donde se desempeñó la bachiller

La Institución Educativa Adventista El Buen Pastor de Ñaña dentro de su organización cuenta con áreas estratégicas. Una de ellas es el área académica, que organiza y lidera todas las actividades netamente académicas de la institución, a esta área pertenecen y se desempeñan todos los docentes de acuerdo su nivel y especialidad.

Los docentes son, en gran parte, la carta de presentación de la institución, tienen contacto directo con padres y estudiantes en el dictado de clases, al participar de las actividades institucionales, al informar el avance académico y otros, de esta manera parte importante del triángulo educativo: docentes – estudiantes - padres.

1.3.2. Descripción de cargo

Cargo : Docente de primaria

Línea de dependencia : Dirección académica

Número de puestos : Seis

1.3.3. Descripción de las actividades del bachiller: docente de primaria

Velar por la integridad física de los estudiantes a su cargo, preparar las clases y documentos pedagógicos y enviarlos para su revisión de acuerdo a los plazos establecidos, evaluar el aprendizaje de los estudiantes a través de diversas técnicas y

retroalimentar oportunamente, así también informar a los padres de familia sobre el avance académico de sus hijos: logros y dificultades, aplicar estrategias adecuadas en el desarrollo de las clases, llevar un control personal de la asistencia de los estudiantes, mantener la disciplina, limpieza y orden en el aula, participar de las reuniones colegiadas y de nivel convocadas, realizar clases de nivelación o recuperación cuando sean necesarias avisando a la dirección académica.

Participar activamente de las comisiones y actividades institucionales, manteniendo relaciones respetuosas con los miembros de la comunidad educativa, orientar el comportamiento de los estudiantes utilizando métodos adecuados y comunicando a las instancias correspondientes, solicitar permiso a la dirección académica al organizar actividades extracurriculares, cuidar y mantener los muebles asignados al aula, llevar un inventario de equipos y materiales.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1.Descripción del problema

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, es uno de los puntos importantes existentes entre un país desarrollado y otro en vías de serlo. Por lo tanto si para alcanzar el desarrollo es necesario mejorar la economía nacional a través de reformas dentro del campo de salud, educación, medioambiente, y otros, es necesario que el sistema educativo esté orientado a formar personas con la capacidad de asumir este desafío, resolver problemas, con una estructura de pensamiento organizado, precisos al momento de tomar decisiones ante las exigencias del mundo actual (Félix, 2002). La educación matemática estimula la capacidad de abstracción, razonamiento lógico, espíritu investigativo, crítico y científico de la persona quien la estudia, por otro lado, permite que la persona se enriquezca culturalmente ya que ayudará a la comprensión disciplinas en las que son necesarias las matemáticas. Por tales razones se debe lograr aprendizajes matemáticos eficientes de manera que los estudiantes puedan desempeñarse en el campo académico durante su formación en la educación básica regular y posteriormente en su vida profesional (Lamas Rojas, 2010)

En los últimos años, los gobiernos nacionales latinoamericanos han propuesto reformas educativas para hacer de la educación un componente de transformación social. Entre los cambios se consideró la reestructuración del currículo de los estudiantes de educación básica, así como la formación continua de maestros a través de la implementación de la carrera pública magisterial. Por su parte, el gobierno peruano ha puesto en marcha desde el 2007, como parte de una reforma educativa, el “Proyecto Educativo Nacional al 2021” el cual tiene como uno de sus

objetivos estratégicos lograr que los estudiantes adquieran aprendizajes pertinentes y de calidad que involucra el área de matemática, entre otras (Ministerio de Educación del Perú, n.d.).

El Programa Internacional para la Evaluación del Estudiante (PISA) de la Organización para la cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en los resultados PISA 2018 observó una mejora de 13 puntos en relación a los 387 obtenidos en la evaluación anterior para los estudiantes peruanos, sin embargo, se evidenció que aún el 60% de los evaluados se encuentran por debajo de la línea base del desarrollo de las competencias evaluadas en el área de matemática. (UMC, 2018)

Por otro lado, la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) realizada por el Ministerio de Educación al 4to grado de primaria por primera vez en el 2016 indicaron que solo el 25,2% de los estudiantes a nivel nacional se encuentran en el nivel satisfactorio al término del IV ciclo de la Educación Básica Regular (EBR) en el área de matemática, un 41,6% en proceso y un 22,5% en inicio, sin embargo, causa de preocupación fue que un 10,7% de estudiantes evaluados se encuentran en un nivel previo al inicio. (Ministerio de Educación del Perú, 2017)

Y es que la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas, en especial, el de la resolución de problemas, afecta a la mayoría de las escuelas peruanas y también a las instituciones educativas locales como la IEA El Buen Pastor – Ñaña. En algunos casos es originado por técnicas y estrategias que no corresponden con las necesidades e intereses de los estudiantes (Santaolalla, 2009). Por otro lado, la indiferencia de los maestros hacia la individualidad de cada estudiantes dentro del aula lleva a realizar una inadecuada caracterización en cuanto a las formas, ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes (Friz Carrillo, Sanhueza Henríquez, & Sánchez Bravo, 2009). Asimismo, factores emocionales, como miedo y ansiedad, en algunos casos, indisponen a los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas (Martínez Padrón, 2008).

Es interesante indicar que los estudiantes con dificultades en la resolución de problemas matemáticos tienen también limitado desarrollo del pensamiento creativo e innovador (Rojas Borjas, 2008), capacidad de abstracción, razonamiento lógico y precisión asimismo un escaso espíritu crítico, investigador y científico (Félez, 2002) (Lamas Rojas, 2010).

Las características descritas en el punto anterior se identificaron claramente en parte de los estudiantes del 5to grado de primaria de la IEA El Buen Pastor – Ñaña a través de una prueba diagnóstica del área de matemática y corroboradas durante el primer mes de trabajo,

	Inicio	Proceso	Logro
Estudiantes	4	14	3
Porcentaje	19%	67%	14%

Las causas para los resultados obtenidos en este grupo de estudiantes son variadas, entre ellas es importante destacar que la institución fue afectada el año anterior por el fenómeno del niño costero y suspendió las labores académicas cerca de un mes de acuerdo a las recomendaciones de las autoridades locales y nacionales, esta situación influyó en el logro de los aprendizajes previstos para el año llevando a la suspensión incluso, de la ECE 2017, por otro lado el impacto del periodo vacacional influye al iniciar un año escolar hasta que los estudiantes retomen el ritmo académico. Esta situación suscitó la necesidad de aplicar estrategias para mejorar las competencias matemáticas que de acuerdo a la prueba necesitaban atención especial.

2.2. Formulación del problema

2.2.1. Problema general

¿En qué medida el método heurístico de Polya contribuye con la resolución de Problemas Aritméticos aditivos de los estudiantes del 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” - Ñaña?

2.2.2. Problemas específicos

¿En qué medida el método heurístico de Polya contribuye con el nivel de comprensión para la resolución de Problemas Aritméticos aditivos de los estudiantes del 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” - Ñaña?

¿En qué medida el método heurístico de Polya contribuye con el nivel de diseño de estrategia para la resolución de Problemas Aritméticos aditivos de los estudiantes del 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” - Ñaña?

¿En qué medida el método heurístico de Polya contribuye con el nivel de ejecución de la estrategia para la resolución de Problemas Aritméticos aditivos de los estudiantes del 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” - Ñaña?

¿En qué medida el método heurístico de Polya contribuye con el nivel de reflexión sobre el proceso de la resolución de Problemas Aritméticos aditivos de los estudiantes del 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” - Ñaña?

2.3. Objetivos de la investigación

2.3.1. Objetivo General

Proponer y aplicar el método heurístico de Polya en la resolución de Problemas Aritméticos aditivos de los estudiantes del 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” – Ñaña.

2.3.2. Objetivos Específicos

Proponer y aplicar acciones de comprensión del enunciado según el método heurístico de Polya para la resolución de Problemas Aritméticos aditivos de los estudiantes del 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” – Ñaña.

Proponer y aplicar acciones de diseño de estrategias según el método heurístico de Polya para la resolución de Problemas Aritméticos aditivos de los estudiantes del 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” – Ñaña.

Proponer y aplicar acciones de ejecución de estrategia según método heurístico de Polya para la resolución de Problemas Aritméticos aditivos de los estudiantes del 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” – Ñaña.

Proponer y aplicar acciones de reflexión del proceso según el método heurístico de Polya para la resolución de Problemas Aritméticos aditivos de los estudiantes del 5° grado de primaria de la Institución Educativa “El Buen Pastor” – Ñaña.

2.4. Justificación

Considerando que el enfoque del área de matemática está centrada en la resolución de problemas a partir de situaciones significativas reales o simuladas, se busca que el estudiante se enfrente a retos que le permitan indagar, reflexionar individual o grupalmente, aplicar conocimientos y relacionar experiencias previas a situaciones nuevas con la finalidad de superar dificultades en busca de soluciones al problema planteado (Ministerio de Educación, 2016) este informe tiene un aporte social pues busca dar a conocer los resultados positivos de la aplicación del método Polya (1965, citado por May Cen, 2015) con el fin de optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas (MINEDU, 2015).

Por otro lado, el método de resolución de Polya brindará a los docentes una estructura y estrategias metodológicas para cada una de sus fases permitiendo el desarrollo de la competencia matemática acordes con las nuevas propuestas educativas del país.

2.5.Delimitaciones

Dada la amplitud de este tema, el presente informe busca hacer conocer el trabajo realizado desde el 2014-2019 en instituciones educativas denominacionales, específicamente en el área de matemática a través de la metodología de Polya para la resolución de problemas.

2.6.Limitaciones

Ha sido considerado como limitación propia del presente informe el recolectar la información de las evaluaciones censales de las instituciones en las que se laboró anteriormente puesto que estas son de acceso único a través del director que, en algunos casos, ya no es la misma persona.

2.7.Presuposición filosófica

Considerando que la Biblia y su cosmovisión son la base de todo conocimiento humano y que esta influye en todas las áreas curriculares, los maestros cristianos deberían integrar, sin forzar, en forma creativa, la enseñanza de las matemáticas con la religión, considerando que el mundo de la precisión matemática es el mundo de Dios.

El desarrollo de las competencias matemáticas es uno de los objetivos tanto del sistema educativo nacional como denominacional. La escritora Elena G. de White (1958) sostuvo que la verdadera educación consistían en preparar a los estudiantes para actuar como seres pensantes y reflexivos, capaces de solucionar problemas cotidianos y enfrentarse a la vida práctica. Los objetivos educativos adventistas apuntan a desarrollar al máximo las facultades mentales, físicas, sociales y espirituales de los estudiantes (White, 1971), siguiendo el ejemplo establecido en las escrituras cuando relata que "...Jesús crecía en sabiduría y en estatura y en gracia para con Dios y los hombres" (Lucas 2:52)

La educación adventista tiene como objetivo desarrollar estos cuatro aspectos mencionados a lo largo de los tres niveles de educación básica regular. El departamento de Educación de la

División Sudamericana de la Iglesia Adventista del Séptimo Día (2009) sostiene que, al término de la educación primaria los estudiantes deben haber desarrollado competencias en la comunicación, las operaciones cuantitativas y otras áreas, ya que éstas sientan las bases para niveles superiores de educación.

Por otro lado Knight (2008) sostiene que, darle un sentido práctico a la educación es una estrategia efectiva de enseñanza-aprendizaje, utilizada por Jesús durante su ministerio terrenal, quien vinculó el conocimiento teórico con la vida práctica a través de las parábolas que relataba. Por su parte, White (1958) afirma que, en la enseñanza de las matemáticas se deberían evitar situaciones problemáticas imaginarias fuera de contexto, por el contrario, los estudiantes necesitan desarrollar las matemáticas a través de problemas reales de la vida misma, enfatizando así, el uso práctico de los números

CAPÍTULO III

SUSTENTO TEÓRICO

3.1. Antecedentes de Investigación

3.1.1. Internacionales

Jiménez (2008), realizó un trabajo de investigación sobre “La activación del Conocimiento Real en la Resolución de Problemas: Un estudio evolutivo sobre los problemas No-Rutinarios de Adición”. El estudio corresponde a un diseño experimental, la cual tuvo una muestra conformada por 22 estudiantes de segundo grado y 22 de tercer grado de una escuela pública del sur de Madrid. La evaluación que estuvo conformada por 8 problemas no rutinarios con dos distractores, evaluó la resolución de problemas y la detección del error. Los resultados obtenidos del estudio demostraron que la mayoría de estudiantes fracasó en la resolución de problemas por dejarse llevar por sus creencias incorrectas y no por su incapacidad de considerar los aspectos del problema, a diferencia de los estudiantes que tomaron una actitud reflexiva al resolver el problema quienes no concordaron con las respuestas dadas por sus demás compañeros. Además, se evidenció que los problemas resueltos con mayor eficacia fueron los de cambio debido a la sencillez de la estructura semántica del enunciado.

De la misma manera el estudio realizado por Silva, Rodríguez y Santillán (2009) sobre “Métodos y estrategias de resolución de problemas matemáticos utilizados por alumnos de 6to grado de primaria”, llevado a cabo con 57 estudiantes de 9 escuelas mexicanas, corresponde a un diseño mixto. Los datos fueron recolectados de las siguientes formas: mediante una entrevista y una prueba de resolución de problemas matemáticos conformada por 14 problemas. Los 10 primeros problemas fueron formulados a partir de la prueba ENLACE (2006) para estudiantes del sexto grado, cambiando los datos de todos los problemas mientras que las últimas 4 fueron

tomadas de las guías de estudio de los exámenes de las Olimpiadas Matemáticas del grado. Los resultados determinaron que los conocimientos previos que tienen los estudiantes influye al momento de solucionar un problema ya que se demostró una diferencia de más de 74% de respuestas correctas entre los estudiantes que contaban con nociones y conceptos matemáticos previos a diferencia de los que no contaban con conocimiento previo suficiente, además, llegaron a la conclusión de que en la resolución de problemas, la comprensión es altamente influyente ya que los estudiantes que entendieron el problema obtuvieron del 75-92% de respuestas correctas, a diferencia de los que no comprendieron el enunciado quienes obtuvieron entre un 80% y 90% de respuestas incorrectas.

Por otro lado Tárraga (2008) en su tesis experimental titulada “¡Resuélvelo! Eficacia de un entrenamiento en estrategias cognitivas y meta cognitivas de solución de problemas matemáticos en estudiantes con dificultades de aprendizaje” aplicó una batería de problemas traducidas y adaptadas de los publicados por Reusser Y Stebler (1997) a tres grupos diferentes: un grupo experimental de 11 estudiantes con dificultades de aprendizaje en solución de problemas, y dos grupo control, 11 estudiantes con las mismas dificultades de aprendizaje y otro grupo de 11 estudiantes sin dificultades de aprendizaje. La investigación consistió en la aplicación de un programa que duró dos meses la cual requirió de la aplicación de un pre y post test, adicionalmente una tercera evaluación a dos meses de finalizada la intervención como parte de un seguimiento. Los resultados obtenidos permitieron concluir que el programa contribuyó a mejorar el nivel de resolución de problemas sin embargo sólo de aquellos problemas similares a los trabajados durante el programa más no tuvo impacto significativo en la resolución de problemas prácticos de la vida.

Escalante (2015) realizó una investigación con el objetivo de determinar la efectividad del método Polya en la resolución de problemas matemáticos. El estudio corresponde al tipo de investigación experimental, de diseño cuasi experimental. Los datos fueron recolectados a través de una guía de observación sobre las estrategias utilizadas en el aula de clase, una pre y post prueba con el fin de medir el proceso de desarrollo del método Pólya. La muestra estuvo conformada por 25 estudiantes del quinto grado de primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta “Bruno Emilia Villatoro López” – Guatemala. Los resultados obtenidos determinaron que el empleo del método Polya fue significativo en la resolución de los problemas matemáticos ya que en la evaluación diagnóstica se obtuvo una media aritmética de 62.2, en la evaluación intermedia durante la intervención alcanzaron 77.32 puntos y en la evaluación final los estudiantes alcanzaron 88.48 puntos. Este resultado comprueba estadísticamente la efectividad del método Pólya en la resolución de problemas.

Similares resultados obtuvieron Agudelo, Bedoya y Restrepo (2008) en su investigación sobre el método heurístico en la resolución de problemas matemáticos, estudio de diseño experimental de tipo cuasi experimental. En el cual se trabajó con 31 niños de la institución educativa Camilo Torres de Pereira, para la recolección de datos se aplicó un prueba inicial y final con una lectura para medir el nivel de comprensión de textos y con problemas matemáticos basados en la prueba SABER y de textos escolares del país, adicionalmente de una entrevista de 13 preguntas con respuestas cerradas para obtener información sobre datos que no pueden ser evidenciados en la prueba escrita. Los resultados demostraron que el bajo nivel de comprensión lectora influye en la resolución de problemas matemáticos, por otro lado, la aplicación del método heurístico permitió la mejora considerable de la resolución de problemas en cada una de sus procesos: comprensión, concepción de un plan, ejecución del plan, mirar hacia atrás.

Aguilar y Navarro (2000), por su parte, realizaron una intervención con el denominado Programa Instruccional de Resolución de Problemas Aritméticos Elementales Verbales de una Sola Operación (PIRPAEVSO) para el entrenamiento específico en problemas cambio, combinación, comparación, igualación, isomorfismo de medidas y producto cartesiano centrado en medidas heurísticas de resolución de problemas. La investigación evaluó a 4 salones de tercer grado de primaria de dos colegios de la ciudad de Cádiz, en total 98 niños. Dos aulas formarían el grupo experimental y dos el grupo control. El material utilizado para recolectar datos consistió en una Batería de Problemas Aritméticos Elementales Verbales de una Sola Operación (PAEVSO) que contiene 62 problemas; 31 con números grandes y 31 con números pequeños. Distribuidos entre los diferentes tipos de problemas PAEV. Los resultados iniciales demostraron que ambos grupos partieron con medias similares, sin embargo, los resultados obtenidos con el post test confirmaron la eficacia del programa PIRPAEVSO ya que se observaron diferencias significativas entre el puntaje inicial y final.

3.1.2. Nacionales

En el ámbito nacional precedió a la investigación el estudio experimental realizado por Astola, Salvador y Vera (2012) sobre cómo la aplicación del programa 'GPA-RESOL' incrementa el nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos en estudiantes de 2º grado de primaria de dos instituciones educativas, una de gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis . La muestra abarca a 94 estudiantes repartidos en 2 grupos, el experimental con 25 sujetos de la I.E. particular y 24 de la I.E. estatal. El grupo control formado por 25 estudiantes de la I.E. particular y 20 de la I.E. estatal. La técnica de recolección de datos se basó en una prueba adaptada de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) para segundo de primaria con el objetivo de medir el nivel de logro en matemáticas. Esta investigación inicialmente

evidenció que los estudiantes de ambas instituciones tenían un bajo nivel de logro en la resolución de problemas, con el pre test el grupo experimental obtuvo la media de 11.2 mientras que el control 8.6 evidenciando que ambos grupos presentaban dificultades. Luego de la intervención la media del grupo experimental se elevó a 16.4, dejando en evidencia la eficacia del programa GPA – RESOL en el incremento del nivel de logro de resolución de problemas aditivo-sustractivos. Sin embargo, los resultados del post test indicaron que la media del grupo control se incrementó a 11.7. Esto se debería a reforzamientos extras por parte de los maestros como preparación para la ECE.

La investigación cuantitativa de tipo descriptivo comparativo Dépaz y Fernández (2013) denominada “Resolución de problemas matemáticos de sustracción en alumnos de 3° grado de primaria de un colegio privado y de un colegio estatal en Lima” tuvo como objetivo diseñar un instrumento confiable para medir el nivel de estrategias para la resolución de problemas matemáticos de sustracción para niños del tercer grado de primaria. Para validar el instrumento denominado PROMAT fue necesaria su aplicación con un grupo de 40 niños, 20 de ellos de un colegio estatal y 20 del privado. El instrumento evaluó las habilidades de comprensión y resolución de problemas, los resultados obtenidos con la aplicación de la evaluación demostraron que los estudiantes del colegio privado tienen mayor rendimiento que los de colegio estatal en cuanto a la habilidad de comprensión del enunciado y resolución del problema ya que los estudiantes dejaron mayor cantidad de preguntas sin resolver indicando que el tiempo planteado para la prueba no fue suficiente.

Por su parte Jarro (2015) realizó un trabajo de investigación de diseño cuasi experimental con el objetivo de determinar la eficacia del programa “Mentes Brillantes” en el proceso de resolución de problemas aritméticos de niños del 3° grado de primaria de Tacna. Los datos fueron

recolectados a través de una prueba de resolución de 10 problemas que contemplaban las 5 dimensiones: cambio, combinación, comparación e igualación, multiplicación y división. La cual fue aplicada a una muestra conformada por 23 sujetos de la sección B como grupo control y 20 de la sección C como grupo experimental. Los datos obtenidos en los análisis de pruebas estadísticas determinaron que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron un mayor rendimiento que los del grupo control, quedando demostrado que el programa fue eficiente.

Similar investigación la realizada por Cueva (2015) de diseño pre experimental con el objetivo de medir cuán efectivo resultó la aplicación del programa “Resuelvo actuando, contando y jugando” en la resolución de problemas aditivos de enunciado verbal de los estudiantes del 3° grado sección A del nivel primario de la Institución Educativa Particular Adventista “José Pardo” de Cuzco. En esta oportunidad se utilizaron dos instrumentos para recolectar datos: una guía de observación que tenía de apoyo una lista de cotejo. Éstas incluían cuatro dimensiones: comprensión del problema, diseño y adaptación de una estrategia, ejecución de la estrategia y reflexión sobre el proceso. Los resultados de la investigación demostraron que el programa mejoró considerablemente la resolución de problemas en comparación con el pre test, en la que un 60% de la población de estudio que estaba en el nivel “inicio” en el post test pasó al nivel “proceso”.

3.2. Bases Teóricas de la Investigación

3.2.1. Resolución de problemas aritméticos Elementales Verbales PAEV

3.2.1.1. Problema matemático

Según Polya (1961) “tener un problema significa buscar de una forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido, pero no alcanzable de forma inmediata”

Por otro lado, para Krulik & Rudnick (1987) “Un problema es una situación cuantitativa o de otro tipo a la que se enfrenta un estudiante, que necesita solución para lo cual no se conoce un medio o camino aparente”.

Lester (1983; citado por Gracia, 2010) define como problema a “Una tarea que plantea al individuo la necesidad de resolverla y ante la cual no tiene un procedimiento fácilmente accesible para hallar la solución”

Por su parte la Real Academia Española (RAE, 2017) define un problema como un planteamiento de una situación cuya respuesta desconocida debe hallarse a partir del método científico.

Asimismo, García (1992) plantea que problema es una situación que tiene una meta a conseguir, y que, durante ese camino se deberán tomar decisiones poniendo en juego conceptos, estrategias y procedimientos específicos.

La cual concuerda con la definición sostenida por el MINEDU (2015) quien afirma que problema matemático es “...una situación nueva para el niño, de la cual no se conoce de antemano la forma de resolución. Esta novedad motiva a los niños a querer pensar, explorar y, en ese proceso, valida estrategias, establece relaciones, que solucionan la situación”.

3.2.1.2. Definición de resolución de problema matemático.

“Son los medios por los cuales un individuo utiliza previamente sus conocimientos, habilidades y comprensión adquirida para satisfacer la demanda de una situación desconocida. El alumno debe sintetizar lo que él o ella ha aprendido, y aplicarlo a una situación nueva y diferente.” (Krulik & Rudnick, 1987)

“La resolución de un problema matemático es la interpretación de la información y el análisis de los datos para alcanzar una respuesta aceptable o con objeto de sentar las bases para una o más alternativas posibles”. (Cawley & Miller 1986; citado por Juidías Barroso & Rodriguez Ortiz, 2007)

“Se concibe como la generadora de un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del procedimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar soluciones a una situación nueva” (Orton; 1990 citado por Del Valle & Mardones, n.d.)

“La resolución de problemas matemáticos es una capacidad específica que se desarrolla a través del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática y que se configura en la personalidad del individuo al sistematizar, con determinada calidad y haciendo uso de la meta cognición, acciones y conocimientos que participan en la resolución de estos problemas” (Llivina L, 1999)

Para Guirles (2005) la resolución de un problema supone, disponer de las habilidades matemáticas necesarias para buscar una solución, a través de algún determinado cálculo”

3.2.2. Enfoque centrado en la resolución de problemas.

El Ministerio de Educación (2015) en su fascículo Rutas del aprendizaje para el V ciclo propone este enfoque como “punto de vista de partida para enseñar y aprender matemática”, ya que promueve el desarrollo de los aprendizajes “a través de”, “sobre” y “para” la resolución de problemas en diversos contextos. Asimismo, sustentan que “El enfoque centrado en la resolución de problemas orienta la actividad matemática en el aula, situando a los niños en diversos contextos para crear, recrear, investigar, plantear y resolver problemas, probar diversos caminos

de resolución, analizar estrategias y formas de representación, sistematizar y comunicar nuevos conocimientos, entre otros”.

Es importante destacar que los problemas deben plantearse en diversos contextos y dentro de un acontecimiento significativo para el estudiante pues este sirve como marco para el planteamiento del problema. Aparte de que desarrolla competencias e interés por el conocimiento matemático, permite que el estudiante descubra la funcionalidad de la matemática en diversas situaciones. Además, sirve como una base para que “se construyan los nuevos conceptos matemáticos, descubran relaciones entre entidades matemáticas y elaboren procedimientos matemáticos, estableciendo relaciones entre experiencias, conceptos, procedimientos y representaciones matemáticas”.

3.2.3. Fases de la resolución de problemas matemáticos. (RPM)

Gagné (1983; citado por Juidías Barroso & Rodríguez Ortiz, 2007) propone tres fases para resolver un problema. Primero la traducción verbal de las situaciones descritas al lenguaje matemático, luego la fase central del cálculo y finalmente la validación de la solución.

Mayer (1991; citado por Juidías Barroso & Rodríguez Ortiz, 2007) determina que para resolver un problema es necesario representar mentalmente el problema a partir de la traducción e integración de los datos, y luego diseñar un plan de solución que implica planificar las estrategias de resolución y ejecutarlas.

Bransford y Stein (1984; citado por Hernández & Socas, 1994) proponen cinco fases para la resolución de problemas: identificar el problema, definir y representar el problema, realizar una exploración de las posibles estrategias, actuar con la estrategia elegida y por último observar y evaluar los resultados.

Por su parte Maza (1991; citado por Casajús, 2005) amplía el modelo establecido por su antecesor Polya y determina cinco fases: análisis del problema, representación, planificación, ejecución y generalización, que conecta con principios generales para resolver otros problemas.

Similar a Miguel de Guzmán (1991; citado por Hernández & Socas, 1994) quien en base a Polya propone las siguientes fases: familiarizarse con el problema, buscar estrategias, llevar adelante la estrategia elegida y finalmente revisar el proceso y sacar conclusiones.

Como podemos observar existen diversos modelos para la resolución de problemas. El más antiguo pero aún vigente, y a partir del cual se han propuesto otros modelos que difieren en términos pero que mantienen relación con el modelo original es el de Polya (1965; citado por May Cen, 2015) quien plantea cuatro fases para la resolución de problemas matemáticos. Estas fases guardan relación con las que plantea MINEDU (2015) como una secuencia para guiar los procesos mentales de los estudiantes al momento de resolver un problema.

Según Polya (1984; citado por Pérez & Ramírez, 2011) para resolver un problema debemos seguir los siguientes pasos:

3.2.3.1. Comprensión del problema:

Se refiere al momento donde lo primero que el estudiante debe hacer es comprender el problema, es decir, entender lo que se pide, por cuanto que no se puede contestar una pregunta que no se comprende, ni es posible trabajar para un fin que no se conoce. En este sentido, el docente debe cerciorarse si el estudiante comprende el enunciado verbal del problema, para ello, es conveniente formularle preguntas acerca del problema. De esta manera, el estudiante podrá diferenciar cuál es la incógnita que debe resolver, cuáles son los datos y cuál es la condición.

Asimismo, si en el problema se suministran datos sobre figuras, se recomienda que el alumno dibuje o represente y destaque en ella la incógnita y los datos. (Pérez & Ramírez, 2011)

3.2.3.2. Concebir un plan o diseñar una estrategia:

Según Polya "Tenemos un plan cuando sabemos, al menos a `grosso modo`, qué cálculos, qué razonamientos o construcciones habremos de efectuar para determinar la incógnita". De acuerdo con este autor, una vez que el estudiante ha comprendido el problema debe pasar a la segunda fase, es decir, debe concebir un plan de resolución, sin embargo, entre estas dos fases el camino puede ser largo y difícil, pues ello depende de los conocimientos previos y de la experiencia que posea el individuo. Por ello, cuando el docente trabaja esta estrategia con sus estudiantes debe ayudarlos a concebir un plan a través de preguntas y sugerencias para que el alumno se vaya formando alguna idea que poco a poco puede ir tomando forma hasta lograr completar el plan que le llevará a la solución del mismo. Asimismo, se sugiere que el individuo puede ayudarse recordando algún problema que le sea familiar y que tenga una incógnita similar. (Pérez & Ramírez, 2011)

3.2.3.3. Ejecutar la estrategia

Se refiere al proceso donde el estudiante deberá aplicar el plan que ha concebido, para ello hace falta que emplee los conocimientos ya adquiridos, haga uso de habilidades del pensamiento y de la concentración sobre el problema a resolver (Polya, 1984, p. 33). El estudiante debe tener claridad en cuanto a que el plan constituye un lineamiento general, por tanto, al llevarlo a cabo debe ser muy cuidadoso y revisar cada detalle. En este sentido, el maestro debe insistir para que el alumno verifique cada paso que realice, se cerciore de la exactitud de cada uno e inclusive, demuestre que llevó a cabo cada detalle con tal precisión. (Pérez & Ramírez, 2011)

3.2.3.4. Reflexionar sobre el proceso:

Se refiere al momento donde el estudiante reexamina el plan que concibió, así como la solución y su resultado. Esta práctica retrospectiva le permitirá consolidar sus conocimientos e inclusive mejorar su comprensión de la solución a la cual llegó. El docente debe aprovechar este paso para que el estudiante constate la relación de la situación resuelta con otras que pudieran requerir un razonamiento más o menos similar, con el fin de facilitarle la transferencia a otras situaciones que se le presenten e inclusive en la solución de problemas de la vida misma. (Pérez & Ramírez, 2011)

3.2.4. Problemas Aritméticos Elementales Verbales PAEV

Según Castro (1994) un Problema Aritmético Elemental Verbal es de contenido aritmético y se expresa en un contexto de información verbal. Según los datos que aparecen en el problema se pueden clasificar en PAEV simples o compuestos. En los PAEV simples sólo intervienen dos datos que requieren una sola clase de operación aritmética para ser resueltos ya sea de adición, sustracción, multiplicación o división, mientras que en los PAEV compuestos intervienen más de dos datos y se necesitan al menos dos clases de operaciones aritméticas diferentes o una misma varias veces.

Una misma clasificación, con diferentes términos es la realizada por Puig y Cerdán (1989; citado por E Castro, 1994) quienes denominan PAEV de una etapa a los que Castro (1994) llama simples y PAEV de varias etapas a los compuestos. Dentro de los PAEV simples o de una etapa podemos clasificar los de estructura aditiva, si es que la operación requerida es una adición o sustracción, puesto que son operaciones inversas, y los de estructura multiplicativa si requiere multiplicar o dividir para hallar el resultado.

La presente investigación se centrará en los PAEV de estructura aditiva tomando como referencia la clasificación de problemas aritméticos verbales de estructura aditiva según Carpenter y Moser (1984; citado por Pérez & Ramírez, 2011).

3.2.4.1. Problemas de cambio

Se caracterizan por la presencia de una acción de transformación aplicada sobre una cantidad inicial, la cual experimenta un cambio, ya sea de aumento o disminución, que resulta en una cantidad final.

Tabla 1
Problemas de cambio

	Subcategorías	Ejemplo
Cambio 1	Aumento. Se pregunta por el conjunto final.	Diego tenía 4 canicas. Luis le regaló 5 canicas más. ¿Cuántas canicas tiene ahora Diego?
Cambio 2	Disminución. Se pregunta por el conjunto final	Diego tenía 7 canicas y regaló 3 a Luis. ¿Cuántas canicas tiene ahora Diego?
Cambio 3	Aumento. Pregunta acerca del cambio	Diego tenía 10 canicas. Después Luis le regaló algunas más. Ahora Diego tiene 17 canicas. ¿Cuántas canicas le regaló Luis?
Cambio 4	Disminución. Pregunta acerca del cambio	Diego tenía 8 canicas. Después, le regala algunas a Luis. Ahora Diego tiene

		2 canicas. ¿Cuántas canicas le regaló a Luis?
Cambio	Aumento. Pregunta acerca del conjunto inicial.	Diego tenía algunas canicas. Después
5		z
Cambio	Disminución. Pregunta acerca del conjunto inicial	Diego tenía algunas canicas. Después le regala 6 a Luis. Ahora Diego tiene 14. ¿Cuántas canicas tenía Diego al principio?
6		

(Cueva Córdoba, 2015)

3.2.4.2. Problemas de combinación

En este tipo de problema se establece una relación comparativa entre dos cantidades distintas para hallar la cantidad desconocida a partir de una conocida y la relación entre ellas.

Tabla 2

Problemas de combinación

	Subcategorías	Ejemplo
Combinación	Pregunta sobre el conjunto unión o total.	Raquel tiene 5 manzanas y Naomi le regala 8 naranjas. ¿Cuántas frutas tiene Raquel en total?
1		
Combinación	Pregunta sobre un conjunto o parte.	Raquel y Naomi tienen juntas 13 naranjas. Si Naomi tiene 8 naranjas. ¿Cuántas naranjas tiene Raquel?
2		

(Cueva Córdoba, 2015)

3.2.4.3. Problemas de comparación

En este tipo de problema se establece una relación comparativa ente dos cantidades distintas, para determinar la diferencia existente entre ellas o para hallar la cantidad desconocida a partir de una conocida y la relación entre ellas.

Tabla 3

Problemas de comparación

Subcategorías		Ejemplo
Comparación 1	Usando “más”. Pregunta sobre el conjunto diferencia.	Jared tiene s/.2.00. Kari tiene s/5.00. ¿Cuántos soles tiene Kari más que Jared?
Comparación 2	Usando “menos” pregunta sobre el conjunto diferencia.	Jared tiene s/.2.00. Kari tiene s/5.00. ¿Cuántos soles tiene Jared menos que Kari?
Comparación 3	Usando “más”. Pregunta sobre lo comparado.	Jared tiene s/.8.00. Kari tiene s/.2.00 más que Jared. ¿Cuánto dinero tiene Kari?
Comparación 4	Usando “menos” pregunta sobre lo comparado.	Jared tiene s/.8.00. Kari tiene s/.2.00 menos que Jared. ¿Cuánto dinero tiene Kari?
Comparación 5	Usando “más”. Pregunta sobre el referente	Jared tiene s/.12.00. Él tiene s/.4.00 soles más que Kari. ¿Cuántos soles tiene Kari?

Comparación 6	Usando “menos” pregunta sobre el referente	Jared tiene s/15.00. Él tiene s/.6.00 menos que Kari. ¿Cuántos soles tiene Kari?
----------------------	---	--

(Cueva Córdova, 2015)

3.2.4.4. Problemas de igualación

Estos problemas contienen elementos de los problemas de cambio y comparación. En ellos se presenta una acción implícita basada en la comparación de dos cantidades distintas.

Tabla 4

Problemas de igualación

	Subcategorías	Ejemplo
Igualación 1	Se conoce las dos cantidades. Se pregunta por el aumento de la cantidad menor para igualarla a la mayor	José tiene 13 canicas. Jaime tiene 5 ¿Cuántas canicas tiene que ganar Jaime para tener tantas como José?
Igualación 2	Se conoce las dos cantidades. Se pregunta por la disminución de la cantidad mayor para igualarla a la menor.	José tiene 13 canicas. Jaime tiene 5 ¿Cuántas canicas tiene que perder José para tener tantas como Jaime?
Igualación 3	Se conoce la cantidad del 1° y lo que hay que añadir a la del 2° para igualarla con la del 1°. Se pregunta por la cantidad del 2°.	Jaime tiene 5 canicas. Si él gana 8, tendrá el mismo número de canicas que tiene José ¿Cuántas canicas tiene José?

Igualeación 4	Se conoce la cantidad del 1º y lo que hay que quitar a la del 2º para igualarla con la del 1º. Se pregunta por la cantidad del 2º.	Jaime tiene 5 canicas. Si José pierde 8 canicas, tendrá tantas canicas como tiene Jaime ¿Cuántas canicas tiene José?
Igualeación 5	Conocemos la cantidad del 1º y lo que hay que añadirle para igualarla con la del 2º. Se pregunta por la cantidad del 2º.	José tiene 13 canicas. Si Jaime gana 5 canicas, tendrá tantas como José ¿Cuántas canicas tiene Jaime?
Igualeación 6	Conocemos la cantidad del 1º y lo que hay que quitarle para igualarla con la del 2º. Se pregunta por la cantidad del 2º.	José tiene 13 canicas. Si él pierde 5 canicas, tendrá tantas como José ¿Cuántas canicas tiene José?

(Cueva Córdoba, 2015)

3.2.4.5. Problemas aditivos de dos etapas

Según Castro (2014) los PAEV de dos etapas se caracterizan porque, de acuerdo a las operaciones implicadas, admiten cuatro posibilidades para su solución:

(+, +)	(+, -)	(-, +)	(-, -)
--------	--------	--------	--------

Fuente: (Enrique Castro et al., 2014)

De acuerdo a las estructuras de los problemas (cambio, combinación, comparación e igualación) los problemas de dos etapas pueden estructurarse de 16 formas.

Cambio, cambio	Cambio, combinación	Cambio, comparación	Cambio, igualación
-------------------	------------------------	------------------------	-----------------------

Comparación, comparación	Comparación, cambio	Comparación, combinación	Comparación, igualación.
Combinación, combinación	Combinación, cambio	Combinación, comparación	Combinación, igualación
Igualación, igualación	Igualación, cambio	Igualación, combinación	Igualación, comparación

Para la presente investigación relacionada a PAEV aditivos consideraremos la propuesta del Ministerio de Educación (2015) de que en el V ciclo los estudiantes deben reforzar problemas de una etapa de: comparación 5 y 6 e igualación 5 y 6. Teniendo en cuenta que, en los ciclos anteriores se espera que los estudiantes hayan desarrollado problemas de cambio (1-6), combinación (1-2), comparación (1-4) e igualación (1-4). Esto para poder desarrollar los problemas denominados de dos etapas o compuestos.

CAPÍTULO IV

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente informe es de tipo descriptivo debido a que parten de un supuesto, elaboran un diagnóstico y terminan con una propuesta específica para mejorar o solucionar el problema planteado (Pinal, 2006).

4.1.Grupo de estudio

El presente informe de suficiencia contempla el trabajo realizado con los 21 estudiantes, matriculados en el quinto grado del nivel primario de la Institución Educativa Adventista El Buen Pastor de Ñaña de la Red Educativa Adventista de la Asociación Peruana Central Este el 2019.

4.2.Lugar de ejecución

Instalaciones de la Institución Educativa Adventista El Buen Pastor de Ñaña.

4.5.Método para el abordaje de la experiencia

Al planificar el año escolar es importante contar con recursos que nos permitan conocer la situación académica de los estudiantes, estos pueden ser el informe técnico pedagógico del año anterior, el registro auxiliar de la docente encargada, el reporte de calificaciones del sistema, entre otros. Todos ellos permiten tener un panorama del aula, sin embargo, en algunos casos se aplican pruebas diagnósticas en áreas específicas cuyos resultados, en algunos casos, exigen reestructurar las unidades o implementar estrategias que permitan superar las dificultades encontradas.

En el caso del 5to grado de primaria se aplicó una evaluación diagnóstica y se organizaron los resultados en tablas de Excel para analizar mejor los aciertos y dificultades de los estudiantes

Partiendo de los resultados obtenidos a través de la guía de observación se empezó con reforzar desde el área de comunicación la comprensión lectora utilizando distintos tipos de textos y preguntas según niveles. En el área de matemática, vimos considerable implementar los pasos del método heurístico de Polya para la resolución de problemas, como parte de la estrategia se presentó a los estudiantes los enunciados de los problemas escritos en la parte superior de la pizarra o en papelotes para trabajar marcar, resaltar o subrayar y así trabajar la comprensión de los mismos, posteriormente los estudiantes recibían el enunciado para trabajar en sus cuadernos.

Los estudiantes leían inicialmente todo el problema, posteriormente lo segmentaban para facilitar la comprensión a través de preguntas, parafraseaban en forma escrita u oral o realizaban representaciones actuadas mediadas por la docente. Para facilitar y mejorar la comprensión de estudiantes que lo necesitaban se permitía el uso de materiales didácticos del aula

Inmediatamente después de realizar las actividades de comprensión, empezaban las preguntas para plantear la estrategia de resolución solicitando que los estudiantes grafiquen el problema y su estrategia de solución en papel aunque se permitía graficar también en la mesa de trabajo con los plumones acrílicos, espacio que posteriormente se solicitaba dejar limpio, de esta manera la docente observaba el trabajo, realizaba preguntas para conocer el avance y retroalimentar oportunamente, este proceso podía llevarse a cabo individual o grupalmente. Cabe destacar que mínima cantidad de estudiantes aún manejaban material concreto para facilitar estos procesos.

Al aplicar la estrategia de solución, se buscaba socializar el resultado con el grupo o el compañero de mesa, esto permitía al estudiante sustentar su estrategia o modificarla a través del trabajo de pares, luego, el estudiante sustentaba su respuesta a la docente y esta realizaba la retroalimentación necesaria para cada uno.

Para mejorar el nivel de resolución de problemas y considerando las necesidades educativas de los estudiantes, se vio conveniente organizar un horario de reforzamiento dos veces a la semana una hora después de la salida regular por un mes para continuar trabajando con estudiantes que tenían dificultades en alguno de las fases de la resolución. Esta iniciativa contó con el apoyo de la administración de la institución y de los padres de familia quienes se organizaron para llevar el almuerzo y recogerlos al término.

Para los estudiantes que demostraban un nivel adecuado en cuanto a la resolución de problemas la docente asignaba problemas adicionales los cuales eran trabajados durante clase, en algunos casos se le enviaba a casa. De esta manera se buscó atender a ambos grupos de estudiantes.

Como motivación a los estudiantes para continuar mejorando su estrategia de resolución y como parte de la evaluación formativa, explicada a padres y estudiantes, no se colocaban calificativos sino hasta el final del periodo. Durante las clases se estableció un sistema de evaluación y monitoreo a través de círculos color plateado y amarillo cuando el estudiante lograba desarrollar un problema con mayor autonomía y eficacia o si requirió mayor acompañamiento docente.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y REFLEXIONES

5.1. Conclusiones

- 5.1.1. La aplicación consecutiva de los pasos del método heurístico de Polya han contribuido favorablemente en la resolución de problemas aritméticos aditivos y en otras competencias del área.
- 5.1.2. El uso de material concreto y las experiencias directas han permitido el mejor desenvolvimiento de los estudiantes.
- 5.1.3. Durante la ejecución de la estrategia de resolución de problemas nos dimos cuenta de que los estudiantes presentan dificultades para desarrollar las operaciones básicas
- 5.1.4. El proceso de retroalimentación/reflexión fue importante luego de la resolución de problema porque permitió que los estudiantes sustenten sus procedimientos, identifiquen sus errores, encuentren nuevas formas de solución.

5.2.Recomendaciones

- 5.2.1. Trabajar la competencia de Comprensión de textos transversal a todos los cursos de estudio en el nivel primario.
- 5.2.2. Desarrollar actividades a través de experiencias directas, que permitan la manipulación de material concreto con el afán de que cada niño construya su propio conocimiento.
- 5.2.3. Desarrollar actividades lúdicas para facilitar el aprendizaje de las matemáticas.
- 5.2.4. Realizar investigaciones sobre instrumentos de evaluación tipo rúbricas que permitan la evaluación más detallada de las competencias matemáticas para evaluar el desempeño del estudiante

5.2.5. Se sugiere a los docentes del nivel primario aplicar las estrategias didácticas para la resolución de problemas en el área de matemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, G., Bedoya, V., & Restrepo, A. (2008). *Método Heurístico en la Resolución de Problemas Matemáticos*. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Aguilar, M., & Navarro, J. (2000). Aplicación de una estrategia de resolución de problemas matemáticos en niños. *Revista de Psicología General y Aplicada*., 53, 63–83.
- Aranda, E. E. (2015). Efecto de la aplicación del programa “Jugando y cantando en matemática voy avanzando” para el logro de resolución de problemas con estructura aditiva en estudiantes del segundo grado de la I.E Jaime White-Puerto Maldonado. *Universidad Peruana Unión*, 203.
- Astola, P., Salvador, A., & Vera, G. (2012). *Efectividad del programa “GPA-RESOL” en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas, una de gestión estatal y otra privada*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Casajús, Á. (2005). *La resolución de problemas aritmético-verbales por alumnos con TDAH*. Universidad de Barcelona.
- Castro, E. (1994). Niveles de comprensión en problemas verbales de comparación multiplicativa. *Departamento de Didáctica de La Matemática*.
- Castro, Enrique, Castro, E., Rico, L., Gutiérrez, J., Tortosa, A., Segovia, I., ... Fernández, F. (2014). *Problemas aritméticos compuestos de dos relaciones*. Seminario CIEM. España.
- Cueva Córdova, A. (2015). *Efectividad de la aplicación del programa “Resuelvo actuando, contando y jugando” en la resolución de PAEV de los estudiantes del 3º grado “A” del nivel primario de la Institución Educativa Particular Adventista “José Pardo”*. Universidad

Peruana Unión.

Del Valle, M., & Mardones, E. (n.d.). El Desarrollo Intelectual y la Resolución de Problemas.

Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, 18, 215–221.

Depaz, R., & Fernández, M. (2013). Resolución de problemas matemáticos de sustracción en alumnos de 3er grado de primaria de un colegio privado y de un colegio estatal en Lima.

Centro Peruano de Audición, Lenguaje y Aprendizaje CEPAL.

Division Sudamericana de la Iglesia Adventista del Séptimo Día, D. de E. (2009). *Pedagogía*

Adventista. (ACES, Ed.) (2° edición). Buenos Aires: ACES.

Educación, M. de. (2015). ¿ Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes. *Rutas De*

Aprendizaje, 2, 1–160. Retrieved from <http://recursos.perueduca.pe/rutas/primaria.php>

Escalante, S. (2015). *Método Polya en la resolución de problemas matemáticos*. Universidad

Rafael Landívar, Guatemala.

Félix, G. (2002). *La enseñanza-aprendizaje de la Matemática: Un modelo metodológico*. *El*

Proyecto UNAPEC. (2nd ed.). Santo Domingo: Universidad APEC.

Friz Carrillo, M., Sanhueza Henríquez, S., & Sánchez Bravo, A. (2009). Conocimiento que

poseen los estudiantes de pedagogía en dificultades de aprendizaje de las matemáticas

(DAM). *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 35(1), 47–62. [https://doi.org/10.4067/S0718-](https://doi.org/10.4067/S0718-07052009000100003)

07052009000100003

G. de White, E. (1958). *La Educación*. California: Publicaciones Interamericanas.

García Jiménez, J. E. (1992). Ideas, pautas y estrategias heurísticas para la resolución de

problemas. *Aula*, 6, 14–21.

- Gracia, M. (2010). Formando docentes de matemática para la enseñanza del álgebra lineal. *Revista Integra Educativa*, pp. 235–262.
- Gregorio Guirles, J. R. (2005). La resolución de problemas en primaria. *Sigma: Revista de Matemáticas = Matematika Aldizkaria*, ISSN 1131-7787, N°. 27, 2005, Págs. 9-34, (27), 9–34.
- Hernández, J., & Socas, M. M. (1994). Modelos de competencia para la resolución de problemas basados en los sistemas de representación en Matemáticas. *Suma*, (16), 82–90.
- Iglesia Adventista del séptimo día, U. (2019). *Modelo Curricular Adventista. Documento base (I)*. Lima.
- Jarro, M. (2015). *Programa “Mentes brillantes”: su efectividad en el proceso de resolución de problemas aritméticos en los alumnos del tercer grado del nivel primario de la Institución Educativa “28 de julio” Tacna*. Universidad Peruana Unión.
- Jiménez Márquez, L. (2008). La activación del conocimiento real en la resolución de problemas: un estudio evolutivo sobre los problemas no-rutinarios de adición.
- Juidías Barroso, J., & Rodríguez Ortiz, I. R. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de Educación*, (342), 257–286.
- Knight, G. R. (2008). La educación adventista y la visión apocalíptica. *Revista de Educación Adventista*, 27, 4–8.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1987). *Problem solving : a handbook for teachers*. Allyn and Bacon.

- Lamas Rojas, H. (2010). Una mirada actual al aprendizaje de las matemáticas REVISTA ATHENEA Una mirada actual al aprendizaje de las matemáticas Academia Peruana de Psicología. *Revista Atenea*, 1–36.
- Llivina L, M. J. (1999). “Una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos”. Universidad Pedagógica “Enrique José Varona.”
- Martínez Padrón, O. J. (2008). Actitudes hacia la matemática. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, (1), 237–256.
- May Cen, I. de J. (2015). George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas [título original: How To Solve It?]. México: Trillas. 215 pp. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 3(2007–8064), 419–420.
- MINEDU, M. de E. (2015). ¿Qué y cómo aprenden matemática nuestros niños y niñas? V ciclo. *Rutas Del Aprendizaje*, 1, 1–120.
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. *Ministerio de Educación*, 116. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ministerio de Educación del Perú. (n.d.). Reformas educativas: Una mirada a las estructuras orgánicas de los sistemas educativos de Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, España, Guatemala, Finlandia y México., p. 144.
- Ministerio de Educación del Perú. (2017). ¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes? Resultados de la ECE 2016. *Resultados de La ECE 2016*, 9.
- Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas*

matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos Maths solving problem strategies.

Theoretical and methodological foundations (Vol. 35). Caracas. Retrieved from

<http://www.scielo.org.ve/pdf/ri/v35n73/art09.pdf>

Polya, G. (1961). *Mathematical discovery, Vol. 1* (Wiley). Nueva York.

RAE, R. A. E. (2017). *Diccionario de la Lengua Española*.

Ríquez, Z. (2019). *Proyecto Educativo Institucional 2019 - 2022 “El Buen Pastor” – Ñaña*.

Lima.

Rojas Borjas, L. (2008). *Revista de los educadores del Colegio Bertolt Brecht. Revista Aristas*, 2.

Santaolalla, E. (2009). *Matemáticas y estilos de aprendizaje. Revista Estilos de Aprendizaje*, 2(4),

56–69.

Silva, M., Rodríguez, A., & Santillán, O. (2009). *Método y estrategias de resolución de*

problemas matemáticos utilizados por alumnos de 6to grado de primaria. México.

Tárraga Mínguez, R. (2008). *¡Resuélvelo! Eficacia de un entrenamiento en estrategias cognitivas*

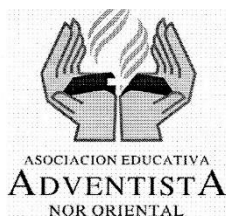
y metacognitivas de solución de problemas matemáticos en estudiantes con dificultades de aprendizaje. Valencia.

UMC, O. de medición de la C. E. (2018). *Evaluación PISA 2018*. Lima.

White, E. G. (1971). *Consejo Para los Maestros. Biblioteca del Espíritu de Profecía*.

ANEXOS

Anexo 1: Certificados de trabajo de experiencia profesional 2014 - 2019



ASOCIACIÓN
EDUCATIVA
ADVENTISTA NOR
ORIENTAL
RUC 20531416849
Jr Ramirez Hurtado 321
Tarapoto.

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe, Abeli Humberto Lozano Huari, identificado con DNI N° 07668230, facultado según poder General y especial Inscrito en la partida N° 11003720 del registro de Personas Jurídicas Tarapoto. Representante de la **ASOCIACIÓN EDUCATIVA ADVENTISTA NOR ORIENTAL**, con RUC N° 20531416849 y sede en Jr. Ramírez Hurtado N° 321, Distrito de Tarapoto, Provincia y Departamento de San Martín. Mediante la presente hago constar que:

Que, la señora **ESTER ELIZABET HUAMAN ALVA**, identificado (a) con DNI N° **46987641**, laboró en mi representada como Profesora en la Institución Educativa Adventista José de San Martín, desde el 01/03/2015 al 31/12/2015.

Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

Tarapoto, 20 de Febrero del, 2017

Humberto Lozano Huari
REPRESENTANTE LEGAL
ASOCIACIÓN EDUCATIVA ADVENTISTA
NOR ORIENTAL
JR. RAMIREZ HURTADO N° 321
RUC 20531416849 - DNI N° 07668230



ASOCIACIÓN
EDUCATIVA
ADVENTISTA NOR
ORIENTAL
RUC 20531416849
Jr. Ramírez Hurtado 331
Tarapoto.

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe, Abeli Humberto Lozano Huari, identificado con DNI N° 07668230, facultado según poder General y especial Inscrito en la partida N° 11003720 del registro de Personas Jurídicas Tarapoto. Representante de la **ASOCIACIÓN EDUCATIVA ADVENTISTA NOR ORIENTAL**, con RUC N° 20531416849 y sede en Jr. Ramírez Hurtado N° 321, Distrito de Tarapoto, Provincia y Departamento de San Martín. Mediante la presente hago constar que:

Que, la señora **ESTER ELIZABET HUAMAN ALVA**, identificado (a) con DNI N° **46987641**, laboró en mi representada como Profesora en la Institución Educativa Adventista José de San Martín, desde el 01/03/2016 al 31/12/2016.

Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

Tarapoto, 20 de Febrero del, 2017

Humberto Lozano Huari
REPRESENTANTE LEGAL
ASOCIACIÓN EDUCATIVA ADVENTISTA
NOR ORIENTAL
JR. RAMÍREZ HURTADO N° 321
RUC 20531416849 - DNI N° 07668230

“Año de la lucha contra la corrupción e impunidad”

E.A. EDUARDO FORGA
Chosica

Av. Lima Sur N° 765 - Chosica
☎ 360-0590
Inicial y Primaria: R.D. 001318 - 1991
Secundaria: R.D. 03848 - 2004

CONSTANCIA DE TRABAJO

E.A. EL BUEN PASTOR
Ñaña

Av. Alameda N° 146 - Ñaña
☎ 759-6614
Inicial: R.D. 1915 - 2000
Primaria: R.D. 1551 - 1986
Secundaria: R.D. 1886 - 1994

El que suscribe, Director Regional de Gestión del Talento Humano de la Asociación Educativa Adventista Central Norte, con RUC N° 20344788643;

HACE CONSTAR:

E.A. EL BUEN PASTOR
Canto Rey

Av. El Collar N° 467 - Canto Rey
☎ 387-7369
Inicial: R.D. 0376 - 1996
Primaria: R.D. 2818 - 1998
Secundaria: R.D. 2264 - 1999

Que, **ESTER ELIZABET HUAMAN ALVA**, identificada con DNI N° 46987641, viene laborando en nuestra institución desde el 01 de marzo de 2017 hasta la fecha en el área educativa de nuestra institución, como:

- Año 2017 : Docente
- Año 2018 : Docente
- Año 2019 : Director Académico

I.E.A. ESPAÑA
Breña

Av. España N° 617 - Breña
☎ (051) 332-1611
Inicial: R.D. USE-03-1024 - 2001
Primaria: R.M. 2897 - 1946
Secundaria: R.D. USE-02-0008 - 1987

La Señorita Huamán, trabaja con responsabilidad, honestidad y puntualidad en las labores encomendadas.

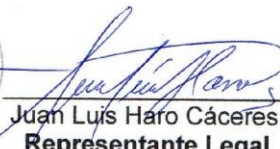
I.E.A. HUARAZ
Huaraz

Jr. Cajamarca N° 350 - Huaraz
☎ 043-220953
Inicial: R.D. USE-02-0008 - 1987
Inicial: Cod. Modular 1452549
Primaria: Cod. Modular 1452556

Se expide el presente documento, de acuerdo a ley, para los fines que el interesado considere conveniente.

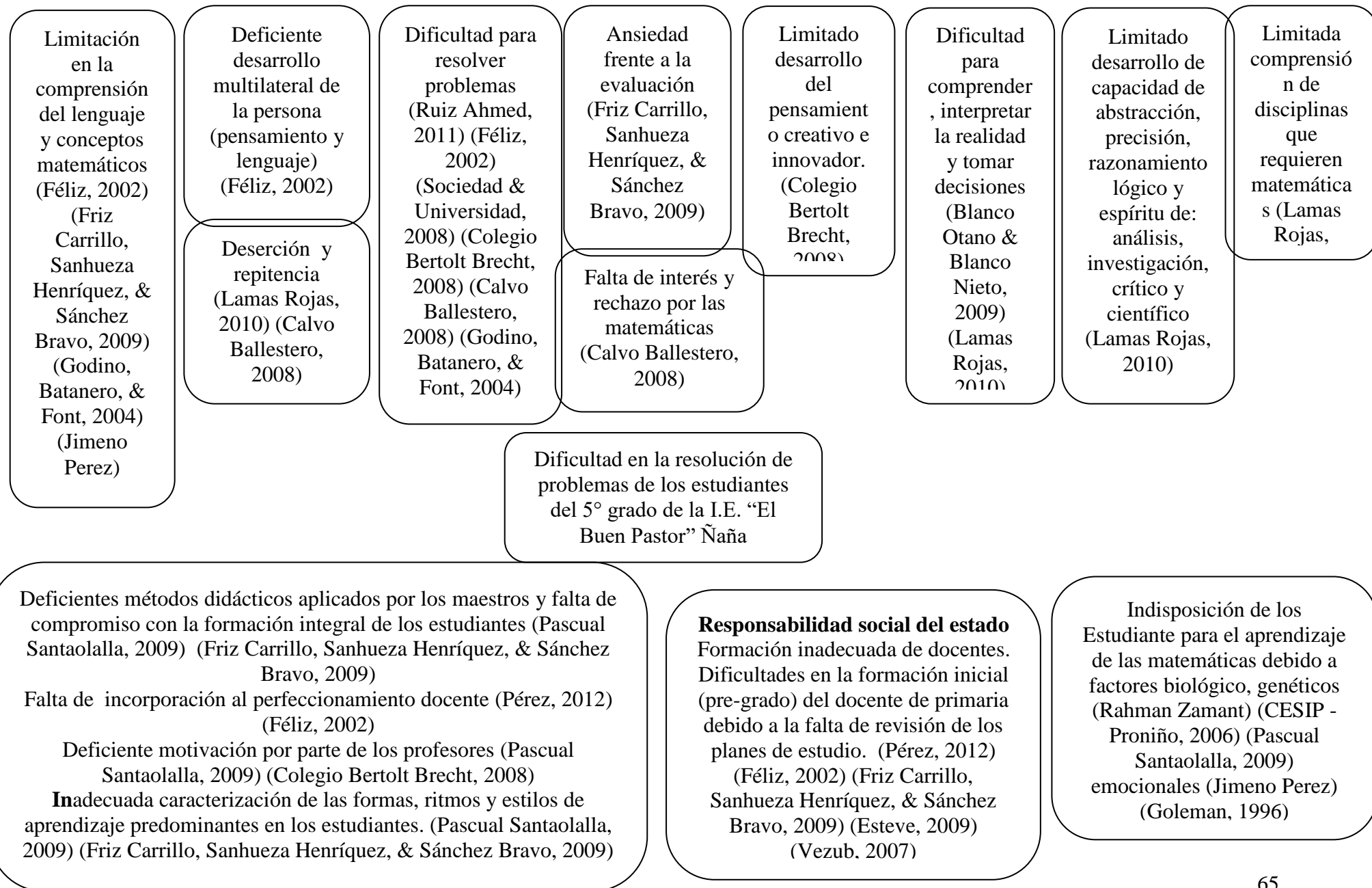
Lima, 10 de octubre de 2019




Juan Luis Háro Cáceres
Representante Legal

Anexo 2: Copia de dictaminación favorable de informe

Anexo 3: Árbol de problemas



Anexo 4: Árbol de soluciones

