



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN

**ESTADO DEL ARTE SOBRE FACTORES QUE
INTERVIENEN EN LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EDUCACIÓN
PRIMARIA**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO DE
BACHILLER EN EDUCACIÓN

JHENNIFER YESABELLY EVANGELISTA MADUEÑO

ASESOR

NÉSTOR CARLOS FLORES RODRÍGUEZ

LIMA - PERÚ

2020

ASESOR

MG. NÉSTOR CARLOS FLORES RODRÍGUEZ

JURADO

MG. MARÍA DEL ROSARIO RIVAS PLATA ALVAREZ
Presidente

LIC. ZOILA SONIA DEL VALLE RAMOS DE CAMACHO
Secretario

LIC. LUZ ÁNGELA ZÚÑIGA CANO
Vocal

Dedicatoria:

Este trabajo de investigación va dedicado especialmente a mi papá, Alfonzo Amadeo Evangelista Huari, quien ha sido mi modelo a seguir, mi motor y mi motivo por querer superarme. Gracias por su apoyo incondicional durante todo este tiempo de estudio.

Agradecimientos:

Agradezco infinitamente a Dios por brindarme la oportunidad de mi existir y levantarme en los obstáculos que he tenido en mi camino.

A mi familia que siempre han estado motivándome para no rendirme ante los obstáculos que se presentan en el camino.

A mis compañeras que me han brindado su amistad y apoyo incondicional para el desarrollo de este trabajo.

A mi asesor, Néstor Flores que, a pesar de un asesoramiento virtual, ha cumplido mis expectativas en cuanto al proceso de la investigación.

Al Programa Nacional de Becas y Crédito (Pronabec) por darme esta oportunidad de llevar mis estudios superiores en una de las mejores universidades.

Y a mi querida Universidad Peruana Cayetano Heredia por abrirme las puertas para poder desarrollarme como persona y como profesional.

ÍNDICE

Resumen

Dedicatoria

Agradecimientos

Índice

Índice de tablas

Índice de Figuras

1. Introducción y contexto.....	1
2. Preguntas y objetivos:	4
2.1. Pregunta general:	4
Preguntas específicas:	4
2.2. Objetivo General:	5
Objetivos específicos:	5
2.3. Justificación	5
3. Marco Referencial.....	6
3.1. Marco contextual	6
3.2. Antecedentes de investigaciones similares	8
3.3. Bases teóricas y conceptos de categorías 10	
3.3.1. Matemática	10
3.3.2. Problemas matemáticos	10
3.3.3. Tipos de problemas matemáticos en educación primaria	12
3.3.5. Resolución de problemas matemáticos	14

3.3.6. Factores que intervienen en la resolución de problemas	15
4. Metodología y Plan de análisis	18
4.1. Tipo de investigación de acuerdo a enfoque o paradigma	18
4.2. Unidades de análisis documentales	18
4.3. Instrumentos para recojo y análisis de información	19
4.4. Ejes de análisis	19
4.5. Ética	19
4.6. Plan de análisis	20
5. Resultados	21
5.1. Descripción de las fuentes documentales:	21
5.2. Descripción de las fuentes encontradas	24
5.3. Análisis de los documentos por ejes:	30
5.3.1. Eje 1: Factores relativos al estudiante que resuelve el problema matemático	30
5.3.2. Eje 2: Factores relativos al problema matemático	32
5.3.3. Eje 3: Factores relativos al contexto del estudiante	34
6. Conclusiones.....	37
7. Recomendaciones	38
8. Referencias bibliográficas:	39
9. Anexos:	43
Anexo 1: Matriz o ficha bibliográfica	43
Anexo 2: Matriz o ficha hermenéutica	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diferencia entre problema y ejercicio matemático	12
Tabla 2: Criterios de inclusión	18
Tabla 3: Cantidad de documentos revisados por el lugar de publicación e idioma	22
Tabla 4: Cantidad de documentos seleccionados por año	23
Tabla 5: Cantidad de documentos seleccionados por tipo de fuente y modalidad.....	23
Tabla 6: Investigaciones seleccionadas	29
Tabla 7: Tipologías de problemas para estudiantes de primaria	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Resultados de las diferentes fuentes bibliográficas	21
Figura 2: Lenguaje como factor interviniente en la RPM	25
Figura 3: Resumen en cuanto a las dificultades en la RPM.....	25
Figura 4: Mención de algunos factores.....	28
Figura 5: Resumen de factores que intervienen en los estudiantes para la RPM.....	31
Figura 6: Resumen de factores relativos al problema matemático.....	34

Resumen:

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar las últimas investigaciones sobre los factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Educación Primaria en los países de Iberoamérica. El tipo de investigación es un Estado del Arte con un enfoque cualitativo de naturaleza descriptiva ya que se realizó una indagación y revisión bibliográfica de diferentes documentos. La muestra estuvo constituida por un total de 20 documentos seleccionados de los países de Iberoamérica. Asimismo, la unidad de análisis documentales fueron los documentos seleccionados para su revisión y análisis. Para la realización de este trabajo de investigación se dieron dos fases: *la heurística*, que es el primer momento de la investigación, donde se busca, recopila y se organiza la información; y, *la hermenéutica*, que es la interpretación de todo lo que se ha encontrado. Asimismo, se tuvo en cuenta la temporalidad que ha sido documentos de los últimos diez años y todos con el idioma del español. En la investigación, se concluyó que son tres aspectos que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de educación primaria: los aspectos cognitivos, socio afectivos y su sistema de creencias. En cuanto a los factores relativos al problema matemático propuesto, intervienen el enunciado y el tipo de problema. Con respecto a los factores contextuales se precisa que el docente tiene un rol muy importante, así con la familia, las creencias sociales y los recursos que se utiliza para la enseñanza.

Palabras claves: *Resolución de problemas matemáticos, factores, matemática, educación primaria, Estado del Arte.*

1. Introducción y contexto

En el Perú, el 28 de agosto del 2019, la Superintendencia Nacional de Educación Superior (SUNEDU, 2019) tomó como referencia el capítulo V, artículo 45 de la Ley Universitaria N°30 220, donde se menciona que para la obtención del grado de Bachiller uno de los requisitos básicos es haber culminado satisfactoriamente las lecciones académicas de pregrado y obtener la aprobación de un trabajo de investigación.

Para cumplir con lo estipulado por la SUNEDU, la Facultad de Educación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH, 2016) tiene normativas como el reglamento de actividad académica de pregrado, donde está estipulado en el capítulo VI, artículo 157, que para la obtención del grado de Bachiller se requiere haber culminado satisfactoriamente los cursos de la malla curricular de pregrado, así como también la aprobación de un trabajo de investigación que es un informe del Estado del arte.

Asimismo, la Facultad de Educación de la UPCH plantea líneas y temas transversales como: Didáctica y aprendizaje; Desarrollo profesional y características del docente; Gestión educativa y pedagógica; y, Diversidad en el contexto educativo. Cabe recalcar que estas líneas responden a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la agenda 2030, sobre todo el cuarto objetivo, que busca garantizar una educación de calidad inclusiva, equitativa, de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

El informe de Estado del arte es un tipo de investigación bibliográfica de un tema que permite comprender y formar nuevos marcos productores de estudios. Asimismo, presentar

perspectivas y corrientes en diferentes campos de conocimiento: metódico, educativo, teórico y político. (Guevara, 2016)

Para el presente trabajo de investigación, se ha considerado realizar un informe de “Estado del arte sobre factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en educación primaria” debido a que se considera como uno de los temas imprescindibles en el aprendizaje de los estudiantes. El Programa Curricular de Primaria (2016) menciona a la resolución de problemas como el enfoque del área de matemática para promover y facilitar que los educandos desarrollen diversas competencias en dicha asignatura, por ello, la necesidad de hacer una revisión bibliográfica acerca de los factores que ha y están influyendo en el desarrollo de este tema.

Un análisis del último informe de la Evaluación Censal de estudiantes (ECE) realizado por el Ministerio de Educación del Perú (Minedu, 2019) permitió ver el panorama de cómo se encuentran los estudiantes de 2 y 4 grado de educación primaria en el área de matemáticas. En este informe que se evalúa según niveles (se obtuvo como resultado que la gran mayoría de los estudiantes de los diferentes departamentos del Perú, están por debajo del nivel satisfactorio. Esto hace referencia a que los estudiantes no están desarrollando las competencias y capacidades que plantea el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB, 2016).

Asimismo, en las prácticas pre profesionales de la carrera de Educación Primaria, han permitido que, desde el punto de formación, ejercer actividades fuera de la universidad, logrando la interacción con los estudiantes en las aulas de diferentes colegios. De tal modo que, se pudo observar y registrar problemáticas en cuanto la resolución de problemas del área de matemáticas. En las diferentes aulas del nivel primario de colegios públicos se observó que la mayoría de los estudiantes tenían dificultades cuando se les proponía resolver problemas

matemáticos, cuando la o el docente realizaba estas actividades se observaba la desmotivación por parte de los estudiantes debido a que no prestaban atención y realizaban otras actividades que no eran relacionado a la clase. Además, en el momento de resolver los problemas propuestos, los estudiantes tenían ciertas dificultades en la lectura (tartamudeaban, quitaban o añadían palabras) lo cual no permitía la comprensión del enunciado, asimismo desconocían el significado de algunas palabras, se les dificultaba identificar los datos del problema por ende no sabían que operación realizar, realizaban los problemas más sencillos y muchas veces no llegaban a terminar de resolver todos los problemas propuestos.

Asimismo, a los grados de 2 y 4 de primaria en los colegios visitados, se les realizaba una prueba simulada a la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) para saber en qué nivel se encontraban los estudiantes de la institución, de ahí se obtuvieron como resultados en el área de matemáticas que más del 50% de los estudiantes no llegaban al nivel esperado.

Esta problemática es motivo de querer investigar sobre aquellos factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos, ya que existe la necesidad de conocer cómo está el avance del conocimiento en el tema abordado para saber de qué manera dichos factores influye de manera positiva o negativa en el aprendizaje de los estudiantes, para ello es necesario realizar búsquedas bibliográficas acerca del tema para no quedarse solo en las experiencias sino tener un marco general de las diferentes investigaciones realizadas en los países de Iberoamérica, en un espacio temporal del 2010 al 2020. Además, con estas investigaciones se podrá saber cuáles son los factores que afrontan y puedan afrontar los estudiantes en el tema y así tener metodologías o estrategias para contrarrestar la problemática.

Además, este trabajo servirá como base para siguientes investigaciones sobre el tema a tratar, debido a que este estudio hace una revisión y sistematización bibliográfica para extraer

antecedentes y obtener un contexto más amplio del tema que se ha brindado en este campo. Por ello, se hace necesario realizar la búsqueda de información.

Es por ello que el trabajo se presenta de la siguiente manera: En el capítulo I, denominado planteamiento de la investigación, se aborda la introducción y el contexto, las preguntas y objetivos de la investigación. En el capítulo II, designado como Marco referencial, contiene un marco contextual, los antecedentes de investigaciones similares y las bases teóricas y conceptos de categorías. En el capítulo III, llamado metodología y plan de análisis, se aborda el tipo y diseño de la investigación, las técnicas e instrumentos y las consideraciones éticas. En el capítulo IV, se lleva a cabo el análisis y presentación de los resultados. Y por último se termina con las conclusiones y recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos utilizados para la investigación.

2. Preguntas y objetivos:

A partir de la problemática identificada se plantea las siguientes preguntas:

2.1. Pregunta general: ¿Qué se ha investigado en los últimos años sobre los factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en educación primaria en los países de Iberoamérica?

Preguntas específicas:

- ¿Qué investigaciones se han realizado en cuanto a los factores relativos al estudiante en la resolución de problemas matemáticos en los países de Iberoamérica?
- ¿Qué investigaciones se han realizado en cuanto a los factores relativos al problema matemático en los países de Iberoamérica?
- ¿Qué investigaciones se han realizado en cuanto a los factores relativos al contexto del estudiante que resuelve los problemas matemáticos en los países de Iberoamérica?

2.2. Objetivo General: Analizar las últimas investigaciones sobre los factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación primaria en los países de Iberoamérica.

Objetivos específicos:

- Develar los factores relativos al estudiante que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en los países de Iberoamérica.
- Develar los factores relativos al problema matemático en los países de Iberoamérica.
- Develar los factores relativos al contexto del estudiante que resuelve los problemas matemáticos en los países de Iberoamérica.

a. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación sobre los factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en educación primaria se realiza porque existe una problemática en el área de matemática; ya que a pesar de los esfuerzos que se han realizado en los últimos años para que se logre que los estudiantes obtengan calificaciones satisfactorias, no se ha observado ningún avance en dicha área.

Asimismo, este trabajo tiene relevancia porque se cuenta con información sobre el tema, que permite a los futuros investigadores tener como base a dicha investigación para realizar otras nuevas. Esto permitirá conocer los avances en la resolución de problemas matemáticos con la finalidad de que más adelante se profundice con mayor rigor sobre el tema elegido.

3. Marco Referencial

3.1. Marco contextual

La Ley de Educación N°28044 refiere que la educación es un derecho fundamental de la persona y de la sociedad. El Estado garantiza el ejercicio del derecho a una educación integral y de calidad para todos y la universalización de la Educación Básica. La sociedad tiene la responsabilidad de contribuir a la educación y el derecho a participar en su desarrollo. (Minedu, 2017)

En el Currículo Nacional de Educación básica (2016) se menciona las competencias y capacidades que se espera que los estudiantes desarrollen durante toda su formación. Asimismo, este documento prima los valores y la educación ciudadana en los estudiantes, los cuales direccionan al perfil de egreso de los educandos. Además, en el mismo documento, una de las competencias esperadas por los estudiantes enmarca al enfoque de la resolución de problemas, estas son que los estudiantes logren *resolver problemas de cantidad; problemas de regularidad, equivalencia y cambio; problemas de gestión de datos e incertidumbre; y, problemas de forma, movimiento y localización.*

Es por ello, que la resolución de problemas matemáticos ha sido un tema a tratar en diversas investigaciones debido a que es considerado un pilar en el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, en informes nacionales como el de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) realizado por el Ministerio de educación del Perú, los resultados en el área de matemática no han sido los más esperados; en el último informe se ha registrado que en el 2° de primaria el 83% de los estudiantes están por debajo del nivel satisfactorio y en el 4° de primaria el 66% de estudiantes se encuentran en la misma posición.

Además, en el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE, 2015), la

evaluación realizada por el laboratorio latinoamericano de evaluación de la calidad de educación que estudia a 15 países de América y el Caribe, en la que está involucrada Perú, está dirigida a estudiantes de tercer y sexto grado de educación primaria. En su último informe de resultados en el 2015, en cuanto a los niveles que clasifica el informe al área de matemática refiere como: ***I nivel***, donde los estudiantes logran obtener hasta 687 puntos, en la cual evidencian que son capaces de ordenar números y comparar cantidades, leer datos expresos en tablas y gráficos e identificar figuras geométricas; ***II nivel***, donde los estudiantes obtienen desde 688 a 749, estos evidencian que son capaces de interpretar, extraer datos de tablas o figuras e identificar elementos en figuras geométricas; ***III nivel***, los estudiantes obtienen desde 750 a 842 puntos, evidenciando que son capaces de identificar secuencias más complejas, resolver problemas con figuras geométricas, resolver problemas con fracciones simples, comparar y estimar, e interpretar datos de tablas y/o gráficos; y como ***IV nivel***, donde los estudiantes obtienen de 843 a más, son capaces de resolver problemas complejos y donde involucran comparación y conversión, y elementos de figuras y cuerpos geométricos.

En cuanto a los resultados del TERCE (2015) en cuanto a la evaluación a los estudiantes peruanos del tercer grado de primaria, se obtuvo que el 39,6% de los estudiantes estuvieron en el *I nivel*, el 25,1% en el *II nivel*, el 26,4% en el *III nivel*, y solo un 8,9% estuvieron en el *IV nivel*. Lo cual nos permite inferir, que la mayoría de los estudiantes del 3° alcanzaron el *I nivel*, que con lo descrito anteriormente logran realizar operaciones básicas; en los niveles *II* y *III* los estudiantes obtuvieron porcentajes similares; y, una minoría de estudiantes ha logrado estar en el *IV nivel*. Con respecto a los estudiantes del sexto grado de primaria se dio a conocer como resultado lo siguiente: el 37,7% de los estudiantes obtuvieron el *I nivel*, el 39,6% el *II nivel*, el 15,5% el *III nivel*, y solo un 7,2% obtuvieron el *IV nivel*. Lo cual permite evidenciar que la mayoría de los estudiantes se encuentran en el *I* y *II nivel* obteniendo porcentajes similares, y

una minoría de estudiantes se encuentran en el último nivel.

Asimismo, la realización de un informe de Estado del arte como trabajo de investigación para la obtención del grado de Bachiller, se apoya en el estado de emergencia que atraviesa el Perú y el mundo por la pandemia del Covid19, ya que, por el aislamiento social decretado por el gobierno, esta investigación se ejecuta mediante la búsqueda de bibliografías sobre un tema de estudio y no se necesita hacer una investigación empírica.

3.2. Antecedentes de investigaciones similares

En este apartado se presenta estudios de Estados del arte que están en la misma línea o similares al tema de esta investigación, sobre los *Factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en educación primaria*, para ello se ha identificado los siguientes trabajos de investigaciones:

Villamil (2019) en el análisis del estado del arte toma en cuenta dos puntos, analizar los factores que intervienen en el rendimiento de las competencias matemáticas; y, analizar la importancia del desarrollo de las capacidades de la resolución de problemas matemáticos. Asimismo, para ahondar sobre estos puntos consideró desarrollarlos primeramente antecedentes a nivel internacional donde toma las investigaciones de los países de Guatemala, El Salvador, México, EE.UU. y España. En segundo lugar, realizó el análisis de las investigaciones realizadas a nivel nacional (Colombia). Los resultados obtenidos en las investigaciones *a nivel internacional* fueron que los factores que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas de los educandos es en cuanto a las estrategias usadas por el profesor y la formación del mismo; al apoyo que reciben los estudiantes por parte de sus familias ya que muchos de ellos se centran en otras ocupaciones más no en sus hijos; la escuela ya que no brindan los materiales necesarios

al maestro para llevar a cabo sus sesiones; asimismo, la cantidad de educandos que hay en un aula no permite que haya atención de calidad para todos; y por último, el país, ya que no invierte lo suficiente en proyectos que cooperen en el aprendizaje de los estudiantes. Por otro lado, a *nivel nacional*, se obtuvo como conclusión que los aspectos imprescindibles para fundamentar la investigación son: las estrategias metacognitivas; los aspectos tanto en la familia, el contexto y del docente. Es importante señalar que todo el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje comienza en la familia ya que ahí se consolidan los lazos afectivos y algunos valores para cumplir todas las actividades. Asimismo, las estrategias y metodologías utilizadas por el docente deben ayudar para la realización de una clase significativa y motivadora para consolidar competencias matemáticas en los educandos. Y, por último, el contexto es fundamental para que haya un buen desarrollo de los niños ofreciendo un ambiente que brinde herramientas para una superación.

Pérez y Ramírez (2011) en su investigación tiene como objetivo el analizar fundamentos teóricos y metodológicos acerca de la resolución de problemas matemáticos y las estrategias en la enseñanza de estos, la metodología que utilizó es una investigación documental, a partir del análisis de los diferentes documentos y fuentes bibliográficas que tratan sobre el tema expuesto. Asimismo, tuvo como resultado que la resolución de problemas compone la parte más importante de la Matemática, el profesor debería de utilizarla en esta área; sin embargo, se sabe que utilizan los ejercicios rutinarios o mecánicos que no estimulan el desarrollo cognitivo de los educandos. Es por ello, que los maestros tengan conocimiento lo que es un problema en su totalidad (taxonomía, fases de su resolución, características) además las metodologías para su enseñanza para que puedan formular enunciados que impliquen realmente un desafío para los estudiantes.

a. Bases teóricas y conceptos de categorías

En este apartado se brindan las diferentes teorías y concepciones acerca del tema investigado para comprender más profundo la investigación:

3.3.1. Matemática

La matemática es una asignatura que mayormente despierta una serie de sentimientos en las personas, algunos la aprecian y otras no, esto debido a sus experiencias; asimismo, hay quienes sienten frustración frente a los ejercicios o problemas matemáticos, y otros, por el contrario, despiertan en ellos motivación, interés y satisfacción frente a dicha materia. (Calvo, 2008). Asimismo, la matemática como un área de aprendizaje, para muchos es una de las asignaturas más complicada en cuanto a la enseñanza y aprendizaje.

La matemática para muchos alumnos es un área que significa dificultad y más aún cuando se trata de aprender sus temas, esto podría darse por diferentes motivos, ya sea por la forma en que se les enseña, que tengan tendencia a verla como complicado o por fracasos anteriores. (Ministerio de Educación de Guatemala, 2012). Sin embargo, la matemática como área de aprendizaje es imprescindible en cuanto a la formación de los estudiantes ya que en estas adquirirán conocimientos que serán útiles en la vida, así Pérez y Ramírez (2011) refieren que esta asignatura brinda herramientas necesarias para conseguir y desarrollar capacidades que el educando requiere en la vida.

3.3.2. Problemas matemáticos

En la impartición de conocimiento en la matemática, el término problema tiene diversos significados, desde ser un ejercicio descrito a una acción real que exige un

proceso matemático. (Díaz & Poblete, 2001). Es por ello, en muchas ocasiones a los problemas matemáticos se les confunde con ejercicios matemáticos, siendo estos términos muy diferentes. Asimismo, Juidías y Rodríguez (2007) refieren que un problema demanda mucho más que la superposición frecuente de métodos o fórmulas, siendo esta una característica principal para diferenciarlo de un ejercicio. Cuando se plantea una acción en matemáticas y esta tiende a ser complicada en la cual no se encuentra una respuesta inmediata, viene a ser un problema matemático.

Es por estas consideraciones en donde muchas veces se confunde a un problema con un ejercicio matemático; por ello, se plantea la necesidad de realizar una diferencia entre ellos, que a continuación se presenta.

3.3.2.1. Diferencia entre problemas y ejercicios matemáticos

Para realizar una diferencia entre estas dos terminologías (Problema matemático y ejercicio matemático), se tomará en cuenta a diferentes autores que realizaron las comparaciones (Ver tabla 1).

Tabla 1: *Diferencia entre problema y ejercicio matemático*

Autores	Problemas matemáticos	Ejercicios matemáticos
(Díaz & Poblete, 2001)	Tiende a ser una posición que implica alcanzar un objetivo, pero para lograrlo existirán muchas trabas.	Posición donde el estudiante encuentra rápidamente una manera de responder la interrogante formulada.
(Leal & Bong, 2015)	El alumno no resolverá de forma rápida, para ello requerirá comprender, reflexionar, llevarlo a sus experiencias, representar para llegar a su solución.	Aquí fundamentalmente implica realizar pasos rutinarios para obtener la respuesta.
(Echenique, 2006)	Estos no logran ser resueltos aplicando una regla conocida. Requiere que el estudiante se introduzca para navegar entre sus conocimientos y elegir cuál puede ser útil para su aplicación.	Los ejercicios provocan cansancio, debido a que son repetitivos no son interesantes para los estudiantes. Sin embargo, algunas ocasiones se utilizan para que los estudiantes se den cuenta de los saberes que van adquiriendo.
(Juidías y Rodríguez, 2007)	La persona se encuentra frente a una dificultad en la que no encuentra respuesta inmediata, para ello necesita usar estrategias ya conocidos por ellos. Además, esto va suponer tener un alto nivel cognitivo.	Se resuelve rápidamente con procesos ya adquiridos, necesita de estrategias automatizadas. Supone un bajo nivel cognitivo.

3.3.3. Tipos de problemas matemáticos en educación primaria

A continuación, Echenique (2006) clasifica a la variedad de problemas según la etapa en la que se encuentra el estudiante, en este caso el nivel al que se pretende direccionar es en la educación primaria, estas son:

- ***Problemas aritméticos:*** en este tipo se presenta en el enunciado información (datos) en manera de cantidades y se establece relaciones donde se requiere operaciones numéricas. Además, este tipo de problema se clasifica en: problemas aditivos – sustractivos (de cambio, de combinación, de comparación y de igualación) y problemas de multiplicación – división (de repartos equitativos, de factor N, de razón y de producto cartesiano). Es por ello, que estos problemas son las que más se observan en los problemas propuestos para los estudiantes de primaria.
- ***Problemas geométricos:*** en este tipo se realizan diferentes contenidos y concepciones del área geométrico, formas y elementos, figuras bidimensionales y tridimensionales, visión espacial, etc. Estos son trabajados como base en la educación primaria para que en el siguiente nivel académico sea reforzado, por ello es importante la enseñanza en este nivel.
- ***Problemas de razonamiento lógico:*** Este tipo de problema permite el proceso de desarrollo de capacidades, competencias y habilidades para afrontar situaciones. En estos se desarrollan problemas numéricos, enigmas, análisis de proposiciones, entre otros.
- ***Problemas de recuento sistemático:*** Es tipo de problema que pueden ser numéricos o geométricos, que tienen diferentes formas de solución, en este problema es necesario encontrar todos.
- ***Problemas de razonamiento inductivo:*** En este tipo de problemas intervienen dos variables en la cual consiste en trabajar propiedades numéricas y geométricas para descubrir regularidades.
- ***Problemas de azar y probabilidad:*** En este tipo de problemas se trabaja sobre todo con juegos o situaciones en las que se necesita manipular objetos concretos, para lograr encontrar las viabilidades o no de algunas operaciones.

Es por ello, que se plantea que los problemas y la resolución de problemas matemáticos están muy enlazados por lo cual es meramente difícil trabajarlos o investigarlos por separado (Piñeiro, Pinto & Díaz, 2015).

3.3.5. Resolución de problemas matemáticos

Uno de los temas importantes dentro de la materia de matemática, se encuentra la resolución de problemas, esta alcanza importancia debido a que es un tema de gran utilidad didáctica para potenciar capacidades entre los educandos; asimismo, posibilita al estudiante retarse a contextos y problemas que requerirá resolver (Pérez & Ramírez, 2011). Es por ello, que la impartición de este tema es fundamental para el aprendizaje de los estudiantes, ya que debido a ello los educandos adquirirán competencias y capacidades para desenvolverse en la sociedad. Asimismo, el Ministerio de educación del Perú (2016) refiere que la resolución de problemas matemáticos es comprendida como brindar solución a desafíos, retos, dificultades u obstáculos, de las cuales es desconocido las metodologías o vías de solución.

3.3.5.1. Fases de la resolución de problemas matemáticos

Las fases de la Resolución de problemas matemáticos (RPM) son las que ha planteado por George Polya (1989) donde menciona cuatro momentos en la resolución de problemas matemáticos, este modelo ha sido inspiración para otros autores quienes plantean también estos momentos, pero con otras denominaciones. A continuación, Minotta C. (2014) describe las fases de Polya:

- 1. *La comprensión del problema:*** Involucra la construcción de una figura abstracta que admita representar esquemáticamente el problema propuesto.

En esta fase se lograr obtener los datos para saber de qué manera están relacionados.

2. **Concepción de un plan:** En esta fase se prepara la estrategia que usará para lograr desarrollar la respuesta. Es donde se ponen a juego nuestros conocimientos (experiencias) y será muy difícil si estos conocimientos son pobres y meramente imposible si lo desconocemos por completo.
3. **Ejecución de un plan:** Es llevar a cabo el plan planteado, pero teniendo en cuenta que no se debe realizar mecánicamente sino implica la corrección de los errores, el dominio del tiempo, saber qué pasos seguir, entre otras acciones.
4. **Visión retrospectiva:** Consiste en la evaluación del desarrollo de la solución que se llevó a cabo, con razón de conseguir nuevos conocimientos y volver a evaluar el proceso con miras de perfeccionamiento.

3.3.6. Factores que intervienen en la resolución de problemas

Lerma (2019) refiere que los factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos logran favorecer un mayor aprendizaje en las aulas, así como también plantear metodologías adecuadas, situaciones pedagógicas y fines direccionadas a la RPM. Es por ello, que identificar estos factores en los estudiantes permitirá realizar estructuraciones en cuanto a la enseñanza - aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos.

Además, la misma autora menciona que estos factores pueden ser: cognitivos, de experiencia y los afectivos, considerándolos como principales intervinientes en cuanto a la RPM, en ellas se destaca el interés, la motivación, el estrés, la persistencia, la presión y la ansiedad. (Lerma, 2019). Para ahondar más a continuación se muestra la

clasificación de los tipos de factores, estas son:

3.3.6.1. Factores relativos al estudiante:

Refiere a los factores personales y académicos del estudiante como son “constituidos por motivaciones, problemas psicológicos, desadaptación, insatisfacción, el que no se alcancen las expectativas, motivos sociales o de relaciones interpersonales, salud y edad, tales como bajo rendimiento, repitencia de asignaturas, métodos de estudio no definidos, falta de espacios pedagógicos adecuados para el estudio,” (Suárez, Suárez y Pérez, 2017, p. 180)

Asimismo, Moreira (2009) hace referencia al contorno demográfico, las circunstancias familiares, los precedentes educativos y la facilidad hacia la materia de la matemática. En ello podemos dar alusión a las creencias de los estudiantes, las emociones, las actitudes, los conocimientos previos, entre otros. (Moreira, 2009)

De lo expuesto, se deduce que los factores relativos al estudiante son netamente aquellos aspectos personales y académicos como son las actitudes, las emociones, los conocimientos previos, las creencias, lo afectivo, entre otros.

3.3.6.2. Factores relativos al problema matemático

En cuanto a este tipo de factores, Juidías (2007) lo clasifica en dos: al lenguaje en el que se expresa el enunciado del problema y al tipo de problema que se tiene que resolver. En cuanto al primer factor, menciona que el lenguaje en el enunciado del problema tiene ciertas características que puede no ser comprendido por los estudiantes, en ella está el orden y la forma en cómo se presentan los datos que puede dificultar la traducción a una representación

mental, también el número de palabras y de operaciones que contiene el enunciado puede dificultar la comprensión, entre otros. En cuanto al segundo factor, *tipo de problema que se tiene que resolver*, hace referencia a que todos los problemas no tienen el mismo grado de dificultad por ello es indispensable categorizar dichos problemas al momento de plantear a los estudiantes.

3.3.6.3. Factores relativos al contexto

Con respecto a los factores contextuales Suarez, Suarez y Pérez (2017) lo clasifica en tres: socioeconómico, institucionales y pedagógicos. En cuanto a los *factores socioeconómicos* hace énfasis al poco apoyo familiar, falta de recursos, el nivel académico de los padres, el trabajo de los padres y la comunidad. En los *factores institucionales*, se refiere la baja motivación de los docentes, la infraestructura y recursos de la I.E., baja calidad educativa. Y, en los *factores pedagógicos*, refiere a las estrategias y metodologías usadas por los profesores en la enseñanza y aprendizaje de la asignatura.

Asimismo, Alvarez (2019) lo divide en: *factores sociales*, que hace referencia al hogar perteneciente, grupo social del educando, forma de vida, nivel académico, etc. Y, en *factores pedagógicos*, que refiere a lo educativo, el docente, las estrategias de enseñanza, el currículo, los materiales o recursos educativos, la infraestructura, la forma de estudiar, etc.

Con lo mencionado, se deduce que estos factores son aquellos que rodea al estudiante resolutor, el contexto social, institucional y en lo pedagógico.

4. Metodología y Plan de análisis

4.1. Tipo de investigación de acuerdo a enfoque o paradigma

Es de tipo Estado del Arte de enfoque cualitativo con un nivel de estudio descriptivo. Estudio bibliográfico porque se basó en realizar una búsqueda y/o revisión de documentos publicados online. Las investigaciones cualitativas usan técnicas para recoger datos como la revisión de documentos, siendo el proceso investigativo flexible para el desarrollo de la teoría. (Otero, 2018).

4.2. Unidades de análisis documentales

Las unidades de análisis documentales han sido los documentos seleccionados de las diferentes fuentes, los cuales han sido revisados y analizados teniendo en cuenta los criterios de inclusión: el horizonte en la que se enfocó la búsqueda, los últimos 10 años de antigüedad, en la modalidad de manera virtual, todos ellos con el idioma del español y una cobertura a nivel nacional e internacional.

Tabla 2: *Criterios de inclusión*

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Publicaciones con referencia al nivel primario (1° al 6° grado)	Estudios teóricos o documentales
Publicaciones en un horizonte temporal del 2010 al 2020	Trabajos que solo presenten resumen o abstracts
Estudios sobre factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos	Trabajos duplicados (encontrados en diferentes bases)

4.3. Instrumentos para recojo y análisis de información

Para el recojo y análisis de la información revisada, los instrumentos que se han utilizado para registrar y analizar han sido las matrices o fichas que a continuación se mencionan:

- *La matriz o ficha bibliográfica*, donde se registró y acopió las fuentes secundarias colectadas, y se consignaron los datos bibliográficos y otros relevantes a su identificación.
- *Matriz analítica o hermenéutica*, donde relacionó los hallazgos de lo revisado de acuerdo a los ejes de análisis y además se colocó el contenido de la información.

Asimismo, la técnica de la investigación fue el análisis documental de diversas bibliografías respecto al tema.

4.4. Ejes de análisis

Los ejes o categorías de análisis de esta investigación, son las ideas fuerzas que ayudan a comprender el tema, en esta investigación se seleccionó a los siguientes:

- Factores relativos al estudiante,
- Factores relativos al contexto
- Factores relativos al problema propuesto

4.5. Ética

Para la realización de esta investigación del Estado del Arte en relación al tema elegido, se ha considerado cumplir con los aspectos señalados en las normas de protección y propiedad intelectual propias de la universidad; asimismo, este trabajo ha realizado un sustento teórico, en la cual se ha tomado palabras o ideas de algún autor o autora de un documento de tal modo ha sido citado y referenciado basándose en las normas Asociación Americana de Psicología (APA), sexta edición para no cometer plagio.

Asimismo, el informe realizado tuvo la finalidad de indagar sobre el tema “Factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en Educación Primaria” de tal manera que contribuye a brindar mayor información sobre el tema abordado. Además, otro punto es **la confidencialidad** de la investigación, ya que se hace un uso responsable de la información analizada y solo para fines investigativos.

4.6. Plan de análisis

El plan de análisis consistió en la revisión bibliográfica seleccionada de acuerdo a la situación problemática, objetivos y ejes de análisis. Además, el proceso de análisis de las bibliografías ha sido continuo para comprender con mayor rigor científico aquellos ejes seleccionados.

Es preciso indicar que para realizar el análisis de la información recolectada; se procedió a realizar una descripción detallada de las fuentes secundarias, así se obtendrá:

- Frecuencia de la fuente según su: tipo.
- Frecuencia de fuente según su: año.
- Frecuencia de fuente según su: idioma.
- Frecuencia de fuente según su: procedencia.

Las investigaciones revisadas de las diferentes bibliografías, se registró, identificó y organizó alrededor de cada uno de los ejes de análisis. Para ello, se descartaron las ideas repetidas y completando los vacíos de información. Además, el texto de cada eje está presentado en dos o tres párrafos, así como también existe un párrafo final en el que se resume los principales hallazgos. Para la realización de este procedimiento es de mucha utilidad la matriz bibliográfica y de análisis, ya que el Estado del Arte se lleva a cabo en dos etapas, la heurística y la hermenéutica.

5. Resultados

El presente capítulo presenta los resultados de las revisiones realizadas en las diferentes fuentes bibliográficas, en las que se encontraron documentos relevantes sobre los *Factores que intervienen en la resolución de problemas en educación primaria*.

5.1. Descripción de las fuentes documentales:

Las bases de datos utilizados para la búsqueda fueron: Google Scholar, Scielo, Redalyc, Dialnet y Repositorio digital CONCYTEC. Para la búsqueda, se ha utilizado palabras claves como:

- Resolución de problemas matemáticos.
- Factores en la resolución de problemas.
- Dificultades en las matemáticas.
- Problemas matemáticos en educación primaria.

De todas las búsquedas se ha encontrado lo siguiente (Ver figura 1).

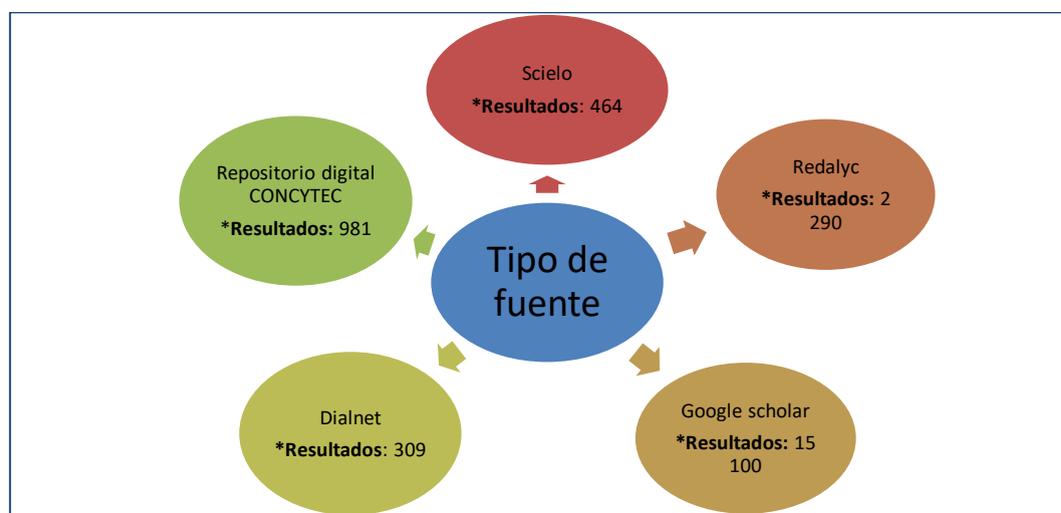


Figura 1: Resultados de las diferentes fuentes bibliográficas

En la figura 1, se puede apreciar el número total de documentos encontrados en cada tipo de fuente, de las cuales de las cuales se ha ido filtrando con las palabras claves, el rango de

años y el nivel en la que estaba direccionado la búsqueda.

A partir de la búsqueda global, y con los filtros mencionados se llegó a obtener un número 20 de documentos seleccionados; estos filtros permitieron descartar muchos documentos, ya sea por el año de publicación (ya que eran menor al espacio temporal establecido) y el nivel al que pertenecía (muchos eran del nivel secundario y superior). Asimismo, los 20 documentos que han sido seleccionados están direccionados a los objetivos y ejes de la investigación, así como también al espacio geográfico (países de Iberoamérica) y espacio temporal (2010 – 2020). A continuación, se presentan las tablas para resumir la búsqueda realizada:

Tabla 3: *Cantidad de documentos revisados por el lugar de publicación e idioma*

Lugar de publicación	Cantidad de investigaciones	Idioma
España	8	Español
Perú	3	Español
México	3	Español
Cuba	2	Español
Chile	1	Español
Venezuela	1	Español
República Dominicana	1	Español
Colombia	1	Español

En la tabla 3, se puede observar que la mayor cantidad de publicaciones encontradas en las diferentes bases de datos, y analizadas, han sido en del país de España, con una cantidad de 8 documentos, siendo este la mayor fuente de procedencia de los documentos; asimismo, los países de Chile, Venezuela, República Dominicana y Colombia fueron los que realizaron menos publicaciones en cuanto al tema de investigación con un solo documento. Además, todas estas publicaciones han estado en acceso libre y con el idioma del español.

Tabla 4: *Cantidad de documentos seleccionados por año*

Año de publicación	Cantidad de investigaciones	Porcentaje
2020	1	5%
2019	5	25%
2018	3	15%
2017	1	5%
2016	4	20%
2014	2	10%
2013	2	10%
2011	2	10%

En la tabla 4, se puede apreciar la cantidad de documentos que se ha organizado por el año de publicación, teniendo como resultado que en el año 2019 se han realizado más publicaciones de investigaciones referidos al tema de estudio, mientras que en el año 2017 y el 2020 se ha realizado menos investigaciones.

Tabla 5: *Cantidad de documentos seleccionados por tipo de fuente y modalidad*

Tipo de fuente	Cantidad de investigaciones	Modalidad
Revistas	16	Virtual
Tesis	3	Virtual
Artículo	1	Virtual

Asimismo, en la tabla 5, se muestra los 20 documentos encontrados por el tipo de fuente, base de datos y repositorios de diferentes instituciones, donde se observa que la mayoría de las investigaciones seleccionadas han sido de revistas indizadas, con una cantidad de 16 publicaciones, en este tipo de documento, *revistas*, se encontró muchos estudios que respondían a los ejes y objetivos de investigación, pero al ir analizando cada una de ellas se ha descartado muchas porque estaban fuera del espacio temporal y pertenecían a niveles de secundaria y superiores. Asimismo, en las que menos se ha encontrado es en los artículos de investigación.

5.2. Descripción de las fuentes encontradas

En el siguiente apartado se ha descrito los datos principales de los 20 documentos seleccionados, en las cuales se encuentran el nombre del o los autores, año y país de publicación, y algunos hallazgos más relevantes. A continuación, se muestran las descripciones de cada una de las bibliografías:

Rodríguez y Fernández (2016) realizó su investigación en España con estudiantes de tercer grado del nivel primario, en ella pudo identificar que el lenguaje es un factor que interviene en la resolución de problemas matemáticos ya que muchos de los estudiantes tienen dificultades en esta capacidad. Asimismo, en la misma línea, Rodríguez y Domínguez (2016) en el mismo país, trabajó con estudiantes de 3° de primaria en la que encontró que las dificultades en el lenguaje repercuten en la Resolución de problemas matemáticos, ya que existe una relación entre la habilidad lectora y el éxito en la resolución de problemas matemáticos.

Es por ello que, Pañellas, Aguacil y Boqué (2016) al realizar una investigación con estudiantes de 4 grado de primaria encontró que la habilidad de la lectura de los estudiantes también es un factor fundamental en la Resolución de problemas matemáticos, asimismo el no lograr formar esquemas mentales dificulta el proceso de la operación. De igual manera, Condori (2019) en su investigación, tuvo como muestra a estudiantes de sexto grado de primaria, donde su objetivo era identificar la relación que existe entre la comprensión de lectura y la resolución de problemas matemáticos; obteniendo como conclusión que existe una conformidad entre los dos aspectos, a más nivel de comprensión lectura se obtendrá mejor nivel en cuanto a la resolución de problemas matemáticos.

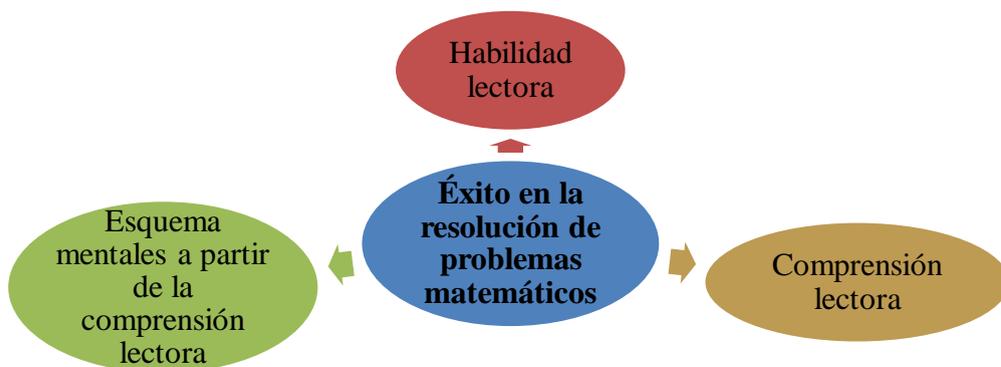


Figura 2: Lenguaje como factor interviniente en la RPM

Otra de las investigaciones como el de Castillo y Ramírez (2013) que trabajó con estudiantes de primer a tercer grado del nivel primario, identificó que una de las dificultades para resolver los problemas matemáticos son los *enunciados* del mismo, ocasionando al estudiante perturbaciones para su solución. También, García (2014) menciona en su investigación trabajado con una muestra a los estudiantes de 3 y 4 grado del nivel primario, que una de las dificultades para resolver problemas matemáticos de suma y resta es en cuanto al *nivel conceptual* de los estudiantes. Para ello, el autor propone una estrategia que facilita a los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas de tal tipo. De igual manera, Champi (2019) en Perú, en su tesis de investigación trabajó con estudiantes del 3° de primaria, encontrando que un factor que influye es el *planteamiento del problema* ya que debe surgir a partir del contexto real del estudiante, debe ser desafiante, interesantes y ser motivadoras.

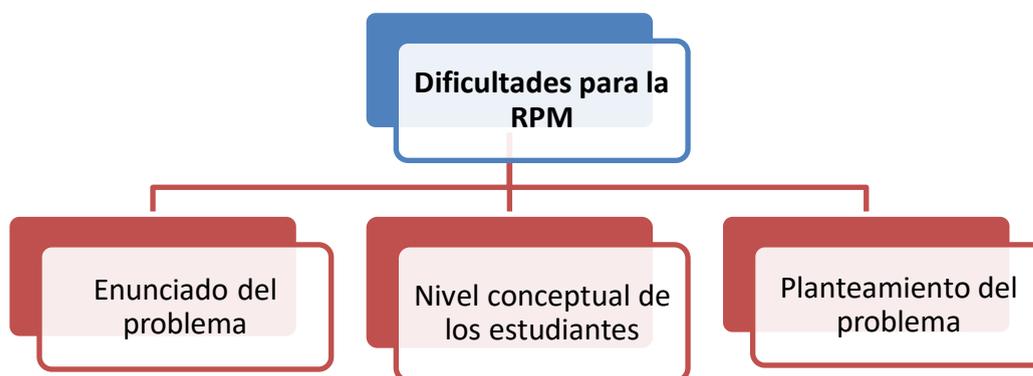


Figura 3: Resumen en cuanto a las dificultades en la RPM

Así mismo, Morela (2011) llevo a cabo su investigación con niños de edades de 10 a 12 años, en dicha investigación encontró que los *factores afectivos* como las emociones, las actitudes y creencias de los estudiantes influyen al momento de resolver los problemas matemáticos planteados. Asimismo, Ayllón, Gallego y Gómez (2016) en México trabajó con todos los grados del nivel primario obteniendo que un factor positivo en cuanto a la resolución de problemas, es que los estudiantes logren la invención de estos problemas ya que darán a flote el *factor afectivo* que tiene que ver con la motivación, interés y curiosidad. Igualmente, Pérez y Beltrán (2011) en su investigación realizado en Cuba encontró que los factores afectivos y el sistema de creencias que tienen, intervienen en la resolución de problemas matemáticos, así como también los recursos con los que cuentan y el conocimiento de las heurísticas. De igual manera, Valencia (2020) trabajó con estudiantes de 5 grado de primaria obteniendo que el papel de los padres de familia juega un papel importante en cuanto a la ayuda en casa para reforzar los conocimientos sobre la RPM, asimismo se mencionan los factores afectivos y cognitivos de los estudiantes también interfieren en la resolución.

Además, Martínez y Valiente (2019) realizaron su investigación con estudiantes de 2°, 3°, 4°, 5° y 6° de primaria, encontrando que los aspectos motivacionales y cognitivos influyen directamente en cuanto a la resolución de problemas matemáticos. Asimismo, Lagos, Flores, Rifo, Garcés, Vargas, Abello, Martínez y Cid (2018) que trabajaron con estudiantes de 2°, 3° y 4° de primaria muestran como factores influyentes en la RPM a los aspectos cognitivos de los estudiantes, al tipo de problemas que se les propone y a las actitudes que presentan los docentes frente a los estudiantes.

Por otro lado, Lerma (2019) en el país de México, en su tesis de investigación tuvo como muestra a estudiantes de 6° de educación primaria donde menciona que son 4 dimensiones los

que influyen en el proceso de la RPM, estas son: el dominio del conocimiento, los métodos heurísticos, las estrategias metacognitivas y los sistemas de creencias; así como también cómo está planteada la pregunta del problema. De igual manera, Tullumé (2019) en Perú, elaboró una tesis con una muestra de estudiantes del 5° de primaria en la cual se obtuvo que los factores en la RPM son las siguientes: el conocimiento base, las estrategias, los aspectos metacognitivos y los aspectos afectivos de los estudiantes.

Mientras que, Mola, Castro, Sampedro y Espíndola (2018) en España, realizaron su investigación donde encontraron que la carencia de *estrategias de los docentes* para la enseñanza de la RPM a los estudiantes influye en su proceso, así como también es escasos de los libros para su enseñanza. Además, la comprensión que tienen los estudiantes frente al enunciado del problema es otro factor que interviene. Asimismo, Del Rosal, Gutiérrez & Machado (2018) realizó su investigación con estudiantes del segundo grado de primaria en la que se encontró que el tipo de estrategias que utilizan los estudiantes intervienen en la RPM, ya que muchos estudiantes en el tipo de problemas aritmético suelen operar contrariamente.

Asimismo, Villamil (2019) en su estudio realizado en Colombia con estudiantes de 5° de primaria, se orientó a investigar los factores que inciden tanto en la enseñanza como el aprendizaje de las matemáticas, en donde se obtuvo como resultados que estos factores son a partir de tres actores educativos: la familia, la institución educativa y el mismo estudiante.

Por otro lado, Fraile (2018) en su investigación realizado con 111 estudiantes de cuarto grado de primaria, tuvo como objetivo demostrar y explicar los procesos durante la RPM, teniendo como resultado que una buena técnica es trabajar con preguntas liberadas para encontrar los fallos en el aprendizaje y así determinar qué factores explican el bajo rendimiento

de los estudiantes frente a la resolución de problemas. Asimismo, García, Navarro y Rodríguez (2014) en su investigación realizado con estudiantes de sexto grado de primaria, tuvo como objetivo demostrar las estrategias empleadas por los estudiantes en sus producciones para resolver problemas aritméticos; teniendo como resultado que la mayoría de los estudiantes han presentado errores y dificultades en este tipo de problemas, detectando una escasa comprensión del castellano y es el factor que dificulta en el procedimiento.

De Sixte y Rosales (2017) en su estudio realizado en España, trabajó con diez profesores de educación primaria sobre la reflexión matemática motivacional durante la resolución de problemas matemáticos, donde se obtuvo que el comportamiento de los docentes frente a los estudiantes no son los ideales, lo que causa la desmotivación en ellos. De la misma manera, Pañellas, Alguacil y Boqué (2016) en su investigación realizada en el mismo país, se ha trabajado con estudiantes en educación primaria en donde se ha querido valorar los factores emocionales frente a la resolución de problemas matemáticos, obteniendo que estas creencias, emociones, actitudes pueden traspasar a sus futuros educandos, por ello se menciona que es necesario crear en ellos otra perspectiva acerca de la asignatura.

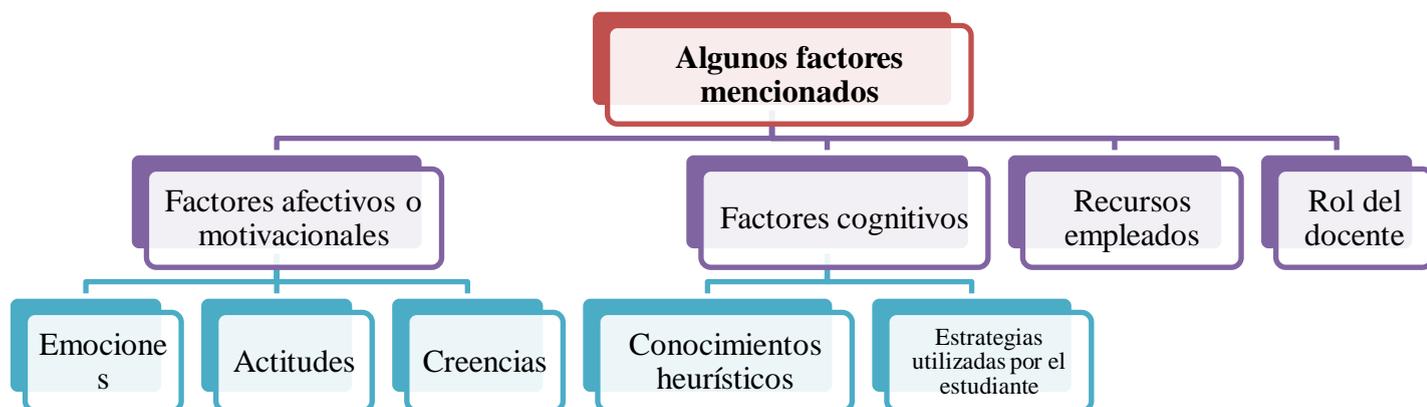


Figura 4: Mención de algunos factores

A continuación, en la *tabla 6* se muestra las investigaciones de acuerdo al autor, el tipo de investigación, el tipo de fuente, el año y el país.

Tabla 6: *Investigaciones seleccionadas*

Autor	Año	Tipo de documento	Tipo de fuente	País
Rodríguez y Fernández	2016	Revista	Google Scholar	España
Castillo y Ramírez	2013	Revista	Scielo	Venezuela
Javier Molera Botella	2011	Revista	Redalyc	España
Ayllón, Gallego y Gómez	2016	Revista	Redalyc	México
Martínez & Valiente	2019	Revista	Google Scholar	España
Octaviano García	2014	Revista	Redalyc	Cuba
Pérez & Beltrán	2011	Revista	Redalyc	Cuba
Lagos, Flores, Rifo, Garcés, Vargas, Martínez & Cid	2018	Revista	Google Scholar	Chile
Liliana Arlene Lerma Vazquez	2019	Tesis	Repositorio digital	México
Heydi Marsvel Champi Condori	2019	Tesis	Repositorio digital	Perú
Túllume Gonzales, Lesly Giuliana	2019	Tesis	Repositorio digital	Perú
Anggie Buitrago Téllez	2020	Revista	Google Scholar	Colombia
Vieiro P. & Pereira R.	2013	Revista	Google Scholar	España
Pañellas, Alguacil & Boqué	2016	Revista	Dialnet	España
Raquel de Sixte Herrera & Javier Rosales Pardo	2017	Revista	Dialnet	España
María Arántzazu Frayle Rey	2018	Revista	Dialnet	México
García, Navarro & Rodríguez	2014	Artículo de investigación	Google Scholar	España
Wido Willam Condori Castillo	2019	Revista	Dialnet	Perú
Mola, Castro, Ruiz & Espíndola	2018	Revista	Google Scholar	República Dominicana
Del Rosal, Gutiérrez & Machado	2018	Revista	Dialnet	España

5.3. Análisis de los documentos por ejes:

5.3.1. Eje 1: Factores relativos al estudiante que resuelve el problema matemático

En cuanto al primer eje se ha obtenido como resultado que la mayoría de las investigaciones analizadas, mencionan que los factores que intervienen en la RPM en cuanto a los estudiantes son en los aspectos: cognitivos, afectivos y los sistemas de creencias.

Con respecto al *aspecto cognitivo*, los diferentes autores hacen referencia que en este se involucra: los saberes previos con los que cuentan estudiantes, que son los *conocimientos bases* en cuanto a la asignatura; la verbalización y la comprensión lectora, esto permite que el estudiante resolutor identifique los datos de los problemas y los interprete; la selección de estrategias de solución que conozcan, las denominadas las heurísticas. Mencionan también, que existen actividades que desempeñan un papel muy importante en la RPM como: realizar actividades de comprensión lectora en grupo, en estas los estudiantes mejoran esta habilidad; asimismo, usar estrategias de aprendizaje como el armar rompecabezas, compartir preguntas, pensar, entre otras, desarrollan la destreza cognitiva de los estudiantes.

En cuanto al *aspecto afectivo*, la mayoría de los autores hacen referencia el porqué del esfuerzo de los estudiantes, las características personales y afectivas del individuo, para ello mencionan que en este aspecto involucran: la motivación, el interés, las emociones, las actitudes y comportamientos frente al problema, la imagen estereotipada hacia las matemáticas, las estrategias valorativas (de control y autocontrol), la predisposición del resolutor, y además uno de los factores que influye es la edad del individuo, ya que a más años todo lo mencionado va disminuyendo, asimismo, la competitividad dentro de las aulas causa en los estudiantes niveles de

ansiedad y estrés. Asimismo, mencionan que, si estos aspectos son negativos, el individuo frente a un problema matemático manifestará sentimientos de aversión, intranquilidad, ansiedad, hastío, inseguridad, frustración, desánimo, pesimismo, rechazo, evitación y angustia, lo cual no les permitirá resolver el problema.

En cuanto al *sistema de creencias*, son pocos los autores que refieren este aspecto, entre ellos tenemos a Lerma (2019), Morela (2011) y Pérez, Yuleidis & Beltrán (2011) quienes mencionan que primordialmente este aspecto se refiere a la concepción que el estudiante tenga acerca de las matemáticas y de sí mismo, cuáles son aquellas posibilidades que tienen para enfrentar el problema propuesto, cuáles son sus bagajes de sabiduría que posee para resolver satisfactoriamente dicho problema.

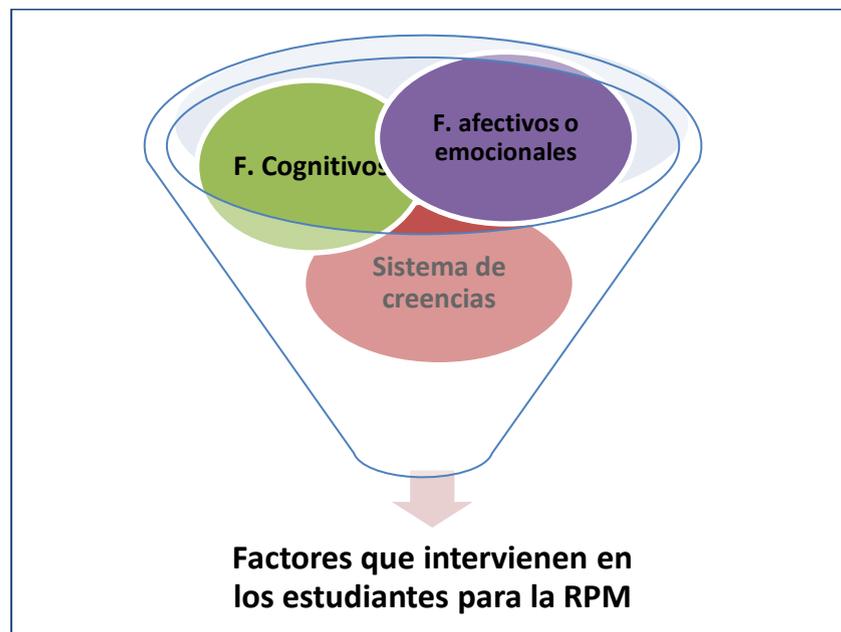


Figura 5: Resumen de factores que intervienen en los estudiantes para la RPM

En la figura 5 se puede apreciar el resumen de los resultados obtenidos en cuanto al análisis de los diferentes documentos seleccionados, en la cual se observa que los

factores que influyen de una manera u otra en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes son: lo cognitivo, afectivo y sus creencias, estas como factores endógenos.

5.3.2. Eje 2: Factores relativos al problema matemático

En cuanto a los factores involucrados en la RPM, el problema que se plantea a los estudiantes si influye o no; en los documentos analizados la mayoría de los autores comparten que *el enunciado del problema* es un factor primordial, debido a sus características semánticas, lingüísticas o estructurales. Entre ellos, los autores refieren que, involucran: el lenguaje técnico que no son entendidos por los estudiantes, la longitud del problema, la complejidad gramatical de sus oraciones, el orden el que se encuentran los datos, el planteamiento de la pregunta o incógnita del problema.

Asimismo, otro de los factores vinculados al problema propuesto es el *tipo de problema* a la que se someten los estudiantes, los autores mencionan que estos deben ser de acuerdo a la edad y nivel en la que se encuentran los estudiantes, es por ello que Champi (2019), Lagos, Flores, Rifo, Garcés, Vargas, Abello, Martínez & Cid (2018) y García (2014) mencionan aquellos tipos de problemas que deben ser propuestos para los estudiantes de educación primaria, en ello tenemos a los problemas de: *cambio, combinación, comparación e igualación* (Ver tabla 6).

Tabla 7: *Tipologías de problemas para estudiantes de primaria*

Tipos de problemas	de Conceptualización	Ejemplo
Problemas de cambio	Se trata de aumentar o disminuir cantidades del valor inicial	Si ahora tengo 9 años. ¿Cuántos años tendré dentro 3 años?
Problemas de combinación	Se trata de combinar cantidades para formar otro conjunto.	Mercedes tiene 4 lapiceros rojos y 7 lapiceros azules. ¿Cuántos lapiceros tiene en total?
Problemas de comparación	Se trata de un problema en la que se plantea dos situaciones que dos cantidades son comparadas y se debe encontrar la diferencia.	Rodrigo tiene 15 soles y Rosa tiene 9 soles. ¿Cuántos soles tiene Rodrigo más que Rosa?
Problemas de igualación o transformación	Tiene las propiedades de los problemas de cambio y comparación. Se trata de comparar una cantidad que va sufrir una transformación para igualarse a otra cantidad.	Julián tenía 13 canicas antes de empezar a jugar. Ganó 6 canicas, ¿cuántas tiene ahora?

En la tabla 7 se puede apreciar los diferentes tipos de problemas que nos plantean los autores, se menciona de qué trata cada tipo; sin embargo, en los ejemplos mencionados van a diferenciarse el lenguaje utilizado en el planteamiento del problema a medida de a qué grado va dirigido, teniendo en cuenta que mientras se va avanzando de grados la complejidad de los problemas serán más altos.

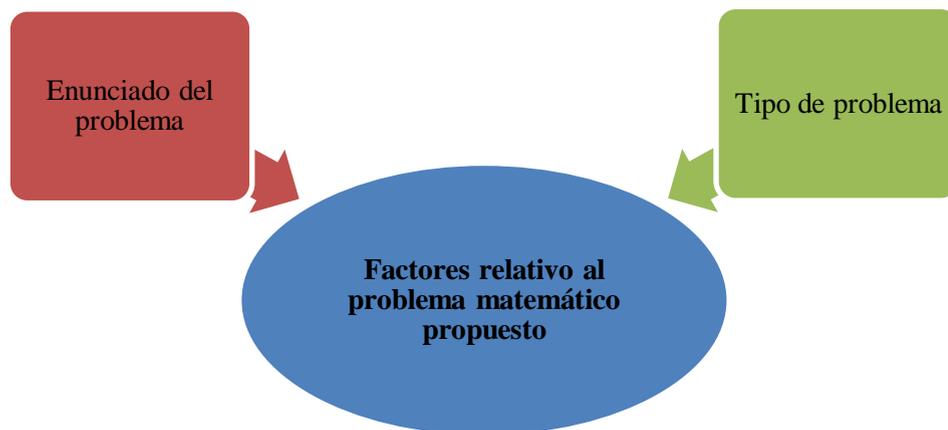


Figura 6: Resumen de factores relativos al problema matemático

En la figura 6 se puede apreciar el resumen de los resultados obtenidos en cuanto al análisis de los diferentes documentos seleccionados, en la cual se observa que los factores que influyen de una manera u otra en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes son: el enunciado del problema, ya que se utilizan palabras técnicas que no son comprendidos por los estudiantes, la complejidad de dicho enunciado, entre otros; y, el tipo de problema, esto se da debido a que el tipo de problema planteado no es de acuerdo al grado de los estudiantes.

5.3.3. Eje 3: Factores relativos al contexto del estudiante

En cuanto a las investigaciones analizadas de los autores Mola, Castro, Sampedro & Espíndola (2018), Buitrago (2020), Lerma (2019), Lagos, Flores, Rifo, Garcés, Vargas, Abello, Martínez & Cid (2018), Pérez & Beltrán (2011), Martínez & Valiente (2019), Ayllón, Gallego & Gómez (2016), Molera (2001) y Rodríguez & Fernández (2016) son los que difieren sobre los factores contextuales, en las que podemos clasificar por el rol que cumple el docente, las creencias del contexto y el rol de los padres de familia:

Entre *el rol que cumple los docentes*, los investigadores mencionan que intervienen en la RPM, estas en cuanto a las estrategias que aplican en su enseñanza, estas deben ser motivadoras y no solo centrarse en enseñar métodos heurísticos; asimismo, influye en cómo es que el docente *plantea el enunciado e incógnita de del problema*, como ya se mencionó anteriormente, esta debe ser de acuerdo a la edad en la que se encuentra el estudiante, además de que debe despertar el interés para búsqueda de la solución.

De igual manera, *trabajar en la parte socio afectiva* de los estudiantes , ya que como se ha mencionado es otro factor que influye en la RPM, y no solo centrarse en la parte cognitiva, esto para descubrir que capacidades poseen frente a la asignatura, por ello el trabajar estrategias motivacionales o de autoregulación son las alternativas que nos plantean algunos de los autores; y, por último se menciona *las actitudes de los docentes* frente a los estudiantes, debido a que los estudiantes al sentirse cómodos con sus maestros tienden a sentir más agrado por la asignatura.

Por otro lado, se menciona que *las creencias del contexto* influyen en la RPM, esto debido a que la sociedad implanta la creencia de que la matemática es la asignatura que más le va servir para la vida, creando en los estudiantes ese peso para aprenderlo y verlo como una de las más difíciles en aprender. Además, los autores Lagos, Flores, Rifo, Garcés, Vargas, Abello, Martínez & Cid (2018) mencionan que aún existe ese constructo social en que los hombres son mejores en la matemática y en ciencias, mientras que las mujeres en la lectura.

En cuanto a *los padres de familia*, Buitrago (2020) y Lagos, Flores, Rifo, Garcés, Vargas, Abello, Martínez & Cid (2018) mencionan que el nivel educativo de ellos,

influye en el cuanto al rendimiento de la asignatura de los estudiantes, ya que a más alto nivel de educación de los padres tendrán la predisposición de apoyar a sus hijos y por ende que estos obtengan buenos resultados. Asimismo, el papel que juegan los padres es imprescindible pues son quienes deben afianzar los conocimientos de sus hijos, crear confianza y reforzar todo lo aprendido del colegio.

6. Conclusiones

En relación a las diferentes investigaciones analizadas para responder a los objetivos o ejes establecidos planteados al inicio de la investigación, se concluye que:

1. La mayoría de los autores plantean tres aspectos que intervienen en la resolución de problemas matemáticos **relativos a los estudiantes**, estas son: el *aspecto cognitivo* que viene a ser aquellos conocimientos con lo que cuenta los estudiantes; lo *socio afectivo*, las sensaciones que despierta los problemas propuestos en los estudiantes; y, los *sistemas de creencias*, ideas que tienen los estudiantes de ellos mismos o del área en sí.
2. En cuanto a los factores relativos al problema propuesto, se concluye que el enunciado y el tipo de problema son aspectos importantes para tomar en cuenta, por lo que el planteamiento del problema en su escritura y redacción debe ser acorde a la edad de los niños.
3. En cuanto a los factores relativos al contexto del estudiante, se encontró vacíos en la investigación debido a que no se ha ahondado con totalidad este aspecto; sin embargo, en la interpretación de los pocos documentos que refieren de este tema se ha mencionado que los docentes son unos de los principales factores externo, el nivel académico de la familia, los recursos que se utiliza para la enseñanza de la resolución de problemas y las creencias del contexto.

7. Recomendaciones

En base a lo que se ha investigado y analizado en cómo se encuentra en el nivel primario el tema de los factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en países Iberoamericanos se recomienda que:

1. Se profundice más en el tema de los factores contextuales, ya que en las investigaciones revisadas no se han ahondado en su totalidad, hubo vacíos en cuanto a este aspecto.
2. También en el tema de los sistemas de creencias, se ha visto un resultado pobre frente a este aspecto, sería bueno indagar mucho más.
3. En cuanto al tema, se recomienda a los docentes emplear estrategias motivadoras para la realización de estas actividades; asimismo, trabajar lo afectivo con los estudiantes ya que se ha visto que es un factor muy influyente en cuanto a la RPM.

Referencias bibliográficas:

- Alvarez Quispe, J. (2019). Causas endógenas y exógenas del rendimiento académico de los estudiantes de matemática, computación e informática de la facultad de ciencias de la educación de la UNJBG de Tacna. *Ciencia & Desarrollo*, (9), 17-22. Recuperado de: <http://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/cyd/article/view/161>
- Calvo, M.M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. *Revista de educación*, 32(1), 123-138. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/440/44032109.pdf>
- Díaz, M. & Poblete, A. (2001). Contextualizando tipos de problemas matemáticos en el aula. *Revista de didáctica de las matemáticas*, 45, 33-41. Recuperado de: <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/45/Articulo03.pdf>
- Echenique, I. (2006). Matemáticas. Resolución de problemas. Recuperado de: <http://dpto.educacion.navarra.es/publicaciones/pdf/matematicas.pdf>
- Guevara, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Revista Folios*, 44, 165-179. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3459/345945922011.pdf>
- Juidías, J. & Rodríguez, I.R. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de educación*, 342, 257-286. Recuperado de: http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/11706/Dificultades_de_aprendizaje.pdf?sequence=2
- Leal, S. & Bong, S. (2015). La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de investigación*, 39(84), 71-93. Recuperado de: <http://ve.scielo.org/pdf/ri/v39n84/art04.pdf>
- Lerma, L. A. (2019). *El pensamiento matemático en la resolución de problemas en la educación*

- primaria* (Tesis de licenciamiento). Benemérita y Centenaria escuela normal del Estado de San Luis de Potosí Generación, México. Recuperado de: <https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/handle/20.500.12584/335>
- Ministerio de Educación de Guatemala. (2012). *Factores que inciden en el rendimiento en matemática de niñas y niños del primer ciclo del nivel de educación primaria en escuelas públicas de Guatemala*. Recuperado de: <http://intercoonecta.aecid.es/Gestin%20del%20conocimiento/Informe%20Final%20Investigacion%20en%20Matematicas.pdf>
- [Ministerio de Educación del Perú \(2016\). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>](#)
- [Ministerio de Educación del Perú \(2016\). *Programa curricular de Educación Primaria*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ibr.pdf>](#)
- [Ministerio de Educación del Perú \(2017\). *Ley General de Educación. Ley N°28044*. Recuperado de: \[http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf\]\(http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf\)](#)
- [Ministerio de Educación del Perú \(2019\). *Evaluaciones de logros de aprendizaje. Resultados 2019*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/PPT-web-2019-15.06.19.pdf>](#)
- [Ministerio de Educación del Perú \(2019\). *Ley Universitario Ley N°30220*. Recuperado de: \[http://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/ley_universitaria.pdf\]\(http://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/ley_universitaria.pdf\)](#)
- Minotta, C. (2014). [Caracterización de las fases en la resolución de problemas y su análisis, a través del reporte verbal del pensamiento. *Revista Horizontes Pedagógicos*, 16\(1\), 166-177. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5164700>](#)
- Moreira, T. E. (2009). [Factores endógenos y exógenos asociados al rendimiento en matemática: un análisis multinivel. *Revista Educación*, 33\(2\), 61-80. Recuperado de:](#)

<https://www.redalyc.org/pdf/440/44012058005.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2015). *Informe de resultados TERCE. Logros de aprendizaje LABORATORIO LATINOAMERICANO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN*. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243532>

Otero, A. (2018). Enfoques de investigación. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/326905435 ENFOQUES DE INVESTIGACION](https://www.researchgate.net/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION)

Pérez, Y. & Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de investigación*, 73(35), 169-193. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140388008.pdf>

Pino, J. A. (2012). Concepciones y prácticas de los estudiantes de Pedagogía Media en Matemáticas con respecto a la resolución de problemas y, diseño e implementación de un curso para aprender a enseñar a resolver problemas (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, España. Recuperado de: http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/568/TDUEX_2013_Pino_Ceballos.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Piñeiro, J. L.; Pinto, E. & Díaz, D. (2015). ¿Qué es la resolución de problemas? *Revista VirtualRedipe*, 4(2), 6-24. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/275343159 Que es la resolucion de problemas](https://www.researchgate.net/publication/275343159_Que_es_la_resolucion_de_problemas)

Universidad Peruana Cayetano Heredia (2018). *Lineamientos para solicitar la dación del grado de bachiller; y de los títulos, profesional y segunda especialidad profesional*. Recuperado de: <https://faedu.cayetano.edu.pe/normas-esp>

Villamil, E. (2019). *Factores que inciden en la enseñanza-aprendizaje de las competencias matemáticas de los estudiantes de 5° grado: caso de institución educativa mayor de mosquera* (Tesis de maestría en educación). Fundación universitaria Los Libertadores, Bogotá, Colombia. Recuperado de: https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/2531/Villamil_Edgar_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Anexos:

Anexo 1: Matriz o ficha bibliográfica

N°	Autor (es)	Año	Título	Tipo de documento	Vol. y Num.	País
1	Rodríguez & Fernández	2016	Dificultades del lenguaje que influyen en la resolución de problemas	Revista	34 (2)	España
https://revistas.usal.es/index.php/0212-5374/article/view/et20163421742						
2	Castillo & Ramírez	2013	Dificultades asociadas al enunciado de problemas aditivos verbales que presentan los estudiantes de los tres primeros grados de educación primaria.	Revista		Venezuela
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142013000200009						
3	Javier Molera Botella	2011	Importancia de los factores afectivos en las matemáticas de educación primaria. Elaboración de un instrumento de evaluación	Revista		España
https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832330035.pdf						
4	Ayllón, Gallego & Gómez	2016	La actuación de estudiantes de educación primaria en un proceso de invención de problemas	Revista		México
https://www.redalyc.org/pdf/132/13244824004.pdf						
5	Martínez & Valiente	2019	Autorregulación afectivo motivacional, resolución de problemas y rendimiento matemático en Educación Primaria	Revista		España
https://revistas.um.es/educatio/article/view/399151						
6	Octaviano García	2014	Solución de problemas matemáticos de suma y resta en alumnos con dificultades para aprender	Revista		Cuba
https://www.redalyc.org/pdf/4780/478047202004.pdf						
7	Pérez & Beltrán	2011	¿Qué es un problema en Matemática y cómo resolverlo? Algunas consideraciones preliminares	Revista		Cuba
https://www.redalyc.org/pdf/4757/475748673009.pdf						
8	Lagos, Flores, Rifo, Garcés, Vargas, Martínez & Cid	2018	El modelo interactivo en la comprensión lectora, resolución de problemas aritméticos y algunos factores socio afectivos	Revista	N°62	Chile
http://revistasacademicas.udec.cl/index.php/paideia/article/view/712						
9	Liliana Arlene Lerma Vazquez	2019	El pensamiento matemático en la resolución de problemas en la educación primaria	Tesis		México
https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.12584/335/1/TELP372.72044L616p2019.pdf						
10	Heydi Marsvel Champi Condori	2019	Los factores sociales influyentes en el rendimiento escolar de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer grado de primaria de las instituciones educativas del distrito de la joya de Arequipa, 2018	Tesis		Perú
http://bibliotecas.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9058/EDchcohm1.pdf?sequence=3&isAllowed=y						
11	Túllume Gonzales, Lesly Giuliana	2019	Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado de primaria de una institución educativa privada del distrito de Bellavista	Tesis		Perú
12	Anggie Buitrago Téllez	2020	Estudio de estrategias sobre la comprensión lectora como base para la resolución de problemas matemáticos	Revista		Colombia

13	Vieiro P. & Pereira R.	2013	¿Favorecen los modelos mentales la resolución de problemas aritméticos? Un estudio con alumnos de educación primaria	Revista	Nº 108	España
https://www.uv.es/seoane/boletin/previos/N108-4.pdf						
14	Pañellas, Alguacil & Boqué	2016	Afectos y cognición de los futuros maestros en la resolución de problemas matemáticos	Revista	Vol. 1 – Nº1	España
https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6918373&orden=0&info=link						
15	Raquel de Sixte Herrera & Javier Rosales Pardo	2017	Análisis del discurso motivacional durante la resolución de problemas matemáticos en el aula	Revista	Vol. 9 – Nº1	España
http://ojs.ual.es/ojs/index.php/psyce/article/view/461						
16	María Arántzazu Frayle Rey	2018	Análisis de procesos de resolución de problemas en preguntas liberadas de TIMSS-2011	Revista	Vol. 7 – Nº2	México
https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6938660						
17	García, Navarro & Rodríguez	2014	La resolución de problemas en un contexto Ñuu Savi: 1 un estudio de casos con niños de sexto grado de primaria	Artículo	Vol.26 – Nº1	España
http://www.revista-educacion-matematica.com/revista/2016/05/15/vol26-1-5/						
18	Wido Willam Condori Castillo	2019	La comprensión de lectura y su relación con la resolución de problemas matemáticos	Revista	Vol. 8 – Nº2	Perú
https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7616728&orden=0&info=link						
19	Mola, Castro, Ruiz & Espíndola	2018	La comprensión como fase del proceso de resolución de los problemas de planteo algebraicas	Revista	Vol.39 – Nº1	República Dominicana
http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/660/657						
20	Del Rosal, Gutiérrez & Machado	2018	Errores en la resolución de Problemas aritméticos de cambio y combinación en alumnos de 2º de primaria.	Revista	Vol.1 – Nº1	España
https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6253875						

Anexo 2: Matriz o ficha hermenéutica

Nº	Autor (es)	Eje 1: Factores relativos al estudiantes	Eje 2: Factores relativos al contexto	Eje 3: Factores relativos al problema propuesto
1	Rodríguez & Fernández	Nos menciona que aquellos que intervienen son: 1. La verbalización y comprensión lectora. 2. La identificación de datos relevantes del problema. 3. La identificación de la pregunta. 4. La expresión correcta de la solución del problema.	La verbalización y planteamiento de preguntas del profesor intervienen en el proceso de desarrollo del problema.	El lenguaje escrito, La longitud del problema, la complejidad gramatical de sus oraciones, el orden en el que aparece la información, la operación con la que se resuelve el problema y el número de operaciones que se llevan a cabo
2	Castillo & Ramírez	Características cognitivas del estudiante, sus habilidades mentales, la comprensión de conceptos, interpretación de datos, análisis del enunciado, factores lingüísticos como la comprensión lectora; semánticos como las palabras claves utilizadas en el enunciado; y, factores afectivos como las características personales y afectivas del individuo		Características del enunciado: semánticas, lingüísticas o estructurales. Dificultades asociadas con el enunciado del problema: el análisis del enunciado, comprensión del concepto, la interpretación de los datos y la traducción al lenguaje formal (si la complejidad es de acuerdo a la edad de los niños).
3	Javier Molera Botella	Factores afectivos: emociones, creencias y actitudes. Actitudes negativas hacia las matemáticas, manifestando sentimientos de aversión, intranquilidad, ansiedad, hastío y/o inseguridad. Tienen imagen estereotipada de la asignatura que les conducen a reaccionar de forma desfavorable. Creencias que tienen de sí mismos y de las matemáticas	Los docentes se centran en lo cognitivo más no en lo afectivo. Las creencias suscitadas por el contexto, se observan valores positivos hacia la materia. Los alumnos manifiestan que las Matemáticas son una de las asignaturas más importantes para su futuro.	
4	Ayllón, Gallego & Gómez		La motivación para incrementar el logro y/o éxito; así como también el interés y la curiosidad. Esto puede darse con la invención de problemas matemáticos. También, la ansiedad, miedo y la inquietud. Los errores matemáticos que frecuentemente cometen como la selección de datos.	
5	Martínez & Valiente	Aspectos motivacionales (el porqué del esfuerzo) y cognitivos (procesos de dominio y comprensión). La atención y concentración se suman estados de ansiedad provocados por emociones negativas resultado de actitudes, motivaciones y creencias (Algunas de estas actitudes y comportamientos frente a la resolución son de pesimismo, frustración, rechazo o evitación)		

		Con frecuencia se atribuye a las variables motivacionales y emocionales.		
6	Octaviano García	El origen de estas dificultades está ubicado en el nivel conceptual, tienen dificultades para memorizar conocimientos numéricos o para hacer cálculos numéricos rápidos; no siempre reconocen el vocabulario matemático; creencias o experiencias irrelevantes cuyo vínculo con el conocimiento matemático es muy rudimentario; la comprensión y solución algorítmica del problema; cometen errores en los algoritmos y no identifican espontáneamente su origen; no generalizan espontáneamente sus experiencias con problemas similares; su motivación hacia la tarea es muy pobre.		Contar con una definición de las situaciones problemáticas asociadas a la adición y sustracción que son enseñadas durante la primaria. 1. Situaciones de combinación 2. Situaciones de transformación. 3. Situaciones de comparación. La dificultad de cada una de estas situaciones problemáticas depende no solo de la complejidad del cálculo numérico, sino también del conocimiento que se requiere para identificar las relaciones lógicas entre conceptos y principios
7	Pérez & Beltrán	Las creencias que los estudiantes tienen sobre la solución de problemas. Factores afectivos y volitivos: creencias, conocimientos, estrategias valorativas, de control y autocontrol. Sistema de creencias de los estudiantes: sus posibilidades de enfrentar al problema, acerca del caudal de conocimientos que posee para resolver exitosamente	Las estrategias de los maestros para enseñar a resolver problemas. Los docentes no solo deben enseñar métodos heurísticos ya que los estudiantes no podrán decir cuál método es apropiado para el problema que analiza. Los recursos,	
8	Lagos, Flores, Rifo, Garcés, Vargas, Martínez & Cid	Lectura comprensiva del enunciado, la comprensión de las cantidades y de las relaciones de las entidades evocadas, la conversión de la información del registro de la lengua natural al registro simbólico, la selección de estrategias de procedimientos y la realización de los cálculos numéricos que evidencien un resultado plausible como respuesta a la cuestión planteada en el problema. Factor socioafectivo: manifiesta que las habilidades del estudiante en la resolución de problema depende de lo motivacional así como de la predisposición hacia las matemáticas.	Influyen las actitudes docentes en la disposición que adoptan los estudiantes, Para lograr aprendizaje es necesario trabajar los factores socioafectivos que obstaculizan el logro de aprendizajes significativos. Constructo social: influye el género donde parece natural que las mujeres sean mejores en lectura y los hombres en matemática y ciencias. Influencia del nivel académico de los padres: los estudiantes que tienen mayor aprendizaje. Recursos utilizados.	Tipos de problemas planteados: cambio, combinación, comparación e igualdad.
9	Liliana Arlene Lerma Vazquez	Cuatro dimensiones que influyen: Tener dominio del conocimiento o recursos. Métodos heurísticos. Estrategias meta cognitivas. Sistemas de creencias, La comprensión lectora: es necesario que no solo se cuente con los conocimientos necesarios sino	El dominio de los docentes para la elaboración de preguntas que favorezcan el referido proceso.	El vocabulario y la terminología utilizada influyen, el tipo de expresión, las formas y estructura del enunciado problema.

		una comprensión lectora adecuada de acuerdo con el nivel cognitivo,		
10	Heydi Marsvel Champi Condori	Quienes no comprenden con claridad el problema, tendrán dificultades para proponer una estrategia de solución, lo que afectara todo el proceso resolutorio. Requieren, además, motivación para realizar el esfuerzo, que proceda de una actividad que les genere interés, autoconfianza y perseverancia.		El planteamiento de un problema: Debe surgir de un contexto real, deben ser desafiantes, motivadoras, interesantes. Tipos de problemas: aditivos, acciones de agregar, quitar, juntar, separar, comparar e igualar; problemas de combinación, problemas de cambio, problemas de comparación y problemas de igualación.
11	Túllume Gonzales, Lesly Giuliana	Conocimiento de base o recursos matemáticos: dominio del problema. Las estrategias de resolución de problemas (heurística). Aspectos meta cognitivos: Es necesario monitorear y controlar el proceso de las habilidades cognitivas apoyándose desde el punto de vista psicológico. Aspectos afectivos: Las creencias concebidas como la concepción individual y los sentimientos que modelan las formas en que el individuo conceptualiza y actúa en relación con la matemática		
12	Anggie Buitrago Téllez	Si el estudiante tiene una buena comprensión lectora, se le facilitará la resolución de problemas matemáticos. Factores afectivos, y la comprensión lectora como factor cognitivo, podrían desempeñar un papel muy importante en la resolución de problemas de los estudiantes, y el uso de estrategias.	Mal uso de los recursos didácticos. Crear estrategias que los motiven y que involucre lo que los rodea. El papel que juega los padres de familia pues son ellos los que deberían afianzar los conocimientos, generar confianza en sus hijos y complementar con ejercicios y práctica en la casa para reforzar lo aprendido en el colegio.	Nivel de complejidad de los problemas
13	Vieiro P. & Pereira R	Dificultades para comprender, representar y seleccionar conceptos que le permitan analizar la solución del problema. La habilidad que muestran los alumnos con la lectura influye en la forma de afrontar la resolución de un problema matemático, es decir, la comprensión del enunciado se presenta como una fase estrictamente necesaria que la convierte en un prerrequisito		La estructura semántica del problema y la incógnita
14	Pañellas, Alguacil & Boqué	Las actitudes, creencias y emociones hacia las matemáticas perduran en el tiempo y arraiga fuertemente. Los estudiantes del grado en Educación Primaria	Se ha dedicado muchos esfuerzos al desarrollo de la mente racional y del conocimiento lógico y	

		también las muestran y las padecen cuando dichas actitudes, creencias y emociones son desajustadas, por lo que, si no las modifican, pueden influir en los logros de sus futuros alumnos en el ámbito matemático.	reflexivo, sin dar importancia a la dimensión afectiva.	
15	Raquel de Sixte Herrera & Javier Rosales	Mencionan sobre la atención a los estados motivacionales al momento de resolver problemas matemáticos.		
16	María Arántzazu Frayle Rey	Identificar los tipos de razonamiento empleados y detectar problemas de aprendizaje y comprensión de los estudiantes.		Las preguntas liberadas son una buena herramienta para detectar errores de aprendizaje y para identificar los factores que podrían explicar el bajo rendimiento de los alumnos en resolución de problemas.
17	García, Navarro & Rodríguez	Presentan dificultades y errores en la resolución de problemas por cuestiones meramente matemáticas, escasa comprensión del español, lengua utilizada en la escuela, como factor que dificulta la comprensión de los problemas.		
18	Wido Willam Condori Castillo	La relación que existe entre la comprensión de lectura y la resolución de problemas.		
19	Mola, Castro, Ruiz & Espíndola	Una parte importante de las dificultades de los alumnos ante la resolución de problemas se debe a no poder dar “el primer paso”, el que consideramos básico y fundamental, que es la lectura comprensiva del enunciado del problema, su interpretación acabada, que es la base sobre la cual deberá construirse la posterior resolución.	Carencia en los libros de textos utilizados en la docencia de un tratamiento de las heurísticas y estrategias generales para resolver problemas. Escasas orientaciones metodológicas a los profesores para trabajar y evaluar específicamente la fase de comprensión del problema, entre otras.	No se puede aprender matemática sin decodificar su lenguaje propio, ni se puede resolver un problema sin comprender su enunciado. Identificar los elementos que intervienen en el enunciado del problema.
20	Del Rosal, Gutiérrez & Machado	Tipo de estrategias que utilizan los niños para resolver estos problemas y la naturaleza de sus errores. Mayor porcentaje en Expresa una operación y opera contrariamente a los propuestos.		Tipos de problemas distintos difieren significativamente en término de nivel de actitud, variables de contenido y de componente semántico