

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI**

FACULTAD DE HUMANIDADES

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA**



**NIVELES DE LOGRO EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS
DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE
SARTIMBAMBA – SANCHEZ CARRIÓN, 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN
EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA**

AUTORAS:

Br. Noemí Delfina Baca Rojas

Br. Emérita Evangelista Rodríguez

ASESOR:

Ms. Migdonio Nicolás Esquivel Grados

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Educación y Responsabilidad Social

TRUJILLO – PERÚ

2023

REVISIÓN

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
8	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller

Dr. Miranda Diaz Luis Orlando

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Silva Balarezo Mariana Geraldine

Vicerrectora Académica

Dra. Silva Balarezo Mariana Geraldine

Decana de la Facultad de Humanidades

Dr. Espinoza Polo Francisco Alejandro

Vicerrector Académico (e) de Investigación

Dra. Reategui Marín Teresa Sofia

Secretaria General

PÁGINA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR

Señor(a) Decano(a) de la Facultad de Humanidades:

Yo Migdonio Nicolás Esquivel Grados, con DNI N° 19668797 como Asesor de la Tesis: 'Niveles de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de educación secundaria de Sartimbamba– Sánchez Carrión', desarrollada por las Br. Noemí Delfina Baca Rojas, con DNI N° 431298643 y Emérita Evangelista Rodríguez, con DNI N° 18106141, respectivamente egresadas del Programa de Complementación Universitaria, considero que dicho trabajo de titulación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el Reglamento de Titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de Trabajos de Titulación de la Facultad Humanidades. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por la comisión de la clasificación designado por la Decanatura de la Facultad de Humanidades.



.....
Migdonio Nicolás Esquivel Grados
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios,
quien ha sido mi guía, fortaleza
y su mano de fidelidad y amor
han estado conmigo hasta
el día de hoy.

A nuestros padres, quienes con su amor,
paciencia y esfuerzo nos han permitido
llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias
por inculcar en nosotras el ejemplo de
esfuerzo y valentía, de no temer las
adversidades porque Dios está con nosotras
siempre.

A nuestra familia, por su cariño y
apoyo incondicional, durante todo
este proceso, por estar con nosotras
en todo momento gracias. Gracias
por sus oraciones, consejos y
palabras de aliento porque hicieron
de nosotras mejores personas y de
una u otra forma nos acompañan en
todos nuestros sueños y metas.

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento a la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”, a la Facultad de Humanidades, a nuestros profesores, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que podamos crecer día a día como profesionales, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotras Noemí Delfina Baca Rojas, con DNI N° 431298643 y Emérita Evangelista Rodríguez, con DNI N° 18106141, egresadas del Programa de Complementación Universitaria de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Universidad, para la elaboración, presentación y sustentación de la Tesis: 'Niveles de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de educación secundaria de Sartimbamba– Sánchez Carrión'.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo los errores que pudieran reflejar como omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, redacción u otros. Lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Declaramos también que el porcentaje de similitud o coincidencias respecto a otros trabajos académicos es de 18 %. Dicho porcentaje, son los permitidos por la Universidad Católica de Trujillo

Las autoras



Noemí Delfina Baca Rojas
DNI N° 431298643



Emérita Evangelista Rodríguez
DNI N° 18106141

ÍNDICE

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	¡Error! Marcador no definido.
PÁGINA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR	iii
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	vii
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
Capítulo I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1 Planteamiento del problema	14
1.2 Formulación del problema	16
1.3 Objetivos de la investigación	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 Justificación del problema	18
Capítulo II. MARCO TEÓRICO	19
2.1 Antecedentes de la investigación	19
2.2 Bases teóricas científicas	22
2.3 Definición de términos básicos	36
2.4 Formulación de Hipótesis	38
2.5. Operacionalización de variables	39
Capítulo III. METODOLOGÍA	40
3.1 Tipo de investigación	40
3.2. Método de investigación	40
3.3 Diseño de investigación	40
3.4 Población y muestra	41
3.4.1 Población	41
3.4.2 Muestra	41
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos y análisis de datos	41

3.5.1 Técnicas	41
3.5.2 Instrumentos de recolección de datos	42
3.5.3 Procedimiento de recolección de datos	43
3.5.4 Análisis de datos	44
Capítulo IV. RESULTADOS	45
4.1 Presentación y análisis de resultados	45
4.2 Discusión de resultados	51
Capítulo V. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	54
5.1 CONCLUSIONES	54
5.2 SUGERENCIAS	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXOS	60
Anexo 1. Matriz de Consistencia	61
Anexo 2. Examen de conocimiento	63
Anexo 3. Base de datos	67
Anexo 4. Resultado de la fiabilidad	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población estudiantil del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito de Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad,2021	40
Tabla 2. Confiabilidad: Aprendizaje en la Competencia resuelve problemas de cantidad	42
Tabla 3. Frecuencia y porcentaje de los niveles de logro con respecto a la variable competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la institución educativa N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” de Sartimbamba, Sánchez Carrión, 2021.	44
Tabla 4. Estadísticos: Competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática	45
Tabla 5. Distribución de frecuencias de dimensión: Traduce cantidades a expresiones numéricas	46
Tabla 6. Distribución de frecuencias de dimensión: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	47
Tabla 7. Distribución de frecuencias de dimensión: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	48
Tabla 8. Distribución de frecuencias de dimensión: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia y porcentaje de los niveles con respecto a la variable estrategias de aprendizaje en el área de matemática	44
Figura 2. Distribución de frecuencias de dimensión matemática situaciones	46
Figura 3. Distribución de frecuencias de dimensión comunica y representa ideas matemáticas	47
Figura 4. Distribución de frecuencias de dimensión elabora y usa estrategias.	48
Figura 5. Distribución de frecuencias de dimensión razona y argumenta generando ideas matemáticas	49

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general describir los niveles de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la institución educativa N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito de Sartimbamba– Sánchez Carrión. Utilizándose el diseño descriptivo simple. La muestra fueron 60 estudiantes, como técnica una encuesta y el instrumento un examen de conocimientos. Los resultados descriptivos: Para dimensión matematiza situaciones en los estudiantes, el nivel de aprendizaje fue en inicio de 80.0%, indicando la dificultad que presentan para solucionar problemas; para dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes, el nivel de aprendizaje logrado fue en inicio de 55.0 %, es decir, presentan timidez al querer dar a conocer sus resultados; para dimensión elabora y usa estrategias en estudiantes, el nivel de aprendizaje logrado fue en inicio de 75.0%, presentando dificultad cuando desean recordar, seleccionar y emplear las respectivas estrategias y para la dimensión razona y argumenta generando ideas matemáticas en estudiantes, el nivel de aprendizaje logrado fue en inicio de 76.7%, presentan dificultad para plantear y respaldar las conclusiones acerca de operaciones de cálculo en sus diversos tipos. Concluyendo que el nivel de aprendizaje logrado por los alumnos, en inicio fue 80.0%, es decir, no se sienten seguros, expresan su disconformidad por los resultados hallados y no los validan.

Palabras clave: Estrategia, aprendizaje, matemática, matematiza, argumenta

ABSTRACT

The general objective of this research work was to describe the levels of achievement competence to solve quantity problems in secondary education students of fifth grade of the educational institution N° 80150 "José Abelardo Quiñones Gonzales" in the from Sartimbamba district -Sánchez Carrión. Using the simple descriptive design. The sample was 60 students, as a technique a survey and the instrument a knowledge test. Descriptive results: For dimension mathematizes situations in students, the learning level was 80.0% at the beginning, indicating the difficulty they present to solve problems; for dimension communicates and represents mathematical ideas in students, the level of learning achieved was at the beginning of 55.0%, that is, they present shyness when wanting to publicize their results; for dimension develops and uses strategies in students, the learning level achieved was initially 75.0%, presenting difficulty when they want to remember, select and use the respective strategies and for the dimension reason and argue generating mathematical ideas in students, the level of learning Achieved was at the beginning of 76.7%, they present difficulty in raising and supporting the conclusions about calculation operations in their various types. Concluding that the level of learning achieved by the students was initially 80.0%, that is, they do not feel safe, express their dissatisfaction with the results found and do not validate them.

Keywords: Strategy, learning, mathematics, mathematics, argues

Capítulo I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

En el mundo la educación matemática tanto en los aspectos cualitativo y cuantitativo ha experimentado una evolución muy importante desde finales del siglo pasado y los años transcurridos del presente siglo XXI. Avance que enfocado desde el punto de vista teórico prácticamente no ha significado haber logrado consecuencias positivas para importantes sectores de la población (Monereo, 2015). Esta característica podría ser consecuencia de un insuficiente proceso comunicativo entre los docentes de aula y los investigadores teóricos del área educacional de la matemática; y por otro lado, la causa sería, la insuficiente información acerca de las estrategias didácticas recibida por los docentes en su formación académica, lo cual propició un deficiente desarrollo del proceso de aprendizaje y enseñanza de la matemática en los diferentes niveles educativos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2015) estimó que “existen un poco más de seiscientos millones de estudiantes, que lamentablemente no logran llegar a los niveles considerados como mínimos en la competencia del área de la matemática” (p. 12). Es decir, está en constante amenaza el progreso de todas las naciones en el mundo, porque esto imposibilita llegar al logro de los objetivos respectivos. Así, el mundo tan globalizado donde hoy vivimos, lo que necesita son estudiantes que su aprendizaje sea de calidad, solo así serán útiles en el futuro, en un proceso de calidad y de mucha eficiencia.

La matemática igualmente está pasando por un proceso de transformación en América Latina y El Caribe, para lograr que se mejore su calidad educativa, a través de la aplicación de estrategias de enseñanza adecuadas por parte del docente, además de motivarles a desarrollar las respectivas actividades del proceso pedagógico (UNESCO, 2015). Por lo que, su proceso de enseñanza, a través de estos años se ha transformado en una tarea fundamental a ser aplicada en las instituciones educativas, especialmente en los niveles primario y secundario, desarrollando estrategias cuyo objetivo es el de promover los aprendizajes.

El objetivo de toda estrategia de aprendizaje es lograr obtener un mayor conocimiento en los estudiantes, siempre y cuando está bien establecida por el docente, porque constituye una herramienta fundamental en el proceso de la enseñanza. Asimismo, incentivan que tanto las habilidades cognitivas como metacognitivas se desarrollen completamente. Siendo asimismo fundamental indicar y detallar cada estrategia a ser empleada en los diferentes niveles educativos. Todo esto, aplicado correctamente, permitirá que la herramienta de aprendizaje al ser ejecutada va a permitir que el conocimiento adquirido en clase se desarrolle plenamente (Tapia, 2015).

La matemática implica que se deben llevar a cabo experiencias en el diario vivir, las cuales implican que el rol de la educación debe ser el adecuado, para que su aplicación ayude a mejorar los niveles respectivos para competir con las suficientes armas en un mundo tan complejo donde la calidad es el elemento predominante. Así Romero y Latorre (2014) refieren que las instituciones educativas, ya no deben enseñar a la matemática como una simple utilización de fórmulas u operaciones, sino que deben tomar en cuenta hallar las soluciones respecto a su diario desenvolvimiento. Así estas instituciones tienen la obligación de reforzar la matemática, mediante la significación pertinente, donde el estudiante debe recibir la enseñanza respectiva, basada en el logro para aumentar su capacidad resolutoria. Es decir, el alumno debe desarrollar sus aprendizajes significativos, a través de relacionarlos a sus experiencias y saberes respectivos.

En el Perú, la educación especialmente en el nivel secundario está atravesando la problemática respecto al rendimiento académico, por ejemplo, lo demuestra la Prueba Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) aplicada durante los últimos años, así la del año 2018 da a conocer que pese a haber mejorado, sigue ubicado en los últimos puestos (64), en las áreas de matemática, comprensión lectora y ciencias (Diario La República, 2019). Así (Tapia, 2015) refiere que los docentes expresan su malestar en el sentido del poco o nulo interés que muestran la mayoría de sus alumnos por lo que contienen los textos escolares, presentándose en el nivel secundario mayormente.

Por la presente pandemia que estamos atravesando la educación en el Perú se ha visto afectada y se ha modificado ahora se da por medios virtuales los cuales no fueron bien aceptados por los estudiantes ya que muchos se vieron perjudicados; y los docentes tienen que encontrar estrategias las cuales puedan ser utilizadas para poder desarrollar estas habilidades en los estudiantes.

En el departamento de La Libertad, la situación presenta las mismas características, es decir, las deficiencias en las estrategias de enseñanza están presentes si se trata de emplearlas. Los docentes presentan escasez de procedimientos adecuados o adolecen de los recursos necesarios, para aplicar las estrategias que promuevan una buena capacidad de aprendizaje, la creatividad o la innovación. Obviamente la problemática no solamente comprende a los docentes, sino que engloba a otros, por decir, el factor económico, las familias disfuncionales, la desnutrición, entre otros; siendo el gran perjudicado el estudiante. Es así, que los docentes de matemáticas y de otras áreas, constantemente afrontan exigencias didácticas cambiantes e innovadoras, situación que exige un trato más exhaustivo por parte de los investigadores en el campo de la didáctica de la matemática.

Por todo lo expresado, se considera la importancia es que se llevó a cabo esta investigación, para así llegar a conclusiones valideras respecto a las estrategias de aprendizaje implementadas y que no son usadas adecuadamente debido a las dificultades que presenta. Constituyendo un factor fundamental que incide en los bajos índices de rendimiento académico, y por lo tanto en el nivel académico de los estudiantes. Así en la institución educativa N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión , se conoce que, durante los últimos años, la dificultad que tienen los estudiantes para aplicar coherentemente sus propias estrategias de aprendizaje, las que les deben permitir convertirse en aprendices estratégicos y así mejorar el desarrollo de sus procedimientos para utilizar mejor la información; que aunado a otras habilidades, harán que los estudiantes sean aprendices exitosos.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuáles son los niveles de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución

Educativa N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito de Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad, 2021?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los niveles de logro en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito de Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad, 2021?
- ¿Cuáles son los niveles de logro en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito de Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad, 2021?
- ¿Cuáles son los niveles de logro en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito de Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad, 2021?
- ¿Cuál son los niveles de logro en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito de Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad, 2021?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Describir los niveles de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del

distrito de Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad, 2021.

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar los niveles de logro en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” de Sartimbamba, Sánchez Carrión, 2021.

Identificar los niveles de logro en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” de Sartimbamba, Sánchez Carrión, 2021.

Identificar los niveles de logro en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” de Sartimbamba, Sánchez Carrión, 2021.

Identificar los niveles de logro en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y operaciones, en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” de Sartimbamba, Sánchez Carrión, 2021.

1.4 Justificación del problema

Justificación teórica: Se justifica porque no existe información significativa; en nuestra localidad; que ayude a nuevas investigaciones, que deben ser más profundas y amplias.

Justificación práctica: El principio es el de mejora de los planes de estudio que traten acerca de la matemática, con la finalidad de observar cómo se relaciona con un mejor aprendizaje.

Justificación metodológica: La contribución brindada al área educativa será valorada, porque el objetivo es comprobar cuan exitosa puede ser lograr un buen aprendizaje de la matemática, por la aplicación de estrategias adecuadas en el campo enseñanza-aprendizaje.

Justificación social: La realidad problemática nos dice que se tiene que desarrollar el aspecto de una mejor enseñanza de la matemática, para mejorar su aprendizaje y

así evitar el bajo rendimiento en el área educativa, porque un estudiante que no la comprende ve alterado su formación escolar.

Capítulo II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Para el presente estudio citaremos algunos antecedentes:

2.1.1 Antecedentes internacionales

Albán (2018) en su estudio “Estrategias que usan los estudiantes para la resolver un problema matemático y su incidencia en el rendimiento académico”, Ecuador. Diseño metodológico, tipo no experimental y de enfoque cuantitativo. Siendo la muestra de 110 estudiantes. Las técnicas empleadas fueron una prueba tipo test, ficha de observación y percepción. Dentro de los resultados se identificaron las principales estrategias: repetición lectora, subrayado, lectoescritura, manipulación estratégica de incógnitas y datos informativos, esquematización procesal, empleo de cálculo aritmético y graficación. Concluyendo que el promedio mayor fue del grupo de mayor rendimiento académico y el promedio más bajo se relaciona a un mínimo uso de estrategias en cada una de las etapas de resolución de un problema.

Espeleta et al. (2016) en su estudio “Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática”, Costa Rica. Investigación de tipo aplicada, diseño exploratorio, descriptivo. Siendo la técnica empleada, entrevista y análisis de documentos, y el instrumento un cuestionario. La muestra fue de 16 alumnos. Los resultados muestran que se tiene que fortalecer su formación en técnicas y estrategias didácticas (75%), el 62% logró progresar a través de matematizar soluciones de problemas, un 53% avanzó en el uso de estrategias para razonar en generar ideas matemáticas. Concluyendo que la aplicación de estrategias matemáticas, incide favorablemente en el comportamiento matemático del alumno.

Van Der Sluys (2016) en su tesis “Aplicación de estrategias de aprendizaje-enseñanza por los docentes de matemáticas del nivel primario y secundario del Colegio Monte María, para lograr aprendizajes significativos”, Guatemala. Investigación cuantitativa y diseño transversal, descriptivo y no experimental. La muestra fue doce docentes de matemáticas de los niveles primario y secundario. Siendo el instrumento un cuestionario de 26 preguntas.

Los resultados fueron que los sujetos aplican estrategias variadas y presentan nuevas estrategias de resolución de problemas, las cuales tuvieron resultados satisfactorios. Concluyendo qué respecto a las estrategias para dar solución a problemas, los docentes utilizan mayormente las preguntas e ilustraciones.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Vilca (2018) en su tesis “Resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria”, Puno. De enfoque cuantitativo y diseño de tipo cuasi experimental, que comprende dos de control y dos de experimental. La muestra fue tres secciones A, B y C. La técnica empleada fueron pruebas escritas, prácticas calificadas y resolución de problemas. Los datos fueron analizados por los estudios de Pólya (1995), Schoenfeld (1985). Los resultados implicaron: Mayoría de 83% y 91% de estudiantes de ambos grupos alcanzaron el logro previsto. Concluyendo que la aplicación de las estrategias de resolución de problemas de competencias matemáticas mejora el aprendizaje de matemáticas utilizando estrategias, resolución de problemas, de grupos.

Huarcaya (2021) en su tesis “La retroalimentación de “Aprendo en casa” y su relación con el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes de cuarto de secundaria de la I.E. 7035-San Juan de Miraflores, 2020”, Lima. De metodología enfoque cuantitativo, tipo de investigación correlacional y método hipotético – deductivo. Siendo la población de setenta y siete estudiantes, los instrumentos usados fueron cuestionarios. Los resultados obtenidos fueron: 96% de los estudiantes referencian nivel alto de aceptación y percepción sobre la Retroalimentación de Aprendo en casa, el 4% referencian nivel intermedio. Asimismo, 55% están en nivel de logro destacado en el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad, 26% como nivel logro esperado y 17% en nivel en proceso. Concluyendo que existieron cambios de gran significatividad en los estudiantes.

Quispe (2020) en su estudio “Programa “Etnomatematicando” en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de secundaria, I.E. N° 130, Lima, 2019”. Investigación aplicada y de nivel cuasi-experimental. La población fue de 74 estudiantes, (grupo control y grupo experimental). Los resultados fueron sometidos a estadísticos no paramétricos. Concluyendo que

el programa aplicado influye significativamente para mejorar esta competencia en los estudiantes, es decir, lo propuesto genera efectos positivos para que el alumno aplique adecuadamente la competencia traduzca cantidades a expresiones numéricas.

Isase (2017) en su estudio “Aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. Politécnico del Callao, 2016”, Callao. De tipo básica, con una muestra de 83 alumnos. Siendo el instrumento una prueba de evaluación. Los resultados fueron: el 83.1% están en nivel en inicio; 13.3% en nivel en proceso, 2.4% en nivel de logro previsto y 1.2% en logro destacado. Concluyendo: Que el aprendizaje se encuentra en nivel en inicio.

2.1.3 Antecedentes locales

Ruiz (2020) en su tesis “Programa educativo basado en el Método Polya en las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria”, Trujillo. Investigación de tipo aplicada, y diseño pre experimental, método analítico – sintético e inductivo-deductivo. La población y muestra fueron 34 estudiantes de cuarto grado de secundaria. Los resultados determinaron mejora porcentual positiva, el 55.88% logró nivel logro destacado, el 35.29% nivel logro alcanzado y 8.82% nivel en proceso. Concluyendo que su aplicación incide de manera significativas en las competencias matemáticas de los estudiantes.

Flores (2019) en su tesis “Método Polya y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de secundaria en la I.E. 80822”, Trujillo. De tipo de investigación experimental, diseño cuasi experimental. Siendo la muestra de 55 alumnos de tercer grado. El instrumento de recolección de datos (pre test y post test) fue una prueba objetiva. Los resultados fueron: Hubo prevalencia del nivel inicio en ambos grupos al inicio de la investigación, luego en el post test del grupo experimental predominó el nivel proceso, seguido de logro previsto y de destacado. En el grupo control los resultados fueron similares al pre test. Concluyendo que el Método Polya influye significativamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes.

Alva (2018) en su estudio “Taller de resolución de problemas para desarrollar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la I.E. N° 81015-Trujillo, 2018”. Investigación cuantitativa y con diseño cuasi experimental. Siendo la muestra de 24 alumnos para el grupo experimental y de control respectivamente. Siendo el instrumento una prueba (CNBE, 2016), es decir: Enfoca problemas de cantidad; problemas de regularidad, equivalencia y cambio; problemas de gestión de datos e incertidumbre y problemas de forma, movimiento y localización. La validez mediante alfa de Cronbach fue de 0.7967. Aplicándose T de Student, dando como significancia $p = 0.00000002$ resultado menor a alfa (0.05). siendo el resultado estadístico -6.3358 contra el valor de T (una cola) de 1.7139 es mayor. Concluyendo que los niveles de aprendizaje aumentaron como consecuencia de aplicar el taller de resolución de problemas.

Blas y García (2017) en su estudio “Factores externos y la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria”, Trujillo. Investigación de tipo básica, diseño descriptivo correlacional. La técnica que se aplicó fue una encuesta, y el instrumento un test. La muestra fue de 120 alumnos. Los resultados evidencian que no hay relación ($p > 0.05$) entre las variables, así respecto a los factores externos, el 17.5% está en nivel muy alto, 44.2% en alto, 5.8% en bajo y 32.5% en regular. Concluyendo que no hay relación significativa entre las variables estudiadas.

2.2 Bases teóricas científicas

a.1 Estrategias de aprendizaje

a.1.1 Definición

Gálvez (2014), refiere que “las estrategias de aprendizaje están conformada por eventos, tácticas o procesos, los cuales van a permitir que los estudiantes, siempre y cuando estén ordenados y articulados debidamente” (p. 53). Y en las tareas que lleven a cabo encuentren el significado correcto, además que sus capacidades mejoren y las competencias, algunas de ellas se logren desarrollar.

Monereo (2015) las define como procesos que involucran la toma de decisiones, para que el alumno de forma coordinada pueda elegir y recuperar los conocimientos respectivos que le van a servir para integrarse

a un objetivo determinado, en función a la situación educativa y sus características”.

En función, a las definiciones dadas a conocer, se puede afirmar, que está integrada por un conjunto de procesos y herramientas, a las cuales se les da el uso respectivo con el objetivo de obtener las respectivas ideas importantes de la lectura de un texto. Contribuyendo además en el análisis y organización del aprendizaje (tareas).

a.1.2 Formas de aprendizaje

Manrique (2012) afirma que a estas formas se las puede referenciar:

a) Aprendizaje condicionado a una señal

Comprende la señal que condiciona al aprendizaje.

b) Aprendizaje estímulo - respuesta

Se refiere al aprendizaje voluntario que viene a ser una contestación en forma específica a un determinado estímulo. Ejemplificando: al decir “muñeco” la madre, su niña no hace más que repetir la misma palabra “muñeco”. Es decir, se produce un estímulo que incita a la otra parte interviniente a repetir lo que oye.

c) Aprendizaje por concatenación

Se refiere a la agrupación de experiencias que se han adquirido por un estímulo respuesta. Un ejemplo claro sería, el llamado por su nombre de un determinado objeto por parte del niño.

d) Opción Múltiple

Cuando una sucesión de ideas o hechos son aprendidos. Ejemplo: Nombramiento en forma individual correcta de una determinada planta que se encuentra integrada en un grupo de las mismas.

e) Aprendizaje conceptual

Al recibir un conjunto de estímulos que no poseen interrelación alguna entre ellos, es posible responder adecuadamente. Ejemplo: Si se tiene conocimiento real de determinados objetos, por ejemplo, oro.

f) Resolución de problemas

Mediante una reflexión conocida como interna, es posible alcanzar un determinado principio en forma abstracta y universal, el cual ha sido obtenido luego de haber realizado un aprendizaje sustentado en dos o más principios. De acuerdo al Ministerio de Educación (2014), un individuo es

capaz de aplicar lo aprendido en forma funcional, en su diario vivir y a través de circunstancias diversas.

a.1.3 Clasificación de las estrategias de aprendizaje

Díaz y Hernández (2014) refieren respecto a las estrategias de aprendizaje, que no es posible realizar una clasificación general, es decir, es un objetivo difícil, por lo que, cada autor, la ha abordado de diversa manera. Por lo que harán su clasificación respectiva:

Estrategias disposicionales y de apoyo

Son enfocadas como aquellas que al proceso le dan su arranque, para luego al esfuerzo que realizan le ayuden en sostenerlo. Así, Barriga y Hernández (2015), afirman que “al estudiante le proporcionan un estado adecuado, por el cual pueda captar el aprendizaje respectivo, apoyándose en las respectivas estrategias” (p. 82). Inciden directamente en la información, la cual ha de ser objeto de aprendizaje, en sí, lo que buscan es que el educando debe mejorar en forma sustancial su conocimiento cognitivo.

Se conocen que las estrategias de apoyo, se dividen en dos que son:

- Estrategias afectivo-emotivas y de automanejo: involucran diferentes aspectos, entre ellos se tiene al autoconcepto, actitudes, autoestima, procesos de motivación, entre otros.
- Estrategias de control del contexto: Involucra al material, al control del espacio, material, entre otros.

Estrategias de búsqueda, recogida y selección de información

Comprenden elementos referidos a la información en forma directa, como son: localizar, recoger y seleccionarla. Nadie nace sabiendo, por lo tanto, el aprendizaje adquirido, permite conocer estrategias, identificar las fuentes informativas y su respectivo acceso, entre otros.

Estrategias de procesamiento y uso de la información adquirida

Se tiene en cuenta a las que se nombran a continuación:

- Estrategias atencionales: enfocadas a la atención y su control respectivo.

- Estrategias de codificación, elaboración y organización de la información: recurriendo al subrayado, resumen, cuadros sinópticos, entre otros elementos, realizan el respectivo control de los procesos referentes a la información en su reestructuración y también en llevar a cabo su personalización.

Esquema: Siendo un modo conciso para dar a conocer información, esto quiere decir, que se recurre al uso de elementos básicos que sirven de base para el contenido, cuando se desea lograr una visión esencial acerca de un texto, o una imagen (Bernedo, 2016, p. 85).

Según López (2006) el esquema viene a ser “una expresión gráfica del subrayado, la cual de modo resumido comprende a las ideas principales y secundarias. Es decir, permiten a lo que se desea aprender organizarlo” (p. 49). De allí su importancia, al ser posible lograr tener una idea clara de lo que el tema trasmite.

Mapa semántico o conceptual: Es una expresión gráfica, a la cual se recurre cuando se desea analizar en forma conceptual los textos inherentes a las asignaturas en forma individualizada (Fe y Alegría, 2014, p. 21).

a.1.4 Teorías en las que se sustenta la investigación

Teoría del aprendizaje significativo: David Ausubel

Ausubel et al. (2011) refieren respecto a la resolución de problemas, que “los saberes previos de los estudiantes permiten que se relacionen los nuevos aprendizajes” (p. 59). Por lo que, el proceso de adquirir la información es resultado de modificar lo adquirido en la información, así como en la estructura cognitiva que está relacionada. Además, indica que el aprendizaje significativo de los estudiantes es producto de las condiciones de aprendizaje, de allí que lograrlo es necesario que los procesos como los resultados de aprendizaje permitan que los estudiantes hagan uso de sus experiencias vividas y aprendidas, en el momento que interaccionan con su medio ambiente, así establecen sus conocimientos previos y la nueva información la que pueden tomar para así lograr la construcción de nuevos significativos.

Según Ausubel et al. (2011) es “necesario que se insista en lo importante que resulta el aprendizaje por recepción por sobre el de descubrimiento, asimismo resaltan la importancia del aprendizaje significativo” (p. 81). Siendo importante la disposición que muestra el estudiante respecto a este aprendizaje, para lo cual es necesario que se relacionen el nuevo conocimiento logrado con su estructura cognitiva. Todo esto ocasiona que se reorganicen los antiguos y nuevos significados para así formar una estructura cognitiva diferenciada para que sea asimilada.

Así el aprendizaje significativo, su finalidad es que el estudiante desarrolle adecuadamente sus competencias (dominio de contenidos y procedimientos) de una manera integral, para que interactúen en forma eficaz y eficiente en el entorno donde se desarrollan socialmente.

Teoría psicogenética de Jean Piaget

Resolver problemas es un proceso donde participa el desarrollo interno de la persona para lo cual empieza con acciones concretas de objetos. Piaget (1978) centró sus estudios en el desarrollo intelectual, por lo que investigó acerca de la evolución de las habilidades del pensamiento en los niños, tomando en cuenta el desarrollo cognitivo, el cual es consecuencia de combinar la maduración cerebral, el sistema nervioso y la adaptación al ambiente donde se desarrolla.

Respecto a la resolución de problemas, Piaget (1975) afirmó que los educandos tienen la capacidad de razonar matemáticamente, siempre y cuando las actividades formuladas le interesan, a la vez eliminan las inhibiciones emocionales, porque de alguna u otra manera pueden producir inferioridad cuando reciben las clases de matemáticas. Por lo que es muy importante lograr una buena interacción social, para que así los alumnos desarrollen sus operaciones lógicas y formales. De allí que el docente tiene que crear climas y situaciones favorables para que así se desarrolle el conocimiento lógico matemático.

Teoría sociocultural de Lev Vigotsky

Vygotsky (2009) señala que “la interacción social es necesario para dar solución a un problema, porque todo aprendizaje tiene antecedentes

previos, esto implica que en la fase escolar del estudiante” (p. 63). Ésta ya ha tenido experiencias, por lo que, desde la existencia del niño tanto el aprendizaje y el desarrollo se relacionan con él. Así propone dos niveles de evolución: Uno de ellos, se considera al nivel de desarrollo real, donde se comprende al desarrollo respectivo de las funciones mentales del infante. Por lo que, se le ayuda o en todo caso, se le señala la manera para dar solución al problema y lo hace, ya sea individualmente o con ayuda, siendo esto denominado desarrollo potencial.

Al proponer Vigotsky (2009), que los niños reciban ayuda, significa que ellos mismo desarrollan su mente. Lo que no sucede cuando al recibir la guía del docente, la capacidad de los niños que tienen un mismo nivel de desarrollo varía considerablemente. A esta situación la denominó zona de desarrollo próximo (ZDP), que es la distancia considerada entre nivel de desarrollo real y el potencial; es decir, capacidad de solucionar en forma independiente un problema y realizarlos teniendo la guía de un adulto o la colaboración de algún compañero.

Teoría del enfoque de sistemas

Veiga (2015) desarrolló esta teoría “enfaticando en relacionar los principios universales que se podrían aplicar a los sistemas, es decir, su objetivo es alcanzar soluciones prácticas, sin tomar en cuenta las definiciones conceptuales” (p. 82). En sí, su estructura se basa en hacer un esquema metodológico, el cual es usado como guía para dar solución a los problemas, sobresaliendo aquellos que están direccionados en un sistema que comprende una discrepancia existente entre lo que se tiene y lo que se desea obtener, siempre considerando su problemática, sus integrantes y la solución respectiva (Schoenfeld, 2011).

Esta teoría comprende las actividades que originan un objetivo general, asimismo justifican sus subsistemas integrantes como sus planes propuestos para un determinado problema. Todo esto, permite que se realice un proceso transformativo, donde el problema (insumo) se transforma en acciones planificadas (producto), propiciando la aparición de una metodología que integra tres subsistemas: formulación del

problema, elaboración de un diseño de solución y control de los resultados (Charles y Lester, 2015). Siendo indispensable, que se desarrollen conceptos y lineamientos para estudiar la realidad (modelo conceptual), también que se desarrollen sus esquemas metodológicos, los cuales orientarán el proceso para resolver los problemas y técnicas enfocadas en la toma de decisiones (Bermejo, 2011).

a.1.5 Método de Polya

Polya (2011) fue uno de los impulsores para estudiar la resolución de problemas de matemática, indicando que comprende realizar diferentes procedimientos, los cuales deben usarse y luego ser aplicados en el desarrollo de la vida diaria. Es así, que su enseñanza según refiere Huamán (2007) resaltaba al proceso de descubrimiento por sobre el desarrollo de ejercicios, es decir, busca la generación de un clima de confianza, el cual pueda dar lugar a diferentes respuestas las que luego serán discutidas.

Según Alfaro (2017) señala que la postura de Polya se sustenta en una perspectiva global más no necesariamente matemático, porque en sí, el autor refiere que se deben realizar procedimientos que son usados y aplicados en el desarrollo cotidiano de la persona.

Polya (2011) para resolver los problemas matemáticos refirió que se deben basar en cuatro pasos:

a) Comprender el problema

Donde se determinan la incógnita, los datos, las condiciones, y luego tomar la decisión si las condiciones son suficientes, no redundantes ni contradictorias.

b) Concebir un plan

Acá se relaciona al problema con problemas muy semejantes, siendo necesario que también lo haga con resultados considerados útiles, en lo posible se deben determinar si es posible recurrir a problemas que tengan similitud o a sus resultados (importancia de los problemas análogos). Siendo útiles interrogantes como: ¿Ha encontrado algún problema semejante?; ¿Ha observado el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?; ¿Sabe de un problema relacionado?; ¿Tiene

conocimiento de algún teorema que le pueda ser de utilidad?; ¿es capaz de enunciar el problema de otra manera?; y ¿Es posible que lo plantee de modo diferente nuevamente? (Alfaro, 2017).

c) Ejecutar el plan

Acá resulta fundamental examinar a todos los detalles, por lo que es necesario incidir en la diferencia que significa distinguir que un paso es correcto, a demostrar que un paso es correcto. Significando simplemente, la diferencia existente entre un problema por resolver y un problema por demostrar. Planteando que se debe utilizar en forma recurrente a estas preguntas en toda circunstancia. Preguntas enfocadas a lo que denomina como problemas por resolver porque en lo referente a problemas por demostrar, el sentido difiere.

Esto sucede porque se refiere a la hipótesis, por lo que el trabajo de Polya se circunscribe generalmente hacia la resolución de problemas, es decir, su trabajo está orientado a dar solución a los problemas, por lo que, de ejecutarse el plan de solución, se deben confirmar los pasos y verificar si están correctos. ¿Puede observar en forma clara que el paso es correcto?; y ¿Lo puede demostrar? (Alfaro, 2017)

d) Revisar y comprobar el plan

Conocida como visión retrospectiva, siendo importante porque acá se observa lo que se realizó, siendo necesario comprobar el resultado y su respectivo razonamiento. Siendo necesario preguntarse: ¿Es posible que verifique el resultado?; ¿es posible que verifique el razonamiento?; ¿Es posible que obtenga el resultado de otra manera?; ¿Puede verlo de golpe?; y ¿Es posible que emplee el resultado o el método en algún otro problema? (Alfaro, 2017)

a.1.6 Aprendizaje en el área de matemática

El Ministerio de Educación (Minedu, 2016) a través de su Curricular Nacional de la Educación Básica (CNEB), refiere:

La existencia de serias deficiencias que se han detectado respecto al aprendizaje en esta área, siendo una de ellas el escaso o nulo entendimiento de lo que el docente explica como consecuencia que no aplican las estrategias adecuadas consideradas como eficientes. Conociéndose que aprender matemáticas significa interactuar con el

respectivo contexto cultural e histórico, el cual actúa en el cambio del pensamiento de la persona, inclusive en su estado emocional cuando se trata de dar solución a los problemas matemáticos que suceden en la vida cotidiana. (p. 9)

Así, el alumno al pensar en forma matemática, alimentará su lógica la misma que le permitirá observar la realidad de forma distinta, ya no sólo se basará en su experiencia sino también en una adecuada formación educativa en el área de matemáticas, la misma que le posibilitará accionar mejor ya sea en sus estudios en el trabajo que realice.

El Minedu (2016) refiere “que para aprender matemática, se tiene que recurrir a la creatividad y ésta debe ser lo más amena posible para el estudiante” (p. 11). Implica, que jamás debe ser totalmente memorística, porque esto produce una nula participación del estudiante. Lo contrario, si es totalmente dinámica, el aprendizaje significativo adquirido le permitirá desenvolverse adecuadamente en la sociedad donde interactúa.

Así, el conocimiento matemático será de vital importancia, porque le permitirá al estudiante desenvolverse integralmente en su próximo nivel a abordar, enfocándose en manipular los símbolos y la manera como dar orientación a solucionar los problemas, una adquisición integral de estos aprendizajes permitirá que el alumno se desenvuelva adecuadamente.

a.1.7 La Matemática en el desarrollo integral

Gonzales y Weinstein (2014) refieren que “el individuo guarda estrecha relación con la matemática, desde las actividades cotidianas que lleva a cabo en sus inicios escolares, favoreciéndolo en su aprendizaje matemático, siendo éste fundamental en la solución respectiva de problemas del diario vivir” (p. 39). Así este aprendizaje contribuye a lograr un desarrollo del pensamiento lógico inductivo o deductivo, ocasionando que comprenda aplicar la solución desde un sentido general a lo particular, para de qué de esta manera, el estudiante enfrente cualquier problema que se le presente, tomando el respectivo camino correcto para resolverlo.

a.1.8 La importancia de aprender Matemática

El Minedu (2015) afirma que “conocer y tener el respectivo aprendizaje de la matemática, constituye el elemento fundamental que

permite respecto a cualquier información, interpretarla” (p. 10). Siendo necesario, para ello tener en cuenta que el mundo donde residimos, sus actividades diarias comprenden la realización de actividades matemáticas. Por ejemplo: Realizar los cálculos respectivos para hacer el presupuesto de alimentación diaria, para hacer los máximos ahorros posibles y de esta manera generar el ahorro respectivo.

a.1.9 Adaptación del aprendizaje matemático a las estructuras mentales del niño

Arbones (2015) refiere la existencia de tres tipos para aprender:

- 1) Aprendizaje por experiencias físicas: realizada a través de la abstracción, manipulación y experimentación, donde el infante por medio de su entorno poco a poco descubre en las cosas sus diversas cualidades y propiedades.
- 2) Aprendizaje por transmisión social: Se produce por el aspecto social y cultural, donde el conocimiento se adquiere por la enseñanza respectiva.
- 3) Resultante de la coordinación, producto de la interrelación entre las acciones sobre el objeto y sus resultados obtenidos (creación del niño): el niño lo crea a través de su mente, es producto de la abstracción reflexiva (aprendizaje matemático). (p. 89)

Es decir, si desea un desarrollo adecuado del aprendizaje matemático en el aspecto estructural del infante, se debe considerar que las experiencias o la construcción abstracta le va a permitir aprender obtener un aprendizaje significativo.

a.1.10 Enfoque actual, trabajo por competencias

El aprendizaje hoy en día por causa del enfoque cognitivo, implica que las estructuras se ven alteradas, pero éstas tienen necesariamente ser globales. Así que aprender matemáticas, significa realizar al principio actividades simples, para que los estudiantes manipulen individualmente para ir poco a poco descubriendo las soluciones a adoptar, así el aprendizaje va de lo concreto a lo abstracto (Arbones, 2015).

Es decir, está enfocado en el razonamiento y la comprensión, estos, el estudiante tiene que razonar antes de resolver un problema matemático

y luego aplicar las operaciones respectivas, es decir, enseñar el cálculo proviene de una situación problemática. Así el estudiante tiene necesariamente que conocer los algoritmos respectivos si desea resolver un problema determinado y así conseguir la solución respectiva.

Antiguamente, se tomaba en cuenta que en primer lugar se tenía que aprender los algoritmos, ahora se considera que es a la inversa, es decir se resuelve primero los problemas verbales, siendo consecuencia de darle mayor importancia a la comprensión que al respectivo resultado. Es decir, es el estudiante quien debe descubrir y luego construir su aprendizaje (Bermejo, 2011).

Acá el docente representa el papel de guía, es decir, es el intermediario, porque da las herramientas que son de utilidad para que el estudiante construya. Así todo lo que concierne al alumno, es de suma importancia, siendo su aprendizaje un proceso constructivo.

a.1.11 Competencia matemática resuelve problemas de cantidad

Definición

Referido al aprendizaje que se produce cuando el estudiante consigue dar solución a los problemas o en todo caso, diseñar nuevos; todo esto significa que tendrá que reconstruir y comprender a profundidad las nociones de cantidad, sistemas numéricos, así como sus operaciones y propiedades (Minedu, 2017).

Dimensiones resolución de problemas de cantidad

El Ministerio de Educación (Minedu, 2017) en su Marco Curricular Nacional de la Educación Básica Regular “indica que la matemática es una actividad humana, la cual desempeña un rol fundamental en la sociedad dentro de lo que significa conocimiento y cultura” (p. 5). Esta área se va actualizando y desarrollando en forma periódica en función a las investigaciones científicas que se desarrollan y al uso de las nuevas tecnologías, las cuales hoy en día sostienen el crecimiento económico de una nación.

La resolución de problemas sirve de base para que la enseñanza y aprendizaje del área de matemática se desarrolle, contando con el respectivo marco teórico y metodológico que sirven de orientadores. Presenta las características mencionadas a continuación:

- La matemática está en continuo desarrollo, al ser considerado como un producto cultural dinámico.
- La resolución de problemas es el escenario que se plantea, producto de situaciones como consecuencia de la actividad matemática y que se presentan en contextos diferentes. Todas las situaciones que se presentan, las han organizado en cuatro grupos.
- Al realizar el planteo respectivo y la resolución de problemas, los educandos afrontan desafíos sin tener nociones acerca de las estrategias a adoptar para solucionarlos. Para lo cual, en primer lugar, tienen que investigar y hacer una reflexión social e individual; acciones que van a permitir que se venzan las dificultades que se presentan a lo largo de buscar la solución respectiva. Aquí es donde, el educando va construyendo y reconstruyendo sus conocimientos, porque las ideas y conceptos matemáticos las va relacionando y reorganizando para así llegar a la solución satisfactoria.
- El planteamiento de los problemas puede ser realizado tanto por el alumno como por el docente, con el objetivo de incentivar el proceso creativo y luego resolverlos, recurriendo a las interpretaciones de las situaciones en todo su contexto.
- Al aprendizaje le impulsa elementos como emociones, actitudes y creencias.
- Si el estudiante es capaz de autorregular su proceso de aprendizaje puede aprender por sí solo, situación que le permitirá también reflexionar acerca de sus aciertos o errores (Minedu, 2017).

El presente estudio se situará en el contexto que abarca la competencia Resuelve problemas de cantidad, el cual se describe de la siguiente manera: Es una competencia que involucra el proceso del alumno al dar solución a problemas o a su planteamiento para lo cual tiene que construirlos y tener la correspondiente comprensión acerca de cantidad, de número. Teniendo que proporcionar el correspondiente significado a estos conocimientos en su situación determinada y luego darles uso para

representarlos como se relacionan sus datos. Implicando entender si al proceso de solución se le estima o se realiza el cálculo exacto; implicando que tiene que solucionar las respectivas estrategias, procedimientos, así como los recursos respectivos. Al hacer comparaciones, usa el razonamiento lógico, realiza explicaciones recurriendo a las analogías; así como también induce propiedades por casos de índole particular (Minedu, 2017).

Según Mialaret (2012) esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes dimensiones:

Dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas

El educando da a conocer mediante expresiones numéricas los datos que tiene el problema, que represente sus relaciones, comprendiendo números, operaciones y propiedades, esto es un sistema. Así una expresión numérica proporcionada dará lugar a plantear diferentes situaciones. Finalmente realizará una evaluación del resultado que se ha obtenido para verificar si las condiciones iniciales del problema se han cumplido.

Se mencionan los siguientes desempeños:

- Instaure relaciones entre los datos y acciones de comparar e igualar cantidades o trabajar con tasas de interés simple y compuesto. Transformándolas a modelos de expresiones numéricas, los cuales comprenden operaciones con números racionales, raíces inexactas, notación exponencial y científica, además de modelos financieros de interés simple y compuesto.
- Evalúa expresiones numéricas (modelos), las mismas que son planteadas para el mismo problema y luego determina la que mejor representó las condiciones del problema.

Dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Los tiene que comunicar el educando, además del uso de las respectivas operaciones y propiedades, aparte de las relaciones existentes entre ellos; para eso, recurrirá a un lenguaje numéricos y sus representaciones respectivas. Finalmente usará el contenido numérico para dar lectura a las representaciones y su información.

Se resaltan los desempeños siguientes:

- El conocimiento de las órdenes del sistema de numeración decimal es expresado con diferentes representaciones cuando expresa una cantidad muy grande muy pequeña en notación científica, asimismo cuando compara y ordena cantidades expresadas en notación científica. Da a conocer su comprensión de las diferencias existentes entre notación científica y notación exponencial.
- La comprensión del número irracional como decimal no periódico obtenido de raíces inexactas la determina con diferentes muestras y lenguaje numérico; así como también la noción de densidad en los números racionales al identificar al menos un nuevo número racional entre otros dos racionales.
- El conocimiento sobre el interés compuesto y sobre términos financieros (impuesto a la renta, tasa de interés simple y compuesto, y capitalización) para determinar la incógnita en su entorno y estableciendo relaciones entre representaciones, lo señala con diversos enunciados y lenguaje numérico.
- La competencia sobre las propiedades de las operaciones con raíces inexactas al deducir propiedades especiales la menciona con diversas funciones. Utiliza este entendimiento para interpretar las condiciones de una situación problemática en su contexto.

Dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Hace uso de diferentes recursos para dar solución al problema y emplear diferentes recursos, para lo cual el educando busca, combina, adapta diversas estrategias.

Los desempeños son los siguientes:

- Realiza el proceso estimación, empleo de recursos, y procedimientos diversos para llevar a cabo operaciones con raíces inexactas, tasas de interés compuesto, cantidades en notación científica e intervalos, y reducir los procesos usando las propiedades de los números y las operaciones, según se adecúen a las condiciones de la situación, mediante la selección, combinación y adaptación de las estrategias de cálculo.
- Estima y mide magnitudes derivadas (velocidad y aceleración) mediante la selección y uso de unidades y subunidades e instrumentos pertinentes, de acuerdo al nivel de exactitud exigido en la situación planteada.

Dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

El estudiante a través de argumentos o afirmaciones, todas ellas con los respectivos sustentos sólidos indica como ha llegado a la respuesta, mediante comparaciones, relaciones de propiedades, entre otros.

Los desempeños son los siguientes:

- A través de números racionales y raíces inexactas realiza el planteamiento y comparación de las afirmaciones acerca de las propiedades de estas operaciones, además de su noción de densidad en \mathbb{Q} , las equivalencias entre tasas de interés compuesto, o de intercambios financieros que descubre, y las justifica con ejemplos, contraejemplos y propiedades de los números y las operaciones. Demuestra o descarta la validez de una afirmación mediante un contraejemplo, o el razonamiento inductivo o deductivo.

Asimismo, el área de matemática posee el siguiente estándar de aprendizaje:

Da solución a problemas concernientes a las relaciones entre cantidades muy grandes o muy pequeñas, magnitudes o intercambios financieros, convirtiéndolas a expresiones numéricas y operativas con números irracionales o racionales, notación científica, intervalos, y tasas de interés simple y compuesto. Asimismo, valora si estas expresiones cumplen con los puntos establecidos al inicio del problema.

Da a conocer su conocimiento acerca de números racionales e irracionales, de sus operaciones y propiedades, así como de la notación científica; instaure relaciones de equivalencia entre múltiplos y submúltiplos de unidades de masa, y tiempo, y entre escalas de temperatura, empleando lenguaje matemático y diversas representaciones; basado en esto interpreta e integra información contenida en varias fuentes de información. Elige, combina y adapta variados recursos, estrategias y procedimientos matemáticos de cálculo y estimación para resolver problemas, los evalúa y opta por aquellos más idóneos según las condiciones del problema. Plantea y compara afirmaciones sobre números racionales y sus propiedades, formula enunciados opuestos o casos especiales que se cumplen entre expresiones numéricas; justifica, comprueba o descarta la validez de la afirmación mediante contraejemplos o propiedades matemáticas.

2.3 Definición de términos básicos

Estrategias de aprendizaje

Gálvez (2014), refiere que “las estrategias de aprendizaje están conformada por eventos, tácticas o procesos, los cuales van a permitir que los estudiantes, siempre y

cuando estén ordenados y articulados debidamente” (p. 39). Y en las tareas que lleven a cabo encuentren el significado correcto, además que sus capacidades mejoren y las competencias, algunas de ellas se logren desarrollar.

Aprendizaje en el área de matemática

El Minedu (2016) a través del Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), refiere:

La existencia de serias deficiencias que se han detectado respecto al aprendizaje en el área de matemática, siendo una de ellas el escaso o nulo entendimiento de lo que el docente explica como consecuencia que no aplican las estrategias adecuadas consideradas como eficientes. Conociéndose que aprender matemáticas significa interactuar con el respectivo contexto cultural e histórico, el cual actúa en el cambio del pensamiento de la persona, inclusive en su estado emocional cuando se trata de dar solución a los problemas matemáticos que suceden en la vida cotidiana. (p. 9)

Aprendizaje por descubrimiento

El docente a la clase la organiza enfocada en el aprendizaje de los estudiantes los cuales tienen que participar activamente, por lo general, se distingue entre el aprendizaje por descubrimiento, donde los educandos trabajan por su parte y el descubrimiento guiado, donde el docente les guía.

La Matemática en el desarrollo integral

Gonzales y Weinstein (2014) refieren que “el individuo guarda estrecha relación con la matemática, desde las actividades cotidianas que lleva a cabo en sus inicios escolares, favoreciéndolo en su aprendizaje matemático, siendo éste fundamental en la solución respectiva de problemas del diario vivir” (p. 39).

Modelo teórico que sustenta el aprendizaje de la matemática

Gispert y Ribas (2016) refieren que “los estudiantes, tendrán acceso a lograr un buen aprendizaje con la respectiva significación, siempre y cuando que se relacionen en forma prioritaria con las prácticas socioculturales de su entorno” (p.31).

2.4 Formulación de Hipótesis

Hernández et al. (2016) afirman respecto a la investigación que contiene una sola variable, que son estudios donde la comprobación es fácil y por lo tanto viene a ser un estudio descriptivo con una variable, siendo la variable cualitativa o cuantitativa. Por lo que, esta investigación no contiene hipótesis por ser descriptiva simple.

2.5. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Competencia resuelve problemas de cantidad	Referido al aprendizaje que se produce cuando el estudiante consigue dar solución a los problemas o en todo caso, diseñar nuevos; todo esto significa que tendrá que reconstruir y comprender a profundidad las nociones de cantidad, sistemas numéricos, así como sus operaciones y propiedades (Minedu, 2017).	Niveles de la competencia resuelve problemas de cantidad traduciendo cantidades a expresiones numéricas, comunicando su comprensión y utilizando estrategias de estimación y cálculo.	Traduce cantidades a expresiones numéricas	<ul style="list-style-type: none"> - Expresa problemas elaborando modelos matemáticos. - Identifica los datos y las variables. 	Destacado (18 – 20) = AD
			Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Elabora estrategias de solución de los problemas. - Organiza diferentes representaciones como figuras, esquemas, gráficos y lenguaje matemático. 	
			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecuta la estrategia diseñada y los procedimientos de cálculo al resolver problemas. 	En proceso (11 – 13) = B
			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Justifica y valida las conclusiones, conjeturas e hipótesis en la resolución de problemas, infiriendo otras formas de resolverlos. 	En inicio (0 – 10) = C

Capítulo III

METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

La investigación fue básica, según Bernal (2014) se la conoce también como pura, siendo su objetivo el de la búsqueda de nuevos conocimientos, no considerando objetivos de alguna especificidad. Siendo su objetivo el de almacenar data informativa referente a la realidad con el fin que el conocimiento científico se enriquezca.

3.2. Método de investigación

Método cuantitativo: es un procedimiento que se basa en la utilización de los números para analizar, investigar y comprobar tanto información como datos.

Existe ausencia de manipulación de las variables intervinientes en la investigación, puesto que el investigador suele limitarse a observar en condiciones naturales el fenómeno analizado sin modificarlo o alterarlo, peculiaridad que permite confiar en la existencia de altos niveles de validez de los resultados obtenidos (Hernández et al., 2016).

Este método consta del siguiente proceso: Ver todo lo referente al fenómeno, dación de la hipótesis respectiva que explicará el problema, la parte deductiva con sus consecuencias o proposiciones, y finalmente compararlas con la experiencia respectiva. Aquí se asocia tanto el aspecto reflexivo racional (hipótesis y deducción) y observar el aspecto real o lo empírico (observación y verificación).

3.3 Diseño de investigación

Según Hernández et al. (2016), el diseño de investigación fue no experimental, descriptivo simple, descriptivo. Descriptivo que se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad. que consiste en describir de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés, se recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento. Su objetivo es llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas (Hernández, et al., 2016).

Utilizado para realizar la evaluación del proceso de los “Niveles de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” de Sartimbamba, Sánchez Carrión, 2021”.

El esquema es el siguiente:



Leyenda:

M = Es la muestra

O = Observación de la muestra

3.4 Población y muestra

3.4.1 Población

La población lo constituyeron 60 estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito de Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad, 2021

Tabla 1

Población estudiantil del quinto grado de secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito de Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad, 2021

Año	Alumnos
Quinto	60
Total	60

Fuente: Nómina de matrícula I.E. N° 80150

3.4.2 Muestra

La muestra de tipo intencional o por conveniencia, lo constituyeron los 60 estudiantes del quinto grado. Es decir, la muestra fue de sesenta estudiantes.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos y análisis de datos

3.5.1 Técnicas

Abarcan un grupo de procedimientos debidamente organizados en forma sistemática, con el objetivo que el investigador posea la orientación respectiva en

su rol de profundización del conocimiento y para proponer nuevas alternativas de investigaciones (Landeau, 2012, p. 38).

Para complementar el desarrollo de esta investigación, un examen de conocimiento fue aplicado. Es decir, la técnica fue una prueba de conocimientos, así la data lograda se utilizó para realizar los resultados respectivos. Al respecto Hernández-Nieto (2012) refiere que una prueba de conocimientos, es la aplicación en forma individual o grupal de un instrumento con el objetivo de recoger datos, por lo general es a través de cuestionarios. Así se puede por ejemplo, medir opiniones, eventos, entre otros.

3.5.2 Instrumentos de recolección de datos

Un examen de conocimiento fue el instrumento elegido para recolectar los datos respectivos, contiene las cuatro capacidades de actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad; está integrada por preguntas de opciones múltiples, por considerarla más efectivo y fácil para aplicarlo y corregirlo.

Instrumento para medir la variable: Competencia resuelve problemas de cantidad

Nombre : Examen de aprendizaje en el área de matemática
Objetivo : Determinar los niveles de logro en la Competencia referida

Lugar de aplicación : Sartimbamba

Forma de aplicación : Vía zoom

Duración de la Aplicación: 45 minutos

Descripción del instrumento: Integran al instrumento cuatro dimensiones, siendo un total de 20 ítems.

Evalúa : Determinar los niveles de aprendizaje en la Competencia matemática referida en los alumnos, a nivel general como también con las dimensiones respectivas indicadas.

Confiabilidad

Hernández et al. (2016) refieren que un instrumento es confiable, cuando se aplica al instrumento en repetidas veces y los resultados siempre son iguales (p. 201).

En este estudio se aplicó el índice de consistencia interna KR-20, al ser la escala del instrumento dicotómica.

Tabla 2

Confiabilidad: Aprendizaje en la Competencia resuelve problemas de cantidad

KR-20	Nº de elementos
0.831	20

Fuente. Elaboración propia

La tabla 2, nos muestra el estadístico de fiabilidad KR-20 que es de 0.831 lo cual es considerada como “Muy alta”. La escala de Ruiz Bolívar (2002) nos lo demuestra:

Muy Baja	: 0,01 – 0,20
Baja	: 0,21 – 0,40
Moderada	: 0,41 – 0,60
Alta	: 0,61 – 0,80
Muy alta	: 0,81 – 1,00

3.5.3 Procedimiento de recolección de datos

- a) Coordinación con la institución educativa: Se coordinó con la dirección de la institución educativa, para aplicar el instrumento de investigación. Con este motivo se presentó una solicitud refrendada por el coordinador de investigación de la Facultad de Educación a fin de que la investigación se realice dentro de las formalidades que las leyes y las normas lo establecen.
- b) Coordinación con los docentes: Después del permiso logrado de la dirección del colegio se coordinó con el docente de la muestra de investigación para informarle acerca de los detalles básicos de la investigación que se realizó.
- c) Coordinación con los estudiantes: después del permiso logrado de la dirección del colegio se coordinó con los estudiantes de la muestra de investigación para informales acerca de los detalles básicos de la investigación que se realizó.
- d) Aplicación de instrumentos: De acuerdo con un cronograma acordado con la dirección de la institución educativa se aplicó el instrumento de investigación con el propósito de recoger los datos que se requirieron obtener.

El instrumento sirvió para medir las dimensiones respectivas. Luego de aplicado el instrumento, se procedió a tabular los datos, obteniéndose las tablas de frecuencia y porcentaje, los cuales serán interpretados de acuerdo a la investigación. Haciendo uso del SPSS V26 para el análisis de datos, para obtener los resultados respectivos. Los datos fueron producto del instrumento que fue elaborado.

3.5.4 Análisis de datos

La información se organizó en tablas y figuras para su debida descripción e interpretación de los resultados (Estadística descriptiva e inferencial), utilizando los softwares SPSS V25 y Excel V.2019.

Capítulo IV RESULTADOS

4.1 Presentación y análisis de resultados

Se presentan los resultados de la estadística realizada en la variable competencia resuelve problemas de cantidad.

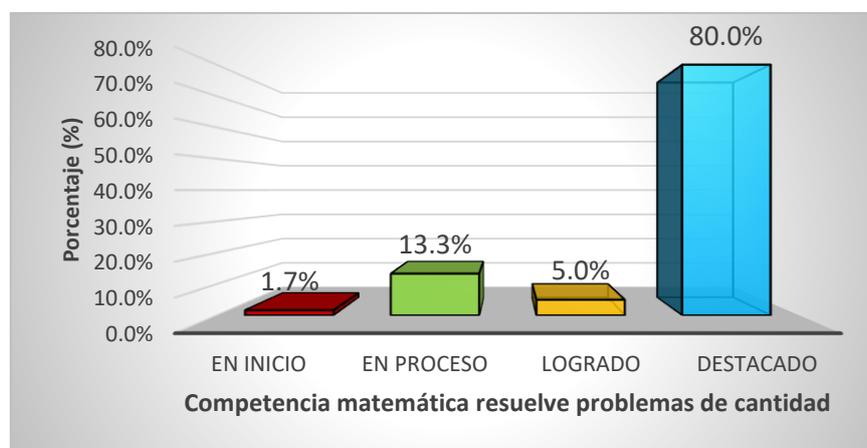
Tabla 3

Frecuencia y porcentaje de los niveles con respecto a la variable competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” de Sartimbamba, Sánchez Carrión, 2021.

	f	Porcentaje (%)
En Inicio	1	1.7%
En Proceso	8	13.3%
Logrado	3	5.0%
Destacado	48	80.0%
Total	60	100.0%

Fuente. Base de datos

Figura 1. Frecuencia y porcentaje de los niveles con respecto a la variable competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” de Sartimbamba, Sánchez Carrión, 2021.



Fuente. Base de datos

Interpretación

La Tabla 3 muestra respecto a la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en el área de matemática, que los niveles de aprendizaje logrado por los alumnos, en Destacado fue 80.0%, 13.3% logra en proceso, así también el 5.0% logra nivel logro previsto y 1.7% Inicio.

Tabla 4

Estadísticos: Competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática

N	Válido	60
	Perdidos	0
Media		14.01
Mediana		15.00
Moda		14
Desviación estándar		3.505
Varianza		12.286
Coeficiente de variación		.25

Los cálculos realizados permiten observar los resultados siguientes: La media aritmética tiene un promedio aritmético de 14.01 puntos, lo cual indica que el grupo investigado presenta logros de aprendizaje en Logrado (A) y con respecto a la moda la nota de 14 puntos (A) es la que más repite.

Respecto a la varianza es de 12.286 puntos, y la desviación estándar de 3.505; lo cual indica que al ser la media de la nota promedio de 14.01, presenta la tendencia a variar por debajo o por encima de la media en 3.505.

El coeficiente de variación de la variable de los 60 estudiantes en la muestra es de 25.00%, con una nota promedio de 14.01 y una desviación estándar de 3.505 puntos.

Para evaluar el desempeño de los estudiantes se utilizó una prueba escrita, donde se realizaron la ejecución de las capacidades y las competencias respectivas.

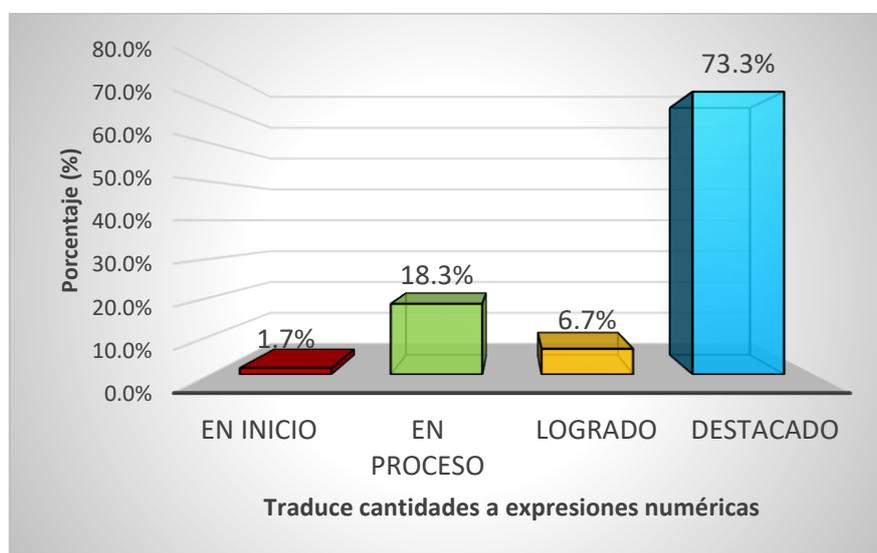
Tabla 5

Distribución de frecuencias de dimensión: Traduce cantidades a expresiones numéricas

	f	Porcentaje (%)
En Inicio	1	1.7%
En Proceso	11	18.3%
Logrado	4	6.7%
Destacado	44	73.3%
Total	60	100.0%

Fuente. Base de datos

Figura 2. Distribución de frecuencias de dimensión: Traduce cantidades a expresiones numéricas



Fuente. Tabla 5.

Interpretación

En lo que respecta a la tabla 5, se observa que en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, niveles de aprendizaje logrado por los alumnos fue en Destacado de 73.3%, el 18.3% estuvo en proceso, 6.7% logra nivel logro previsto y el 1.7% el nivel Inicio.

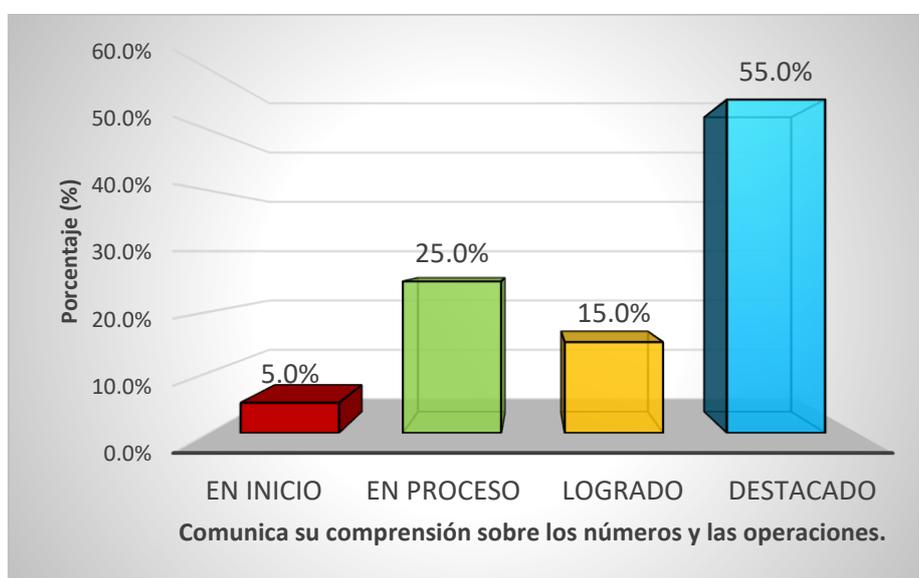
Tabla 6

Distribución de frecuencias de dimensión: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

	f	Porcentaje (%)
En Inicio	3	5.0%
En Proceso	15	25.0%
Logrado	9	15.0%
Destacado	33	55.0%
Total	60	100.0%

Fuente. Base de datos

Figura 3. Distribución de frecuencias de dimensión: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.



Fuente. Tabla 6

Interpretación

Respecto a esta dimensión, los niveles de aprendizaje logrado por los estudiantes fueron: en Destacado de 55.0 %, el 25.0% en proceso, el 15.0% en logro previsto y el 5.0% en nivel Inicio.

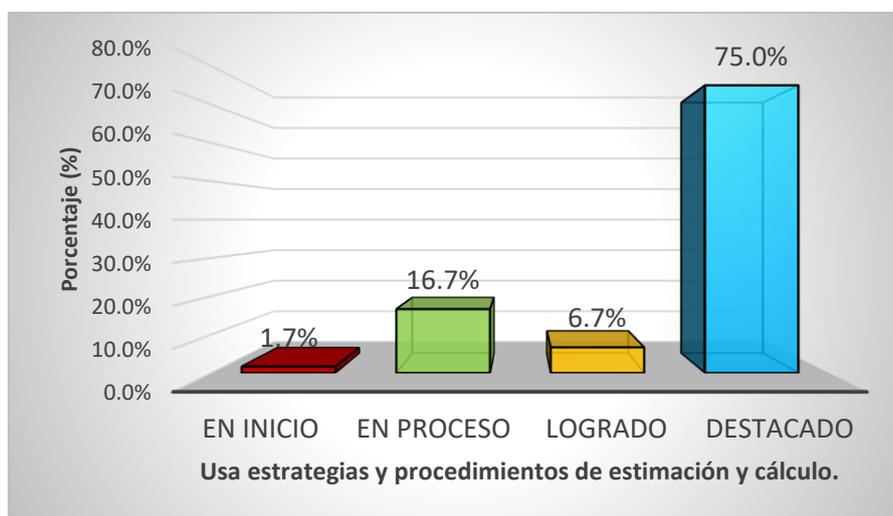
Tabla 7

Distribución de frecuencias de dimensión: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

	f	Porcentaje (%)
En Inicio	1	1.7%
En Proceso	10	16.7%
Logrado	4	6.7%
Destacado	45	75.5%
Total	60	100.0%

Fuente: Base de datos

Figura 4. Distribución de frecuencias de dimensión: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.



Interpretación

Respecto a esta dimensión, los niveles de aprendizaje logrados por los estudiantes fueron: en Destacado de 75.0 %, el 16.7% logró nivel en proceso, 6.7% nivel logro previsto y el 1.7% el nivel inicio.

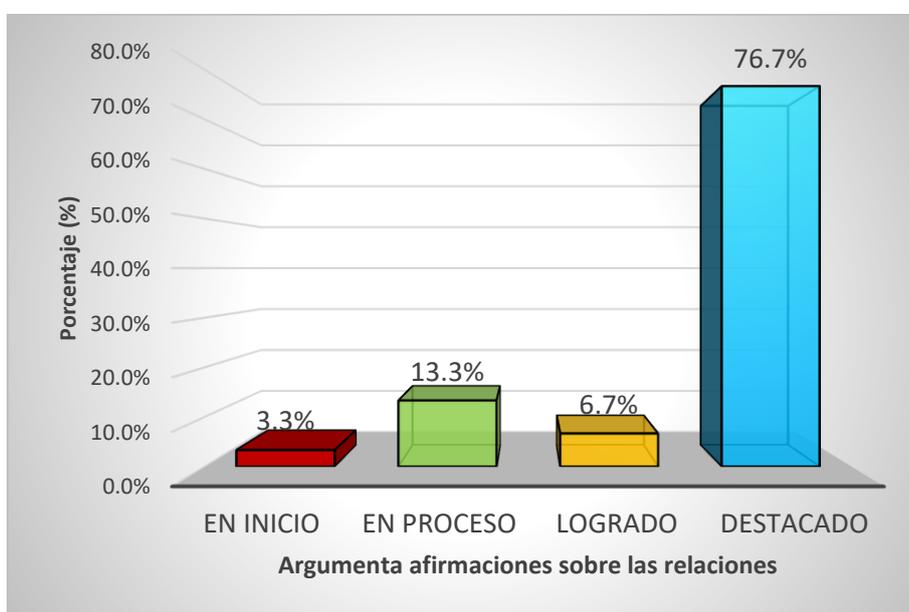
Tabla 8

Distribución de frecuencias de dimensión: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones

	f	Porcentaje (%)
En Inicio	2	3.3%
En Proceso	8	13.3%
Logrado	4	6.7%
Destacado	44	76.7%
Total	60	100.0%

Fuente: Base de datos

Figura 5. Distribución de frecuencias de dimensión: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones



Fuente. Tabla 8

Interpretación

En la Tabla 8, respecto a la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones, los niveles de aprendizaje logrado por los estudiantes fueron, en Destacado de 76.7 %, el 13.3% logra nivel en proceso, el 6.7% logra nivel logro previsto y el 3.3% el nivel inicio.

4.2 Discusión de resultados

En esta investigación, el objetivo general ha sido: Describir los niveles de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la I.E. N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” de Sartimbamba, Sánchez Carrión, 2021.

En lo que respecta a la competencia resuelve problemas de cantidad, los resultados hallados han demostrado que un porcentaje mayoritario del 80.0% lo ha desarrollado a un nivel considerado en destacado. Un 13.3% a un nivel en proceso, el 5.0% el nivel logro previsto y el 1.7% el nivel inicio. De acuerdo a lo hallado, existe la necesidad imperiosa para que el estudiante de secundaria se motive, sólo así podrá conseguir los respectivos aprendizajes esperados, porque como se conoce están pronto acabar sus estudios secundarios y elegir una carrera para su vida profesional, por todo esto, es primordial que posean una base matemática adecuada, porque le servirá de base para desenvolverse en el estudio, ya sea de una profesión en ciencias o letras, porque ésta es necesaria en forma universal para todas las situaciones que se presentan en su vida. Es necesario que los alumnos que tengan bajo rendimiento académico, tengan el apoyo necesario, para así se desenvuelvan con el éxito esperado en la vida.

Existiendo similitud con el estudio realizado por Espeleta et al. (2016), donde los resultados mostraron que se tiene que fortalecer su formación en técnicas y estrategias didácticas (75%). Concluyendo que la aplicación de estrategias matemáticas, incidió favorablemente en el comportamiento matemático del alumno. Asimismo, otro antecedente que contradice estos resultados hallados, es el de Isase (2017), donde no se aplicaron técnicas, ni estrategias heurísticas en los estudiantes; se halló que 83.1% se encuentran en nivel en inicio; 13.3% en nivel en proceso, 2.4% en logro previsto y 1.2% en logro destacado. Concluyendo: Que el aprendizaje estuvo en nivel en logro destacado siempre que se aplique las estrategias de resolución de problemas en el desarrollo de las competencias respectivas.

Ahora se analiza, los resultados hallados luego de evaluar el uso de estrategias de aprendizaje en esta área, en las cuatro dimensiones que comprende el estudio. Referente a la primera dimensión mencionada como objetivo específico 1, que es la correspondiente a Traduce cantidades a expresiones numéricas. El estudio realizado

halló que el nivel de aprendizaje logrado fue en destacado con un 73.3%, el 18.3% en proceso, mientras que el 6.7% logra el nivel logro previsto y el 1.7% el nivel inicio. Concordancia que presenta con el estudio de Vilca (2018), quien halló que la mayoría de 83% y 91% de estudiantes alcanzaron el logro previsto, concluyendo que la aplicación de estas estrategias mejora el aprendizaje de matemáticas utilizando estrategias, resolución de problemas, de grupos y entre parejas.

Resultados hallados, también concuerdan a los del estudio realizado por Huarcaya (2021) donde los resultados obtenidos fueron: 96% de los estudiantes referencian nivel alto de aceptación y percepción sobre la Retroalimentación de Aprendo en casa, el 4% referencian nivel intermedio. Asimismo, 55% están en nivel de logro destacado en el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad, 26% como nivel logro esperado y 17% en nivel en proceso, concluyendo que existieron cambios de gran significatividad en los estudiantes.

Respecto a segunda dimensión mencionada como objetivo específico 2, que es la correspondiente a: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. El estudio realizado halló que el nivel de aprendizaje logrado por los estudiantes fue en destacado de 55.0 %, el 25.0% en proceso, el 15.0% en logro previsto y el 5.0% el nivel inicio. Concordando con lo expresado por Flores (2019) en su estudio, respecto a comunica y representa ideas matemáticas, hubo prevalencia del nivel inicio en ambos grupos al inicio de la investigación, luego en el post test del grupo experimental predominó el nivel proceso, seguido de logro y de destacado. En el grupo control los resultados fueron similares al pre test. Concluyendo que el Método Polya influye en esta competencia en los alumnos.

En lo concerniente a la tercera dimensión mencionada como objetivo específico 3, que es: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. El estudio llevado a cabo halló que el nivel de aprendizaje logrado por los estudiantes fue en destacado de 75.0%, el 16.7% en proceso, el 6.7% en logro previsto y el 1.7% el nivel inicio. Concordando con lo hallado por Alva (2018) en su estudio, siendo el instrumento una prueba, donde evaluó: Enfoca problemas de cantidad; problemas de regularidad, equivalencia y cambio; problemas de gestión de datos e incertidumbre y problemas de forma,

movimiento y localización, concluyendo que los niveles de aprendizaje aumentaron como consecuencia de aplicar el taller de resolución de problemas.

También presenta un antecedente que no lo respalda y es la investigación realizada por Blas y García (2017), donde sus resultados establecieron que los resultados evidencian que no hay relación ($p > 0.05$) entre las variables, así respecto a los factores externos, el 17.5% está en nivel muy alto, el 44.2% en alto, el 5.8% en bajo y el 32.5% en regular. Concluyendo que no hay relación significativa entre las variables estudiadas.

Referente a la cuarta dimensión mencionada como objetivo específico 4, que es la correspondiente a: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones. Los resultados fueron que el nivel de aprendizaje logrado fue en destacado de 76.7%, el 13.3% en proceso, el 6.7% en logro previsto y el 3.3% el nivel inicio. Resultados que concuerdan con lo hallado por Ruiz (2020) en su estudio, donde se halló en esta dimensión, el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes fue que el 55.88% logró nivel logro destacado, el 35.29% nivel logro alcanzado y 8.82% nivel en proceso. Concluyendo que la aplicación del programa educativo influye de manera significativa en las competencias matemáticas de los estudiantes.

También lo respalda la investigación realizada por Alva (2018) donde concluyó que los niveles de aprendizaje aumentaron como consecuencia de aplicar el taller de resolución de problemas. Asimismo, también con Blas y García (2017) quienes en su estudio, hallaron como resultados que no se evidencia relación ($p > 0.05$) entre las variables, así respecto a los factores externos, el 17.5% está en nivel muy alto, el 44.2% en alto, el 5.8% en bajo y el 32.5% en regular. Concluyendo que no hay relación significativa entre las variables estudiadas.

Capítulo V

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1 CONCLUSIONES

PRIMERA: Los estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa N° 80150 “José Abelardo Quiñones” de Sartimbamba - Sánchez Carrión 2021, han obtenido un nivel de aprendizaje, en destacado de 80.0%, 13.3% en proceso, así también el 5.0% logra en logro previsto y 1.7% en inicio.

SEGUNDA: Respecto al objetivo específico N° 1, se concluye que el nivel de aprendizaje logrado por los estudiantes fue en destacado de 73.3 %, 18.3% en proceso, 6.7% en logro previsto y el 1.7% el nivel inicio, indicando la dificultad que presentan para solucionar problemas, no tienen idea de las estrategias a usar y evidencian una comprensión escasa acerca de las propiedades matemáticas.

TERCERA: Respecto al objetivo específico N° 2, el nivel de aprendizaje logrado por los estudiantes fue en destacado de 55.0%, el 25.0% en proceso, el 15.0% en logro previsto y el 5.0% el nivel inicio. Es decir, presentan timidez al querer dar a conocer sus resultados, recurriendo a la utilización de lenguaje matemático acerca de las operaciones o expresiones que realiza

CUARTA: Respecto al objetivo específico N° 3, el nivel de aprendizaje logrado por los estudiantes fue en destacado de 75.0%, el 16.7% en proceso, el 6.7% en logro previsto y el 1.7% el nivel inicio. Es decir, presentan dificultad cuando desea recordar, seleccionar y emplear las respectivas estrategias o procedimientos, para que los problemas relacionados a cantidad se solucionen.

QUINTA: Respecto al objetivo específico N° 4, el nivel de aprendizaje logrado por los estudiantes fue en destacado de 76.7%, el 13.3% en proceso, el 6.7% en logro previsto y el 3.3% el nivel inicio. Esto quiere decir, que presentan dificultad para plantear y respaldar las conclusiones acerca de operaciones de cálculo en sus diversos tipos. Además, los errores que comete los reconoce y finalmente los arregla

5.2 SUGERENCIAS

PRIMERA: Los docentes de estos grados tienen necesariamente que recurrir a utilizar las estrategias adecuadas para comprender, para solucionar y así el alumno resuelva sus problemas de manera estratégica en la vida diaria. Además de plantear problemas de cantidad que guardan relación con la situación que vive, a través del uso de los materiales que sean adecuados y oportunos aplicar en la problemática respectiva.

SEGUNDA: El docente debe desarrollar su enseñanza en la matemática teniendo como objetivo la resolución de situaciones problemáticas de problemas de cantidad considerando el ambiente donde el estudiante se desenvuelve.

TERCERA: Enseñar matemática implica el uso de las estrategias para resolver problemas, teniendo entre ellas: diagramas tabulares y analógicos, ensayo, error, entre otros.

CUARTA: Incentivar al estudiante para que, a través del desarrollo de la competencia respectiva, tenga el reto de asumir un pensamiento matemático que le permita afrontar situaciones de la vida diaria en lo que se refiere a cantidad. Siendo necesario que se involucre en el aprendizaje respectivo y puede impulsar su capacidad para usar las estrategias en forma creativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alban, J. (2018). *Estrategias que utilizan los estudiantes para la resolución de un problema matemático y su incidencia en el rendimiento académico*. Madrid: Pirámide. [Tesis de posgrado. Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional UCV: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30607> .
- Alfaro, J. (2017). *Enseñanza de la geometría en primaria y secundaria con el programa CABRI II de la calculadora programable TI-92. Memorias del I Congreso Internacional sobre la Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora. Costa Rica. 192-197*. New Year.
- Alva, M. (2018). *Taller de resolución de problemas para desarrollar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa N° 81015-Trujillo, 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional UCV: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32671>.
- Arbones, F. (2015). *Detección, Prevención y tratamiento de las dificultades de aprendizaje: Ideas Propias*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/25256/Solis_CEV.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Ausebel, D. et al. (2011). *Teoría del aprendizaje significativo*. Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A.
- Barriga, F. y Hernández, G. . (2015). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. McGraw Hill Interamericana Editores S.A.
- Bermejo, V. (2011). *Estructura semántica y estrategias infantiles en la solución de problemas verbales de adición*. *Infancia y aprendizaje*. Mc Graw Hill.
- Bernal, C. (2014). *Metodología de la Investigación*. Grijley.
- Bernedo, J. (2016). *Planteamiento estratégico para la adquisición y producción del conocimiento*. Universidad Católica de Santa María.
- Blas, R. y García, G. . (2017). *Factores externos y la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria”, Trujillo* . [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio institucional UNT: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9639>.
- Charles, R. y Lester, F. . (2015). *El aprendizaje de las matemáticas*. Editorial Labor.

- Diario La República. (3 de Diciembre de 2019). Prueba Pisa: Perú se ubica en el puesto 64 y sube puntaje en lectura, matemática y ciencia. págs. <https://larepublica.pe/sociedad/2019/12/03/prueba-pisa-peru-se-ubica-en-el-puest>.
- Díaz, F. y Hernández, G. . (2014). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Mc Graw Hill.
- Espeleta, A. e. (2016). *Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática*. [Test de pregrado, Universidad de Costa Rica]. Repositorio institucional UCR: <http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/bitstream/123456789/409/1/18.08.01%202354.pdf>.
- Fe y Alegría. (2014). *Estrategias metodológicas*. Libertad.
- Flores, J. (2019). *Método Polya y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de secundaria en la Institución Educativa 80822, Trujillo*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio institucional UNT: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/14542>.
- Gálvez, J. (2014). *Métodos y técnicas de aprendizaje. Teoría y práctica. (4a. ed.)*. Asociación Martínez Compañón.
- Gispert, D. y Ribas, L. . (2016). *Alumnado con dificultades en el aprendizaje de la lectura*. Graó.
- Gonzales, A. y Weinstein, E. . (2014). *El rol del problema en el aprendizaje matemático*. <https://goo.gl/jrP5k6>.
- Hernández, C., Fernández, R. y Baptista, P. . (2014). *Metodología de la Investigación. (6a. ed.)*. Mc Graw Hill.
- Hernández-Nieto, R. (2012). *Contributions to Statistical Analysis*. Universidad de Los Andes.
- Huamán, M. (2007). *Método Pólya en el diseño de estrategias para facilitar la resolución de problemas relacionados con áreas de figuras planas (Tesis de maestría)*.
- Huarcaya, A. (2021). *La retroalimentación de “Aprendo en casa” y su relación con el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del cuarto de secundaria de la IE 7035-San Juan de Miraflores, 2020* . [Tesis de pregrado, Universidad Enrique Guzman y Valle]. Repositorio institucional UNEG: <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/5186>.

- Isase, V. (2017). *Aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del quinto de secundaria de la institución educativa Politécnico del Callao, 2016*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional UCV: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/21756>.
- Landeau, R. (2012). *El Proceso de la Investigación Científica. (3a. ed.)*. Edit. Limusa SA, Grupo Noriega editores.
- López, A. (2016). *Estudio y aprendizaje. Técnicas, consejos y más*. Ediciones Mirbeth.
- Manrique, L. (2012). *Desafíos de la nueva educación*. Grijley.
- Mialaret, G. (2012). *Las matemáticas como se aprenden, como se enseñan un texto base para psicólogos, enseñantes y padres*. Visor.
- Minedu. (2015). *Módulos de Resolución de Problemas. Resolvamos 1 y 2*. Talleres Gráficos.
- Minedu. (2017). *Marco Curricular Nacional de la educación básica regular*. Talleres Gráficos.
- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2016). *Diseño Curricular Nacional*. Minedu.
- Monereo, C. . (2015). *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Formación del profesorado y Aplicación en el Aula*. Grao de Serveis Pedagógicas.
- Piaget, J. (1975). *Teoría psicogenética*. Universidad Complutense de Madrid Editores S.A.
- Piaget, J. (1978). *Piaget y el desarrollo cognitivo*. Universidad Complutense de Madrid Editores S.A.
- Polya, G. (2011). *¿Cómo plantear y resolver problemas?* Editorial Trillas.
- Quispe, N. (2020). *Programa “Etnomatematicando” en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de secundaria, Institución Educativa N° 130, Lima Este. 2019*. [Tesis de pregrado, UNiversidad César Vallejo]. Repositorio UCV: https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_3f58827ab50a032c996465f1f122df45.
- Romero, T. y Latorre, A. . (2014). *Dificultades de aprendizaje Intervención en dislexia y discalculia*. Editorial Pirámide.
- Ruiz, M. (2020). *Programa educativo basado en el Método Polya en las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria*. [Tesis de posgrado, Universidad Católica de Trujillo]. Repositorio institucional UCT: https://repositorio.uct.edu.pe/bittream/123456789/741/1/018200773E_M_2020.pdf.

- Schoenfeld, A. (2011). *Ideas y tendencias en la resolución de problemas*. Ariel.
- Tapia, J. (2015). *Motivar para el aprendizaje: Teoría y estrategias*. Editorial EDEBÉ:
http://www.terras.edu.ar/6TA_Tapia_Unidad_4.pdf.
- UNESCO. (2015). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos, por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe*. OREALC/UNESCO .
- Van Der Sluys, A. (2016). *Aplicación de las estrategias de aprendizaje-enseñanza por los profesores de matemáticas del nivel primario y secundario del Colegio Monte María para lograr aprendizajes significativos*. [Tesis de pregrado, Universidad Rafael Landívar]. Repositorio URL: <https://docplayer.es/17400425-Universidad-rafael-landivar-facultad-de-humanidades-licenciatura-en-educacion-y-aprendizaje.html>.
- Veiga, A. (2015). *Dificultades de aprendizaje: Detección, prevención y tratamiento*. Editorial Ideas Propias.
- Vigotsky, L. (2009). *Teoría sociocultural. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Grijalbo.
- Vilca, C. (2018). *Resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, Puno*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio institucional UNAP: <https://1library.co/document/zpnmj0y-resolucion-problemas-estrategia-desarrollo-competencias-matematicas-estudiantes-secundaria.html>.

ANEXOS

Anexo 1
Matriz de Consistencia

Formulación del problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Dimensiones	Metodología
¿Cuál son los niveles de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la institución educativa N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” de Sartimbamba, Sánchez Carrión, 2021?	Hernández et al. (2016) afirman respecto a la investigación que contiene una sola variable, que son estudios donde la comprobación es fácil y por lo tanto viene a ser un estudio descriptivo con una variable, siendo la variable cualitativa o cuantitativa. Por lo que, esta investigación no contiene hipótesis por ser descriptiva simple.	<p>Objetivo general Describir los niveles de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la institución educativa N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” de Sartimbamba, Sánchez Carrión, 2021.</p> <p>Objetivos específicos Identificar los niveles logro en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito de Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad, 2021</p> <p>Identificar los niveles de logro en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito de Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad, 2021.</p>	Competencia resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones</p>	<p>Tipo: Descriptivo</p> <p>Métodos: Cuantitativo</p> <p>Diseño: Descriptivo simple</p> <p>M ----- O</p> <p>Dónde: M = Muestra O = Observación de la muestra</p> <p>Población muestral 60 estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa N° 80150 “José Abelardo Quiñones Gonzales” del distrito de Sartimbamba, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad, 2021</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Técnica: Encuesta Instrumento: Prueba de evaluación</p>

Identificar los niveles de logro en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa N° 80150 "José Abelardo Quiñones Gonzales" del distrito de ~~Sartimbamba~~, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad,2021

Identificar los niveles de logro en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y operaciones, en estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa N° 80150 "José Abelardo Quiñones Gonzales" del distrito de ~~Sartimbamba~~, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad,2021.

Métodos de análisis de investigación:

Elaboración de tablas y figuras y contrastación de hipótesis, usando Excel V19 y SPSS V25

Anexo 2

Examen de conocimiento

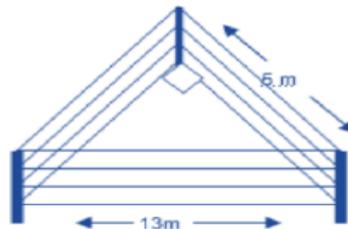
Instrumento de medición

EVALUACIÓN ESCRITA DE APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS

Grado:..... Sección:.....Número de orden:
Género: Masculino () Masculino ()

Capacidad: Traduce cantidades a expresiones numéricas

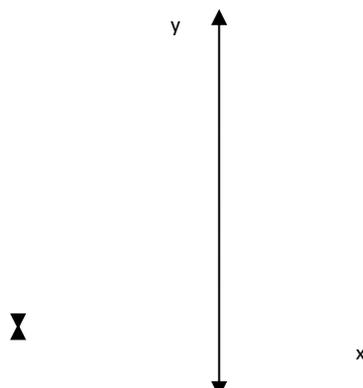
- Juan posee un capital de S/. 1000 y desea ahorrar para tener un capital a utilizar en sus estudios universitarios dentro de 10 años. Siendo la tasa anual de 6.18% ¿Calcular cuánto será el interés simple acumulado al cabo de 10 años? (1 pto.)
a) S/ 518 b) S/ 600 c) S/ 618 d) 620 e) 610
- El gobierno regional tomó la decisión de cercar un terreno, el cual es de forma triangular rectangular, siendo el lado largo de 13 m y otro de sus lados mide 5 m. (observar figura) ¿cuánto alambre es necesario para cercarlo con 4 líneas? (1 pto.)
a) 14 m b) 12 m c) 120 m d) 22 m e) 12.2 m



- Una organización empresarial desea lanzar al mercado un nuevo pack que tiene forma tetraédrica ¿Cuál es el área de la base del tetraedro si tiene un volumen es de 1000 cm³ y 12 cm de altura? (1 pto.)
a) 270 cm² b) 225 cm² c) 235 cm² d) 250 cm² e) 245 cm²
- ¿A cuánto equivale convertir 60° a radianes? (1 pto.)
a) € /6 b) € /3 c) 3€ d) 6€
- Un conjunto de pobladores de la provincia de Casagrande, departamento de La Libertad, ha recolectado datos relacionado al crecimiento mensual (en pulgadas) de muestras de maíz recién plantadas: (1 pto.)

Muestras de maíz (x)	1	2	3	4
Crecimiento mensual (y)	0.4	1.9	1.5	0.9

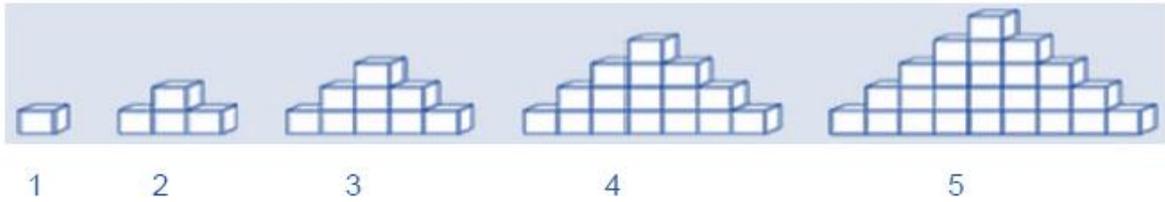
Hallar el gráfico que representa los datos obtenido



Capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

6. Expresar el siguiente número decimal 0.0001 en notación científica exponencial. (1 pto.)
 a) 10^{-4} b) 10^{-3} c) 10^{-1} d) 10^{-2}

7. A partir del grafico mostrado reconocer la función cuadrática. Hallar el valor de x. (1 pto.)



Bloque	1	2	3	4	5	6
Número de pilas de bloques	1	4	9	16	25	X

- a) 46 b) 26 c) 16 d) 36

8. Calcular la altura de la torre si nuestro personaje está a 7 m de la base de la torre, el ángulo con el que está observando la cúspide es de 60° y sostiene el artilugio a una altura de 1,5 m. (1 pto.)
 a) 7.5 b) 12 c) $1.5 + 7\sqrt{3}$ d) 25



9. Se encuesta a una muestra de hogares en la que se ubica la institución educativa. La encuesta incluye las siguientes preguntas: (1 pto.)
 - ¿Cuál es el área de construcción?
 - ¿Cuántos dormitorios?
 - ¿Cuál es el material predominante en las paredes?
 - ¿Hace cuánto tiempo se construyó?

Determine la unidad estadística.

- a) Los dormitorios b) Tiempo de construcción c) Número de hogares

10. De la pregunta anterior identifique una característica cuantitativa. (1 pto.)

- a) Número de dormitorios b) El material c) Color de las paredes

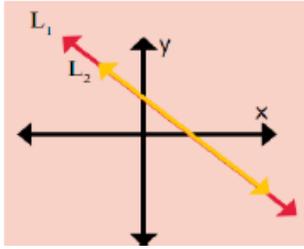
Capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

11. Doña Juana prepara limonada, todos los días, para llevar a la playa a vender. Conoce que 4 kilos de limones le producen 2,5 litros de limonada. Este fin de semana, donde va mucha gente por fiestas patrias, desea llevar 40 litros de limonada. ¿Cuántos kilos de limones deberá comprar? (1 pto.)

Kilos de naranja	4
Litros de naranja	2.5

- a) 46 b) 64 c) 24 d) 36

c) Hay infinitas soluciones

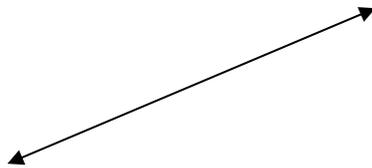


18. Un estanque que tiene 2m de profundidad tiene 85,000 litros de agua lleno. Si el nivel baja 1.8 m, ¿cuál es la cantidad de agua que queda en el estanque? (1 pto.)

- a) 11805 litros b) 23800 litros c) 76500 litros d) 61200 litros

19. Hallar la pendiente de la recta que pasa por cada par de puntos. A(-2,-3) Y B(6,5) (1 pto.)

- a) 1/2 b) 1 c) 1/4 d) 1/3



20. Una empresa X reporta sus pérdidas y ganancias desde 2015 hasta 2020, mostrando el siguiente comportamiento.



Según el gráfico, los dos años consecutivos donde se da el mayor cambio de ingresos totales es: (1 pto.)

- a) 2015 y 2017 b) 2016 y 2018 c) 2018 y 2019 d) 2019 y 2020

Anexo 3

Base de datos

COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD																											
N°	Capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas					Capacidad comunica su comprensión sobre los números y operaciones					Capacidad usa estrategias y procedimiento de estimación y cálculo					Capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y operaciones					Total						
	Total					Total					Total					Total					Puntaje	Nivel					
	1	2	3	4	5	D1	6	7	8	9	10	D2	11	12	13	14	15	D3	16	17			18	19	20	D4	
1	1	1	0	1	1	4	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	17	Logrado	A
2	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	0	3	15	Logrado	A
3	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	2	6	En Inicio	C
4	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	6	En Inicio	C
5	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	0	3	15	Logrado	A
6	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	5	16	Logrado	A
7	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	16	Logrado	A
8	0	1	1	1	1	4	0	1	0	1	1	3	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	0	3	14	Logrado	A
9	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	5	16	Logrado	A
10	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	1	4	17	Logrado	A
11	1	1	0	1	1	4	0	1	1	1	1	4	0	1	1	0	1	3	1	0	1	0	1	3	14	Logrado	A
12	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	0	0	1	1	0	2	1	1	0	1	1	4	14	Logrado	A
13	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	0	1	1	0	0	2	14	Logrado	A
14	1	1	1	0	1	4	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	3	15	Logrado	A
15	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	0	1	0	1	3	1	1	1	1	0	4	16	Logrado	A
16	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	18	Destacado	AD
17	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	0	4	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	0	3	14	Logrado	A
18	0	1	1	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	En Inicio	C
19	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	18	Destacado	AD
20	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	0	3	16	Logrado	A
21	1	1	0	1	1	4	0	1	1	1	1	4	0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	5	15	Logrado	A

22	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	17	Logrado	A
23	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	En Inicio	C
24	1	1	1	0	1	4	0	1	1	1	0	3	0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	5	14	Logrado	A
25	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	1	4	16	Logrado	A
26	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	1	3	1	0	1	0	1	3	15	Logrado	A
27	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	0	4	0	0	1	1	0	2	1	1	0	1	1	4	13	En proceso	B
28	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	19	Destacado	AD
29	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	11	En proceso	B
30	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	En Inicio	C
31	1	1	0	1	1	4	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	17	Logrado	A
32	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	0	3	15	Logrado	A
33	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	5	15	Logrado	A
34	1	1	1	0	1	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	En Inicio	C
35	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	0	3	15	Logrado	A
36	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	5	16	Logrado	A
37	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	16	Logrado	A
38	0	1	1	1	1	4	0	1	0	1	1	3	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	0	3	14	Logrado	A
39	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	5	16	Logrado	A
40	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	1	4	17	Logrado	A
41	1	1	0	1	1	4	0	1	1	1	1	4	0	1	1	0	1	3	1	0	1	0	1	3	14	Logrado	A
42	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	0	0	1	1	0	2	1	1	0	1	1	4	14	Logrado	A
43	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	0	1	1	0	0	2	14	Logrado	A
44	1	1	1	0	1	4	0	1	1	1	0	3	0	1	0	1	0	2	0	1	1	1	1	4	13	En proceso	B
45	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	5	14	Logrado	A
46	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	1	4	17	Logrado	A
47	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	1	3	1	0	1	0	1	3	13	En proceso	B
48	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	4	6	En Inicio	C
49	1	1	0	1	1	4	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	4	12	En proceso	B
50	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	5	0	1	1	1	0	3	16	Logrado	A
51	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	4	0	1	0	1	0	2	9	En Inicio	C

52	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	6	En Inicio	C
53	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	0	3	15	Logrado	A
54	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	5	16	Logrado	A
55	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	4	16	Logrado	A
56	0	1	1	1	1	4	0	1	0	1	1	3	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	0	3	14	Logrado	A
57	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	5	16	Logrado	A
58	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	1	4	17	Logrado	A
59	1	1	0	1	1	4	0	1	1	1	1	4	0	1	1	0	1	3	1	0	1	0	1	3	14	Logrado	A
60	0	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	5	0	0	1	1	0	2	1	1	0	1	1	4	14	Logrado	A

Anexo 4
Resultado de la fiabilidad

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Tot al	Niv el
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	A
2	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	15	A
3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	6	C
4	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	C
5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	15	A
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	16	A
7	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	A
8	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	16	A
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	18	A
10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	A
11	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	15	A
12	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	14	A
13	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	A
14	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	16	A
15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	17	A
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	AD
17	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	14	A
18	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	C
19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	AD
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	A
TRC	10	20	14	18	17	13	17	17	14	14	11	13	18	12	15	8	18	16	18	12		
p	0.50	1.0	0.7	0.9	0.8	0.6	0.8	0.8	0.7	0.7	0.5	0.6	0.9	0.6	0.7	0.4	0.9	0.8	0.9	0.6		
q	0.50	0.0	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3	0.4	0.3	0.1	0.4	0.2	0.6	0.1	0.2	0.1	0.4		

		0.0	0.2	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.2	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	0.2
p*q	0.25	0	1	9	3	3	3	3	1	1	5	3	9	4	9	4	9	6	9	4
sum(p*)	3.39																			
	16.9																			
Var(T)	3																			

0,842

El resultado nos indica que el instrumento de la variable aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad es altamente confiable con una puntuación de 0,842 puntos.