INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PRIVADO "DON BOSCO"

NIVEL DE LOGRO EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GORGONIO HUAMÁN OSORIO" UCO – HUARI - ÁNCASH EN EL AÑO 2021.

INFORME DE TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA ESPECIALIDAD MATEMÁTICA

AUTOR:

YACHA ESPINOZA, Andy Roy

ASESOR:

Mg. MEZA ARCOS, Jose Luis

ÁNCASH – PERÚ

2021

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN

……..…..…….

Mg. CLAUDIA PAMELA RAMOS SAGASTEGUI
ORCID ID: 0000-0001-7416-425X
PRESIDENTE

……..…….…..……..

Mg. IVAN DAVID MOLTALVO DE LA TORRE
ORCID ID: 0000-0001-8781-7547
SECRETARIO

…….…..……..

Mg. HUGO TEODULFO SABINO CACHA
ORCID ID: 0000-0001-5204-5559
VOCAL

……..…..……..…….

Mg. JOSE LUIS MEZA ARCOS
ORCID ID: 0000-0003-3135-9676
ASESOR

DEDICATORIA

A mi familia, por ser mi motor para seguir perseverando día a día. En especial a mi hermana Yulia, por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Por primero agradecer a Dios por la vida, una vida maravillosa, llena de emociones y virtudes; así mismo a los profesores quienes me ayudaron en el desarrollo de esta investigación, en especial al Mg. José Luis Meza Arcos, por su asistencia, paciencia y apoyo, sobre todo por brindar sus aportes que fortalecieron el presente trabajo. Así mismo, agradezco al señor Giordano Galbusera y su familia por haberme acogido en la casa de Don Bosco.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN ii
DEDICATORIA iii
AGRADECIMIENTOS iv
ÍNDICE DE CONTENIDO v
ÍNDICE DE TABLA viii
íNDICE DE FIGURAS.....x
RESUMEN……..xi
ABSTRACT..... xii
INTRODUCCIÓN 13
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 16
1.1. Descripción de la Realidad Problemática 16
1.2. Formulación del Problema 18
1.3. Objetivos de la Investigación 18
1.3.1. Objetivo General: 18
1.3.2. Objetivos Específicos:.....18
1.4. Justificación 18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 20
2.1. Antecedentes de la Investigación 20
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....20
2.1.2. Antecedentes Nacionales 23
2.2. Bases Teóricas..... 31
2.2.1. Competencia.....31
2.2.2. Competencia Matemática.....32
2.2.3. Enfoque del Área de Matemática.....32
2.2.4. Enfoque que Sustenta el Desarrollo de las Competencias en el Área de Matemática.....33
2.2.5. Resolución de Problemas 34
2.2.6. Resolución de Problemas de Cantidad.....34

2.2.7. ¿Qué es una Capacidad? 34

2.2.8. Capacidades de la Competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” 35

2.2.9. Campos Temáticos en el Quinto Grado de Educación Secundaria.....36

2.2.10. El Nivel de Logro.....37

2.2.11. Desempeños y Estándares en el VII Ciclo 37

2.2.12. Perfil de Egreso de la Educación Básica.....41

2.2.13. Enfoques Transversales para el Desarrollo del Perfil de Egreso 44

2.2.14. Teoría y Práctica en el Área de Matemática 48

2.2.15. Aprendizaje en el Área de Matemática 48

2.2.16. La Resolución de Problemas con Material Manipulable 49

2.3. Definiciones Conceptuales..... 49

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....51

3.1. Tipo de Investigación..... 51

3.2. Nivel de Investigación 51

3.3. Diseño de Investigación 52

3.3.1. Investigación Transversal 52

3.3.2. Investigación Longitudinal 52

3.4. Población y Muestra..... 53

3.4.1. Población.....53

3.4.2. Muestra y Muestreo 53

3.5. Definición y Operacionalización de Variable 54

3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos 56

3.7. Procedimientos de Comprobación de la Validez y Confiablidad de los Instrumentos..... 57

3.8. Proceso de Recolección de Datos y del Procesamiento de la Información ... 59

3.9. Aspectos Éticos 59

3.10. Matriz de Consistencia 59

CAPÍTULO IV: RESULTADOS 62

4.1. Resultados 62

4.2. Discusión..... 74

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 77

5.1. Conclusiones 77

5.2. Recomendaciones..... 79

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....81

Anexos ……..86

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Escala de calificación común a todas las modalidades y niveles de la Educación Básica 37
Tabla 2 Estándares de aprendizaje y su relación con los ciclos de la Educación Básica 39
Tabla 3 Definición y operacionalización de la variable 55
Tabla 4 Escala de valoración del instrumento. 56
Tabla 5 Escala de valoración del instrumento. 56
Tabla 6 Escala de valoración del instrumento. 57
Tabla 7 Niveles de confiabilidad de un instrumento de medición. 58
Tabla 8 Fiabilidad del cuestionario Test de la competencia Resuelve problemas de cantidad. 58
Tabla 9 Estadísticos de fiabilidad. 58
Tabla 10 Matriz de consistencia 60
Tabla 11 Prueba de normalidad. 62
Tabla 12 Medidas estadísticas de los resultados obtenidos del nivel de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad. 63
Tabla 13 Nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad. 64
Tabla 14 Medidas estadísticas del nivel de logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas 65
Tabla 15 Nivel de logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas. 66
Tabla 16 Medidas estadísticas de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. 67
Tabla 17 Nivel de logro de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. 67
Tabla 18 Medidas estadísticas de los resultados de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 69
Tabla 19 Nivel de logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 69
Tabla 20 Medidas estadísticas de los resultados de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 71

Tabla 21 Nivel de logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes. 57
Figura 2 Barras simple de las notas obtenidas por los estudiantes 62
Figura 3 Representación gráfica del nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad. 64
Figura 4 Nivel de logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas. 66
Figura 5 Nivel de logro de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. 68
Figura 6 Nivel de logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo..... 70
Figura 7 Nivel de logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 72

RESUMEN

En la tesis titulada “Nivel de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio” Uco – Huari – Áncash, en el año 2021” se formuló la interrogante ¿Cuál es el nivel de logro en la competencia “resuelve problemas de cantidad” de los estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio” en el año 2021?, siendo el objetivo general Determinar el nivel de logro en la competencia “Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de quinto grado de la I.E. Gorgonio Huamán Osorio”. La metodología que se utilizó tuvo un nivel descriptivo, ya que no se manipuló la variable en estudio, el enfoque de estudio que se realizó es de tipo cuantitativo, y el diseño está basado en un diseño no experimental. La población estuvo constituida por 106 estudiantes de la institución en estudio, y la muestra está conformada por 15 estudiantes del quinto grado de dicha institución. Los resultados obtenidos con respecto a la competencia resuelven problemas de cantidad, evidenciaron que el 86,7% y 13,3% de los estudiantes de quinto grado de dicha institución con respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad se encuentran en el nivel en inicio y en proceso respectivamente, mientras que ningún estudiante alcanzó el nivel de logro esperado y destacado. Estos resultados son alarmantes, ya que muestran la poca eficacia de los métodos y estrategias empleadas para el desarrollo de la competencia.

Palabras clave: competencia resuelve problemas de cantidad, nivel de logro.

ABSTRACT

The present research work entitled “Achievement Level about the Competency ‘Solves Quantity Problems’ among Fifth-Grade Students Belonging to the Educational Institution ‘Gorgonio Huamán Osorio’ in Uco - Huari - Ancash, during the Year 2021” revolves around the following question: What is the achievement level about the competency "Solves quantity problems" among fifth-grade high school students belonging to the educational institution "Gorgonio Huamán Osorio" in Uco, Huari - Ancash during the year 2021?. The study set as its general objective that of determining the achievement level about the aforementioned competency among the Senior students. The methodology employed responded to a quantitative paradigm and a non-experimental method, at a descriptive level, since the variable studied was not manipulated. The population was composed of 106 learners from the above-mentioned institution, and the sample consisted of 15 fifth-grade students. The results obtained with respect to the competency “Solves quantity problems” highlight that 86.7% of the surveyed sample reached the “Beginner” level, 13.3% attained the “In progress” level, whereas none of the students reached the “Achieved” or “Outstanding” levels. The findings are disquieting, proving the inefficacy of the methods and strategies employed to develop the aforesaid competency.

Keywords: achievement level, competency, solves quantity problems.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del presente trabajo titulado Nivel de logro en la competencia Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio, Uco – Huari – Áncash en el año 2021, tomando como participantes a los estudiantes del quinto grado de educación secundaria.

Se sabe que la matemática es una ciencia formal y que su aprendizaje es imprescindible para el desenvolvimiento del ser humano en cualquier ámbito de su vida. En este sentido, por parte del MINEDU, se incorporó el currículo en todos los niveles educativos; como bien sabemos es enseñada y aprendida desde un inicio de una manera formal y abstracta. En la actualidad para los docentes, se trata de lograr desarrollar las competencias definidas por cada área, de formar estudiantes competentes, de enseñar y aprender una matemática más llamativa y útil para la sociedad y la vida, de esta manera, lograr formar ciudadanos capaces de resolver problemas de la vida diaria, usando los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas durante su formación.

El área de matemática tiene como enfoque la Resolución de Problemas teniendo como finalidad orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las competencias por desarrollar. Este enfoque es muy importante, ya que demanda a que las personas se adecúen permanentemente a diferentes situaciones en el transcurso de su vida cotidiana.

Visualizando los resultados de las diferentes pruebas que se ha llevado a cabo a nivel nacional como también el monitoreo realizado por parte del Ministerio de Educación en los últimos años, se puede observar que en el área de Matemática sí existe un bajo rendimiento académico, comparando con los estándares internacionales.

Al margen de ello, en el año 2020 surgió una terrible enfermedad llamada COVID 19, un virus maligno que afecta al sistema respiratorio del ser humano. Esta enfermedad perjudicó bastante al mundo entero, ocasionando que muchas personas pierdan la vida, dejando familias incompletas; la economía de cada país sucumbió en un caos total. Así mismo, la educación tuvo que tomar medidas drásticas para continuar con las labores pedagógicas, reemplazando el sistema de enseñanza presencial por uno remoto, que es el que actualmente aún se mantiene.

La educación a distancia, para muchos de nosotros, es una situación no favorable, ya que algunos de los estudiantes toman poco interés a su aprendizaje a causa de la falta de exigencia en el hogar. En efecto, los docentes tuvieron que tomar decisiones más complejas para ayudar a los estudiantes sobre todo a los de la zona rural. El trabajo remoto es un método para seguir con la educación de los estudiantes, de esta manera ellos pueden quedarse en casa para no contraer el virus. Para ello, los estudiantes requieren recursos electrónicos como el celular, una computadora, etc., ya que son muy necesarios para poder trabajar en esta modalidad, pero hay algunos que no tienen las posibilidades de contar con dichos aparatos, y fue el Ministerio de Educación quien proporcionó con una Tablet a IIEE focalizadas. De esa manera poder ayudar en el aprendizaje de cada estudiante. Por otro lado, para poder evidenciar los trabajos que realizan en casa, los estudiantes presentan un portafolio para cada asignatura, de tal forma que los docentes puedan evaluar el trabajo y el aprendizaje de los estudiantes realizando la retroalimentación y una evaluación formativa. Todo esto conlleva a generar un aprendizaje autónomo, puesto que los estudiantes tienen que poner más empeño y preocupación en su aprendizaje.

A través de los años, la realidad problemática respecto al aprendizaje de la matemática a nivel mundial sigue repitiéndose, es decir, el sistema tradicional sigue imperando en las escuelas, ya que los estudiantes tienen déficit en desarrollar las competencias establecidas en su respectivo nivel educativo. A consecuencia de ello, la mayoría de estudiantes salen desaprobados en el área de Matemática. Mientras se perciba que este curso es inalcanzable o muy complicada o difícil, no habrá estrategia pedagógica que supere el trauma en el estudiante. Por otro lado, para que los estudiantes adquieran conocimientos a largo plazo, los docentes tienen un rol muy importante en el campo de la educación que es el de romper esquemas, es decir, innovar su metodología.

La presente investigación está organizada de la siguiente manera:

Capítulo 1: contiene la descripción de la realidad problemática, la formulación del problema, los objetivos y la justificación.

Capítulo 2: presenta el marco teórico, los antecedentes y bases teóricas que fundamentan la investigación.

Capítulo 3: aquí se plasma la metodología de la investigación.

Capítulo 4: hace referencia a los resultados, el procesamiento, interpretación y discusión de los mismos.

Capítulo 5: culmina con las conclusiones extraídas a partir de los resultados recabados y las sugerencias necesaria a tener en consideración.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

La presente investigación se realizó al observar la deficiencia que existe en los estudiantes con respecto la primera competencia del área de matemática "Resuelve problemas de Cantidad", dicha afirmación se puede constatar mediante las pruebas realizadas por distintas organizaciones; tales como: Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes (PISA, 2018), la cual se encarga medir el aprendizaje de los estudiantes a nivel internacional en los siguientes aspectos: Comprensión Lectora, Matemática y Ciencia; y la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE, 2019) a nivel nacional, regional y local, la cual, se centró en evaluar las siguientes áreas curriculares: Comunicación, Matemáticas y Ciencia y Tecnología.

En cuanto a la evaluación internacional de estudiantes (PISA), con la participación de estudiantes de 15 años de edad: en primer lugar, se encuentra P-S-J-C (China)* obteniendo 591 puntos como resultado por medida promedio, en segundo lugar, está Singapur con 569 puntos y Macao (China) en el tercer lugar obteniendo 558 puntos por medida promedio. El Perú ha participado voluntariamente en los años 2000, 2009, 2012, 2015 y 2018. En el año 2018, se evaluaron a 342 colegios y 8028 estudiantes, de los cuales el 70% de colegios eran estatales y el 30% no estatales. Ubicándose en el puesto 65 de 79 países, entre los países Costa Rica y Jordania con 400 puntos, donde el 32,0% de los estudiantes se ubicaron por debajo del nivel uno (siendo este el nivel bajo), el 28,3% se situó en el nivel uno, el 23,1 % en el nivel dos, el 11, 6% en el nivel tres, el 4, 1% en el nivel cuatro, el 0,8% en el nivel cinco y el 0,1% en el nivel seis. A nivel Latinoamericano y teniendo en cuenta la variación de los resultados en Matemática por medida promedio entre los años 2009 – 2018, el Perú ha tenido una tendencia promedio de +11,7%, el cual es un indicador de mayor incremento a todos los países participantes a nivel Latinoamérica.

Por lo tanto, podemos ver que el 39,7% de los estudiantes peruanos se encuentran por encima del nivel 1 y el 60,3% se encuentran por debajo de este nivel.

Por otro lado, los resultados a nivel nacional teniendo en cuenta los resultados de la DRE según medida promedio y niveles de logro (ECE, 2018), mostraron que los estudiantes de segundo grado de educación secundaria el 14,1% alcanzaron el nivel

satisfactorio, el 15,9% el nivel en proceso, el 36,4% en el nivel inicio y el 33,7% el nivel previo al inicio; en lo que concierne a la región Áncash, los estudiantes de dicho grado se ubicaron en los siguientes: el 10,2% alcanzaron el nivel satisfactorio, el 13,3% el nivel en proceso, el 34,7% el nivel en inicio y el 41,8% el nivel previo al inicio.

Respecto a los resultados de las UGEL de la región Áncash, los estudiantes de segundo grado de educación secundaria alcanzaron los siguientes resultados: el 6,6 % obtuvieron el nivel satisfactorio, el 9,7 % el nivel en proceso, el 30,4 % el nivel en inicio y el 53,3 % el nivel previo al inicio; así mismo, la comparación realizada por la UMC entre los años 2016 – 2018 en relación a los resultados de la UGEL Huari, hubo un incremento en el nivel satisfactorio del 1,1 % y como también hubo una disminución en cuanto a los niveles previo al inicio y en inicio de un 2,5 %. Esto quiere decir que existe mejoras en el aprendizaje de los estudiantes de segundo grado de secundaria.

Y en cuanto a los resultados de la (ECE, 2019) a nivel nacional, los estudiantes de segundo grado de secundaria obtuvieron los siguientes resultados: el 17,7% alcanzaron el nivel satisfactorio, el 17,3% el nivel en proceso, el 32,1% el nivel en inicio y el 33,0% el nivel previo al inicio. Mientras que en la región Ancash, el 12,7% alcanzaron el nivel satisfactorio, el 14,7% el nivel en proceso, el 30,9% el nivel en inicio y el 41,8% el nivel previo al inicio, encontrándose en el puesto 17 de 26 departamentos con un puntaje de 548 (medida promedio). De acuerdo a los resultados mencionados, la DRE muestra un incremento de 2,5% en el nivel satisfactorio y una disminución de 3,9% en niveles en inicio y previo al inicio; por ende, se puede afirmar que el aprendizaje de los estudiantes está en un estado de progreso.

Por último, a nivel local según los resultados de XVI ONEM (Olimpiada Nacional Escolar de Matemática) en la Etapa UGEL HUARI – 2019, donde participaron estudiantes de quinto grado de secundaria, solo cinco estudiantes pertenecientes a las instituciones educativas Manuel Gonzales Prada, 86350 y Silvia Ruff alcanzaron un resultado clasificatorio a la fase 3 con puntajes entre 40 y 30. Mientras que los estudiantes de la I.E. Gorgonio Huamán Osorio de Uco lograron alcanzar el puesto 9 con un puntaje de 20.

Respecto a esta problemática resulta conveniente desarrollar la investigación: El nivel de logro en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” de los

estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio” Uco – Huari - Áncash en el año 2021 e identificar el nivel de logro en el que se encuentran actualmente.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuál es el nivel de logro en la competencia “resuelve problemas de cantidad” de los estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio” Uco, Huari - Áncash en el año 2021?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General:

Determinar el nivel de logro en la competencia “Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio” del distrito de Uco en el año 2021.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- ✓ Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas de los estudiantes de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio”.
- ✓ Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de los estudiantes de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio”.
- ✓ Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de los estudiantes de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio”.
- ✓ Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de los estudiantes de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio”.

1.4. Justificación

Esta investigación se realizó con la finalidad de conocer el nivel en la que se encuentran los estudiantes con respecto a la competencia “Resuelve problemas de

cantidad". A consecuencia de los resultados obtenidos de los estudiantes por medio de los estudios realizados a nivel local, regional, nacional e internacional de la Educación mediante la ONEM (Olimpiada Nacional Escolar de Matemática), ECE (Evaluación Censal de Estudiantes) y PISA (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes), se ha visto que los estudiantes se encuentran con un bajo rendimiento académico. En efecto, se plantea la problemática relacionada a la dificultad en la Resolución de problemas, así mismo, en la competencia resuelve problemas de cantidad.

La investigación se fundamenta en tres aspectos: metodológico, teórico y práctico.

En lo metodológico, la investigación usará el instrumento "Cuestionario de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad" teniendo en cuenta el Currículo Nacional (2017), elaborado por el mismo investigador, el cual, permitirá medir la variable como también puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar o analizar datos sirviendo como antecedente para otros investigadores.

En lo teórico, el presente estudio servirá como disposición a los educadores, ya que, se precisarán resultados eficientes con respecto a la variable, del mismo modo, permitirá a otros investigadores plantear herramientas de enseñanza aprendizaje para la mejora de los proyectos educativos, así mismo, la información que se obtenga podrá servir para revisar, desarrollar o apoyar una teoría.

Por último, lo que concierne a lo práctico, los resultados derivados de la presente investigación servirán para identificar el nivel de logro de los estudiantes, para luego sugerir nuevas estrategias didácticas para superar las deficiencias encontradas en la investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales.

Rubio (2012), realizó tres aportes teóricos y uno práctico. El primero de ellos, al Determinar las ambigüedades que presentan los constructos teóricos del informe PISA 2003, muestra el tipo de evaluación de competencias que se propone en dicho informe y su posición contraria a la realización de una evaluación analítica y global de las competencias matemáticas a partir del análisis a posteriori de las respuestas de los alumnos a tareas de respuesta abiertas. El segundo aporte teórico, está enmarcado en la Perspectiva del Enfoque onto semiótico de la cognición e instrucción matemática (EOS), puesto que afronta la problemática del encaje de los "procesos" dentro del marco teórico del EOS. Se trata de desarrollar este marco mediante una tipología de procesos que permite hacer operativo el nivel de análisis de procesos propuesto en dicho enfoque: 1) procesos asociados a las configuraciones y a las facetas duales, 2) otros procesos y 3) mega procesos. El tercer aporte teórico amplía el marco del EOS con una metodología para la evaluación analítica de competencias matemáticas, basada en un modelo de análisis de prácticas, objetos y procesos matemáticos (APOPM). Se trata de un método en el que la primera fase consiste en una evaluación analítica a posteriori y global de competencias matemáticas que se infieren de las respuestas de los alumnos, mientras que la segunda fase consiste en un método a priori de desarrollo de una determinada competencia (la que el alumno debería desarrollar). Finalmente, el aporte práctico consiste en la implementación de dos ciclos formativos en el Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato - Especialidad de Matemáticas de la Universidad de Barcelona. Se trata de dos experimentos de enseñanza para (1) poner a prueba ciertos constructos teóricos del EOS y (2) verificar algunas hipótesis relacionadas con la determinación de las competencias profesionales que requieren los profesores de secundaria para evaluar las competencias matemáticas de sus alumnos. Como resultados importantes de este estudio tenemos que la competencia profesional del profesor en el APOPM es un "saber de fondo" que permite la evaluación y desarrollo de la competencia matemática

de sus alumnos y que el APOPM es un modelo de análisis no exento de ambigüedades, tal como se ve en la experimentación.

Por su parte Sinaluisa (2020), desarrolló la investigación titulada Competencias matemáticas en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Carlos Cisneros, periodo septiembre 2019 – febrero 2020, que tiene como objetivo comparar el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del tercer año de Bachillerato General Unificado y Bachillerato Internacional. Es descriptiva por recolectar información de los estudiantes en sus condiciones reales y por el tipo de investigación es cuantitativa, de campo y documental, lo cual le permitió determinar el grado de desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes. La investigación fue no experimental y se consideró una muestra no probabilística de 24 estudiantes del Bachillerato Internacional y 24 estudiantes del Bachillerato General Unificado. Utilizó una prueba objetiva como instrumento, la cual constó de 10 preguntas, dos por cada competencia matemática. De acuerdo a sus resultados de la prueba se concluyó que la mayoría de estudiantes del Bachillerato Internacional alcanzan los aprendizajes requeridos, correspondiente al tercer grado de desarrollo de las competencias matemáticas, mientras que la mayor parte de los estudiantes del Bachillerato General Unificado no alcanzan los aprendizajes requeridos correspondientes al primer grado de desarrollo de las competencias matemáticas. Finalmente, recomienda fortalecer en los estudiantes la aplicación de la matemática en problemas reales y analizar los programas de estudio del Bachillerato General Unificado y Bachillerato Internacional para identificar falencias y corregirlas.

Guagcha (2017), realizó una comparación de las competencias matemáticas desarrolladas por los estudiantes del tercer año del bachillerato general unificado y los estudiantes del tercer año del bachillerato internacional; para la misma utilizó el tipo de investigación descriptiva, documental y de campo, con un nivel de investigación exploratoria, que le permitió determinar el grado de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes, sin considerar los factores que intervienen en el proceso educativo. El diseño de la investigación fue no-experimental porque no se manipula ninguna variable, además, seleccionó una muestra no probabilística intencional de 15 estudiantes del bachillerato general unificado y 15 estudiantes del

bachillerato internacional, mismas que presentan características comunes de la población, y que le permitió dar cumplimiento a los objetivos propuestos, Dicha muestra fue sometida a las técnicas e instrumentos de evaluación para posteriormente realizar el análisis e interpretación de los datos obtenidos mediante la encuesta y la prueba objetiva, en forma general, los instrumentos de evaluación fueron diseñados en función de una matriz de valoración, para la evaluación de las competencias matemáticas, misma que proporciona un carácter formal a la investigación, y por último realizó las conclusiones y recomendaciones, donde determinó que la mayor parte de los estudiantes del tercer año del B.G.U. demostraron haber alcanzado el segundo grado de desarrollo de las competencias matemáticas, y la mayor parte de los estudiantes del BI demostraron haber alcanzado el tercer grado de desarrollo de las competencias matemáticas, en función a los resultados obtenidos, recomendó capacitar, incentivar y potenciar las capacidades de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje para alcanzar una educación de calidad y calidez educativa propio del siglo XXI.

Ibernón (2017) menciona que la interpretación del binomio enseñanza-aprendizaje ha habituado importantes cambios a lo largo de las últimas seis décadas. Esta evolución de la concepción de los procesos que ocurren en las aulas cuando los profesores enseñan y los alumnos aprenden aprobó que, en la década de los «90», Richard E. Mayer formulara sus tres clásicas metáforas del aprendizaje (Mayer, 1992): el aprendizaje como adquisición de respuestas, el aprendizaje como adquisición de conocimientos y el aprendizaje como construcción de significados.

Almeida (2011) menciona que el hombre es el único ser capaz de desarrollar, crecer y madurar de una forma completa, así mismo, afirma que una de las mejores acciones que podemos desarrollar como educadores con los estudiantes, es ofrecerles un ambiente atractivo en el proceso educativo, de formación dinámica que lo mire como una unidad espiritual, biológica, spicológica, histórica y social. Como también considera que el ser humano tiene una ímpetu espiritual que le facilita esforzarse para superar su naturaleza actual e investigar su perfeccionamiento en cada instante de su vida. Por otro lado, observa a la educación como un instrumento que posibilite y desarrolle un actuar flexible, eficaz y con un sentido en una persona que ve indispensable los siguientes saberes en su vida diaria: saber conocer, saber hacer, saber

ser, saber convivir y saber emprender, para convertirse en una persona que tenga un sentido de pertenencia, de valoración, también un sentido de ser competente.

2.1.2. Antecedentes Nacionales.

Bautista (2019), tuvo como finalidad conocer Cómo es el nivel de aprendizaje en el área de matemática en estudiantes de VII ciclo de la I. E. N° 22448 "Porsia Senisse de Arriola" Huáncano-Pisco. La metodología que utilizó fue cuantitativa de tipo descriptivo simple. La técnica que empleó fue la encuesta siendo el instrumento utilizado una ficha de evaluación sobre aprendizaje del área de matemática validado por profesionales con estudios de posgrado, la muestra estuvo constituida por 36 a través de un muestreo no probabilístico. Los resultados reflejan que el nivel de aprendizaje en el área de matemática en estudiantes de VII ciclo de la I. E. N° 22448 "Porsia Senisse de Arriola" Huáncano-Pisco, 2017- Ica, es regular ya que se ha obtenido una media aritmética obtenida de 47,9 puntos. El 44,4% (16) presentó un nivel bueno respecto a la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad; el 41,7% (15) presentó un nivel bueno respecto a la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad equivalencia y cambio; el 47,2% (17) un nivel bueno de la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización; el 41,7% (15) un nivel bueno respecto a la dimensión competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

Cossío (2019) en la tesis titulada la inteligencia emocional y la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes del tercer grado de secundaria en el distrito de Santa Eulalia– 2019, teniendo como objetivo general "determinar la relación que existe entre la inteligencia emocional y la competencia resuelve problemas de Cantidad", usando el Inventario de inteligencia emocional de BarOn ICE- NA como instrumento de medición en una población compuesta por 471 estudiantes, con una muestra de 99 estudiantes pertenecientes al tercer grado de secundaria cuyas edades están comprendidas entre 13 a 15 años de edad, obteniendo como resultado de que la inteligencia emocional no se relaciona significativamente con la competencia resuelve problemas de Cantidad. En cuanto a las dimensiones planteadas de la variable inteligencia emocional, se ha concluido que las Dimensiones Intrapersonal, Interpersonal, Adaptabilidad e Impresión positiva no se relacionan significativamente

con la competencia resuelve problemas de Cantidad; en contraposición a la dimensión Manejo del estrés, que sí se relaciona significativamente con la competencia resuelve problemas de Cantidad.

Añaños y Asensios (2018), desarrollaron una investigación titulada La resolución de problemas en el aprendizaje de matemática en estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa "Manuel González Prada" de Huari – 2016. Teniendo como objetivo general "determinar cómo influye la resolución de problemas en el aprendizaje en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la referida institución", aplicando como instrumento de medición una prueba de matemática en una población de 138 estudiantes del cuarto grado de secundaria, con una muestra de 54 estudiantes: 27 para el grupo experimental y 27 para el grupo control, y concluyeron que la resolución de problemas influye significativamente en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del cuarto grado.

Bazalar (2019), desarrolló la tesis titulada Estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa Guillermo Billingurst, Barranca, tuvo como problema ¿Existe relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento escolar en el área de matemática de los estudiantes del VI ciclo de la institución educativa Guillermo Billingurst de Barranca?, siendo el objetivo determinar la relación que existe entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento escolar. Existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento escolar en el área de matemática. El enfoque de estudio que vamos a realizar es la Investigación Cuantitativa de carácter descriptivo; porque la realidad corresponde a la visión de cada persona en su contexto particular, la forma como enfrenta los hechos es objetiva, es decir interpreta la realidad y piensa que ésta debe ser comprendida como una totalidad, sus datos son descriptivos susceptibles de interpretación, son datos categoriales.

Ríos (2018), realizó la investigación titulada La resolución de problemas aditivos del área de matemática de los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la institución educativa N° 32386 "Daniel Fonseca Tarazona" del distrito de Llata y la institución educativa n°32414 del distrito de Puños, pertenecientes a la provincia de Huamalíes, región Huánuco, 2017; tuvo como objetivo general:

determinar el desempeño en la resolución de problemas aditivos del área de Matemática de los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria de dicha institución, el diseño de la investigación fue no experimental – descriptivo; la muestra estuvo conformada por 59 estudiantes. La técnica que empleó fue la encuesta y como instrumento se utilizó el cuestionario elaborado y propuesto por la tesista. Conforme a los resultados obtenidos, concluyó que el 89% de los escolares se ubicó en el nivel "inicio", evidenciando el poco desempeño de las cuatro capacidades y presentando dificultades para expresarse, determinar estrategias y argumentar las soluciones halladas. En esta investigación se presentó una propuesta de intervención llamada "Guerra de números" que busca de mejorar la resolución de problemas aditivos, por medio del método de Miguel de Guzmán (2008).

Guzmán (2019), desarrolló la investigación titulada Influencia de la Aplicación del método de George Polya en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. Edelmira del Pando. Año 2018. Es de tipo pre experimental; el diseño utilizado fue el cuasi experimental con un grupo de control y otro experimental; tuvo como muestra un total de 30 estudiantes, haciendo uso del pre test y post test aplicado antes y después del experimento. Luego comprobó la validez del instrumento a través del juicio de expertos. Posteriormente a la prueba de hipótesis, se comprobó a través de la estadística inferencial, que sí existe efectos significativos entre La aplicación del método de George Polya y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria en la Institución Educativa Edelmira del Pando en el 2017".

Villafuerte (2018), llevó a cabo la investigación titulada Dominio de las operaciones básicas y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del 4to. grado de secundaria del centro educativo particular Kerpen Horren del distrito de Villa María del Triunfo, 2017. Tomó como muestra a 32 estudiantes, los resultados fueron analizados en el nivel descriptivo mediante el uso de frecuencias y porcentajes para determinar los niveles predominantes de las variables de estudio y en el nivel inferencial para la prueba de hipótesis se compararon las medias generadas empleando la prueba estadística de Z. Obtuvo como resultado que el dominio de las operaciones básicas influye significativamente en mejorar la capacidad de resolver problemas

aritméticos en los estudiantes del cuarto grado del nivel secundaria del centro educativo particular Kerpen Horren del distrito de Villa María del Triunfo, 2017.

Vilca Paye (2018), desarrolló la investigación titulada Resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, sosteniendo como objetivo, determinar el grado de influencia de la aplicación de resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de primero y cuarto grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Particular "Santa Catalina" Juliaca. La metodología de investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo con diseño de tipo cuasi experimental. Este diseño comprende cuatro grupos, dos de control y dos de experimental. Los datos fueron recogidos con pruebas escritas, prácticas calificadas y resolución de problemas. También los datos fueron analizados por los estudios de Pólya (1995), Schoenfeld (1985), y en lo que se refiere a la discusión teórica y conceptual sobre resolución de problemas. Y giro en torno a la pregunta de investigación. ¿En qué medida influye la aplicación de resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa Particular "Santa Catalina"? La fundamentación teórica se basó en los constructos de la resolución de problemas, la diferencia entre resolución de problema y ejercicio que el estudiante reconozca y aplique para su resolución, pero resolver problemas es comprender luego reflexionar y ejecutar los pasos y luego comprobar competencias, capacidades y desempeños matemáticos. Los resultados muestran que la aplicación de las estrategias de resolución de problemas en el desarrollo de las competencias matemáticas mejora el aprendizaje en los estudiantes de Educación secundaria utilizando estrategias, resolución de problemas, de grupos y entre parejas para el aprendizaje de las matemáticas.

Purilla (2018), tiene como objetivo la aplicación de la estrategia didáctica basado en el método Polya para mejorar el aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos en el Área de Matemática de los estudiantes del Tercer Grado "B" de Educación Secundaria de la Institución Educativa Pública "Nuestra Señora de las Mercedes" del Distrito de Andrés Avelino Cáceres de Ayacucho, en el año 2017. La metodología que utilizó es de nivel cuantitativo y de tipo cuasi experimental, puesto que se trabajó con grupo control y experimental. En la aplicación de la prueba de pre

test aplicada al grupo de Control y Experimental los resultados fueron homogéneos con calificaciones desaprobatorias; sin embargo, en la prueba de post test observamos que en el grupo de Experimento se ubican las calificaciones más elevadas alcanzando la nota 19 y en el grupo control la calificación más elevada es de 15. Este rango diferencial de calificaciones en cuatro puntos, está influido por la propuesta de mejora de la estrategia didáctica propuesta. Por último, concluyó que la propuesta metodológica de George Polya, como estrategia didáctica, en las acciones pedagógicas influye favorablemente en el desarrollo de las competencias y capacidades matemáticas de los estudiantes de Educación Secundaria en el Área de Matemática de la I.E. "Nuestra Señora de las Mercedes"

Ruiz (2020), se centró en la aplicación del Programa Educativo basado en el método Polya, para determinar su influencia en las competencias matemáticas, a través de sesiones de aprendizaje activas; de los estudiantes de cuarto grado de secundaria, de la I.E.P. Ciro Alegría, de la ciudad de Florencia de Mora en el año 2019. La población estuvo conformada por 34 estudiantes de 4to grado de secundaria, teniendo como muestra la misma población. La presente investigación es de tipo aplicada, y el diseño de investigación empleado fue pre experimental con pre y post test aplicado a un grupo, se utilizó el método analítico – sintético e inductivo-deductivo. Durante la aplicación del Programa Educativo basado en el método Polya, desarrolló sesiones de aprendizaje conteniendo diferentes estrategias para desarrollar las competencias matemáticas, es así que se determinó que el Programa Educativo basado en el método Polya influye en las competencias matemáticas: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre; ya que, al comparar las puntuaciones antes y después de la aplicación del Programa Educativo basado en el método Polya, determinó una mejora porcentual positiva, ya que el 55.88% alcanzaron un nivel logro destacado, el 35.29% un nivel logro alcanzado y el 8.82% un nivel en proceso.

Anccasi Ruiz (2016), tuvo como objetivo determinar si influyen las actitudes hacia la matemática y la motivación para el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de quinto de secundaria de las Instituciones Educativas Rosa Luz y Los Pinos, de la UGEL 04, del distrito de Puente Piedra, en el año 2016.

Realizó una investigación de enfoque cuantitativo, de tipo básica, con tres variables, de nivel explicativa, con un diseño no experimental, de corte transversal correlacional causal. La población estuvo conformada por 358 estudiantes y la muestra por 245. Utilizó la encuesta como técnica de recopilación de datos de las variables actitudes hacia la matemática, motivación para el aprendizaje y resolución de problemas matemáticos; empleó como instrumento el cuestionario para las dos primeras y la prueba escrita para el último. Los instrumentos fueron sometidos a la validez de contenido a través del juicio de tres expertos con un resultado de aplicable y el valor de la confiabilidad fue con la prueba Alfa de Cronbach con coeficientes de 0,895 para el cuestionario sobre actitudes hacia la matemática, 0,875 para el cuestionario sobre motivación para el aprendizaje y 0,871 para la prueba de resolución de problemas matemáticos, indicando una fuerte confiabilidad respectivamente. Los resultados de la investigación indican que: Existe influencia de las actitudes hacia la matemática y la motivación para el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de quinto de secundaria de las instituciones educativas Rosa Luz y Los Pinos, de la UGEL 04, del distrito de Puente Piedra, en el año 2016 (Pseudo R cuadrado de Nagelkerke=0.364=36.4%, área de la curva COR=0.563=56.3% de incidencia).

Ayasta (2017), desarrolló la investigación teniendo como finalidad determinar la aplicación del Método Polya, para mejorar el nivel de logros en la resolución de Ecuaciones Lineales en la asignatura de Matemática Básica en la Universidad Privada del Norte. Tuvo como variable el Método Polya, que consiste en una secuencia de cuatro pasos que van desde la comprensión del problema hasta la evaluación de los procedimientos empleados en la resolución de un problema Matemático y el nivel de logros en la resolución de ecuaciones lineales en relación a las descripciones de los conocimientos y habilidades, que se espera que demuestren los estudiantes en las Matemáticas, definidas en tres niveles: Inicial, Intermedio y Avanzado. Respecto a la metodología, los datos fueron obtenidos mediante la aplicación de prácticas calificadas (test) registrando los resultados en una guía de observación, instrumento que fue evaluado por el criterio de expertos confirmando su validez en cuanto a su construcción y contenido. Luego procedió al tratamiento de dicha información mediante el programa estadístico SPSS en una población de 49 estudiantes, 25 del grupo experimental y 24 del grupo control. Los resultados arrojados en este estudio

fueron muy satisfactorios tanto para los estudiantes como para los docentes en el nivel de logro, del Rendimiento Académico en Matemáticas. A modo de conclusión, la aplicación del Método de Polya en la resolución de problemas mejora significativamente el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de educación superior.

Masco (2018) tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre los estilos de aprendizaje y las capacidades del área de matemática en los estudiantes de secundaria en la Institución Educativa N° 6065. Las variables estudiadas fueron los estilos de Aprendizaje (Estilo activo, estilo reflexivo, estilo teórico, estilo pragmático) y las capacidades del área de matemática (Capacidad de matematizar situaciones, capacidad de comunicación y representación matemática, capacidad de elaboración y uso de estrategias). El enfoque de investigación fue cuantitativo. El método hipotético deductivo. El tipo de investigación que empleó fue básico con un diseño correlacional transversal. La población estuvo constituida por 148 de los estudiantes de secundaria en la Institución Educativa N° 6065. Perú - Estados Unidos. La muestra estuvo conformada por 107 de los estudiantes. La validez de los instrumentos se realizó mediante juicio de expertos y prueba piloto obteniendo un alto nivel de validez y confiabilidad. En los resultados se observó que el estilo de aprendizaje predominante fue el reflexivo 29,90%, en segundo lugar, el estilo teórico 24,20%, en tercer lugar, el estilo activo 17,75% y en cuarto lugar el estilo pragmático 12,14%. Además, se observó que existe un 15,88% que no tiene definido su estilo de aprendizaje y en capacidad en el área de matemática el 58,9% de la muestra obtuvo un nivel de inicio, el 19,6% un nivel en proceso, y el 21,5% un nivel de logrado. Se concluyó que existe correlación significativa entre los estilos de aprendizaje y las capacidades en el área de matemática en los estudiantes de secundaria en la Institución Educativa N° 6065, Perú - Estados Unidos, distrito de Villa El Salvador, 2017.

Huarcaya (2021), tuvo como objetivo general establecer la relación existente entre la retroalimentación de “Aprendo en casa” y el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la I. E. 7035 – San Juan de Miraflores, 2020. La metodología que aplicó el autor fue: enfoque cuantitativo, tipo de investigación correlacional, método hipotético – deductivo; la población estuvo conformada por 77 estudiantes del

cuarto grado de secundaria; como instrumento de investigación que utilizó fueron cuestionarios los cuales le permitieron evidenciar y verificar la hipótesis general y específicas. Finalmente, los resultados obtenidos evidenciaron cambios significativos en los estudiantes del cuarto grado de secundaria.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Competencia.

La competencia según el Ministerio de Educación (2017), “Se define como la facultad que tiene una persona de mezclar un conjunto de capacidades con el fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, ejerciendo de forma pertinente y con sentido ético” (p. 29). En tal sentido, la competencia va en relación a una situación determinada teniendo en cuenta las competencias que se requiere para lograr dicho propósito.

Por parte, Frade Rubio (2009), “La competencia es la necesidad que tienen los seres humanos de interactuar con el entorno, pero también de dominarlo por la acción” (p. 75).

Por otro lado, Cuenca (2006, como se citó en (Bahamonde (2011)), el aprendizaje de acuerdo a las competencias es el enfoque que está centrado en la política educativa en todos los niveles y se relaciona con múltiples proyectos internacionales. Así mismo, constituyen la base fundamental para guiar el currículo, la docencia, el aprendizaje y la evaluación desde un marco de calidad.

En definitiva, la competencia está relacionado con la capacidad, la habilidad, la destreza o la pericia para realizar algo en específico o tratar un tema determinado.

2.2.1.1. ***Metacompetencias.*** El término “meta”, está constituido por un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que ayudan a aprender nuevas competencias, así mismo, a incrementar el nivel de desarrollo que producimos. “Son competencias multifuncionales, transferibles de un contexto a otro, representan habilidades cognitivas superiores, pueden ser aprendidas, son multidimensionales y producto del conocimiento y la experiencia” (Miguel, 2021, parr. 4).

2.2.1.2. ***Competencias Centrales o Básicas.*** “Son aquellas que se adquieren en la escuela para moverse en la vida de manera funcional: disciplina, comprensión lectora, matemáticas básicas, hablar correctamente, escribir y producir textos” (Frade, 2009, p. 81).

Las competencias básicas son la combinación de habilidades, actitudes, conocimientos y experiencias que todas las personas necesitan para su desarrollo en lo personal y social. Estas competencias básicas están

> relacionadas entre sí y deben ser adquiridas y desarrolladas en cada etapa educativa. Siendo condiciones indispensables para responder a las demandas de un mundo globalizado. (Sinaluisa, 2020, p. 8)

2.2.2. Competencia Matemática.

> La competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. (Educación Secundaria Obligatoria, s.f., p. 3)

La competencia matemática es una habilidad que es bastante necesaria para la utilización de los números y símbolos, como también para la realización de diferentes situaciones problemáticas.

El déficit de los estudiantes en el área de matemática es evidente, ya que desde un inicio ha sido enseñada y aprendida de manera formal y abstracta, y esto hace que los estudiantes tengan dificultad en aprender. Según Cossío (2019):

> En la actualidad se habla de lograr desarrollar competencias, de lograr estudiantes competentes, de enseñar y aprender una matemática más atractiva y útil para la vida que sea capaz de contribuir a formar ciudadanos capaces de resolver problemas en distintas situaciones de la vida real, usando conocimientos, habilidades y destrezas. (p. 1)

2.2.3. Enfoque del Área de Matemática.

Según el Ministerio de Educación (2017), el propósito del área de matemáticas es formar ciudadanos para entender e interpretar el mundo que lo rodea y resolver problemas usando estrategias y conocimientos matemáticos en diversas situaciones, contribuyendo así el aprendizaje de la matemática.

La matemática es una actividad que se encuentra en constante desarrollo y actualización a través del enfoque centrado en la resolución de problemas; en donde el área de matemática de acuerdo al Ministerio de Educación (2017), consta de cuatro competencias: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de forma,

movimiento y localización, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre y, por último, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

2.2.4. Enfoque que Sustenta el Desarrollo de las Competencias en el Área de Matemática.

En esta área el Ministerio de Educación (2017), establece el marco teórico y metodológico que orienta la enseñanza y el aprendizaje correspondiente al enfoque Centrado en la Resolución de Problemas, teniendo las siguientes características:

- La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.
- Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados desde situaciones significativas, las cuales se dan en diversos contextos; Las situaciones están constituidas en cuatro grupos: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.
- Al plantear y resolver problemas, los estudiantes afrontan a retos para los cuales desconocen de antemano las estrategias de solución. De esta manera, se les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución.
- Los problemas que resuelven los estudiantes pueden ser planteados por ellos mismos o por el docente para promover, así, la creatividad y la interpretación de nuevas y diversas situaciones.
- Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsadoras del aprendizaje.
- Los estudiantes aprenden por sí mismos cuando son capaces de autorregular su proceso de aprendizaje y de reflexionar sobre sus ciertos, errores, avances y dificultades, que surgieron durante el proceso de resolución de problemas.
- En el marco metodológico, podemos apreciar los siguientes métodos:
    - Aprendizaje basado en problemas (ABP).
    - Método de la resolución de problemas (Polya, Wallas, Mason, Schoenfeld, etc.).

- El modelo de Van Hiele.
- El dibujo y la construcción, etc.

2.2.5. Resolución de Problemas.

Nezu (2007), como se citó en Bados y García (2014) define que la resolución de problemas es un asunto cognitivo-afectivo-conductual mediante el cual una persona intenta identificar o descubrir una solución o respuesta de afrontamiento eficaz para un problema específico. Según Flores (2021), "Resolver un problema implica encontrar un camino que no se conoce, es decir, desarrollar una estrategia para encontrar una solución y para ello se requiere de conocimientos previos y capacidades en un nivel de complejidad" (p. 28).

2.2.6. Resolución de Problemas de Cantidad.

Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de cantidad, de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotas de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere de cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema. (Ministerio de Educación, 2017, p. 237)

2.2.7. ¿Qué es una Capacidad?

Según el currículo nacional, se define capacidad a los recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas. (Ministerio de Educación, 2017, p. 30)

Desde el enfoque de competencias, hablamos de "capacidad" en el sentido amplio de "capacidades humanas". Así, las capacidades que puedan integrar una competencia combinan saberes de un campo más delimitado, y su

incremento genera nuestro desarrollo competente. Es fundamental ser conscientes de que si bien las capacidades (según lo que las circunstancias requieran) lo que permite su desarrollo. Desde esta perspectiva, importa el dominio específico de estas capacidades, pero es indispensable su combinación y utilización pertinente en contextos variados. (Ministerio de Educación, 2015, p. 5-6)

2.2.8. Capacidades de la Competencia "Resuelve Problemas de Cantidad".

Esta competencia incluye las siguientes capacidades, teniendo en cuenta al Ministerio de Educación (2017):

Traduce cantidades a expresiones numéricas: esta capacidad consiste en transformar las relaciones que existe entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica, esta expresión permite crear un sistema compuesto por número, operaciones y propiedades. Además, es plantear problemas desde situaciones o expresiones numéricas dadas. Así mismo, implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión formulada cumplen con las condiciones iniciales del problema.

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones: consiste en expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que se establece entre ellos; dando uso al lenguaje numérico y diversas representaciones, como leer sus representaciones e información con contenido numérico.

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo: se fundamenta en seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y usar diversos recursos.

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones: es realizar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que incita propiedades desde casos particulares; es decir, explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos.

2.2.9. Campos Temáticos en el Quinto Grado de Educación Secundaria.

Con base al Ministerio de Educación (2017), el nivel de desarrollo de la competencia esperado al final del ciclo VII, es la siguiente:

Resuelve problemas referentes a las relaciones entre cantidades muy grandes y muy pequeñas, magnitudes o intercambio financieros, traduciéndolas a expresiones numéricas y operativas con números racionales o irracionales, notación científica, intervalos, y tasas de interés simple y compuesto.

Así mismo, evalúa si las expresiones cumplen con las condiciones iniciales del problema; como también expresa su comprensión sobre los números racionales e irracionales con sus respectivas operaciones y propiedades, lo mismo con la notación científica; establece relaciones de equivalencia entre múltiplos y submúltiplos de unidades de masa, tiempo, temperatura, usando lenguaje matemático y múltiples representaciones; de acuerdo a esto interpreta e integra información comprendida en varias fuentes de información.

Por otro lado, selecciona, combina y adapta diversos 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.

Por último, 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 las propiedades matemáticas.

Los campos temáticos que considera el Ministerio de Educación (2017) en la competencia resuelve problemas de cantidad, son los siguientes:

Aritmética:

- Interés simple
- Proporcionalidad
- Razones y proporciones
- Interés compuesto
- Números racionales
- Números irracionales
- Notación científica
- Notación exponencial

- Numeración
- Magnitudes derivadas

2.2.10. El Nivel de Logro.

De acuerdo al Ministerio de Educación (2017), la evaluación se puede realizar por periodo de aprendizaje (bimestre, trimestre o anual); así mismo, fija conclusiones descriptivas del nivel de aprendizaje empeñado por el estudiante, en relación de las evidencias reunidas durante el periodo a evaluar. De esta forma, estas conclusiones se agrupan con la escala de calificación (AD, A, B o C) para obtener un calificativo. La escala de calificación común a todas las modalidades y niveles de la Educación Básica es la siguiente:

Tabla 1

Escala de calificación común a todas las modalidades y niveles de la Educación Básica.

AD	**LOGRO DESTACADO (18 – 20)** Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.
A	**LOGRO ESPERADO (14 – 17)** Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.
B	**EN PROCESO (11 – 13)** Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
C	**EN INICIO (0 – 10)** Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente.

Nota. Esta tabla describe el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes asociado a un calificativo.

Fuente: (Ministerio de Educación, 2017, p. 181)

2.2.11. Desempeños y Estándares en el VII Ciclo.

Los desempeños son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. No

> tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel. (Ministerio de Educación, 2017, p. 38)

Así mismo, llamamos desempeño al grado de desenvoltura que un estudiante muestra en relación con un determinado fin. Es decir, tiene que ver con una actuación que logra un objetivo o cumple una tarea en la medida esperada. Un indicador de desempeño es el dato o información específica que sirve para planificar nuestras sesiones de aprendizaje y para valorar en esa actuación el grado de cumplimiento de una determinada expectativa. En el contexto del desarrollo curricular, los indicadores de desempeño son instrumentos de medición de los principales aspectos asociados al cumplimiento de una determinada capacidad. Así, una capacidad puede medirse a través de más de un indicador. (Ministerio de Educación, 2015, p. 6)

Por su parte Purilla (2018):

> Los desempeños son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel. (p. 43)

Por otro lado, los estándares de aprendizaje según Ministerio de Educación (2017):

> Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada. Estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en acción al resolver o enfrentar situaciones auténticas. (p. 36)

Para el Ministerio de Educación (2017), los estándares de aprendizaje sirven para identificar si los estudiantes se encuentran cerca o lejos en relación con el nivel esperado al final de cada ciclo, respecto a una determinada competencia. En tal sentido,

los estándares de aprendizaje tienen como propósito ser los referentes para la evaluación de los aprendizajes a nivel del aula como también a nivel de sistema (evaluaciones nacionales, muestrales o censales). Así mismo, facilitan información para el respectivo retroalimentación de los estudiantes sobre su aprendizaje, de tal forma, ayudarlos a avanzar. Por otro lado, los niveles de aprendizaje de los estudiantes deberá ser siempre verificada y evaluada en referencia a los estándares de aprendizaje

Los estándares de aprendizaje en base al Ministerio de Educación (2017), son comunes a las modalidades y niveles de la Educación Básica, estas están organizados en la siguiente tabla:

Tabla 2

Estándares de aprendizaje y su relación con los ciclos de la Educación Básica

ESTÁNDARES	**EBR/EBE***	**EBA**
Nivel 8	Nivel destacado	Nivel destacado
Nivel 7	Nivel esperado al final del ciclo VII	Nivel esperado al final del ciclo avanzado
Nivel 6	Nivel esperado al final del ciclo VI	
Nivel 5	Nivel esperado al final del ciclo V	Nivel esperado al final del ciclo intermedio
Nivel 4	Nivel esperado al final del ciclo IV	
Nivel 3	Nivel esperado del ciclo III	Nivel esperado al final del Inicial
Nivel 2	Nivel esperado al final del ciclo II	
Nivel 1	Nivel esperado al final del ciclo I	

Nota. Niveles esperados a finales de casa ciclo.

Fuente: (Ministerio de Educación, 2017, p. 37)

Según el Ministerio de Educación (2017), los siguientes desempeños están referidos al VII ciclo de la Educación Básica Regular en cuanto a la competencia resuelve problemas de cantidad:

- Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades o trabajar con tasas de interés compuesto. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones con números racionales y algunos números irracionales, como π, e, φ o raíces inexactas; notación científica; e interés compuesto u otros modelos a su alcance.

- Evalúa si la expresión numérica (modelo) planteada reprodujo las condiciones de la situación, y la modifica y ajusta para solucionar problemas similares y sus variantes.
- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de los órdenes del sistema de numeración decimal al expresar una cantidad muy grande o muy pequeña en notación científica, así como al comparar cantidades expresadas en notación científica y hacer equivalencias entre números irracionales usando aproximaciones o redondeos.
- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la expresión fraccionaria como una forma general de expresar un número racional y de la noción de densidad en los números racionales al asociar los puntos de una recta con números racionales.
- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las tasas de interés y de términos financieros (capital, monto, tiempo, gastos de operación, impuesto a la renta, índice per cápita) para interpretar el problema en su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.
- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números racionales e irracionales usando redondeos o aproximaciones, así como sobre las operaciones entre cantidades expresadas en notación exponencial. Usa este entendimiento para interpretar las condiciones de un problema en su contexto. Establece relaciones entre representaciones.
- Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones con racionales y raíces inexactas aproximadas, tasas de interés, cantidades en notación científica e intervalos, y para simplificar procesos usando las propiedades de los números y las operaciones, optando por lo más idóneos.
- Selecciona y usa unidades y subunidades e instrumentos pertinentes para estimar o expresar el valor de una magnitud derivada (velocidad, aceleración, etc.) según el nivel de exactitud exigido en el problema.
- Plantea y compara afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con raíces inexactas aproximadas, y sobre la conveniencia o no de determinadas

tasas de interés u otras relaciones numéricas que descubra, y las justifica con ejemplos, contraejemplos, y propiedades de los números y las operaciones. Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra o de un caso especial mediante ejemplos, contraejemplos, sus conocimientos, y el razonamiento inductivo y deductivo.

2.2.12. Perfil de Egreso de la Educación Básica.

El Currículo Nacional de la Educación Básica plantea el Perfil de egreso como la visión común e integral de los aprendizajes que deben lograr los estudiantes al término de la Educación Básica. Esta visión permite unificar criterios y establecer una ruta hacia resultados comunes que respeten nuestra diversidad social, cultural, biológica y geográfica. Estos aprendizajes constituyen el derecho a una educación de calidad y se vinculan a los cuatro ámbitos principales del desempeño que deben ser nutridos por la educación, señalados en la Ley General de Educación, tales como: desarrollo personal, ejercicio de la ciudadanía, vinculación al mundo de trabajo para afrontar los incesantes cambios en la sociedad y el conocimiento. (Ministerio de Educación, 2017, p. 13)

Según el Ministerio de Educación (2017), el perfil de egreso de la Educación Básica es el siguiente:

El estudiante se reconoce como persona valiosa y se identifica con su cultura en diferentes contextos. El estudiante valora su entorno sociocultural y ambiental, sus propias características generacionales, las diversas identidades que lo definen, y sus raíces históricas y culturales que le dan sentido de pertenencia; por otro lado, el estudiante toma decisiones con autonomía, procurando su bienestar y el de los demás. Así mismo, asume sus derechos y deberes. Vive su sexualidad instituyendo vínculos afectivos saludables.

El estudiante propicia la vida en democracia a partir del reconocimiento de sus derechos y deberes y de la comprensión de los procesos históricos y sociales de nuestro país y del mundo. El estudiante actúa en la sociedad como una forma de gobierno promoviendo la democracia y como un modo de vivencia; así mismo, la defensa y el respeto a los derechos humanos y deberes ciudadanos. Reflexiona sobre el rol de cada persona en la sociedad y aplica los conocimientos en su vida en relación

al civismo, referidos al funcionamiento de las instituciones, las leyes y los procedimientos de la vida política.

Interactúa de forma ética, empática, asertiva y tolerante. Por otro lado, asume con interculturalidad, la equidad de género y la inclusión como formas de convivencia para un aprendizaje mutuo.

El estudiante practica una vida activa y saludable para su bienestar, cuida su cuerpo e interactúa respetuosamente en la práctica de distintas actividades físicas, cotidianas o deportivas. El estudiante tiene una comprensión y conciencia de sí mismo, permitiendole mejorar la calidad de sus movimientos en un espacio y tiempo determinado, así como expresarse y comunicarse corporalmente. Toma un estilo de vida activo, saludable y placentero a través de la realización de prácticas que promueven al desarrollo de una actitud crítica hacia el cuidado de su salud y a comprender cómo impactan en su bienestar social, emocional, mental y físico.

El estudiante aprecia manifestaciones artístico-culturales para comprender el aporte del arte a la cultura y a la sociedad, y crea proyectos artísticos utilizando los diversos lenguajes del arte para comunicar sus ideas a otros. El estudiante interactúa con varios manifestaciones artístico- culturales, desde las formas más tradicionales hasta las formas emergentes y contemporáneas. Asimismo, usa los diversos lenguajes de las artes para crear producciones individuales y colectivas, interpretar y reinterpretar las de otros, lo que le permite comunicar mensajes, ideas y sentimientos pertinentes a su realidad personal y social.

El estudiante se comunica en su lengua materna, en castellano como segunda lengua y en inglés como lengua extranjera de manera asertiva y responsable para interactuar con otras personas en diversos contextos y con distintos propósitos. El estudiante usa el lenguaje para comunicarse de acuerdo a sus propósitos en situaciones distintas, en las que se producen y comprenden diversos tipos de textos empleando recuersos y estrategias. Utiliza el lenguaje para aprender, apreciar manifestaciones literarias, desenvolverse en distintos contextos socioculturales y contribuir a la construcción de comunidades interculturales, democráticas e inclusivas.

El estudiante indaga y comprende el mundo natural y artificial utilizando conocimientos científicos en diálogo con saberes locales para mejorar la calidad de vida y cuidando la naturaleza. El estudiante investiga sobre el mundo natural y

artificial para comprender y apreciar su estructura y funcionamiento. En consecuencia, asume posturas críticas y éticas para tomar decisiones informadas en ámbitos de la vida y del conocimiento relacionados con los seres vivos, la materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. A partir de ello, propone soluciones a problemas derivados de sus propias acciones y necesidades, teniendo en cuenta el cuidado responsable del ambiente. Por otro lado, usa procedimientos científicos para probar la validez de sus hipótesis, saberes locales u observaciones como una manera de relacionarse con el mundo natural y artificial.

El estudiante interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto. El estudiante busca, sistematiza y analiza información para entender el mundo que lo rodea, resolver problemas y tomar decisiones relacionadas con el entorno, usando de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos en diversas situaciones, a partir de los cuales elabora argumentos y comunica sus ideas mediante el lenguaje matemático.

El estudiante gestiona proyectos de emprendimiento económico o social de manera ética, que le permiten articularse con el mundo del trabajo y con el desarrollo social, económico y ambiental del entorno. El estudiante, de acuerdo a sus características, realiza proyectos de emprendimiento con ética y sentido de iniciativa, esto les conlleva generar recursos económicos, cultural y ambiental con beneficios propios y colectivos, con el fin de mejorar su bienestar material, así como las condiciones sociales, culturales o económicas de su entorno. Propone ideas, planifica actividades, estrategias y recursos, dando soluciones creativas, éticas, sostenibles y responsables con el ambiente y la comunidad. Selecciona las más útiles, viables y pertinentes; las ejecuta con perseverancia y asume riesgos; adapta e innova; trabaja cooperativa y proactivamente. Evalúa los procesos y resultados de su proyecto para incorporar mejoras.

El estudiante aprovecha responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para interactuar con la información, gestionar su comunicación y aprendizaje. El estudiante discrimina y organiza información de manera interactiva; se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales. Identifica y elige interfaces según sus condiciones personales

o de su entorno sociocultural y ambiental. Además, lleva a cabo todas estas actividades de manera sistemática y con capacidad de autorregulación de sus acciones.

El estudiante desarrolla procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente para la mejora continua de su proceso de aprendizaje y de sus resultados. El estudiante toma conciencia de su aprendizaje como un proceso activo, evaluando por sí mismo sus avances, dificultades y asumiendo el control de su proceso de aprendizaje, de manera disciplinada, responsable y comprometida. Además, el estudiante organiza y potencia por sí mismo, a través de distintas estrategias, los distintos procesos de aprendizaje que emprende en su vida académica.

El estudiante comprende y aprecia la dimensión espiritual y religiosa en la vida de las personas y de las sociedades. El estudiante comprende la trascendencia que tiene la dimensión espiritual y religiosa en la vida moral, cultural y social de las personas permitiendole reflexionar sobre el sentido de su vida, el compromiso ético y existencial en la construcción de un mundo más justo, solidario y fraterno. Asimismo, muestra respeto y tolerancia por las diversas cosmovisiones, religiones y creencias de las personas.

2.2.13. Enfoques Transversales para el Desarrollo del Perfil de Egreso.

Para el Ministerio de Educación (2017), los enfoques transversales manifiestan a los principios educativos expresos en la Ley General de Educación y los demas principios relacionados a las peticiones del mundo contemporáneo. Así mismo, contribuyen ideas importantes sobre las personas, su relación con los demás, con el entorno y con el espacio común y se convierten en formas específicas de actuar, que componen valores y actitudes que tanto estudiantes, docentes y autoridades, deben esforzarse por demostrar en la dinámica diaria de la escuela. De esta forma, se sumergen en las competencias que los estudiantes desarrollen lo esperado, del mismo modo, es orientado en todo momento del labor pedagógico en el aula y preparen características a los diferentes procesos educativos.

2.2.13.1. ***Enfoques de Derechos.*** Según el Ministerio de Educación (2017):

> Parte por reconocer a los estudiantes como sujetos de derechos y no como objetos de cuidado, es decir, como personas con capacidad de defender y exigir sus derechos legalmente reconocidos. Asimismo, reconocer que son

ciudadanos con deberes que participan del mundo social propiciando la vida en democracia. Este enfoque promueve la consolidación de la democracia que vive el país, contribuyendo a la promoción de las libertades individuales, los derechos colectivos de los pueblos y la participación en asuntos públicos; a fortalecer la convivencia y transparencia en las instituciones educativas; a reducir las situaciones de inequidad y procurar la resolución pacífica de los conflictos. (p. 20)

2.2.13.2. ***Enfoque Inclusivo o de Atención a la Diversidad.*** Según el Ministerio de Educación (2017):

Hoy nadie discute que todas las niñas, niños, adolescentes, adultos y jóvenes tienen derecho no solo a oportunidades educativas de igual calidad, sino a obtener resultados de aprendizaje de igual calidad, independientemente de sus diferencias culturales, sociales, étnicas, religiosas, de género, condición de discapacidad o estilos de aprendizaje. No obstante, en un país como el nuestro, que aún exhibe profundas desigualdades sociales, eso significa que los estudiantes con mayores desventajas de inicio deben recibir del Estado una atención mayor y más pertinente, para que puedan estar en condiciones de aprovechar sin menoscabo alguno las oportunidades que el sistema educativo les ofrece. En ese sentido, la atención a la diversidad significa erradicar la exclusión, discriminación y desigualdad de oportunidades. (p. 21)

2.2.13.3. ***Enfoque Intercultural.*** Para el Ministerio de Educación (2017):

En el contexto de la realidad peruana, caracterizado por la diversidad sociocultural y lingüística, se entiende por interculturalidad al proceso dinámico y permanente de interacción e intercambio entre personas de diferentes culturas, orientado a una convivencia basada en el acuerdo y la complementariedad, así como en el respeto a la propia identidad y a las diferencias. Esta concepción de interculturalidad parte de entender que en cualquier sociedad del planeta las culturas están vivas, no son estáticas ni están aisladas, y en su interrelación van generando cambios que contribuyen de manera natural a su desarrollo, siempre que no se menoscabe su identidad ni exista pretensión de hegemonía o dominio por parte de ninguna. En una sociedad intercultural se previenen y sancionan las prácticas discriminatorias y

excluyentes como el racismo, el cual muchas veces se presenta de forma articulada con la inequidad de género. De este modo, se busca posibilitar el encuentro y el diálogo, así como afirmar identidades personales o colectivas y enriquecerlas mutuamente. Sus habitantes ejercen una ciudadanía comprometida con el logro de metas comunes, afrontando los retos y conflictos que plantea la pluralidad desde la negociación y la colaboración. (p. 22)

2.2.13.4. ***Enfoque Igualdad de Género*.** De acuerdo al Ministerio de Educación (2017):

Todas las personas tienen el mismo potencial para aprender y desarrollarse plenamente. La Igualdad de Género se refiere a la igual valoración de los diferentes comportamientos, aspiraciones y necesidades de mujeres y varones. En una situación de igualdad real, los derechos, deberes y oportunidades de las personas no dependen de su identidad de género y, por lo tanto, todos tienen las mismas condiciones y posibilidades para ejercer sus derechos, así como para ampliar sus capacidades y oportunidades de desarrollo personal, contribuyendo al desarrollo social y beneficiándose de sus resultados. Si bien aquello que consideramos "femenino" o "masculino" se basa en una diferencia biológica y sexual, estas son nociones que vamos construyendo día a día, en nuestras interacciones. Desde que nacemos, y a lo largo de nuestras vidas, la sociedad nos comunica constantemente qué actitudes y roles se esperan de nosotros como hombres y como mujeres. Algunos de estos roles asignados, sin embargo, se traducen en desigualdades que afectan los derechos de las personas como por ejemplo cuando el cuidado doméstico asociado principalmente a las mujeres se transforma en una razón para que una estudiante deje la escuela. (p. 23)

2.2.13.5. ***Enfoque Ambiental.*** Según el Ministerio de Educación (2017):

Desde este enfoque, los procesos educativos se orientan hacia la formación de personas con conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático a nivel local y global, así como sobre su relación con la pobreza y la desigualdad social. Además, implica desarrollar prácticas relacionadas con la conservación de la biodiversidad, del suelo y el aire, el uso sostenible de la energía y el agua, la valoración de los servicios que

nos brinda la naturaleza y los ecosistemas terrestres y marinos, la promoción de patrones de producción y consumo responsable y el manejo adecuado de los residuos sólidos, la promoción de la salud y el bienestar, la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres y, finalmente, desarrollar estilos de vida saludables y sostenibles. Las prácticas educativas con enfoque ambiental contribuyen al desarrollo sostenible de nuestro país y del planeta, es decir son prácticas que ponen énfasis en satisfacer las necesidades de hoy, sin poner en riesgo el poder cubrir las necesidades de las próximas generaciones, donde las dimensiones social, económica, cultural y ambiental del desarrollo sostenible interactúan y toman valor de forma inseparable. (p. 24)

2.2.13.6. ***Enfoque Orientación al Bien Común.*** Como señala el Ministerio de Educación (2017):

> El bien común está constituido por los bienes que los seres humanos comparten intrínsecamente en común y que se comunican entre sí, como los valores, las virtudes cívicas y el sentido de la justicia. A partir de este enfoque, la comunidad es una asociación solidaria de personas, cuyo bien son las relaciones recíprocas entre ellas, a partir de las cuales y por medio de las cuales las personas consiguen su bienestar. Este enfoque considera a la educación y el conocimiento como bienes comunes mundiales. Esto significa que la generación de conocimiento, el control, su adquisición, validación y utilización son comunes a todos los pueblos como asociación mundial. (p. 26)

2.2.13.7. ***Enfoque Búsqueda de Excelencia.*** Según el Ministerio de Educación (2017):

> La excelencia significa utilizar al máximo las facultades y adquirir estrategias para el éxito de las propias metas a nivel personal y social. La excelencia comprende el desarrollo de la capacidad para el cambio y la adaptación, que garantiza el éxito personal y social, es decir, la aceptación del cambio orientado a la mejora de la persona: desde las habilidades sociales o de la comunicación eficaz hasta la interiorización de estrategias que han facilitado el éxito a otras personas. De esta manera, cada individuo construye su realidad y busca ser cada vez mejor para contribuir también con su comunidad. (p. 27)

2.2.14. Teoría y Práctica en el Área de Matemática.

Según Ciscar (1990):

El desarrollo experimentado en los últimos años por la didáctica de las Matemáticas en nuestra comunidad educativa ha sido considerable. Pertenecientes a un área de conocimientos que implica relaciones con las Teorías Sociales, Teorías sobre la Enseñanza y con las propias Matemáticas, como objeto de enseñanza y aprendizaje, los Educadores Matemáticas deben enfrentarse con la difícil tarea de intentar crear "puentes" que vinculan las Teorías con la Práctica. Es la pretensión básica de este volumen dividido en dos bloques; en el primero se realiza una aproximación al diseño curricular y a la conceptualización y caracterización del conocimiento profesional del profesor de Matemáticas; en el segundo bloque se incluyen propuestas concretas que ejemplifican inferencias prácticas para el desarrollo y análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas a partir de la identificación de principios fundamentales derivados de diversas propuestas teóricas.

2.2.15. Aprendizaje en el Área de Matemática.

En términos generales la Real Academia Española (2014), indica que el aprendizaje es una acción de aprender un arte, oficio u otra cosa, así mismo, señala que es un conjunto de conocimientos, prácticas, etc., para aprenderlo.

En efecto, el aprendizaje de la matemática está en todo momento de nuestra vida cotidiana. “Todos los seres humanos, desde que nacemos hasta que morimos, usamos algún tipo de aprendizaje matemático. Nacemos sin saber matemáticas, pero el mundo está lleno de experiencias que pueden convertirse en aprendizajes matemáticos utilizables en diversos circunstancias” (Ministerio de Educación, 2017, p. 6).

Por otro lado, el área de matemática según Ruiz (2020), “Esta área de aprendizaje contribuye en formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, entender el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintos contextos de manera creativa” (p. 17).

2.2.16. La Resolución de Problemas con Material Manipulable.

2.2.16.1. ***Recursos Lúdico-manipulativos.*** Según Fortiá (2013), "Los recursos lúdico-manipulativos son actividades que se trabajan mediante materiales y herramientas, que se puede manipular físicamente, que tienen un componente de juego o ambas cosas a la vez" (p. 28).

De la misma manera Pola (s.f.), afirma que los materiales didácticos son herramientas muy importantes en cuanto al trabajo docente, puesto que, al incitar al estudiante a producir sus propios conocimientos por medio del manejo y la manipulación de materiales concretos y confrontar las problemáticas con las diversas actividades que realizan en su vida diaria, promoverán a que se apropien de conocimientos, conceptos y fortalezcan sus aprendizajes, de esta manera, sean significatvos en cada estudiante.

2.3. Definiciones Conceptuales

Cantidad. Según la Real Academia Española (2014), "Porción de una magnitud o un cierto número de unidades" (s/p). Por parte, Educación Secundaria Obligatoria (s.f.), de acuerdo a las dimensiones de la competencia, define que en la cantidad se incluyen los aspectos referentes a la definición de número, su representación, el significado de las operaciones, las magnitudes numéricas, los calculos matemáticos y las estimaciones. Así mismo, los aspectos de comprensión del tamaño relativo, el reconocimiento de modelos numéricos y la medidad de los objetos de la realidad, al igual que las tareas de cuantificar y representar numéricamente propiedades de esos mismos objetos.

Competencia Aritmética. Según Coronado (2019):

La aritmética es la parte de la matemática, referida a los números y a las operaciones y cálculos básicos que pueden realizarse con ellos: adición, resta, multiplicación y división. Su desarrollo es fruto de la madurez cognitiva del sujeto en la interacción con los objetos y la mediación de los instrumentos socioculturales de su contexto. (p. 16)

Contar.

Contar es determinar cuántos hay, es decir, encontrar la cantidad (expresada como un número cardinal) de algo, y se logra, en esencia, emparejando cada cosa del conjunto que queremos contar con un número de un conjunto de

números consecutivos que están en orden ascendente y comienzan con el 1. (Ascensio, 2020, parr. 9. Así como Bishop (1991):

Es la actividad relacionada con la pregunta $\ll ¿\,cuántos?\gg$ en todas sus formas y varientes, en consecuencia, hay también distintos modos de contar y de hacer cálculos numéricos. Las ideas matemáticas derivadas de esta actividad son los números, los métodos de cálculo, los sistemas numéricos, la forma gráfica de los números, métodos numéricos, estadística, etc. (p. 25)

Para la Real Academia Española (2014), el término contar es numerar o computar objetos considerándola como unidades homogéneas.

Medir. Según Bishop (1991), menciona que el término medir está en relación a la pregunta ≪¿cuánto?≫, ya que, es una pregunta que se plantea y se contesta en todas las sociedades y que puede referirse a vestidos, alimentos, terreno, dinero o tiempo. Las metodologías para medir, con los tipos de unidades que implican, se hacen más complicadas cuanto más complicada es la sociedad de que se trata. Además, algunos temas matemáticos que derivan de ella, es decir, del término medir, son las siguientes: orden, talla, unidades, sistemas de medición, conversión de unidades, precisión, cantidades continuas, etc.

El término medir para la Real Academia Española (2014) es "Comparar una cantidad con su respectiva unidad, con el fin de averiguar cuántas veces la segunda está contenida en la primera" (s/p).

Explicar. Para la Real Academia Española (2014), "Declarar o exponer cualquier materia, doctrina o texto difícil, con palabras muy claras para hacerlos más perceptibles" (s/p). De igual forma, para Bishop (1991):

Intentar explicarse a sí mismo y a los demás por qué las cosas pasan del modo que pasan es otra actividad humana universal. En lo que se refiere a las matemáticas. Nos interesa saber, por ejemplo, por qué funcionan los cálculos numéricos y en qué situaciones y por qué algunas formas geométricas no encajan entre sí los distintos modos de simbolizar estas relaciones. Los temas matemáticos que se derivan son: reglas lógicas, pruebas, gráficos, ecuaciones, etc. (p. 26)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo de Investigación

Según Hernández et al. (2014), plantea que la investigación cuantitativa es secuencial, deductivo y probatorio que mide fenómenos mediante la estadística; por otro lado, brinda las posibilidades de profundizar los resultados más ampliamente, otorga revisión sobre los fenómenos como también un punto de vista centrado en conteos y magnitudes. Además, propicia una gran posibilidad de repetición basandose en puntos específicos de tales fenómenos a más de que facilita la comparación entre estudios similares.

Así mismo Ñaupas et al. (2018), "El enfoque cuantitativo se caracteriza por utilizar métodos y técnicas cuantitativas y por ende tiene que ver con la medición, el uso de magnitudes, la observación y medición de las unidades de análisis, el muestreo, el tratamiento estático" (p. 140).

Por ende, la siguiente investigación se centra en el enfoque cuantitativo, ya que pretende medir la variable por medio de una recolección y el análisis de datos para luego responder a la pregunta de la investigación, de tal manera, utilizar la estadística descriptiva.

3.2. Nivel de Investigación

Según Hernández et al. (2014), "Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis" (p. 92). Por otro lado, según Ñaupas et al. (2018):

> La función descriptiva de las teorías científicas es elemental pero importante; no se puede explicar los fenómenos, eventos y procesos si no descubrimos sus características y cualidades, principales y secundarias, su orden, taxonomía etc. Con el fin de que la descripción sea exacta y objetiva, el científico utiliza un lenguaje científico, formalizado, que supera las deficiencias del lenguaje natural. Así, por ejemplo, prefiere el uso del término vegetales por plantas, suelo por tierra, atmósfera por aire, firmamento por cielo, etc. En conclusión, la función descriptiva es base para la función explicativa. (p. 112)

En cuanto a la investigación básica, pura o fundamental, Ñaupas et al. (2018) indican que es aquella que se viene realizando desde que nació la curiosidad científica desde la vida natural y humana; se sabe que los primeros investigadores se llamaron filósofos, ellos tomaron a la investigación para conocer el universo, el mundo y el hombre por medio de la observación, el razonamiento lógico, y la imaginación como métodos de investigación; por otro lado, se dice que es básica porque sirve de base para la investigación aplicada y esencial para el desarrollo de la ciencia.

La investigación es de tipo descriptiva, ya que solo se buscó de describir la realidad problemática que se está abordando y que se pretendió analizar, es decir, recoger información de forma conjunta sobre la variable en estudio.

3.3. Diseño de Investigación

El presente estudio se enmarca en un diseño no experimental, los cuales, como indican Hernández et al.(2010), son "Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de las variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos" (p. 149).

Según Hernández et al. (2010) los diseños no experimentales se clasifican en transversal y longitudinal:

3.3.1. Investigación Transversal.

> Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede. (Hernández et al., 2010, p. 151)

3.3.2. Investigación Longitudinal.

Para Hernández et al. (2010), menciona que los diseños longitudinales son estudios que obtienen datos en diferentes puntos o periodos del tiempo, de esta manera, realizar inferencias respecto de la evolución, sus causas y sus efectos.

De acuerdo a estas definiciones, se determinó el siguiente diseño:

M: Muestra

X: Aplicación de la prueba

3.4. Población y Muestra

3.4.1. Población.

Para Hernández et al. (2014), la población es un conjunto de elementos que poseen las mismas características, por ende, es preferible determinar las caracteristicas de la población con fines de delimitar cuáles serán los parámetros muestrales. De la misma forma Ñaupas et al. (2018):

> La población puede ser definida como el total de las unidades de estudio, que contienen las características requeridas, para ser consideradas como tales. Estas unidades pueden ser personas, objetos, conglomerados, hechos o fenómenos que presentan las características requeridas para la investigación. (p. 334)

3.4.2. Muestra y Muestreo.

Según Hernández et al. (2014), la muestra en el proceso cuantitativo es un subconjunto de la población a la cual se recolectarán datos y que tiene que definirse y delimitarse con precisión, también debe ser característico de la población. De igual forma Ñaupas et al. (2018):

> La forma de definir a la muestra como una porción de la población que por lo tanto tienen las características necesarias para la investigación, es suficientemente clara para que no haya confusión alguna. Un error que se comete comúnmente es expresar "la muestra está conformada por la población por ser esta pequeña". Esta expresión es totalmente absurda, porque la muestra siendo una porción del todo, no puede ser el todo. (p. 334)

Para Ñaupas et al. (2018), "El muestreo es un procedimiento que permite la selección de las unidades de estudio que van a conformar la muestra, con la finalidad de recoger los datos requeridos por la investigación que se desea realizar" (p. 336).

En la presente investigación el método que se utilizó para la selección de la muestra fue muestreo no probabilístico opinático o intensional, ya que, como mencionan Ñaupas et al. (2018), el investigador interviene en el criterio para seleccionar a las unidades muestrales en relación a las caracterisiticas que requiera el entorno de la investigación e intensional, porque es la intensión que busca el investigador.

En esta investigación la población estuvo constituida por 106 estudiantes de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio” de Uco, y la muestra conformada por 15 estudiantes del quinto grado de dicha institución.

3.5. Definición y Operacionalización de Variable

Tabla 3

Definición y operacionalización de la variable.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad	Se fundamenta en que el estudiante solucione problemas y/o plantee nuevos problemas que le demanden a construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Así mismo, el uso del razonamiento lógico en esta competencia es cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema.	Comprende los siguientes aspectos: a. Noción de número, referida al desarrollo de capacidades para construir y comprender los distintos conjuntos numéricos y sus propiedades (N, Z, Q, y R), así como establecer las relaciones entre ellos y usar las unidades de medida (tiempo, masa, temperatura, sistema monetario, etc.). b. Noción y uso de las operaciones, que involucra el desarrollo de capacidades asociadas a comprender el significado de las operaciones en los distintos conjuntos numéricos y usar las operaciones aritméticas en una determinada situación, y para esto selecciona estrategias, hace comparaciones y realiza procedimientos como la estimación o cálculo exacto.	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Transforma las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica que reproduzca las relaciones entre estos. Evalúa si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada cumplen las condiciones iniciales del problema.	Intervalo de 0 a 20	Cuestionario
			Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos. Lee sus representaciones e información con contenido numérico.		
			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona, adapta, combina o crea una variedad de estrategias. Usa procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades.		
			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Elabora afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades. Explica con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos.		

3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para Ñaupas et al. (2018), “Son un conjunto de normas y procedimientos para regular un determinado proceso y alcanzar un determinado objetivo” (p. 273). Así mismo, Hernández et al. (2014), “Recolectar datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reuinir datos con un propósito específico” (p. 198).

Para el recojo pertinente de información, en la presente investigación se utilizó como técnica la Encuesta y como herramienta un Cuestionario, elaborado por el propio autor de la presente investigación. El instrumento constó de 10 ítems que midió el nivel de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de quinto grado de dicha institución, así mismo, a las capacidades de la variable en estudio: traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su compresión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo y argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.

Tabla 4

Escala de valoración del instrumento.

Intervalo de calificación		Nivel de logro
AD	[18 – 20]	Destacado
A	[14 – 17]	Esperado
B	[11 – 13]	En proceso
C	[0 – 10]	En inicio

Nota. Escala de calificación común a todas las modalidades y niveles de la EBR.

Fuente: Tomado del Ministerio de Educación (2017).

Tabla 5

Escala de valoración del instrumento.

Intervalo de calificación		Nivel de logro
AD	[3 – 4]	Destacado
A	[2 – 3[	Esperado
B	[1 – 2[	En proceso
C	[0 – 1[	En inicio

Nota. Escala de valoración para las dimensiones que tienen dos ítems.

Tabla 6

Escala de valoración del instrumento.

Intervalo de calificación		Nivel de logro
AD	4,5 – 6	Destacado
A	3 – 4,5	Esperado
B	1,5 – 3	En proceso
C	0 – 1,5	En inicio

Nota. Escala de valoración para las dimensiones que tienen tres ítems.

3.7. Procedimientos de Comprobación de la Validez y Confiablidad de los Instrumentos.

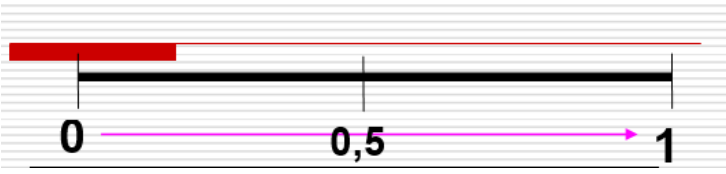
La validez, según Hernández et al. (2014), se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir; así mismo, la confiabilidad de un instrumento de medición trata del grado en que su aplicación repetida al mismo individuo o a la muestra presenta resultados iguales.

Para la validación del instrumento de investigación se solicitó a 3 expertos, quienes se caracterizaron por ser especialistas en la materia, en el manejo de documentación curricular, dominar el área de matemática y tener experiencia en el nivel secundaria, quienes dieron su juicio crítico respecto a la aplicabilidad del instrumento para medir la variable resuelve problemas de cantidad.

En la siguiente tabla se puede observar que la prueba piloto se ha tomado a una muestra conformada de 25 estudiantes con las mismas características de la muestra; seguidamente, se determinó la confiabilidad por medio del Alpha de Cronbach, haciendo uso del Software SPSS v25.

Figura 1

Grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes.



Nota. Estimación de confiabilidad de un instrumento.

Fuente: Marroquín Peña (s.f.)

Tabla 7

Niveles de confiabilidad de un instrumento de medición.

0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy Confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1.0	Confiabilidad perfecta

Nota. En esta tabla se describe la confiabilidad según el Alpha de Cronbach.

Fuente: Marroquín Peña (s.f.)

Tabla 8

Fiabilidad del cuestionario Test de la competencia Resuelve problemas de cantidad.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,749	10

Nota. Obtenidos del procesamiento de datos del SPSS V25.

Tabla 9

Estadísticos de fiabilidad.

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	25	100,0
	Excluido[a]	0	,0
	Total	25	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Nota. Obtenido del procesamiento de datos del SPSS V25.

Calculando el coeficiente del Alpha de Cronbach, podemos observar que el valor del Alpha es de 0,749; dato que garantiza que el instrumento tiene una excelente confiabilidad según (Herrera, 1998), es apto para ser aplicado a la muestra.

3.8. Proceso de Recolección de Datos y del Procesamiento de la Información

Primeramente, se procedió a la aplicación del instrumento validado a la muestra que está conformado por los estudiantes del quinto grado de dicha institución, luego se elaboró una base de datos en una hoja de cálculo del programa Excel con los datos recogidos, por último, se insertó los datos al software SPSS v25 que permitió presentar la información mediante tablas y figuras para analizar los estadísticos necesarios.

3.9. Aspectos Éticos

La presente investigación se guía de acuerdo a los siguientes aspectos éticos que defienden los derechos de los participantes:

Consentimiento informado: muestra la decisión voluntaria de los estudiantes para la participación en la investigación, con la finalidad de facilitar una serie de información a través del instrumento diseñado.

Neutralidad: los resultados obtenidos después de haber aplicado el instrumento validado y confiable asegura con exactitud, pues hará pasar por alto la manipulación de la información dada por los participantes.

Confidencialidad: la información proporcionada por los participantes a través del instrumento se utilizará con fines únicamente comprometido al estudio, mas no manifestar de forma pública datos confidenciales no referidos al tema de investigación.

Respeto: el desarrollo del presente estudio implica el cumplimiento de los lineamientos metodológicos dados por el Instituto de Educación Superior Pedagógico Privado “Don Bosco”, además el uso adecuado de las normas de citación APA 7ma Edición.

3.10. Matriz de Consistencia

Tabla 10

Matriz de consistencia

Título	Problema General	Objetivos	Variable	Metodología	Población
El nivel de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes del quinto grado de la institución educativa "Gorgonio Huamán Osorio" Uco Huari – Áncash en el año 2021.	¿Cuál es el nivel de logro en la competencia "resuelve problemas de cantidad" de los estudiantes de quinto grado de secundaria en la Institución Educativa "Gorgonio Huamán Osorio" Uco, Huari – Áncash en el año 2021?	**Objetivo general** Determinar el nivel de logro en la competencia "resuelve problemas de cantidad" de los estudiantes de 5to grado de la Institución Educativa "GHO" del distrito de Uco en el año 2021. **Objetivos específicos** **a)** Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas de los estudiantes de la Institución Educativa "Gorgonio Huamán Osorio". **b)** Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Comunica su comprensión sobre los	La primera competencia del área de matemáticas "Resuelve problemas de cantidad"	• Nivel de la investigación: La investigación es de nivel descriptivo. • Tipo de la investigación: La investigación es de tipo cuantitativa. • Diseño de la investigación: Está basado en un diseño no experimental. M ---------- X Donde: M: Muestra X: Aplicación de la	La población está constituida por 106 estudiantes de la I.E. "Gorgonio Huamán Osorio" de Uco. La muestra está conformada por 15 estudiantes del quinto grado de dicha institución.

		números y las operaciones de los estudiantes de la Institución Educativa "Gorgonio Huamán Osorio". **c)** Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de los estudiantes de la Institución Educativa "Gorgonio Huamán Osorio". **d)** Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de los estudiantes de la Institución Educativa "Gorgonio Huamán Osorio".		prueba	

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Resultados

Antes de comprobar si los objetivos se cumplieron, se procede a realizar la prueba de normalidad de la distribución de datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk, de esa manera se verificará si los datos se encuentran concentrados alrededor de la media aritmética o se hallan dispersos entre sí.

Tabla 11

Prueba de normalidad.

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nota obtenida de cada estudiante	,121	15	,200*	,945	15	,453

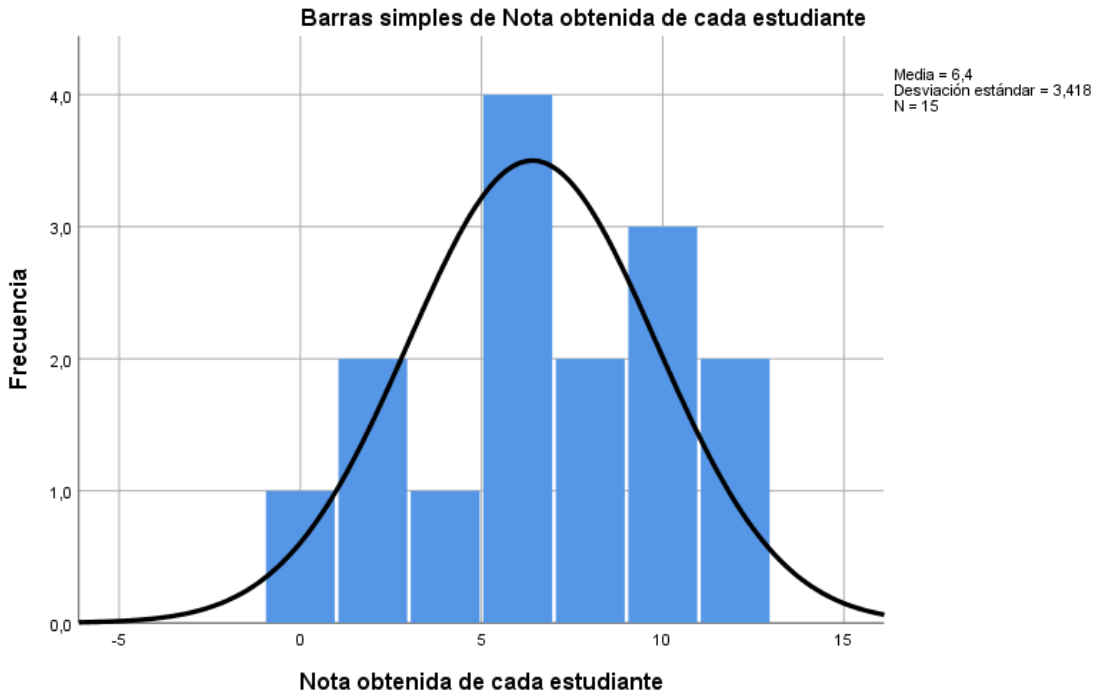
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. Reporte obtenido de SPSS V25

Figura 2

Barras simples de las notas obtenidas por los estudiantes.



Nota. Reporte obtenido de SPSS V25.

La distribución de los datos muestra una distribución normal lo que indica que los datos se encuentran concentrados alrededor de la media aritmética.

A continuación, se muestra los resultados obtenidos de la variable en estudio y sus respectivas dimensiones.

Tabla 12

Medidas estadísticas de los resultados obtenidos del nivel de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad.

Estadísticos

Suma total (Agrupada)		
N	Válido	15
	Perdidos	0
Media		1,13
Mediana		1,00
Moda		1
Desv. Desviación		,352
Varianza		,124
Asimetría		2,405
Error estándar de asimetría		,580
Percentiles	25	1,00
	50	1,00
	75	1,00

Nota. Tomados del procesamiento de datos del SPSS V25.

En la tabla 12, de acuerdo a los resultados obtenidos de la competencia resuelve problemas de cantidad, el valor de la media aritmética indica que los resultados obtenidos se encuentran en el intervalo 1, siendo como valor exacto 6,4; así mismo, el valor de la mediana muestra el valor central de la distribución de los resultados, la cual está en el intervalo 1, con un valor exacto de 6; y la moda evidentemente se encuentra en el intervalo 1, es decir que la calificación con mayor frecuencia se encuentra en ese intervalo con un valor exacto de 6. Además, se puede ver que el percentil del 25%, 50% y 75% se encuentra en el intervalo 1.

Tabla 13

Nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad.

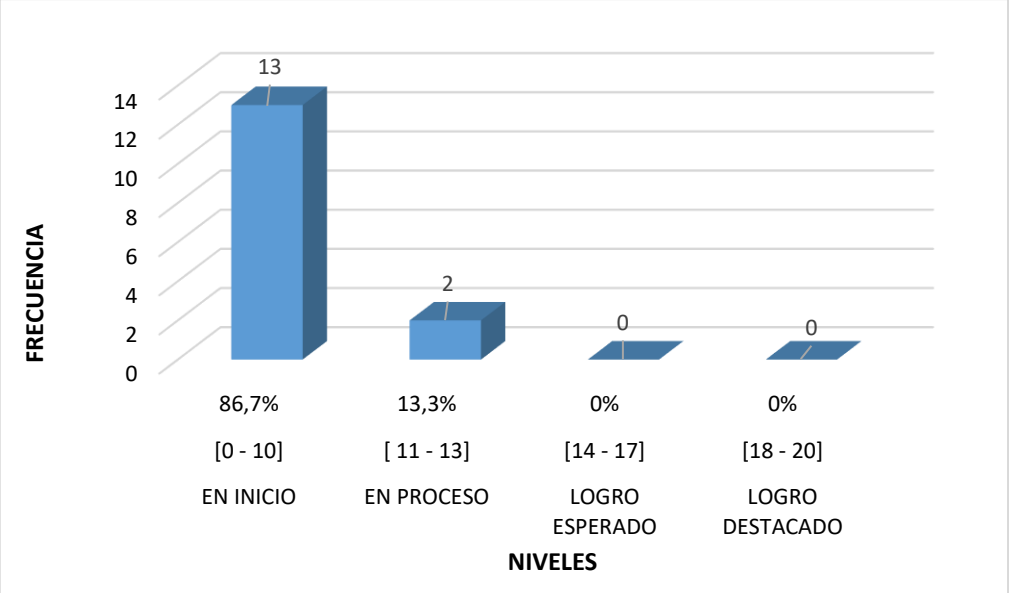
Suma total (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	13	86,7	86,7	86,7
	11-13	2	13,3	13,3	100,0
	14-17	0	0	0	100,0
	18-20	0	0	0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos del procesamiento de datos del SPSS V25 en la competencia resuelve problemas de cantidad.

Figura 3

Representación gráfica del nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad.



Nota. Representación gráfica que muestra el porcentaje correspondiente a cada nivel de aprendizaje.

En la tabla 13 y la figura 3, se observa que 13 estudiantes que representan el 86,7% se encuentran en el nivel en inicio; 2 estudiantes que representan el 13,3% se encuentran en el nivel en proceso; y el 0% tanto en el nivel logro esperado y el nivel logro destacado. Podemos afirmar que la mayoría de estudiantes se encuentran por

debajo del nivel en proceso, es decir, están en un nivel bajo con lo que respecta a resolución de problemas aritméticos.

Tabla 14

Medidas estadísticas del nivel de logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas

Estadísticos

Suma de la dimensión 1 (Agrupada)		
N	Válido	15
	Perdidos	0
Media		2,00
Mediana		2,00
Moda		1[a]
Desv. Desviación		,926
Varianza		,857
Percentiles	25	1,00
	50	2,00
	75	3,00

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Nota. Tomados del procesamiento de datos del SPSS V25.

En la tabla 14, se puede apreciar los datos estadísticos con respecto a la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, la media se encuentra en el intervalo 2, con un valor exacto de 1, en otras palabras, los puntos obtenidos por los estudiantes están en torno a este intervalo; de igual modo, la mediana indica que el valor medio de los datos estadísticos está en el intervalo 2, con un valor de 1; finalmente, la moda nos muestra el dato que más veces se repite, siendo en este caso bimodal encontrándose uno de ellos en el intervalo 1, con un valor exacto de 0; y el otro en el intervalo 3, con un valor de 2. Por otro lado, el percentil del 25% está en el intervalo 1, del 50% en el intervalo 2 y el percentil del 75% en el intervalo 3.

Tabla 15

Nivel de logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas.

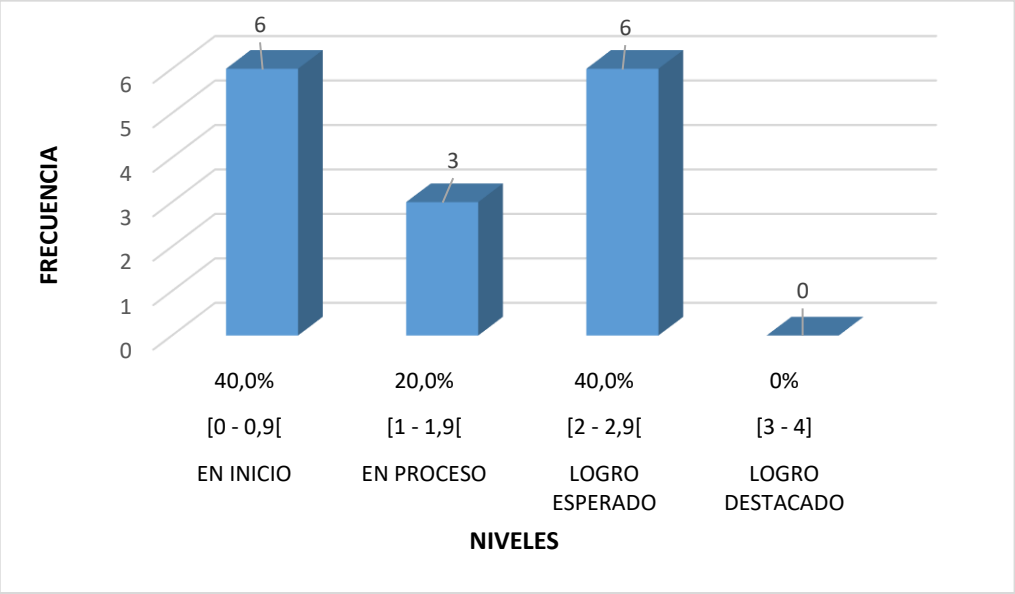
Suma de la dimensión 1 (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-0,9	6	40,0	40,0	40,0
	1-1,9	3	20,0	20,0	60,0
	2-2,9	6	40,0	40,0	100,0
	3-4	0	0,0	0,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos del procesamiento de datos del SPSS V25 respecto a la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas.

Figura 4

Nivel de logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas.



Nota. Representación gráfica que muestra el porcentaje correspondiente a cada nivel de aprendizaje.

En la tabla 15 y la figura 4, se observa que 6 estudiantes que representan el 40% se encuentran en el nivel en inicio; 3 estudiantes que representan el 20% se encuentran en el nivel en proceso; 6 estudiantes que representan el 40% en el nivel logro esperado; y el 0% de los estudiantes en el nivel logro destacado. Podemos afirmar que la mayoría de estudiantes en esta capacidad se encuentran por debajo del

nivel en proceso, pese a que hubo estudiantes que llegaron al nivel logro esperado, en otras palabras, los estudiantes tienen un nivel deficiente a lo que concierne transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica.

Tabla 16

Medidas estadísticas de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

Estadísticos

Suma de la dimensión 2 (Agrupada)		
N	Válido	15
	Perdidos	0
Media		1,67
Mediana		2,00
Moda		1
Desv. Desviación		,724
Varianza		,524
Percentiles	25	1,00
	50	2,00
	75	2,00

Nota. Tomados del procesamiento de datos del SPSS V25.

En la tabla 16, se observa los resultados respecto a la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, se puede ver que la media se encuentra en el intervalo 1 teniendo como valor exacto 0,67, en otras palabras, los puntos obtenidos por los estudiantes están en torno a este intervalo; por otro lado, la mediana se encuentra en el intervalo 2, es decir, el valor medio de los datos estadísticos está en este intervalo con un valor exacto de 1; finalmente la moda, que es el dato que más veces se repite, se encuentra en el intervalo 1 con un valor exacto de 0. Así mismo, el percentil del 25% se encuentra en el intervalo 1 y el percentil del 50% y 75% están en el intervalo 2.

Tabla 17

Nivel de logro de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

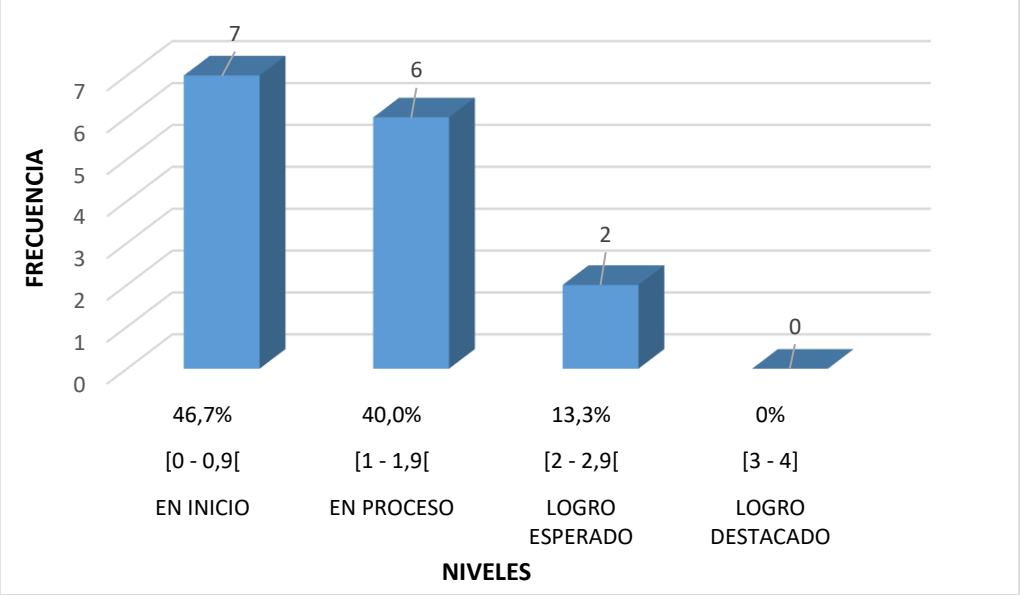
Suma de la dimensión 2 (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-0,9	7	46,7	46,7	46,7
	1-1,9	6	40,0	40,0	86,7
	2-2,9	2	13,3	13,3	100,0
	3-4	0	0,0	0,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos del procesamiento de datos del SPSS V25 respecto a la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

Figura 5

Nivel de logro de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.



Nota. Representación gráfica que muestra el porcentaje correspondiente a cada nivel de aprendizaje.

En la tabla 17 y la figura 5, se puede observar que 7 estudiantes que representan el 46,7% se encuentran en el nivel en inicio; 6 estudiantes que representan el 40% se encuentran en el nivel en proceso, 2 estudiantes que representan el 13,3% en el nivel logro esperado y el 0% en el nivel logro destacado. Podemos afirmar que la mayoría de estudiantes se encuentran por debajo del nivel de en proceso, pese a que hubo estudiantes que alcanzaron el nivel logro esperado, es decir, los estudiantes se encuentran en nivel deficiente respecto a la comprensión de los conceptos numéricos,

las operaciones y propiedades, además de leer representaciones con contenido numérico.

Tabla 18

Medidas estadísticas de los resultados de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Estadísticos

Suma de la dimensión 3 (Agrupada)		
N	Válido	15
	Perdidos	0
Media		2,47
Mediana		3,00
Moda		3
Desv. Desviación		1,125
Varianza		1,267
Percentiles	25	1,00
	50	3,00
	75	3,00

Nota. Tomados del procesamiento de datos del SPSS V25.

En la tabla 18, se puede observar los resultados respecto a la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la competencia resuelve problemas de cantidad, la media que se encuentra en el intervalo 2 teniendo como valor exacto 2,8, es decir, los puntos obtenidos por los estudiantes están en torno a este intervalo; por otra parte, la mediana se encuentra en el intervalo 3 con un valor exacto de 3, que básicamente el valor medio de los datos estadísticos están en dicho intervalo; por último, la moda se encuentra distribuida en distintos intervalos siendo en este caso polimodal (0, 2, 3 y 6). Así mismo, el percentil del 25% se encuentra en el intervalo 1 y el percentil del 50% y 75% están en el intervalo 3.

Tabla 19

Nivel de logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

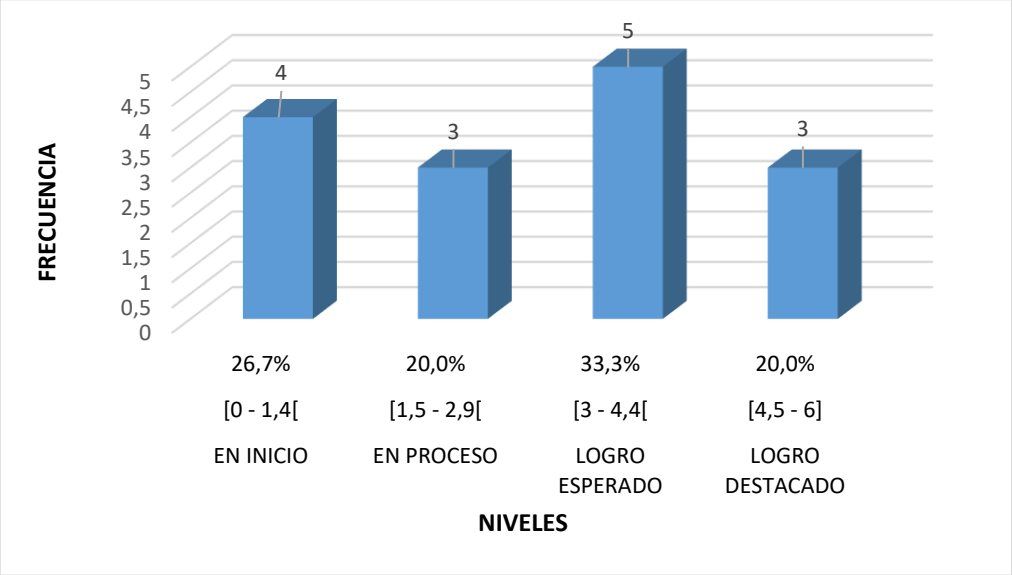
Suma de la dimensión 3 (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-1,4	4	26,7	26,7	26,7
	1,5-2,9	3	20,0	20,0	46,7
	3-4,4	5	33,3	33,3	80,0
	4,5-6	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos del procesamiento de datos del SPSS V25 respecto a la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Figura 6

Nivel de logro de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.



Nota. Representación gráfica que muestra el porcentaje correspondiente a cada nivel de aprendizaje.

En la tabla 19 y la figura 6, se puede observar que 4 estudiantes que representan el 26,7% se encuentran en el nivel en inicio; 3 estudiantes que representan el 20,0% se encuentran en el nivel en proceso; 5 estudiantes que representan el 33,3% se encuentran en el nivel esperado y 3 estudiantes que representan 20,0% en el nivel destacado. En esta capacidad hay estudiantes que se encuentran en los niveles de logro esperado y destacado, por lo que se puede afirmar que tienen la capacidad de seleccionar, adaptar, combinar y crear diversas estrategias para realizar operaciones con tasas de interés, cantidades en notación científica e intervalos, además de usar

procedimientos como el cálculo mental y escrito, la aproximación, la medición y comparar cantidades, pero aún se puede ver estudiantes que se encuentran por debajo del nivel en proceso.

Tabla 20

Medidas estadísticas de los resultados de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Estadísticos

Suma de la dimensión 4 (Agrupada)		
N	Válido	15
	Perdidos	0
Media		1,93
Mediana		2,00
Moda		2
Desv. Desviación		,884
Varianza		,781
Percentiles	25	1,00
	50	2,00
	75	2,00

Nota. Tomados del procesamiento de datos del SPSS V25

En la tabla 20, se puede observar los resultados estadísticos respecto a la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, la media que se encuentra en el intervalo 2 con un valor exacto de 1,93, es decir, los puntos obtenidos por los estudiantes están en torno a este intervalo; así mismo, la mediana se encuentra en el intervalo 2 con un valor exacto de 2; finalmente la moda, que es el dato que más veces se repite, se encuentra en el intervalo 2 con un valor exacto de 2. Además, el percentil del 25% se encuentran en el intervalo 1, el percentil del 50% y 75% en el intervalo 2.

Tabla 21

Nivel de logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

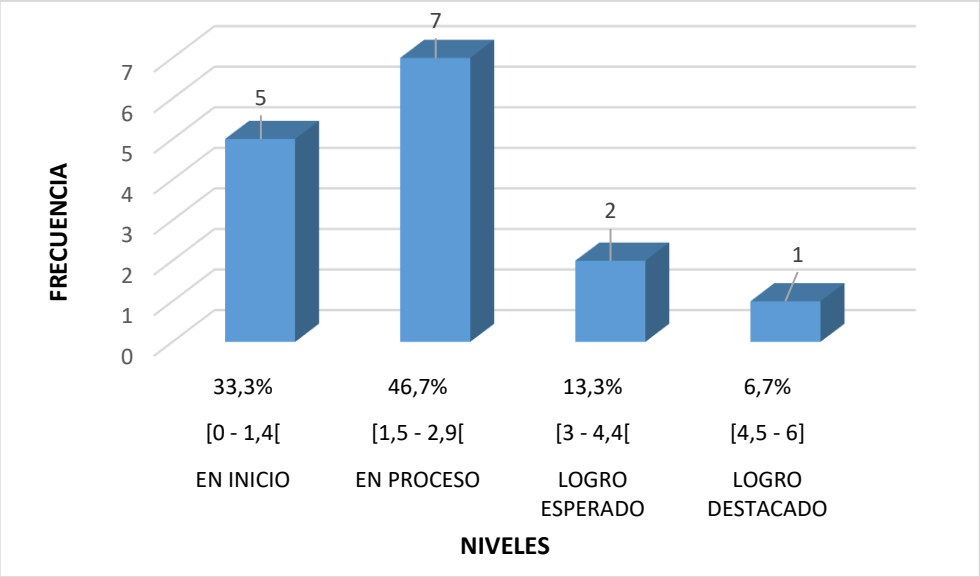
Suma de la dimensión 4 (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-1,4	5	33,3	33,3	33,3
	1,5-2,9	7	46,7	46,7	80,0
	3-4,4	2	13,3	13,3	93,3
	4,5-6	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos del procesamiento de datos del SPSS V25 respecto a la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Figura 7

Nivel de logro de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.



Nota. Representación gráfica que muestra el porcentaje correspondiente a cada nivel de aprendizaje.

En la tabla 21 y la figura 7, se observa que 5 estudiantes que representan el 33,3% se encuentran en el nivel en inicio; 7 estudiantes que representan el 46,7% se encuentran en el nivel en proceso; 2 estudiantes que representan el 13,3% se encuentran en el nivel logro esperado y 1 estudiante que representa el 6,7% en el nivel logro destacado. También en esta capacidad hubo estudiantes que alcanzaron los niveles esperado y destacado, pero cabe destacar que la mayoría se encuentra por

debajo del nivel en proceso, es decir, aun no logran elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales y reales, teniendo en cuenta sus operaciones y propiedades, así mismo, comprobar la validez de una afirmación de un caso en particular con ejemplos y contraejemplos, además de usar unidades e instrumentos oportunos para estimar el valor de unas magnitudes derivadas utilizando propiedades y fórmulas.

4.2. Discusión

En la presente investigación se identificó y determinó el nivel de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio, 13 estudiantes que representan el 86,7% alcanzaron el **nivel en inicio**; 2 estudiantes que representan el 13,3% se encuentran en el **nivel en proceso**; y el 0% tanto en el **nivel logro esperado y destacado**. Se puede afirmar que la gran parte de los estudiantes se encuentran por debajo del nivel en proceso y que el nivel de logro en esta competencia es deficiente.

Algunos autores como Ruiz (2020), quien se centró en la aplicación del Programa Educativo basado en el método Polya en los estudiantes de cuarto grado de la I.E. Ciro Alegría de Florencia de Mora en el año 2019, para determinar su influencia en las competencias matemática; en el pre test, el 17,65% alcanzaron el nivel en inicio, mientras que el 82,35% alcanzaron el nivel en proceso; después de haber aplicado dicho programa, determinó una mejora porcentual positiva, puesto que el 8,82% alcanzaron un nivel en proceso, el 35,29% un nivel logro alcanzado y el 55.88% alcanzaron el nivel logro destacado; cabe destacar que hay una similitud en cuanto al pre test realizado por dicho autor en el nivel en inicio y en proceso, mientras que en el nivel logro esperado y destacado hay una gran diferencia.

En cuanto a la competencia resuelve problemas de cantidad, en el pre test el 44,12% alcanzaron el nivel en inicio y en proceso, el 11,76% un nivel de logro alcanzado y el 0% un nivel destacado; a partir de ello, podemos comparar y afirmar que los estudiantes tienen un bajo nivel en lo que concierne a esta competencia

Así mismo, Masco (2018) teniendo como objetivo determinar la relación que existe entre los estilos de aprendizaje y las capacidades del área de matemática en los estudiantes de secundaria, en cuanto a los resultados obtenidos en la capacidad en el área de matemática el 58,9% de la muestra obtuvo un nivel de inicio, el 19,6% un nivel en proceso, y el 21,5% un nivel logrado; se puede observar que existe una relación en cuanto a los niveles en inicio y en proceso, ya que en ambos estudios estos niveles tienen un porcentaje alto.

En relación con la dimensión 1 que es la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, Huarcaya (2021) teniendo como objetivo establecer la relación

que existe entre la retroalimentación de “Aprendo en casa” y el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la I.E. 7035 – San Juan de Miraflores, 2020, teniendo en cuenta la retroalimentación de Aprendo en casa, los resultados obtenidos en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, el 4% de los estudiantes se encuentran en el nivel en proceso, el 22% en el nivel logro esperado y el 74% de los estudiantes se encuentran en el nivel logro destacado.

En cuanto a la presente investigación los datos obtenidos son todo lo contrario, ya que, en esta capacidad el 40% se encuentran en el nivel en inicio, el 20% en el nivel en proceso, el 40% en el nivel logro esperado y el 0% en el nivel logro destacado.

En la dimensión 2, que es la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, de acuerdo al Ministerio de Educación (2017), el estudiante debe establecer relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades, además, transformar a expresiones numéricas que incluyan operaciones con números racionales, notación científica, interés simple y compuesto; por lo que se puede afirmar después de haber obtenido los resultados de esta capacidad, los estudiantes de quinto grado de secundaria están por debajo de los campos temáticos que propone el ministerio en cuanto a resolución de problemas, ya que, el 46,7% está en el nivel en inicio, el 40% en el nivel en proceso, el 13,3% en el nivel logro esperado y el 0% en el nivel logro destacado.

En la dimensión 3, que es la capacidad usa estrategias y procedimientos sobre los números y las operaciones, teniendo en cuenta a lo que propone el Ministerio de Educación (2017), los estudiantes deben expresar con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números racionales e irracionales usando redondeos o aproximaciones, así como sobre las operaciones entre cantidades expresadas en notación exponencial, además de seleccionar, combinar y adaptar estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones con tasas de interés, cantidades en notación científica e intervalos. Teniendo en cuenta estos aspectos, algunos estudiantes no logran los campos temáticos propuestos por el Ministerio de Educación (2017), aunque otros llegaron a los niveles logro esperado y destacado, puesto que, el 26,7% se encuentran en el nivel en inicio,

el 20% en el nivel en proceso, el 33,3% en el nivel logro esperado y el 20% en el nivel logro destacado.

En la dimensión 4 que es la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, teniendo en cuenta los desempeños que propone el Ministerio de Educación (2017), los estudiantes deben plantear y comparar afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con raíces inexactas aproximadas, y sobre la conveniencia o no de determinadas tasas de interés u otras relaciones numéricas, además de comprobar la validez de una afirmación opuesta a otra o de un caso en particular usando sus conocimientos y el razonamiento inductivo y deductivo. Cabe destacar que los estudiantes no logran los campos temáticos propuestos por el Ministerio de Educación (2017), ya que, el 33,3% están en el nivel en inicio, el 46,7% en el nivel en proceso, el 13,3% en el nivel logro esperado y el 6,7% en el nivel destacado.

Llegados a este punto, luego de haber obtenido los datos estadísticos, los estudiantes de quinto grado de secundaria de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio” de Uco, con respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad, tienen un aprendizaje deficiente en cuanto a la resolución de problemas aritméticos, además de tener poco interés en su aprendizaje, y por supuesto, la falta de motivación.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primero: Se determinó que el 86,7% y 13,3% de los estudiantes de quinto grado de dicha institución con respecto a la competencia **resuelve problemas de cantidad** se encuentran en el nivel en inicio y en proceso respectivamente, no hay estudiantes que alcanzaron el nivel de logro esperado y destacado, además, la media aritmética de las calificaciones obtenidas es 6,4 por lo que concluye que se encuentra en el NIVEL EN INICIO.

Segundo. Se identificó el nivel de logro en la que se encuentran los estudiantes de quinto grado de secundaria de dicha institución en la capacidad **traduce cantidades a expresiones numéricas**, el 40% se encuentran en el nivel en inicio; el 20% alcanzaron el nivel en proceso; el 40% el nivel logro esperado y el 0% el nivel logro destacado. Por otro lado, la media aritmética de los puntajes obtenidos es de 1, de acuerdo a la tabla 5, por lo que se concluye que la muestra se encuentra en el NIVEL EN PROCESO.

Tercero: Se identificó que los estudiantes de quinto grado de secundaria de dicha institución con respecto a la capacidad **comunican su comprensión sobre los números y las operaciones**, el 46,7% se encuentran en el nivel en inicio; el 40% alcanzaron el nivel en proceso; el 13,3% en el nivel esperado y el 0% en el nivel destacado. Por lo que se puede afirmar que la mayor parte de los estudiantes de quinto grado están por debajo del nivel en proceso, pese a que hubo estudiantes que alcanzaron el nivel logro esperado; por otro lado, la media aritmética de los puntajes obtenidos es 0,67, con respecto a la tabla 5, se encuentra en el NIVEL EN INICIO.

Cuarto: Se identificó el nivel de logro de la capacidad **usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo** en los estudiantes de quinto grado de secundaria de dicha institución, el 26,7% se encuentran en el nivel en inicio; el 20% en el nivel en proceso; el 33,3% en el nivel logro esperado; y el 20% alcanzó el nivel destacado. Se puede observar que, pese a que los estudiantes han alcanzado el nivel esperado y destacado, aún hay estudiantes que se encuentran por debajo del nivel en proceso, así mismo, la media aritmética de los puntajes obtenidos es 2,8, y según la tabla 6, la muestra se encuentra en el NIVEL EN PROCESO.

Quinto: Se identificó el nivel de logro en la capacidad **argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones** de los estudiantes de quinto grado de secundaria, el 33,3% se encuentran en el nivel en inicio; el 46,7% en el nivel en proceso; el 13,3% se encuentran en el nivel logro esperado; y el 6,7% en el nivel logro destacado. En esta última capacidad, pese a los estudiantes han alcanzado a los niveles esperado y destacado, se puede distinguir gran parte de ellos están por debajo del nivel en proceso, además, la media aritmética de los puntajes obtenidos es 1,93, y de acuerdo a la tabla 6, la muestra se encuentra en el NIVEL EN PROCESO.

5.2. Recomendaciones

- En vista que hay una deficiencia en el aprendizaje de los estudiantes, respecto a la competencia Resuelve problemas de cantidad, se recomienda a la UGEL de Huari, realizar capacitaciones en donde los docentes puedan compartir la realidad y el nivel en el que se encuentran los estudiantes, de esta manera buscar estrategias para fortalecer la enseñanza-aprendizaje y revertir los resultados obtenidos.
- Al determinar el nivel de logro en la que se encuentran los estudiantes de quinto grado de secundaria respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad en la Institución Educativa "Gorgonio Huamán Osorio", vemos que hay un bajo rendimiento académico; de acuerdo a diversos autores como Bahamonde y Vicuña (2011), la comprensión lectora es indispensable para el desarrollo de una situación problemática, ya que, el estudiante debe llegar a comprender de lo que se habla, qué es lo que se quiere conocer, además de conocer los datos que se tiene, así mismo, conocer el grado de dificultad y qué datos le ayudarán a llegar a la solución del problema. Por lo tanto, se recomienda emplear, analizar y reforzar este método.
- Al identificar y describir el nivel de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de quinto grado de secundaria de dicha institución, puesto que, los estudiantes se encuentran por debajo del nivel en proceso, según Guzmán (2019) quien tuvo como objetivo general determinar el grado de influencia del Método de George Polya en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Edelmira del Pando – año 2018, en el cual, comprobó a través de la estadística inferencial que sí existe efectos significativos entre la aplicación del método de George Polya y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto de secundaria de dicha institución. Por lo cual, este método es fundamental para la resolución de problemas.
- Se sugiere a los docentes usar nuevos recursos didácticos, innovadores y motivadores, que fortalezcan y refuercen el aprendizaje de los estudiantes, así

mismo, estar en constante preparación y capacitación, ya que es fundamental en el campo de la educación.

- Fomentar la inclusión de los padres de familia al aprendizaje de sus hijos, ya que, de esta manera se puede fortalecer el rendimiento escolar en el área de matemática como en otras áreas. Para ello, crear espacios de escuela para padres desarrollando temáticas como estrategias y técnicas de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida Espinoza, N. E. (2011). *"DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INTERACTIVAS".* Quito - Ecuador: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR (Facultad de Ciencias de la Educación).

Anccasi Ruiz, L. A. (2016). *Actitudes hacia la matemática y motivación para el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto de secundaria en las Instituciones Educativas Rosa luz y Los Pinos, Puente Piedra.* Perú: Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.12692/4800

Ascensio, R. (2020). ¿Qué es contar? ¿Qué se requiere para hacerlo bien? *Impulso matemático*. Obtenido de https://impulsomatematico.com

Ayasta Cornejo, P. M. (2017). *El Método Polya y el nivel de logros en la resolución de Ecuaciones Lineales en la asignatura de Matemática Básica en la Universidad Privada del Norte.* Lima - Perú: UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1303

Bados, A., & García, E. (2014). *Resolucion de problemas.* España: Universitat de Barcelona.

Bahamonde y Vicuña, 2. (2011). *Resolución de problemas matemáticos.* Chile: Universidad de Magallanes Chile.

Bautista Marmolejo, M. J. (2019). *NIVEL DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE VII CICLO DE LA I.E. Nº 22448 "PORSIA SENISSE DE ARRIOLA" HUÁNCANO - PISCO.* Huancavelica - Perú: Universidad Nacional de Huancavelica. Obtenido de http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2760

Bazalar Bazalar, N. R. (2019). *Estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa Guillermo Billingurst, Barranca.* Lima, Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Bishop, A. J. (1991). *El papel de los juegos en educación matemática.* Australia.

Ciscar, S. L. (1990). *Teoría y práctica en educación matemática.* España. Obtenido de http://dialnet.rioja.es

Coronado, H. A. (2019). *Dificultades de aprendizaje del cálculo aritmético.* EDITORIAL PLANETA, S.A.U. Obtenido de https://reunir.unir.net/handle/123456789/11353

Cossío, J. (2019). *La inteligencia emocional y la competencia resuelve problemas de Cantidad de los estudiantes del tercer grado de secundaria en el distrito de Santa Eulalia- 2019.* Lima - Perú: Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.12692/39869

Educación Secundaria Obligatoria [ESO]. (s.f.). *Competencia matemática.* España: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN.

Flores Condori, J. C. (2021). *Estrategia heurística para el logro de competencia resolución de problemas en estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa secundaria Politécnico Huáscar - 2019.* Puno - Perú: Univeridad Nacional del Altiplano.

Fortiá, A. S. (2013). *Trabajar los problemas matemáticos mediante materiales lúdico-manipulativos en segundo ciclo de primaria.* Barcelona: Universidad Internacional de la Rioja (Facultad en Educación). Obtenido de https://reunir.unir.net/handle/123456789/1907

Frade Rubio, L. (2009). *Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato.* México. Obtenido de http://www.calidadeducativa.com

Guagcha Yautibug, C. A. (2017). *"ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DESARROLLADAS EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BGU Y TERCER AÑO DEL BI, DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBAMBA, PERIODO 2016-2017".* RIOBAMBA – ECUADOR: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. Obtenido de http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3823

Guzmán Aguilar, J. L. (2019). *Influencia de la aplicación del Método George Polya en el Aprendizaje del Área de Matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Edelmira del Pando en el*

2017. Lima - Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/4608

Hernández, Fernández, & Baptista. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México. Obtenido de http://www.academia.edu

Hernández, Fernández, & Baptista. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.).

Huarcaya Sasari, A. V. (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 I.E. 7035-San Juan de Miraflores, 2020.* Lima - Perú: UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE.

Ibernón Fernández, J. (2017). *Rendimiento Académico y Competencia Matemática: Un Estudio en Educación Matemática.* Murcia: UNIVERSIDAD DE MURCIA.

Marroquín Peña, R. (s.f.). *Confiabilidad y Validez de Instrumentos de investigación.* Obtenido de http://www.une.edu.pe/Titulacion/2013/exposicion/SESION-4-Confiabilidad%20y%20Validez%20de%20Instrumentos%20de%20investigacion.pdf

Masco Layme, J. C. (2018). *Los estilos de aprendizaje y las capacidades del área de Matemática en los estudiantes de secundaria en la Institución Educativa N° 6065.* Lima - Perú: UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2291

Mayt Añaños, F., & Herminia Asensios, G. (2018). *La resolución de problemas en el aprendizaje de matemática en estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Manuel González Prada" de Huari – 2016.* Huari: Universidad Católica Seses Sapientiae. Obtenido de http://repositorio.ucss.edu.pe/handle/UCSS/538

Miguel, L. d. (12 de Febrero de 2021). EDUCAR EN METACOMPETENCIAS ES EDUCAR PARA EL PRESENTE Y PARA EL FUTURO. *ESCUELA DE MENTORING.* Obtenido de https://www.escueladementoring.com/articulos/educar-en-metacompetencias-es-educar-para-el-presente-y-para-el-futuro/

Ministerio de Educación. (2015). *Rutas de Aprendizaje- ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?* Lima - Perú. Obtenido de www.minedu.gob.pe

Ministerio de Educación. (2017). *Curriculo Nacional de Educación Básica.* Lima - Perú: Minedu. Obtenido de www.minedu.gob.pe

Ministerio de Educación. (2017). *Programa curricular de Educación Secundaria.* Lima, Perú: Minedu. Obtenido de www.minedu.gob.pe

Nezu, A. M. (2007). Solving life's problems. Obtenido de https://staging.springerpub.com/behavioral-sciences/solving-life-s-problems-9780826114891.html

Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero. (2018). *Metodología de la Investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (Quinta edición ed.). Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. Obtenido de www.ediciónesdelau.com

Pola, M. F. (s.f.). El uso de materiales didácticos favorecen el aprendizaje significativo de los alumnos. *Eumed*. Obtenido de http://www.eumed.net

Purilla Velarde, J. L. (2018). *El uso de estrategia didáctica basado en el Método Polya para la resolución de problemas aritméticos en el área de matemática de los Estudiantes del tercer grado "b" de educación secundaria de la Institución Educativa Pública "Nuestra Señora de las Merced.* Ayacucho, Perú: Universidad Católica los Angeles de Chimbote.

Real Academia Española. (2014). *Cantidad.* En Diccionario de la lengua española (Vigesimotercera edición). Obtenido de https://dle.rae.es

Real Academia Española. (2014). *Contar.* En Diccionario de la lengua española (Vigesimotercera edición). Obtenido de https://dle.rae.es

Real Academia Española. (2014). *Explicar.* En Diccionario de la lengua española (Vigesimotercera edición). Obtenido de https://dle.rae.es

Real Academia Española. (2014). *Medir.* En Diccionario de la lengua española (Vigesimotercera edción). Obtenido de https://dle.rae.es

Real Academia Española, [. (2014). *Diccionario de la lengua española.* Obtenido de https://dle.rae.es

Ríos Flores, S. M. (2018). *La resolución de problemas aditivos del área de matemática de los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la Institución*

Educativa n° 32386 "Daniel Fonseca Tarazona" del distrito de Llata y la institución educativa n°32414 del distrito de puñ. Chacas - Perú.

Rubio Goycochea, N. V. (2012). *Competencia del profesorado en el análisis didáctico de prácticas, objetos y procesos matemáticos.* Barcelona: Univesidad de Barcelona. Obtenido de http://hdl.handle.net/10803/294031

Ruiz Espinoza, M. D. (2020). *Programa educativo basado en el Método Polya en las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria.* Trujillo, Perú: Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI.

Sinaluisa Urquizo, J. M. (2020). *Competencias matemáticas en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la unidad educativa Carlos Cisneros, período septiembre 2019 – febrero 2020.* RIOBAMBA – ECUADOR: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. Obtenido de http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6669

Vilca Paye, C. (2018). *Resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria.* Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/8566/Celestino_Vilca_Paye.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Villafuerte Flores, M. A. (2018). *Dominio de las operaciones básicas y la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del 4to. grado de secundaria del Centro Educativo Particular Kerpen Horren del distrito de Villa María del Triunfo, 2017.* Lima - Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/4026

ANEXOS

ANEXO 1: SOLCITUD DE AUTORIZACIÓN

PERÚ Ministerio de Educación

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PRIVADO "DON BOSCO" - CHACAS

"Año del bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

Solicito: Autorización para la aplicación del instrumento: "Cuestionario de encuesta para medir el nivel de logro de las COMPETENCIAS MATEMÁTICAS" a los estudiantes de la IE "GHO" – Uco.

SEÑOR: Juan De Dios Bazán Aponte.
DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GORGONIO HUAMÁN OSORIO"-UCO

Yo, Giordano Galbusera, identificado con C.E N° 000165827 domiciliado en la Parroquia San Cristóbal del Distrito de Uco, Huari, Ancash y responsable del IESPP "Don Bosco" con filial en este distrito; tengo el agrado de dirigirme a usted y con el debido respeto expongo lo siguiente:

Que, en vista que los estudiantes del Instituto de Educación Superior Pedagógico Privado "Don Bosco" están desarrollando el Proyecto de Tesis, Informe de Tesis y su respectiva sustentación, SOLICITO a usted AUTORIZACIÓN para realizar la aplicación del Instrumento de medición de la variable de Investigación a los estudiantes de la institución educativa que usted representa, con la finalidad de recabar información necesaria para la investigación titulada: "**Nivel de logro en las competencias matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa "Gorgonio Huamán Osorio"-Uco-Huari-Ancash durante el periodo 2021**". Dicha fase se llevará a cabo del 18 al 29 de octubre, sin interferir las labores académicas, sino al contrario, aportar con la educación de los estudiantes mostrando los resultados que serán analizados por los docentes del área.

POR LO TANTO

Pido a usted acceder a mi pedido por ser necesario y agradezco anticipadamente su colaboración con mi persona.

Uco, 13 de octubre 2021

Recibido
18 - 10 - 21

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
I.E. GORGONIO HUAMÁN OSORIO - UCO
DIRECCIÓN

.....
Giordano Galbusera
Responsable IESPP "Don Bosco" – Uco

ANEXO 2: RESOLUCIÓN DE AUTORIZACIÓN

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
UGEL HUARI
INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GORGONIO HUAMÁN OSORIO"

"Año del bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

Resolución Directoral Institucional N° 014 – 2021 – IE"GHO"-UCO-Hi

Uco, 18 de octubre de 2021

Vista la solicitud presentada por el Señor Giordano Galbusera

CONSIDERANDO:

Que el responsable del Instituto de Educación Superior Pedagógico Privado "Don Bosco" solicita la autorización para la aplicación del Instrumento de medición de la variable del proyecto de investigación "**Nivel de logro en las competencias matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa "Gorgonio Huamán Osorio"-Uco-Huari-Ancash durante el periodo 2021**" con la finalidad de realizar un trabajo de investigación de pregrado con los estudiantes de dicha casa de estudios.

Que, en el marco del proceso de mejoramiento de la Educación y Modernización del sistema Educativo, aspectos pedagógicos, administrativos de la IE "Gorgonio Huamán Osorio" de Uco, se autoriza a dicha institución la implementación de dicho instrumento.

Estando aprobado por el director de la IE "Gorgonio Huamán Osorio"; y de conformidad con la Ley de Educación 28044, Ley de Reforma Magisterial N° 29944, Reglamento Interno de la Institución, MOF y demás Normas Legales vigentes;

SE RESUELVE:

1° AUTORIZAR: La aplicación del proyecto de Tesis "**Nivel de logro en las competencias matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa "Gorgonio Huamán Osorio"-Uco-Huari-Ancash durante el periodo 2021**" y su instrumento pertinente para la recolección de datos.

2° COMUNICAR: a los docentes de área y estudiantes para facilitar la implementación de dicho trabajo de investigación.

Prof. Juan de Dios Bazán Aponte
DIRECTOR

IE. "GHO"
Archivo
Interesado

Jr. Salaverry S/N – Uco – Huari - Ancash

ANEXO 3: INSTRUMENTO PARA MEDIR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Instrucción:

Querido estudiante

- El presente cuadernillo presenta 10 problemas que podrás resolver en una hora y media empleando tus conocimientos y sobre todo tu razonamiento lógico.
- Una vez resueltos y encontradas las respuestas debes marcar la alternativa correcta con una "X".
- También encontraras algunas preguntas en las que tienes que demostrar tu aprendizaje realizando el procedimiento y escribiendo tu respuesta.
- Hazlo en forma clara y ordenada.
- Usa solo lápiz para responder.

Ojo

- ✓ Debes resolver tu cuadernillo en silencio y sin ver las respuestas de tus compañeros.
- ✓ Si tienes dudas en alguna pregunta puedes pasar a la siguiente. Luego, si todavía tienes tiempo puedes regresar a las preguntas que aún no has resuelto.

Problema 1:

En la Institución Educativa "José Carlos Mariátegui" de Paucas, se realizó una encuesta a 150 estudiantes sobre sus pasatiempos preferidos, para luego realizar talleres que propicien en la vida de cada uno de ellos: 80 prefieren del baile; 50 del teatro; 60 de la música; 30 del teatro y la música; 30 del baile y la música; 30 del baile y el teatro, y 20 de los tres pasatiempos. Cada uno de ellos podrá participar solo en uno de los tres talleres. ¿Cuántos gustan solo de uno de los tres talleres? ¿Cuántos no gustan de ninguno de los tres talleres?

a) 70 y 20
b) 30 y 60
c) 70 y 30
d) 70 y 10

Problema 2:

El entrenamiento de Luis es bastante complicado, puesto que, tiene que correr hacia adelante y hacia atrás. Cada minuto, primero avanza 150 metros y luego debe retroceder corriendo hacia atrás 5 decámetros. Repitiéndolo así durante 10 min.

- Al finalizar cada minuto, ¿Cuánto ha avanzado respecto al lugar donde empezó el minuto?
- Al finalizar el entrenamiento, ¿Cuánto ha avanzado respecto al lugar donde empezó a correr?

a) 100m cada minuto y 1000m al terminar el entrenamiento.
b) 100cm cada minuto y 1650m al terminar el entrenamiento.
c) 150dm cada minuto y 1500m al terminar el entrenamiento.
d) 120m cada minuto y 1000 hm al terminar el entrenamiento.

Problema 3:

Una familia desea construir el segundo piso de su casa, pero no cuenta con el monto suficiente para la construcción que es un total de 5000 soles, así que fueron a consultar en dos entidades financieras "PARACAS" y "CHAVÍN", en donde la entidad PARACAS le informó que por un préstamo de 5000 soles durante 3 años le daría una tasa de interés simple del 15 % anual, y la entidad CHAVÍN por un préstamo de 5000 soles durante 3 años a una tasa de interés simple del 7 % semestral. ¿Cuál sería el monto que deberá pagar la familia en la entidad PARACAS y en la entidad CHAVÍN después de los tres años? ¿Qué entidad les conviene elegir? Justifica tu respuesta.

Problema 4:

Una empresaria desea ahorrar 1 000 000 de soles en un banco que le ofrece una tasa de interés compuesto mensual del 2 % mensual. ¿Cuál será el monto final que recibirá la empresaria si retira el dinero al cabo de 5 meses?

a) 1 104 080, 803

b) 1 204 820, 308

c) 1 104 082 803

d) 2 253 654 201

Problema 5:

La distancia que existe de la Tierra al Sol es de aproximadamente 150 000 000 km. Expresar dicha información en notación científica y con tres cifras significativas.

a) 150×10^8

b) $1{,}50 \times 10^8$

c) $15{,}0 \times 10^8$

d) $1{,}50 \times 100^8$

Problema 6

José visita la tienda Topi top y observa que hay artículos con descuento, pero la etiqueta solo indicaba el precio real y el precio rebajado, ¿Cuáles son los porcentajes de descuento de las tres prendas de vestir elegidos por José respectivamente?

De 130 soles a 104 soles

De 170 soles a 139,4 soles

De 80 soles a 68 soles

a) 20 %, 17 % y 20 %

b) 20 %, 18% y 15 %

c) 15 %, 20 % y 18 %

d) 2,0 %, 18 % y 15 %

Problema 7

El monte Everest mide 8 849 m de altura y el nevado Huascarán mide 6 768 m. ¿Cuál será la diferencia en altura redondeando cada número a la centena más cercana expresada en km?

EL MONTE EVEREST

EL HUASCARÁN

a) 0.2 km
b) 2 km
c) 2,5 km
d) 2.01 km

Problema 8:

En la ciudad de Lima, la delincuencia está en aumento y con ello el robo; como tal es el caso del señor Dávide quien es un granjero que tiene cierto número de gallinas; por razones personales, él se había ausentado dejando a un personal a cargo de la granja. Al volver le informaron que fueron víctimas de un robo, ha perdido 4/18 del total, menos 5 gallinas. En consecuencia, decide comprar 37 gallinas y se dio cuenta de que el número total de gallinas antes del robo quedó aumentado en 1/6. ¿Cuántas gallinas le robaron?

a) 20
b) 29
c) 16
d) 19

Problema 9

Ruth dice: “Adelgazo o no hago dieta”. Esto equivale a decir:

a) Si adelgazo, hago dieta.
b) Si no adelgazo, hago dieta.
c) Si hago dieta, adelgazo.
d) Si hago dieta, no adelgazo.

Problema 10

Un turista que se encuentra en el distrito de Uco, Huari, Áncash; necesita saber la distancia que ha recorrido desde la ciudad de Huaraz hasta el lugar donde se encuentra, si se sabe que tardó 5 horas y que la velocidad del bus era de 10 m/s aproximadamente. ¿Cuál será la distancia que ha recorrido en km?

a) 150 km
b) 1080 km
c) 180 km
d) 90 km

ANEXO 4: FICHA TÉCNICA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

INDICADORES	CRITERIOS
Título del Proyecto	El nivel de logro en la competencia "*Resuelve problemas de cantidad*" de los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa "Gorgonio Huamán Osorio" Uco – Huari - Ancash en el año 2021.
Nombre del experto	Mg. Cesar Gastón Cueva Hinostroza Mg. Celio Live Cruz Ayala Mg. Hugo Teodulfo Sabino Cacha
Nombre del cuestionario	Test de la competencia Resuelve problemas de cantidad.
Objetivos del cuestionario	Identificar el nivel de los desempeños de la competencia "Resuelve problemas de cantidad"
Finalidad de la construcción	Evaluar la competencia "Resuelve problemas de cantidad"
Duración	90 minutos.
Descripción de la competencia Resuelve problemas de cantidad.	El test está dividido en 10 ítems que responden a las 4 capacidades: ❖ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ❖ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ❖ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ❖ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.
Aspectos de la evaluación del instrumento.	La evaluación del instrumento se realizará considerando la escala de valoración que se indican en la ficha. También se anotarán las observaciones o sugerencias por cada ítem.
Fuentes técnicas o bases para la delimitación de la matriz del cuestionario.	Proyecto de tesis • Cuaderno de trabajo de matemática "Resolvamos Problemas" 5, del MINEDU – 2019. • Currículo Nacional de Educación básica – 2016. • Cuaderno de trabajo "Matemática 5" – 2016. • Formulario de ciencias "Cerebrito" – 2010
Alcance	Estudiantes del 5° grado de Educación Secundaria, escogidos mediante un muestreo no probabilístico con el método opiático o intencional.
Edad	Entre 15 y 17 años.

Realidad local	Provincia de Huari, departamento de Ancash
Lugar geográfico	Distrito de Uco.
Autor	Andy Roy Yacha Espinoza

FICHA TÉCNICA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA COMPETENCIA "RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD"

INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación.

(*) Mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada.

Tabla: *Resultado de la validación por juicio de expertos.*

DETERMINANTES DE LA VARIABLE: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ESTADÍSTICOS	**PERTINENCIA** ¿La habilidad o conocimiento medido por este reactivo es resolución de problemas de cantidad?			**ADECUACIÓN (*)** ¿Está adecuadamente formulada para los destinatarios a encuestar?				
	Esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
I. DIMENSION 1: TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS.								
1. Transforma las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica que reproduzca las relaciones entre estos mediante cuadros de doble entrada.	X						X	
Comentario:								
2. Evalúa si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada cumplen las condiciones iniciales del problema realizando una comprobación adecuada para luego modificarla, ajustarla y resolver problemas similares.		X				X		
Comentario: .								
II. DIMENSIÓN 2: COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.								
3. Expresa la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos a través de materiales didácticos.	X							X
Comentario:								
4. Lee sus representaciones e información con contenido numérico.	X						X	
Comentario:								
III. DIMENSIÓN 3: USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CÁLCULO.								

5. Selecciona, adapta, combina y crea una variedad de estrategias como el cálculo, estrategias y recursos para realizar operaciones con tasas de interés, cantidades en notación científica e intervalos realizando sus respectivas comprobaciones.	X							X
Comentario:								
6. Usa procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades por medio de las prácticas constantes.	X							X
Comentario:								
7. Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números naturales usando redondeos o aproximaciones.	X						X	
Comentario:								
IV. DIMENSIÓN 4: ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS OPERACIONES								
8. Elabora afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales y reales, teniendo en cuenta sus operaciones y propiedades	X						X	
Comentario:								
9. Comprueba la valides de una afirmación contraria a otra o de un caso en particular con ejemplos y contraejemplos, con sus conocimientos y sus razones inductivos y deductivos.	X						X	
Comentario:								
10. Usa unidades y subunidades e instrumentos pertinentes para estimar el valor de unas magnitudes derivadas utilizando propiedades y formulas.	X							X
Comentario:								

VALORACIÓN GLOBAL: ¿Las preguntas de la prueba están adecuadamente elaboradas para los estudiantes del quinto grado de secundaria?	1	2	3	4	5
					X
Comentario: Instrumento aplicable Puntaje: 43					

¡Gracias por su colaboración!

Mg. Cesar G. Cueva Hinostroza
ESPECIALIDAD MATEMATICA
CM.N° 1031639428

Mg. Cesar Gastón Cueva Hinostroza

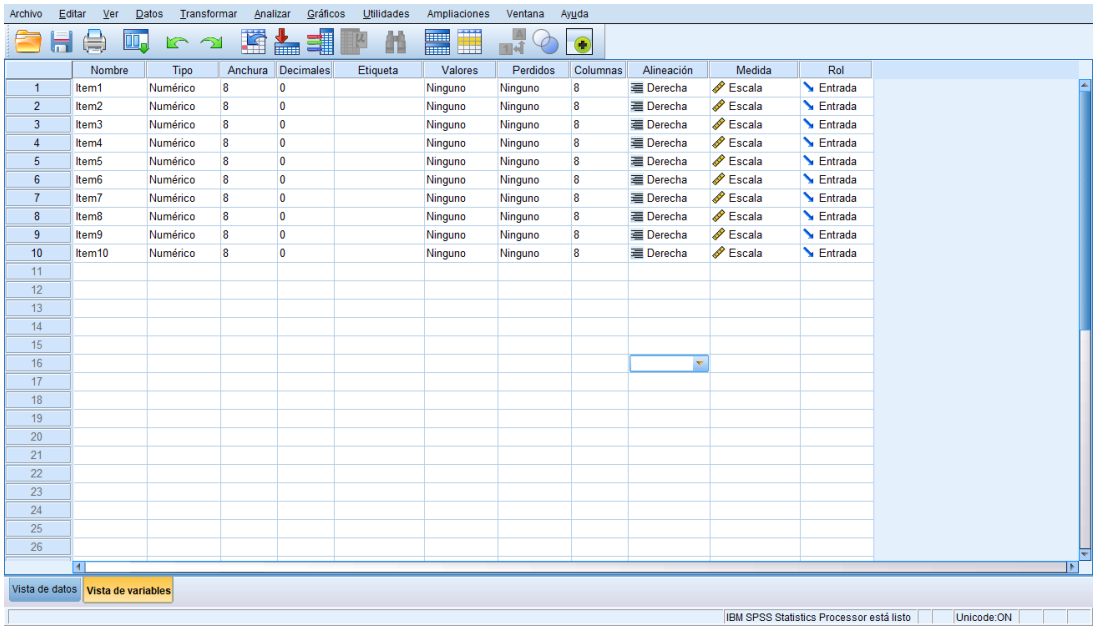
Mgtr. Celio L. Cruz Ayala
Esp. Matemática, Física y Computación
Cod. Mod. 1041673916

Mg. Celio Live Cruz Ayala

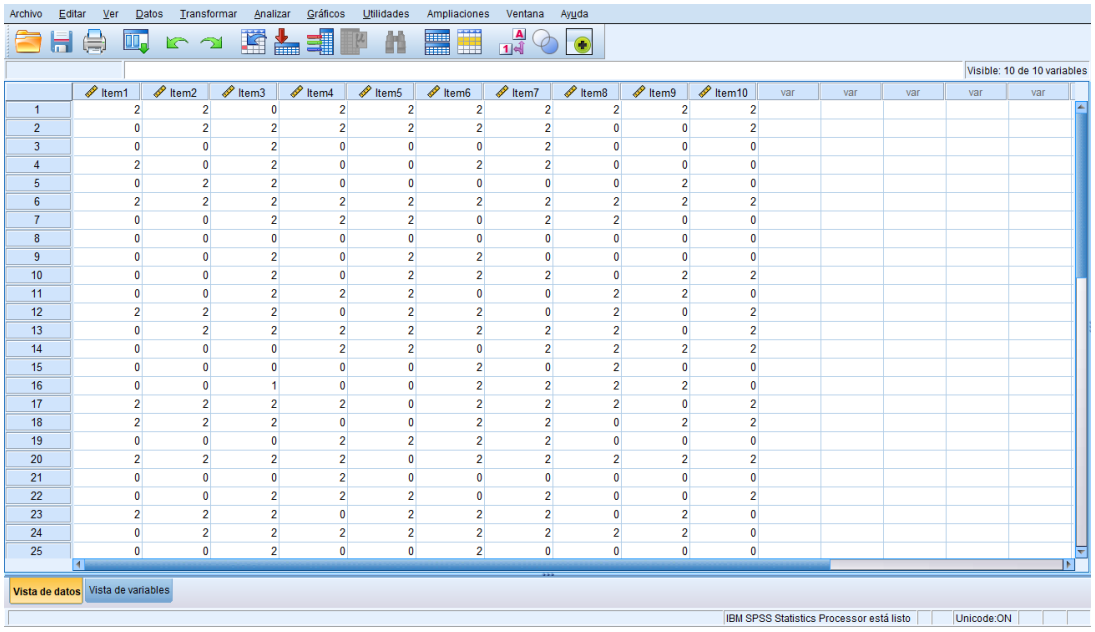
Lic. Sabino Cacha Hugo T.
Esp. MATEMÁTICA, FÍSICA Y COMPUTACIÓN
CM. 1049742403

Mg. Hugo Teodulfo Sabino Cacha

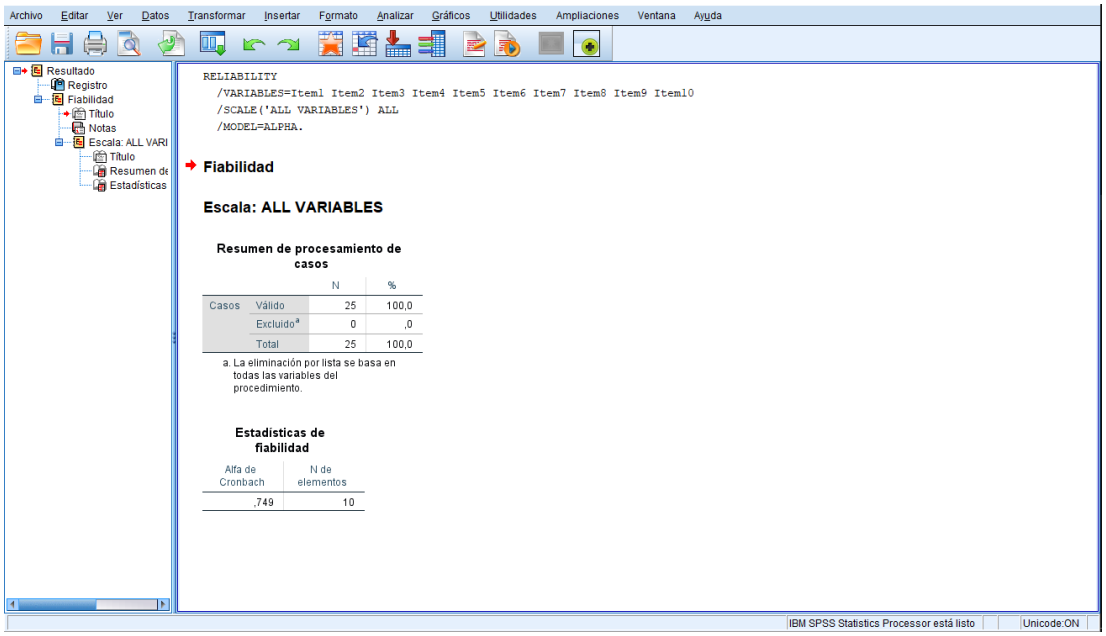
ANEXO 5: PROCESO DE CONFIABILIDAD



	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Item1	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
2	Item2	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
3	Item3	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
4	Item4	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
5	Item5	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
6	Item6	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
7	Item7	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
8	Item8	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
9	Item9	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
10	Item10	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada



	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	var	var	var	var	var
1	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2					
2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	2					
3	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0					
4	2	0	2	0	0	2	2	0	0	0					
5	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0					
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
7	0	0	2	2	2	0	2	2	0	0					
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
9	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0					
10	0	0	2	0	2	2	2	0	2	2					
11	0	0	2	2	2	0	0	2	2	0					
12	2	2	2	0	2	2	0	2	0	2					
13	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2					
14	0	0	0	2	2	0	2	2	2	2					
15	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0					
16	0	0	1	0	0	2	2	2	2	0					
17	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2					
18	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2					
19	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0					
20	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2					
21	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0					
22	0	0	2	2	2	0	2	0	0	2					
23	2	2	2	0	2	2	2	0	2	0					
24	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0					
25	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0					



Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	25	100,0
	Excluido[a]	0	,0
	Total	25	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,749	10

ANEXO 6 BASE DE DATOS

	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO - COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD															
	Dimensión 1		Dimensión 2			Dimensión 3			Dimensión 4							
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6		Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Σ D1	Σ D2	Σ D3	Σ D4	Σ Total
Alumno 1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alumno 2	0	2	1	0	2	2		2	0	0	1	2	1	6	1	10
Alumno 3	0	0	1	0	2	1		0	0	2	0	0	1	3	2	6
Alumno 4	0	2	1	0	2	2		0	0	2	2	2	1	4	4	11
Alumno 5	0	0	0	0	0	1		2	0	2	0	0	0	3	2	5
Alumno 6	1	0	0	2	2	0		0	0	2	0	1	2	2	2	7
Alumno 7	1	0	0	0	2	2		2	2	0	2	1	0	6	4	11
Alumno 8	0	2	1	0	0	1		0	2	2	1	2	1	1	5	9
Alumno 9	0	2	0	0	0	0		0	0	0	0	2	0	0	0	2
Alumno 10	0	0	0	0	0	2		0	0	2	0	0	0	2	2	4
Alumno 11	0	0	0	0	0	2		2	0	2	0	0	0	4	2	6
Alumno 12	0	0	1	0	2	1		0	0	2	0	0	1	3	2	6

Alumno 13	1	0	0	2	2	0		0	0	2	0	1	2	2	2	7
Alumno 14	0	2	0	0	0	0		0	0	0	0	2	0	0	0	2
Alumno 15	0	2	1	0	2	2		2	0	0	1	2	1	6	1	10

ANEXO 6: PANTALLAZOS DEL PROCESAMIENTO

DECODIFICACIÓN DE LA BASE DE DATOS OK.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

18 : Ítem8 — Visible: 20 de 20 variables

	Ítem7	Ítem8	Ítem9	Ítem10	SUDI1	SUDI2	SUDI3	SUDI4	SUTOTAL	SUMTOTAL	SUMDIM1	SUMDIM2	SUMDIM3	SUMI
1	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	1	1	1	
2	2,00	,00	,00	1,00	2,00	1,00	6,00	1,00	10,00	1,00	3	2	4	
3	,00	,00	2,00	,00	,00	1,00	3,00	2,00	6,00	1,00	1	2	3	
4	,00	,00	2,00	2,00	2,00	1,00	4,00	4,00	11,00	2,00	3	2	3	
5	2,00	,00	2,00	,00	,00	,00	3,00	2,00	5,00	1,00	1	1	3	
6	,00	,00	2,00	,00	1,00	2,00	2,00	2,00	7,00	1,00	2	3	2	
7	2,00	2,00	,00	2,00	1,00	,00	6,00	4,00	11,00	2,00	2	1	4	
8	,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00	5,00	9,00	1,00	3	2	1	
9	,00	,00	,00	,00	2,00	,00	,00	,00	2,00	1,00	3	1	1	
10	,00	,00	2,00	,00	,00	,00	2,00	2,00	4,00	1,00	1	1	2	
11	2,00	,00	2,00	,00	,00	,00	4,00	2,00	6,00	1,00	1	1	3	
12	,00	,00	2,00	,00	,00	1,00	3,00	2,00	6,00	1,00	1	2	3	
13	,00	,00	2,00	,00	1,00	2,00	2,00	2,00	7,00	1,00	2	3	2	
14	,00	,00	,00	,00	2,00	,00	,00	,00	2,00	1,00	3	1	1	
15	2,00	,00	,00	1,00	2,00	1,00	6,00	1,00	10,00	1,00	3	2	4	

Vista de datos | Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unicode:ON

DECODIFICACIÓN DE LA BASE DE DATOS OK.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Item1	Numérico	8	2	Pregunta 1	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
2	Ítem2	Numérico	8	2	Pregunta 2	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
3	Ítem3	Numérico	8	2	Pregunta 3	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
4	Ítem4	Numérico	8	2	Pregunta 4	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
5	Ítem5	Numérico	8	2	Pregunta 5	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
6	Ítem6	Numérico	8	2	Pregunta 6	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
7	Ítem7	Numérico	8	2	Pregunta 7	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
8	Ítem8	Numérico	8	2	Pregunta 8	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
9	Ítem9	Numérico	8	2	Pregunta 9	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
10	Ítem10	Numérico	8	2	Pregunta10	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
11	SUDI1	Numérico	8	2	Suma de la dim...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
12	SUDI2	Numérico	8	2	Suma de la dim...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
13	SUDI3	Numérico	8	2	Suma de la dim...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
14	SUDI4	Numérico	8	2	Suma de la dim...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
15	SUTOTAL	Numérico	8	2	Suma total	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
16	SUMTOTAL	Numérico	5	2	Suma total (Agr...	{1,00, 0-10}...	Ninguno	10	Derecha	Ordinal	Entrada
17	SUMDIM1	Numérico	5	0	Suma de la dim...	{1, 0-0,9}...	Ninguno	10	Derecha	Ordinal	Entrada
18	SUMDIM2	Numérico	5	0	Suma de la dim...	{1, 0-0,9}...	Ninguno	10	Derecha	Ordinal	Entrada
19	SUMDIM3	Numérico	5	0	Suma de la dim...	{1, 0-1,4}...	Ninguno	10	Derecha	Ordinal	Entrada
20	SUMDIM4	Numérico	5	0	Suma de la dim...	{1, 0-1,4}...	Ninguno	10	Derecha	Ordinal	Entrada

Vista de datos | Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unicode:ON

Resultado 1 OK VARIABLES.spv [Documento2] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Resultado
- Registro
- Frecuencias
  - Título
  - Notas
  - Estadísticos
  - Suma de la dimer
  - Histograma
- Registro
- Frecuencias
  - Título
  - Notas
  - Estadísticos
  - Suma de la dimer
  - Histograma
- Registro
- Frecuencias
  - Título
  - Notas
  - Estadísticos
  - Suma de la dimer
  - Histograma
- Registro
- Frecuencias
  - Título
  - Notas
  - Estadísticos
  - Suma de la dimer
  - Histograma
- Registro

Frecuencias

Estadísticos

Suma de la dimensión 1 (Agrupada)

N	Válido	15
	Perdidos	0
Media		2,00
Mediana		2,00
Moda		1[a]
Desv. Desviación		,926
Varianza		,857
Percentiles	25	1,00
	50	2,00
	75	3,00

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Suma de la dimensión 1 (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-0,9	6	40,0	40,0	40,0
	1-1,9	3	20,0	20,0	60,0
	2-2,9	6	40,0	40,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Histograma

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unicode:ON

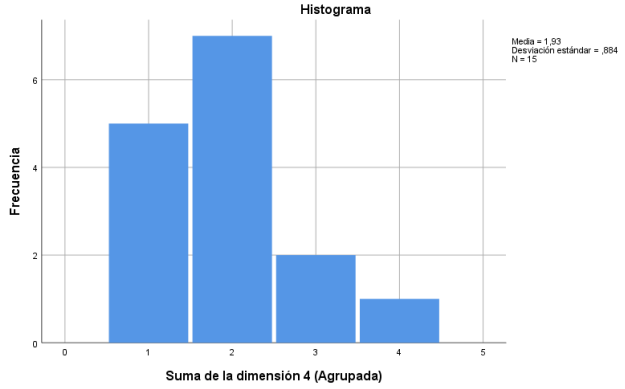
Resultado 1 OK VARIABLES.spv [Documento2] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Resultado
- Registro
- Frecuencias
  - Título
  - Notas
  - Estadísticos
  - Suma de la dimer
  - Histograma
- Registro
- Frecuencias
  - Título
  - Notas
  - Estadísticos
  - Suma de la dimer
  - Histograma
- Registro
- Frecuencias
  - Título
  - Notas
  - Estadísticos
  - Suma de la dimer
  - Histograma
- Registro
- Frecuencias
  - Título
  - Notas
  - Estadísticos
  - Suma de la dimer
  - Histograma
- Registro

	Total	15	100,0	100,0	

Histograma




```
SAVE OUTFILE='C:\Users\Yulia\Desktop\INFORME DE INVESTIGACIÓN\DECODIFICACIÓN DE '+
    'DATOS\DECODIFICACIÓN DE LA BASE DE DATOS OK.sav'
  /COMPRESSED
```

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unicode:ON

ANEXO 8: FICHA DE PROCESO DE SIMILITUD

INFORME_DE_TESIS_-_Andy_Roy_Yacha_Espinoza.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%	15%	0%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.scribd.com Fuente de Internet	6%
2	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	4%

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 4%
Excluir bibliografía	Activo		