INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PRIVADO "DON BOSCO"

NIVEL DE LOGRO EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE LA I.E. "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:

SUSANIBAR LOZANO, Pepe Abel

ASESOR:

MG. MEZA ARCOS, José 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 mis padres: Mery y Abel, por su apoyo, amor y confianza incondicional y permanente que me han brindado.

A todos aquellos estudiantes que aman la matemática y toman como un reto a cada curso que posee esta área.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser fuente de vida de todo lo creado y haberme guiado en el camino de mi formación como docente, por ser mi fortaleza.

Agradezco a la Virgen María mediadora para formar parte de esta institución.

Agradezco a don Giordy y la señora Ivana por haberme acogido en su casa y apoyarme todo este tiempo.

Agradezco al Mg. José Luis Meza Arcos, asesor de esta investigación, por la confianza, apoyo, dedicación y compartir sus conocimientos.

Agradezco a mis familiares, amigos y a quienes han sido parte indispensable en mi formación profesional, por apoyarme en mi etapa de formación académica y personal.

Pepe Abel Susanibar Lozano

ÍNDICE

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN ii

DEDICATORIA iii

AGRADECIMIENTO iv

ÍNDICE v

ÍNDICE DE TABLA viii

TABLA DE FIGURAS ix

RESUMEN x

ABSTRACT xi

INTRODUCCIÓN 12

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 14

1.1. Descripción de la realidad problemática 14

1.2. Formulación del problema 17

1.3. Objetivos de la investigación 17

1.3.1. Objetivo general. 17

1.3.2. Objetivos específicos. 17

1.4. Justificación de la investigación 18

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 20

2.1. Antecedentes de la investigación 20

2.1.1. Antecedentes internacionales. 20

2.1.2. Antecedentes nacionales. 22

2.2. Bases teóricas 26

2.2.1. El perfil de egreso. 26

2.2.2. Nivel de logro de aprendizaje. 27

2.2.3. Competencia matemática. 30

2.2.4. Enfoque del área de matemática. 35
2.2.5. Alfabetización matemática. 36
2.2.6. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. 37
2.2.7. Capacidades de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. 39
2.2.8. Desempeños y estándares en el ciclo VII. 43
2.2.9. Campos temáticos en el quinto grado de Educación Secundaria. 46
2.2.10. El cuaderno de trabajo del área de matemática en el quinto grado de educación secundaria. 47
2.2.11. Actitudes hacia la matemática. 48
2.2.12. La resolución de problemas con material manipulable. 51
2.2.13. Relación de la matemática con otras áreas. 53
2.3. Definiciones conceptuales 55
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA 56
3.1. Tipo de investigación 56
3.2. Nivel de investigación 56
3.3. Diseño de investigación 57
3.4. Población y muestra 58
3.4.1. Población 58
3.4.2. Muestra 58
3.5. Definición y Operacionalización de variables 59
3.5.1. Definición operacional 59
3.5.2. Operacionalización de variable 60
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 62
3.7. Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos. 64
3.7.1. Validez 64

3.7.2. Confiabilidad 65
3.8. Proceso de recolección de datos y del procesamiento de la información 66
3.9. Aspectos éticos 66
3.10. Matriz de consistencia 68
CAPÍTULO IV: RESULTADOS 70
4.1. Resultados 71
4.2. Discusión 80
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 83
5.1. Conclusiones 83
5.2. Recomendaciones 85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 87
ANEXOS 95

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Niveles de logro del aprendizaje 30
Tabla 2 Estándares 45
Tabla 3 Operacionalización de la variable 60
Tabla 4 Relación de las técnicas e instrumentos de investigación. 62
Tabla 5 Baremo de las calificaciones de los niveles de logro. 63
Tabla 6 Baremos para las dimensiones que poseen dos ítems. 63
Tabla 7 Baremo para las dimensiones que poseen tres ítems. 63
Tabla 8 Índice de confiabilidad. 65
Tabla 9 Niveles de confiabilidad de un instrumento de medición. 65
Tabla 10 Matriz de consistencia 68
Tabla 11 Prueba de normalidad. 70
Tabla 12 Medidas estadísticas de los resultados obtenidos de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización. 71
Tabla 13 Nivel de logro de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización. 71
Tabla 14 Medidas estadísticas de los resultados obtenidos de la capacidad modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. 72
Tabla 15 Nivel de logro de la dimensión 1. 73
Tabla 16 Medidas estadísticas de los resultados obtenidos de la capacidad comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. 74
Tabla 17 Nivel de logro de la dimensión 2. 75
Tabla 18 Medidas estadísticas de los resultados obtenidos de la capacidad usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. 76
Tabla 19 Nivel de logro de la dimensión 3. 77
Tabla 20 Medidas estadísticas de los resultados obtenidos de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 78
Tabla 21 Nivel de logro de la dimensión 4. 79

TABLA DE FIGURAS

Figura 1 Perfil de egreso de la Educación Básica. 26

Figura 2 Barras simples de la nota de cada estudiante 70

Figura 3 Histograma de frecuencia de la muestra en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización. 72

Figura 4 Histograma de frecuencia de la muestra en la capacidad modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. 74

Figura 5 Histograma de frecuencia de la muestra en la capacidad comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. 76

Figura 6 Histograma de frecuencia de la muestra en la capacidad usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. 77

Figura 7 Histograma de frecuencia de la muestra en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 79

RESUMEN

La presente tesis titulada nivel de logro en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes del quinto grado de la institución educativa "Gorgonio Huamán Osorio" de Uco – Huari – Áncash en el año 2021, tuvo como objetivo general Determinar el nivel de logro de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de quinto grado de secundaria. La metodología usada para esta investigación, es de nivel descriptivo, esto porque no se manipula la variable de estudio, el tipo o enfoque de estudio es la investigación cuantitativa, y el diseño está basado en un diseño no experimental; la población lo conforman los 106 estudiantes de la I.E. "Gorgonio Huamán Osorio" – Uco, y la muestra lo conforman los 15 estudiantes del quinto grado de dicha institución. La técnica empleada fue el de la encuesta y el instrumento fue un cuestionario compuesto de 10 ítems, el cual fue sometido a las pruebas de validez y confiabilidad. Los resultados que se obtuvieron respecto a la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, determinan que la totalidad, es decir, el 100% de los estudiantes pertenecientes a la muestra están ubicados en un nivel en inicio, y a partir de ello podemos afirmar que 0 estudiantes se encuentran en los niveles proceso, esperado y destacado, lo cual es alarmante, pues al ser estudiantes de la promoción 2021 deberían tener los conocimientos necesarios para afrontar un examen de admisión una vez egresados de la institución.

Palabras clave. Competencia, geometría, nivel de logro, resuelve problemas de forma, movimiento y localización; resolución de problemas.

ABSTRACT

The present research entitled “Achievement Level about the Competency ‘Solves Problems of Shape, Position and Movement’ among Fifth-Grade Students Belonging to the Educational Institution “Gorgonio Huamán Osorio” in Uco – Huari – Ancash, during the Year 2021” set as its general objective that of determining the achievement level about the competency of “Solving problems of Shape, Position and Movement” among the aforementioned students. The study applied a quantitative paradigm and non-experimental method at a descriptive level, since the variable under study was not manipulated; the population was composed of the 106 students belonging to the educational institution “Gorgonio Huamán Osorio” – Uco and the sample consisted of 15 fifth-grade learners from the mentioned institution. The data collection was covered through a survey, which presented 10 items and underwent tests of validity and reliability. The findings obtained, as far as the analysed competence is concerned, highlight that 100% of the surveyed students reached a “Beginner” level – none of them reached the “In Progress”, “Achieved” or “Outstanding” levels; the results are alarming given that the sample consists of Senior students of the 2021 promotion, which means that they ought to have the necessary knowledge to sit for a university admission exam at the end of their secondary school education.

Keywords: competency, geometry, achievement level, solves problems of shape position and movement, problem solving.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación, “Nivel de logro de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes del quinto grado de la I.E. “Gorgonio Huamán Osorio” Uco – huari - Áncash el año 2021”, pertenece al tipo de investigación cuantitativo, porque buscó confirmar y predecir los fenómenos investigados; nivel descriptivo, ya que busca comprender la colección para probar y responder preguntas concernientes al estudio y de diseño no experimental, por lo que se enfocó en describir el nivel de logro de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del distrito de Uco - Huari.

En la variedad de problemas existentes que presenta la educación en nuestro país, entre ellas, la enseñanza-aprendizaje de la matemática; en algunos casos se debe a que los docentes en el nivel secundaria, ejecutan la enseñanza de manera rutinaria, tediosa y expositiva, descartan el uso de métodos, estrategias y/o técnicas que mejoren en aprendizaje de los estudiantes; inclusive aún persiste la aplicación del método tradicional en la enseñanza y el desinterés en las capacitaciones por parte del docente, como de las actualizaciones e innovaciones de la manera de enseñanza, por lo que todo ello influye en un bajo nivel de aprendizaje de los estudiantes frente a la matemática. La matemática, como muchas otras áreas, es de suma utilidad para todos, aunque lamentablemente, percibimos que, en muchos estudiantes es característico el desinterés y la falta de motivación por este curso. Su aplicación y su utilidad no se pone en discusión, porque es sabido por todos que la matemática siempre está presente en todos los quehaceres y necesidades cotidianas de nuestra vida. En esta área la adquisición de los aprendizajes es asumida como un proceso activo, reflexivo y además regulado, medio por el cual el estudiante o sujeto en aprendizaje se apropia de manera gradual de los conceptos, proposiciones y procedimientos. En la actualidad se puede apreciar que la enseñanza de esta área curricular necesita que se haga cada vez más de manera que se presente al estudiante como un área divertida e interesante.

Conforme pasan los años y en las últimas décadas el sistema educativo del Perú busca el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje; en este proceso de enseñanza existen ciertas y diferentes dificultades en la consolidación del conocimiento que se imparte en las diferentes áreas curriculares, una de estas áreas con mayor dificultad es el área de Matemática en los diferentes grados, por ende se

considera muy importante despertar el interés de los estudiantes y hacerlo interesante para los mismos, por lo que el ministerio de educación, desde hace ya unos años, incorporó en sus reformas una evaluación basada en competencias, la cual consiste en evaluar los procesos de aprendizaje de los estudiantes en base a ciertas capacidades adquiridas y además de la correcta combinación de estas mismas. Para que un estudiante logre desarrollarse satisfactoriamente en la aplicación de las competencias, el docente deberá de encargarse en guiarlo en su descubrimiento y consolidación de nuevos conocimientos.

Lograr un buen desarrollo de las competencias en el área de Matemática aun en la actualidad representa un gran reto. Esto porque, por un lado, las evaluaciones tanto nacionales como internacionales, reflejan una realidad muy desalentadora, debido a los bajos resultados obtenidos y lo poco que se ha logrado superarlos en los últimos años, ya que estas competencias y capacidades son conocidas mundialmente como cruciales para lograr un buen aprovechamiento de las oportunidades de la mega tendencia del siglo XXI. Ello exige el desarrollo de las competencias, capacidades y conocimientos en los estudiantes para que puedan usar la matemática en distintos ámbitos de la vida.

La estructura de este trabajo de investigación posee 4 capítulos, los cuales son:

En el capítulo I, se describe la realidad problemática de estudio, se plantea el problema, se hace mención de los objetivos (general y específicos) y además se muestra la justificación de la investigación. En el capítulo II, se encuentra la revisión literaria, aportes de diversos autores respecto al tema de estudio de la investigación y se menciona la variable de investigación. En el capítulo III, presenta la metodología usada en esta investigación (tipo, nivel, diseño), describe la población y muestra de estudio, las técnicas e instrumentos de medición de la variable, procesamiento de los datos, además el diseño estadístico de la investigación. En el capítulo IV, se muestra la interpretación de los resultados y discusión de la investigación con tablas y figuras estadísticas. Finalmente, el capítulo V se plasma a las conclusiones a las que se ha llegado, sumando a esto algunas sugerencias puntuales.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La matemática, que es amada por algunos y odiada por otros, no solo en el ámbito de la educación sino también en otros campos; tiene o posee características particulares respecto a otras áreas para su enseñanza, al margen del nivel donde se desarrolle. Posee características únicas para lograr su enseñanza, por lo que es posible que muchos de los estudiantes, en su gran mayoría reaccionan de manera negativa frente a esta materia. Esto es posible observar de manera más precisa en las pruebas y exámenes que se realizan por diversas organizaciones tanto nacional como internacionalmente, uno de estos es el conocido por todos, proyecto PISA (Programme for International Student Assessment), es decir, Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos.

Salas, (2012), afirma que dicho proyecto consiste en la aplicación de pruebas a los estudiantes de distintos países del mundo. Dichas pruebas son estandarizadas y además se toma solo una muestra de todos los alumnos a nivel internacional que tengan 15 años. Vale recalcar que buscan evaluar el uso de conceptos en la resolución de problemas que podrían presentarse en la vida diaria y/o cotidiana, a lo que llaman también como “alfabetización matemática”, concebido como la capacidad para poder analizar, razonar, modelar, argumentar y comunicarse de manera asertiva cuando enuncian, formulan y resuelven problemas matemáticos en distintas situaciones u otros contextos. Por lo que un buen desempeño es indicio de que el estudiante está matemáticamente alfabetizado, o, dicho de otra manera, es matemáticamente competente.

El Perú ha participado de manera voluntaria en las pruebas PISA a partir del 2000, año en el que se realizaron por primera vez, contando la OCDE con 28 países colaboradores más cuatro países dando un total de 32 países. En el 2018 en dicha prueba participaron 79 países, (7 más que en el 2015 que participaron 72 países). El Perú en el 2018 en matemática obtuvo una media de 400 puntos, ubicándose en el quinto lugar a nivel Latinoamérica, siendo los primeros 4; Uruguay con una media de 418 puntos, Chile con 417, México con 409 y Costa Rica con 402. Más de la mitad de estudiantes se ubicó entre los desempeños 1 y debajo de 1, por lo que se puede afirmar que solo pueden resolver problemas de contextos familiares.

El Perú también cuenta con evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje, que según el reporte nacional 2019, “son evaluaciones estandarizadas las cuales son implementadas por el Minedu (Ministerio de Educación), a través de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC)”. Esto con el fin de conocer que tanto logran los aprendizajes esperados los estudiantes de las instituciones tanto estatales como no estatales, basándose siempre en el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB), en determinados grados y áreas de los estudiantes durante su etapa estudiantil. En el Perú existen dos tipos de evaluaciones las cuales pueden tener alcance muestral o censal; pero cabe recalcar que en ambos casos la información que se obtiene es precisa y confiable. En el 2019 la Evaluación Muestral (EM), permitió recoger datos y resultados de hasta nivel regional, por su parte la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), permite resultados a nivel nacional, regional, distrital, UGEL, institución educativa y estudiante. Según Sicrece, (2019), ambas pruebas consideran algunos puntos para su reporte de resultados, estos son: sexo del estudiante, gestión y área geográfica (ubicación del estudiante). Estas evaluaciones son implementadas con el propósito de luego ver y analizar los resultados para que se tomen decisiones e implementen mejoras. Se evalúan a 3 grados: 2° de primaria, 4° de primaria y 2° de secundaria, evaluando (Evaluación Muestral) en las áreas de Comunicación (lectura) y Matemática para los de primaria; y para secundaria se evalúan (Evaluación Censal) Comunicación (lectura), Matemática y Ciencia y Tecnología, siendo estas áreas las que deben de ser desarrolladas al final del ciclo VI por todos los estudiantes de la Educación Básica Regular. En matemática, la prueba ECE evaluó las cuatro competencias que se deben de desarrollar para lograr una buena “alfabetización matemática”, dichas competencias son: (1) Resuelve problemas de cantidad. (2) Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. (3) Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. (4) Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Los resultados de esta prueba en los años: 2016, 2018 y 2019; muestran a más del 30% de los estudiantes en un nivel de logro de “Previo al Inicio” y tan solo en el nivel “Satisfactorio” un 17,7% del total de estudiantes del país, y obteniendo en el último año (2019) una media promedio de 567, todo esto a nivel nacional. A nivel regional (DREA), Áncash obtuvo una media de 548 puntos, y presenta un 41,8% de sus estudiantes en un nivel Previo al Inicio, 30,9% en Inicio, 14,7% en Proceso y

12,7% en Satisfactorio, mostrando así un bajo número de alumnos(as) a los cuales se les puede decir que son matemáticamente competentes. A nivel UGEL, Huari presenta una media de 520, con más de la mitad de estudiantes colocados en un nivel Previo al Inicio y tan solo un 7,1% de estudiantes de la UGEL colocados en un nivel Satisfactorio, logrando ser matemáticamente competentes. Ya ubicándonos en el distrito de Uco, provincia de Huari; UGEL Huari, en la prueba ECE en el año 2019, en matemática se observa un 22,2% de los estudiantes en un nivel Previo al Inicio, 38,9% en Inicio, 16,7% en Proceso y un 22,2% en el nivel Satisfactorio; observando que menos de una cuarta parte de los estudiantes está en un nivel Previo al Inicio.

Además de las pruebas y evaluación mencionadas, a nivel nacional se aplica la Olimpiada Nacional Escolar de Matemática (ONEM), siendo esta una de las evaluaciones centradas en el área curricular de matemática, lo que ayuda a comprobar y analizar los logros y deficiencias de los estudiantes respecto a las competencias que desarrollan en el área. Esta es aplicada anualmente mostrando 4 etapas en su transcurso, las cuales son: (1) a nivel institucional, (2) a nivel UGEL, (3) a nivel provincial y (4) a nivel regional o nacional. El 2020 no se aplicó dicha prueba por causa de la pandemia; por lo tanto, los resultados últimos de la ONEM que se tienen corresponden al 2019.

El distrito de Uco logró alcanzar la segunda etapa de esta prueba, ubicándose entre los 10 primeros puestos, pero no logró clasificar a la siguiente etapa debido a que los estudiantes del distrito se ubicaron en el noveno y décimo lugar. Los distritos clasificados fueron: Huari con 3 estudiantes, Chavín de Huántar con 1 y Rahuapampa también con un estudiante, completando así los 5 estudiantes participantes en la etapa 3.

La educación virtual desde hace algunos años viene siendo un boom a nivel mundial. Se ha convertido en una alternativa para muchos estudiantes e investigadores. En el Perú desde el 2020 la educación básica regular cambió al sistema de educación remota, esto debido a la Covid-19 que azotó a todos los países del mundo, provocando así una de las pandemias más grandes de la historia, lo que obligó a muchos de los países incluyendo al Perú a decretar el estado de emergencia, imponiendo la inmovilización de sus ciudadanos a nivel nacional.

El Perú en los años 2020 y 2021, debido al confinamiento obligatorio, puso en marcha el Programa "Aprendo en Casa" transmitido por medios virtuales, tv. y radio. Pese a ello se presentaron muchas dificultades en su desarrollo debido a muchos factores como la poca conectividad del internet y poca cobertura de radio y tv en zonas rurales del país, así como otros problemas relacionados a la distancia y a la pobreza, lo que impidieron el desarrollo correcto de las competencias y capacidades en los estudiantes.

Este fue el principal motivo que me animó a realizar este estudio que busca medir el nivel de logro de competencia Resuelve problemas de forma movimiento y localización durante el año 2021.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de logro de la competencia "resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. "Gorgonio Huamán Osorio", Uco – Huari - Ancash en el año 2021?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general.

Determinar el nivel de logro de la competencia "Resuelve problemas de forma, movimiento y localización" en los estudiantes del quinto grado. Año 2021.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Identificar y describir el nivel de logro de la capacidad "Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones" de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del 5° grado de secundaria, en el 2021.
- Identificar y describir el nivel de logro de la capacidad "Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas" de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del 5° grado de secundaria, en el 2021.
- Identificar y describir el nivel de logro de la capacidad "Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio" de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del 5° grado de secundaria, en el 2021.

- Identificar y describir el nivel de logro de la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas” de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del 5° grado de secundaria, en el 2021.

1.4. Justificación de la investigación

En la actualidad en el sistema educativo peruano se han producido muchos cambios educativos metodológicos, como en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, y, especialmente, en los enfoques de la resolución de problemas. Todo ello se realizó a consecuencia de algunas deficiencias en los resultados de los estudiantes en las diversas pruebas realizadas tanto a nivel local, nacional e internacional, entre ellas tenemos la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA). Estos cambios son de suma importancia en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes ya que influye en su desarrollo cognitivo y social. Por lo tanto, es fundamental que los estudiantes, desde edades tempranas, adquieran dichas habilidades, ya que en la edad temprana es cuando los estudiantes presentan una estructura cerebral de mayor plasticidad, base trascendental para obtener las habilidades necesarias para su desarrollo intelectual.

El estudio de esta investigación es importante además de pertinente debido a que se pretende conocer el nivel de los desempeños de los estudiantes, ello con la ayuda de un instrumento que contiene preguntas abiertas y cerradas. Agregar a ello que con las conclusiones llegadas en este estudio se podrán considerar en futuros estudios y a partir de ello realizar propuestas para lograr en los estudiantes un nivel más que satisfactorio.

Justificación de Valor teórico

Las bases teóricas podrán ser sistematizadas y así puedan ser un aporte para el campo científico y para la pedagogía, especialmente para la enseñanza de la matemática, ya que se observó el desenvolvimiento de los desempeños ya desarrollados por los estudiantes del quinto grado de secundaria respecto a la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización del área de matemática, ya que al identificar y determinar el nivel de logro en el que se encuentran estos resultados promoverán una reflexión por parte de la comunidad educativa

Justificación práctica

Los resultados que se obtengan en esta investigación servirán para conocer los desempeños desarrollados de los estudiantes de quinto grado de secundaria respecto a la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización del área de matemática y proponer mecanismos para afrontar dichas dificultades observadas y/o obtenidas. Los resultados servirán de referencias a los maestros que tengan a cargo este grupo de estudiantes, pues uno de los insumos para realizar la programación anual está dada por los resultados alcanzados el año anterior.

Justificación metodológica

Las técnicas e instrumentos que se emplean en la investigación, de los cuales ya se demostraron su validez y confiabilidad podrán ser usadas en otros trabajos de investigación los cuales servirán de fundamento para nuevos estudios.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales.

Morrillo, (2015), realizó la investigación Uso de la papiroflexia como objeto de aprendizaje para potenciar la destreza, habilidad creativa y cognitiva de las diferentes áreas de la geometría plana, que tuvo como objetivo principal potenciar la destreza, habilidad creativa y cognitiva de los estudiantes para planificar y diseñar actividades que puedan vincularse con las diferentes áreas de aprendizaje geométrico, rectas, perpendiculares, ángulos, división de segmentos, entre otros, mediante el uso de la técnica la papiroflexia. La muestra tomada fue 70 estudiantes de primer nivel de la Escuela de Ingeniería Automotriz, los instrumentos que usó fueron: Cuestionario de preguntas y Fichas de registro de datos observados. Obteniendo como conclusión que el uso de papiroflexia potencia el aprendizaje significativo y el protagonismo del estudiante en el aula.

Vaca, (2016), realizó la investigación Propuesta metodológica de aprendizaje colaborativo con soporte en las Tics, que mejore el desarrollo de competencias en matemática, para el décimo año de educación general básica, teniendo como objetivo Proponer una Metodología de Aprendizaje Colaborativo con soporte en las TIC, que mejore el desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño en Matemática, para el Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Achullay". El diseño de investigación fue analítico (cuasiexperimental). Su muestra estuvo conformada por 33 alumnos de la Unidad Educativa "Achullay" (Grupo A). Los instrumentos aplicados fueron: Trabajos académicos independientes, Actividades individuales en clase, Actividades grupales y la Evaluación Sumativa. Donde se concluyó que al utilizar la Metodología de Aprendizaje Colaborativo con soporte en las Tics incrementa las destrezas con criterio de desempeño y el rendimiento de los estudiantes en la materia de Matemática.

Gualli, (2017), realizó la investigación Software Geogebra herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, y su incidencia en el rendimiento académico en los estudiantes del décimo año de educación básica de la unidad educativa "Velasco Ibarra" cantón Guamote, que tuvo como objetivo principal determinar la incidencia de la utilización del software Geogebra como herramienta

didáctica de la matemática, en el rendimiento académico en los estudiantes de décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa "Velasco Ibarra". Siguiendo el tipo de investigación correlacional, con una muestra de 30 estudiantes. Teniendo como instrumento de recolección de datos un cuestionario y una guía de entrevista. Donde se concluyó que la aplicación GEOGEBRA de Matemática incide significativamente en el desempeño académico de los estudiantes.

Guagcha, (2017), realizó la investigación 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. Tuvo como objetivo comparar las competencias matemáticas desarrolladas por los estudiantes del tercer año de bachillerato general unificado y el tercer año del bachillerato internacional de la Unidad Educativa "Riobamba", mediante la aplicación de una prueba objetiva para analizar los resultados obtenidos. El diseño de investigación que empleó fue no experimental, donde la muestra estaba conformada por 15 estudiantes del tercer año del bachillerato general unificado y todos los estudiantes del tercer año del bachillerato internacional, donde se usó los siguientes instrumentos: cuestionarios y pruebas objetivas. En la investigación se concluyó que la mayor parte de los estudiantes del tercer año del BGU 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.

Sinaluisa, (2020), realizó la investigación Competencias matemáticas en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la unidad educativa Carlos Cisneros, período septiembre 2019 – febrero 2020, teniendo como objetivo principal comparar el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del tercer año de bachillerato general unificado y el tercer año del bachillerato internacional de la Unidad Educativa "Carlos Cisneros", en el periodo septiembre 2019 – febrero 2020, mediante la aplicación de una prueba objetiva para analizar los resultados obtenidos. Usando el diseño de investigación descriptivo, donde tuvo como muestra a 24 estudiantes del Bachillerato Internacional y 24 estudiantes del Bachillerato General Unificado, usando como instrumento una prueba objetiva, en el cual se concluyó que

la mayoría de estudiantes del Bachillerato Internacional alcanzan los aprendizajes requeridos.

2.1.2. Antecedentes nacionales.

Vilca, (2018), realizó la investigación Resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, teniendo como finalidad 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-2017. El diseño empleado fue cuasi experimental, cuya muestra constaba de tres secciones homogéneas cuarto A, B y C de Educación Secundaria. Los instrumentos utilizados fueron prácticas calificadas, prueba escrita y resolución de problemas. Y en esta investigación se concluyó que la mayoría de los estudiantes de segundo y cuarto año de secundaria de la Institución Educativa Particular Santa Catalina, demostraron un progreso en la resolución de problemas con tendencia a seguir mejorando, se comprueba la efectividad del método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos.

Echevarría, (2015), realizó la investigación Estudio de la circunferencia desde la geometría sintética y la geometría analítica, mediado por el Geogebra, con estudiantes de quinto grado de educación secundaria, teniendo como finalidad analizar los resultados que se tiene en los aprendizajes al abordar un problema sobre circunferencia desde los cuadros de la geometría sintética y geometría analítica. La metodología que usó fue: investigación cualitativa, cuya muestra de estudio está constituida por estudiantes de quinto grado de educación secundaria que fluctúan entre los 15, 16 y 17 años de edad. Los instrumentos que usó fueron diseñados acorde al objetivo de la investigación que fueron problemas a desarrollar, donde se concluyó que contribuyó a que los estudiantes establecieran conexiones entre los cuadros de la geometría sintética y la geometría analítica.

Ortiz, (2018), realizó la investigación Uso de la aplicación móvil "Arloon Geometry" para el aprendizaje de sólidos geométricos en estudiantes de cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Max Planck- Huancayo, teniendo como finalidad determinar la influencia de la aplicación móvil "Arloon Geometry" en el aprendizaje de los sólidos geométricos en estudiantes del cuarto grado de secundaria

en la Institución Educativa “Max Planck”- Huancayo. El diseño que empleó fue pre experimental, cuya muestra constaba de 40 estudiantes. El instrumento usado fue la prueba pedagógica, en esta investigación se concluyó que la utilización de la aplicación móvil “Arloon Geometry” influyó positivamente en el aprendizaje de los sólidos geométricos de estudiantes de cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa “Max Planck” – Huancayo en el año 2018.

Valdivia & Zuñiga, (2016), realizaron la investigación Niveles de competencias matemáticas en los estudiantes de primer y quinto grados del nivel secundario de instituciones educativas: pública y convenio del distrito de Paucarpata-Arequipa 2016, que tuvo como objetivo determinar los niveles de desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes de primer y quinto grados de secundaria de instituciones educativas: pública y convenio del distrito de Paucarpata, Arequipa 2016. Usó el diseño descriptivo simple, la población que tomó fue los estudiantes en el 1er y 5to grados del nivel secundaria. Donde el instrumento que usó fue test matemático, ficha de incidentes crítico, en esta investigación en el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización se concluye que: el nivel que prevalece en primer y quinto grado de secundaria es el de proceso con 44,5% y 52% respectivamente.

Gavidia, (2016), realizó la investigación Método de resolución de problemas en el desarrollo de competencias en el área de matemática, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa industrial Hermilio Valdizán, Huánuco 2016, que tuvo como finalidad determinar la influencia del método de resolución de problemas en el desarrollo de competencias en el área de matemática, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán-Huánuco 2016, la metodología aplicada fue de diseño cuasi experimental correlacional causal, la muestra estuvo constituida por 61 estudiantes del cuarto grado de educación secundaria, secciones A y B. teniendo como instrumentos de recolección de datos: la unidad didáctica, pre test y post test y módulos de interaprendizaje y sesiones de aprendizaje. En la investigación se concluyó que el método de resolución de problemas influye positivamente en el desarrollo de competencias en el área de matemática en los estudiantes del cuarto grado de

educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán de Huánuco, 2016.

Escobar, (2019), realizó la investigación Uso del Software Educativo Geogebra en el Aprendizaje de la Geometría en los Estudiantes del Quinto Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de la Esperanza, UGEL Nº 06, que tuvo como propósito determinar El uso del Software Educativo Geogebra y el aprendizaje de las transformaciones geométricas en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Nuestra Señora de la Esperanza" del distrito de Ate de la UGEL N° 06 – Lima – 2017. Fue realizada bajo el diseño cuasi experimental, en una muestra de 36 alumnos de la sección C. el instrumento usado fue un cuestionario de preguntas cerradas de alternativas dicotómicas. A partir de la investigación se concluyó que El uso del Software Educativo Geogebra, influye significativamente sobre el aprendizaje de las transformaciones geométricas en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Nuestra Señora de la Esperanza" del distrito de Ate de la UGEL N° 06 – Lima,2017.

Ruiz, (2020), realizó la investigación Programa educativo basado en el Método Pólya en las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria, teniendo como objetivo principal: ¿En qué medida la aplicación del Programa educativo basado en el método Pólya influye en las competencias matemáticas de los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de una institución educativa del distrito de Florencia de Mora? La investigación fue del diseño pre experimental, teniendo como muestra a 34 estudiantes de 4to grado de secundaria. El instrumento aplicado en esta investigación fue una prueba objetiva, donde se concluyó que el Programa Educativo basado en el método Pólya 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.

Añaños & Asencios, (2018), realizaron la investigación 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 determinar cómo influye la resolución de problemas en el aprendizaje en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria, además

tuvo un diseño de investigación cuasi experimental, la investigación se aplicó a una muestra que constaba de 54 estudiantes. El instrumento usado en la investigación fue una prueba de matemáticas, donde se concluyó que la resolución de problemas influye significativamente en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del cuarto grado.

Norabuena, (2018), realizó la investigación Eficacia de las estrategias metodológicas en el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de las instituciones educativas públicas de la ciudad de Huaraz – 2017, teniendo como objetivo evaluar la relación que existe entre las estrategias metodológicas usadas por el docente y el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de las I. E. públicas de la ciudad de Huaraz, año 2017. El tipo de investigación usado fue descriptivo correlacional, teniendo como muestra 258 estudiantes del nivel secundario de las I. E. públicas de la ciudad de Huaraz. Los instrumentos usados en la investigación fueron: de la escala valorativa y validez del registro de notas; en la investigación se concluyó que Existe una relación directa entre las estrategias metodológicas usadas por el docente y el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes de quinto grado de educación secundaria, ya que la prueba Chi-cuadrado de independencia resultó ser altamente significativa (P-valor = 0.000 < 0.05) y el coeficiente de correlación de Spearman R=0.241 es positivo. Y que el aprendizaje basado en problemas influye el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del quinto grado de educación secundaria, ya que la prueba Chi-cuadrado de independencia resultó ser altamente significativa (P-valor = 0.000 < 0.05).

Apaza, (2020), desarrolló la investigación Aplicación del software GeoGebra y su influencia en el logro de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. Paulo VI, Paucarpata, 2019, teniendo como objetivo principal Determinar la influencia de la aplicación del software GeoGebra en el logro de los aprendizajes de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la I.E. Paulo VI, del distrito de Paucarpata en la ciudad de Arequipa, durante el año académico 2019. El diseño de

investigación usado fue cuasi experimental, la investigación fue aplicada a una muestra el cual estaba conformado por dos grupos, uno llamado grupo de control y otro grupo experimental. El instrumento usado fue las calificaciones del primer bimestre, luego durante el segundo bimestre se procedió a aplicar el software GeoGebra al grupo experimental, finalmente se considera como medición de post test a las calificaciones obtenidas en ambos grupos, para finalmente realizar el estudio comparativo de las variaciones en cuanto a los logros de aprendizaje, llegando a la conclusión donde afirma que los estudiantes del grupo experimental obtienen mejor promedio de calificaciones que los estudiantes del grupo de control.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. El perfil de egreso.

"El Perfil de egreso permite unificar criterios y establecer una ruta hacia resultados comunes que respeten nuestra diversidad social, cultural, biológica y geográfica." (Minedu, 2017, p. 14)

Además de ello Minedu, (2017), menciona que el perfil de egreso se plantea "como una visión común e integral del aprendizaje que los estudiantes deben lograr al término de la Educación Básica". Dichos aprendizajes asisten el derecho a una educación de calidad y se vinculan a los cuatro ámbitos principales del desempeño, como lo señala la ley general de educación, los cuales son: desarrollo personal, vinculación al mundo del trabajo para formar los incesantes cambios de la sociedad, ejercicio en la ciudadanía y el conocimiento.

Figura 1

Perfil de egreso de la Educación Básica.

Nota. Perfil de egreso el cual el estudiante debe poseer al terminar la educación básica. Fuente: Minedu, (2017)

2.2.2. Nivel de logro de aprendizaje.

La concepción de logro de aprendizaje es posible encontrarlo en muchos autores, por lo que algunos también lo llaman logro académico. Cada autor tiene una concepción distinta, pero aun así esa diferencia es mínima, por lo que ambos términos son referidos siempre a la misma.

Según Ministerio de Educación de Chile, (2012), la descripción de los conocimientos y habilidades donde se espera que los estudiantes demuestren su

manejo de tecnologías, es en concreto la definición de los niveles de logro, dichos niveles están clasificados en tres categorías: Inicial, Intermedio y avanzado. Estos fueron elaborados teniendo doce habilidades las cuales miden la prueba, facilitando así la clasificación del desempeño de los estudiantes concuerde a su puntaje.

Por lo que se puede afirmar que conforme los estudiantes escalan hacia el nivel avanzado, amplían y profundizan sus habilidades y conocimientos; por lo que ello implica que, si un estudiante alcanzó el nivel avanzado, ha consolidado sus habilidades y, por ende, sus aprendizajes en el nivel intermedio y demostrando así sus desempeños propios del nivel avanzado. Además, es preciso aclarar que cada categoría de los niveles de logro posee un determinado rango de puntajes, por esto que es posible clasificar a cada estudiante según su puntaje.

Para Ministerio de Educación de Chile, (2012), la composición de los niveles de logro posee un cualitativo y otro cuantitativo; el primero da una descripción de lo que debe demostrar que sabe y puede hacer cada estudiante para lograr cada nivel de logro, por otra parte, el cuantitativo da una puntuación mínima que debe obtener cada estudiante, para así considerar el logro de las habilidades y conocimientos que requiere para situarse en ese nivel. Está claro que, además, las estrategias de mayor efectividad son las que son diseñadas teniendo en cuenta los conocimientos y habilidades que los estudiantes ya poseen y lograron, además de los que aún no se consolidan.

Los niveles de logro revelan aquello que es difícil para los estudiantes en su mayoría, sumándole a ello el tipo de estrategia que puede ser usada e implementada en la institución.

> El logro de aprendizaje es el resultado del interés por el estudio alcanzado al final de un período o año académico como resultado del proceso de enseñanza y aprendizaje. (…) desde la perspectiva del estudiante, el logro es una capacidad receptiva a los estímulos educativos, que se pueden interpretar de acuerdo con metas u objetivos educativos. (Robles, 2020, p. 20)

Al momento de analizar el o los niveles de logro de los estudiantes, es posible hacer y sacar conclusiones buscando de luego proporcionar la retroalimentación a los estudiantes; por lo que este último es indispensable e importante como apoyo en el aprendizaje, por lo que es importante resaltar que no solo se usa para examinar un

trabajo, sino para también apoyar y servir de guía para los estudiantes en su aprendizaje futuro.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2015), conceptualiza a nivel de aprendizaje como aquellos donde:

> El Nivel 2 está referido a los estudiantes que logran los aprendizajes para el grado. El nivel 1 se ubica a los estudiantes que están en proceso del logro esperado y por debajo del nivel 1 se ubican a los estudiantes que no lograron todos los aprendizajes del nivel 1. (p.525)

Para el Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2013), los logros de aprendizaje son considerados como modelos pedagógicos que son representados por los niveles de aprendizaje, donde se reflejan los objetivos, metas y aspiraciones vistas del punto cognitivo como práctica y afectivo-emocional e instrumental de los estudiantes. Contestando estos logros a una única pregunta del ¿Para qué enseñar y aprender? Por lo que se puede afirmar que el logro es una manera de representar un resultado de lo que el estudiante debe de lograr al finalizar el área, además del resultado anticipado de las aspiraciones, objetivos, metas, aprendizajes esperados en los estudiantes.

Además, también menciona que:

> Comprende los distintos escalones del aprendizaje que van de lo simple a lo complejo, desde el nivel de retención de conocimientos hasta el de las operaciones intelectuales de alto nivel que expresan el desarrollo de competencias complejas como la creatividad y el pensamiento crítico o reflexivo. (p. 113)

Para Minedu, (2017), la calificación de los estudiantes con fines de promoción se puede hacer en periodos de aprendizaje, estos periodos pueden ser: bimestres, trimestres o anuales. Estableciendo el nivel de aprendizaje logrado por el estudiante en conclusión descriptivas, todo ello en función de la evidencia obtenida en el periodo que se evalúa, por lo que se asocia a dichas conclusiones con una escala de calificaciones (AD, A, B o C) para que así el estudiante obtenga un calificativo.

La escala más común de calificación a todas las modalidades y niveles de la Educación Básica es:

Tabla 1

Niveles de logro del aprendizaje

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. Calificación de los niveles de logro de los estudiantes.

Fuente: Minedu, (2017)

2.2.3. Competencia matemática.

Competencia.

> Según el Diseño Curricular Nacional (DCN), la competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que uno posee o que están disponibles en el entorno, analizar las combinaciones más pertinentes a la situación y al propósito, para luego tomar decisiones; y ejecutar o poner en acción la combinación seleccionada. (Vilca, 2018, p. 16)

Según Minedu, (2017), ser competente es entender a la situación a la que se debe de hacer frente y evaluar las posibilidades con los que se dispone para resolverla; además que ser competente es combinar características que cada uno tiene, con habilidades socioeconómicas.

"La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación

determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético." (Minedu, 2017, p. 36)

La terminología competencia hoy en día tiene diversos significados los cuales tienen relación entre ellas, por lo que es considerada como polisémica.

Para Rubén, (2011) "El enfoque pedagógico basado en las competencias nace como alternativa al modelo basado en objetivos. Esto debido a la demanda de personal competente que aplique sus conocimientos para obtener éxito en sus labores". Este "nuevo" enfoque como lo llama, está siendo adoptado por un gran número de instituciones de Educación Superior a Nivel Mundial, y el Perú no es la excepción.

Perrenoud (como se citó en García, 2011), define la competencia como una capacidad de actuar eficazmente en un tipo definido de situaciones, capacidad que se apoya en los conocimientos pero que no se agota en ellos. Las competencias son un "saber-hacer" de alto nivel pues son válidas para una gran variedad de problemas e incluyen procesos de abstracción, generalización y transferencia.

En tal sentido, decimos que la competencia matemática entre los estudios, informes y reformas curriculares sean nacionales o internacionales ocupa un lugar importante y/o destacado.

> El proyecto PISA establece que la educación debe centrarse en la adquisición de determinadas competencias por parte de los alumnos de 15 años. Estas competencias tienen por finalidad formar ciudadanos alfabetizados matemáticamente, (…). Las competencias muestran además cómo actúan los estudiantes cuando hacen matemáticas y los mismos se miden según niveles de complejidad. (Salas, 2012, p. 7)

Para OCDE, (s.f.) lograr realizar juicios fundamentados de manera que, se involucre y use las matemáticas con la competencia matemática, es también poseer la capacidad de lograr un buen entendimiento e identificar el papel que posee la matemática en el mundo. "…se refiere a la capacidad del alumno para razonar, analizar y comunicar operaciones matemáticas". (p. 13)

La concepción de la competencia que tiene Rios, (2019): "Es la facultad personal para interrelacionar varias capacidades y lograr una intención específica en un contexto real, pertinente y ética. (…) También es combinar aspectos individuales, socioemocionales más eficaces de colaboración." (p. 35)

Matemática.

Según Lluis, (2006), menciona que: “Arrigo Coen afirma que mathema significa erudición, manthánein es el infinitivo de aprender, el radical mendh significa, en pasivo, ciencia, saber, es decir, es lo relativo al aprendizaje. En sentido implícito, matemática significa: “lo digno de ser aprendido” (p.92)

Además de afirmar que no hay una definición de lo que es la matemática, pero que, sí se afirma que esta, es una colección de técnicas e ideas para la resolución de problemas provenientes de cualquier área donde se incluye la matemática. “La matemática es una actividad humana, por lo que es necesario transmitirla a las siguientes generaciones de la manera menos dolorosa posible” (p. 92).

> Las matemáticas son una herramienta esencial para los jóvenes a la hora de afrontar cuestiones y desafíos relativos a aspectos personales, profesionales, sociales y científicos de su vida. Por tanto, es importante saber hasta qué punto estos, una vez finalizada su escolarización, están adecuadamente preparados para aplicar las matemáticas en la comprensión de cuestiones importantes y en la resolución de problemas significativos. (OCDE, 2017, p. 63).
>
> (…) la matemática es una bella arte y una ciencia. Para los matemáticos, la belleza y la verdad tienen igual estima. Tenemos mucho aprecio por un argumento hermoso que conlleva elegancia en el estilo, economía de esfuerzo, claridad de pensamiento, perfección en el detalle y en la forma de acertar una deducción contundente y convincente. (Lluis, 2006, p. 94).
>
> La matemática es la ciencia de la estructura, el orden y los patrones repetitivos que se basa en contar, medir y describir las formas. Su objeto de estudio son las magnitudes, las cantidades y los cambios de estas en el tiempo y el espacio (Zita, 2021).

La misma autora menciona que para la divulgadora científica y matemática española Clara Grima: “Las matemáticas son (...) un juego, maravilloso y poderoso: son lo que tienen que ser. Son el lenguaje que describe nuestro mundo, son una forma de razonar con lógica y elegancia. Son la forma de entender nuestro universo.”

Además, Zita, (2021), menciona que muchas de las matemáticas que se aprenden en una institución, se hace con el propósito de prepararnos para ser mejores ciudadanos, ya que esta nos enseña a pensar de manera razonada.

"La matemática o las matemáticas es una ciencia deductiva, la cual se encarga del estudio de las propiedades de los entes abstractos, así como de las conexiones y relaciones que existen entre ellos." (Matemática, 2021)

Es la ciencia que estudia las cantidades, estructuras, espacios y el cambio. La matemática deduce de manera irrefutable cada conjetura aceptada basándose en axiomas y teoremas ya demostrados. Las matemáticas tienen muchas ramas. Algunas de ellas son:

- ✓ Teoría de conjuntos
- ✓ Aritmética
- ✓ Álgebra
- ✓ Geometría
- ✓ Análisis matemático
- ✓ Topología

A su vez, cada una de estas ramas tiene otras subramas que hacen un estudio más particular en cada caso. Por ejemplo, la geometría se subclasifica en geometría plana, geometría analítica, etc. (Soto, 2011).

Competencia matemática.

En los antecedentes antes revisados ha sido notorio el lugar destacado que se le proporciona al término "competencia matemática", además de estudios, revistas, informes y reformas curriculares, tanto nacionales como internacionales; a continuación, muestro de las muchas definiciones o conceptos que se tiene a este término, aquellas que han ayudado en conformar la visión sobre "competencia matemática":

"La competencia matemática se define como la capacidad del alumno para analizar, razonar y comunicar ideas de manera eficaz al plantear, formular, resolver e interpretar las soluciones a problemas matemáticos en distintas situaciones." (OECD, 2016, p. 15).

Es claro que para muchos la comprensión de la matemática es fundamental en la preparación de los estudiantes en la sociedad moderna, esto porque hay un aumento notorio de situaciones y problemas que se encuentran en el día a día, demandan un cierto grado de comprensión, razonamiento y el uso de herramientas matemáticas para su mejor entendimiento y desarrollo de dichas situaciones.

OCDE, (2017) emplea el constructo de competencia matemática que se basa en PISA 2015, además tiene la intención “describir las capacidades de razonamiento matemático y el uso de conceptos, procedimientos, herramientas y hechos matemáticos para describir, explicar y predecir fenómenos” (p. 64). dicha concepción sirve como apoyo y respaldo a la importancia de que los alumnos deben de desarrollar una comprensión sólida de conceptos matemáticos y el beneficio de ser parte del mundo abstracto de las matemáticas. La definición de PISA al constructo de competencia matemática, recalca y hace notorio la necesidad de que los alumnos desarrollen la capacidad de hacer uso de las matemáticas en contexto, por lo que para lograrlo las experiencias enriquecidas de sus clases de matemática son de suma importancia.

> La competencia matemática es la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda a los individuos a reconocer el papel que las matemáticas desempeñan en el mundo y a emitir los juicios y las decisiones bien fundadas que los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos necesitan (OECD, 2016, p. 74).

Según el NCTM, (citado por García, 2011) el cual tiene una visión de las matemáticas escolares, afirma que:

> En este mundo cambiante, aquellos que entiendan y puedan utilizar matemáticas tendrán oportunidades y opciones significativamente mejores para enfrentar su futuro. Las competencias matemáticas abren puertas hacia futuros productivos. La falta de competencias matemáticas mantiene esas puertas cerradas. (…) los estudiantes deben tener la oportunidad y la ayuda necesarias para aprender contenidos matemáticos que sean relevantes con profundidad y comprensión.

Por su parte Salas, (2012), afirma que el proyecto PISA de la OCDE establece que la educación tiene que centrarse en alcanzar algunas competencias por parte de los alumnos. Dichas competencias tienen como objetivo la formación de ciudadanos

matemáticamente alfabetizados. Además de ello, son las competencias que muestran cómo los estudiantes actúan al hacer matemáticas.

> Un individuo competente en matemática tiene la capacidad de identificar y entender el papel que la disciplina tiene en el desarrollo de la sociedad, el estudiante está en la capacidad de realizar juicios bien fundados y utiliza la matemática apropiadamente cuando se le presentan necesidades ya sea para su vida individual o como ciudadano constructivo y activo en la sociedad (Salas, 2012, p. 5).

2.2.4. Enfoque del área de matemática.

Para el Ministerio de Educación, (2017), en la matemática, el marco teórico y metodológico que orienta la enseñanza y el aprendizaje corresponde al enfoque centrado en la Resolución de Problemas, el cual tiene 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 a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos. Las situaciones se organizan 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 se enfrentan a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución. Esta situación les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución. En este proceso, el estudiante construye y reconstruye sus conocimientos al relacionar, y organizar ideas y conceptos matemáticos que emergen como solución óptima a los problemas, que irán aumentando en grado de complejidad.
- ✓ 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 impulsoras del aprendizaje.
- ✓ Los estudiantes aprenden por sí mismos cuando son capaces de autorregular su proceso de aprendizaje y de reflexionar sobre sus aciertos, errores, avances.

2.2.5. Alfabetización matemática.

Desde tiempos pasados el mundo junto con sus habitantes busca avances los cuales se dan en muchos aspectos, unos cuantos son la tecnología, la economía, ciencia y educación. Nos centraremos en la educación que es la más importante, debido a que es la educación lo que lleva a los demás de la mano a su desarrollo, como bien sabemos el mundo y aún más la educación conforme pasan los años se pone mucho más exigente y para ello se debe tener conocimiento y nociones sobre matemática, ciencias, entre otros. Además de ello también se requiere del desarrollo de habilidades, y competencias las cuales nos permitan entender, interpretar, describir, solucionar procesos y fenómenos.

"La definición de Alfabetización Matemática de la OCDE/PISA coincide con los elementos generales de la teoría de la estructura y el uso del lenguaje que surge de los más recientes estudios socioculturales." (Salas, 2012, p. 4)

Para Ministerio de Educación de Chile, (2004), PISA 2000 agrega la definición de alfabetización de manera más amplia de la que histórica y habitualmente poseía, en lo social y escolar. Por lo que al medir la alfabetización se realiza: "una focalización más explícita en los conocimientos, comprensión y habilidad requeridas para funcionar efectivamente en la vida diaria"

Por su parte Salas, (2012), afirma que en matemáticas para el proyecto PISA se busca evaluar el manejo de conceptos para la resolución de problemas en la vida diaria o cotidiana. A dicha competencia también se le conoce como la "alfabetización matemática", esta es referida a la habilidad y capacidad de los estudiantes de analizar, modelar, razonar, argumentar y comunicarse correctamente al anunciar, formular y resolver problemas de diferentes contextos. Por lo que un nivel bueno muestra que el estudiante está matemáticamente alfabetizado o es matemáticamente competente.

“Para el proyecto PISA el manejo de los elementos de la competencia matemática serán también sinónimos de la Alfabetización Matemática.” (Salas, 2012, p. 4)

Por las citas expresadas, se puede mencionar que la alfabetización matemática es actualmente muy solicitada, puesto que es otra manera de decir que un individuo es matemáticamente competente, por ello podemos afirmar que en él se busca el desarrollo de las competencias matemáticas y lograr un buen nivel de logro de aprendizaje, aun así no solo se basa en el desarrollo de las competencias, ya que también busca el manejo de conceptos matemáticos para la solución de problemas de situaciones no solo cotidianas sino de diversos contextos, que pueden suscitar en la vida de un individuo, por lo que hoy en día es muy notorio la exigencia en la educación por parte del ministerio al momento de preparar jóvenes con la capacidad de enfrentar problemas de la vida cotidiana.

2.2.6. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Según Minedu, (2017), define a la competencia “resuelve problemas de forma, movimiento y localización” como un acto el cual consiste que el estudiante o educando pueda orientarse y a su vez pueda también describir la posición y movimiento de los objetos y de sí mismo en un espacio, donde deberá relacionar e interpretar aquellas características que poseen las formas geométricas sean bidimensionales o tridimensionales. Ello implica que el estudiante o educando realice mediciones sea de la superficie, perímetro, volumen, y capacidad que tienen estos objetos; de tal manera que se logre realizar presentaciones de aquellas formas geométricas en el diseño de objetos, maquetas, planos, …con ayuda y uso de instrumentos, procedimientos y/o estrategias de construcción y medida. Además, deberá de saber describir trayectorias y rutas, dando uso a un o unos sistemas de referencias y lenguaje geométrico.

Al ser esta una competencia implica el desarrollo y combinación de cuatro capacidades, las cuales ayudan al estudiante para el buen desarrollo de esta competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, las cuatro capacidades a combinar para un buen desarrollo de la competencia se muestran en el siguiente punto.

También podemos apreciar entre los contenidos matemáticos que, evaluados en PISA, elegidos entre los contenidos curriculares convenciones a: Espacio y forma, lo que, según Salas, (2012):

> (…) El estudio de la forma (percepción espacial) y las construcciones exige buscar similitudes y diferencias al analizar los componentes formales y además reconocer las formas en diferentes representaciones y en dos o tres dimensiones. Para conseguirlo es preciso comprender las propiedades de los objetos y sus posiciones relativas. (p. 6)

Por lo que se debe de aprender a orientarse en el espacio y de formas que se presentan en contextos diferentes y situación distintas; lo que significa que se debe de entender las características y relaciones de las formas y representaciones, es decir, las sombras y perspectivas de estas.

Forma. Esta se puede describir en la geométrica a través de objetos con la ayuda de dos o más puntos, rectas, curvas, planos, figuras planas y sólidas.

> 1.f. Configuración externa de algo. 2. f. Modo de proceder en algo. 3. f. Molde en que se vacía y forma algo. 4. f. formato. 5. f. Modo, manera. Forma de andar, de hablar. 6. f. Estilo o modo de expresar las ideas, a diferencia de lo que constituye el contenido de la obra literaria. 7. f. En la escritura, especial configuración que tiene la de cada persona, o la usada en un país o tiempo determinado. 8. f. Disposición física o moral para realizar una determinada actividad. Estar en forma. Estar en baja forma. (Real Academia Española, 2001)

Según Valdivia & Zuñiga, (2016), para PISA (como se cita en Rico, 2006) las formas se consideran como patrones que en el mundo real pueden ser casas, edificios, estrellas de mar, planos de ciudades, etc. El estudio de las formas requiere la búsqueda de similitudes y diferencias; que están relacionados con el concepto de espacio, aquí el estudiante tiene que aprender a desenvolverse a través del espacio, las formas y las construcciones.

Movimiento.

> 1. m. Acción y efecto de mover. 2. m. Estado de los cuerpos mientras cambian de lugar o de posición. 3. m. Alteración, inquietud o conmoción. 4. m. Alzamiento, rebelión. 5. m. Primera manifestación de un afecto, pasión o

sentimiento, como los celos, la risa, la ira, etc. 6. m. Desarrollo y propagación de una tendencia religiosa, política, social, estética, etc., de carácter innovador. El movimiento de Oxford. El movimiento socialista. El movimiento romántico. 7. m. Conjunto de alteraciones o novedades ocurridas, durante un período de tiempo, en algunos campos de la actividad humana. 8. m. Variedad y animación en el estilo, o en la composición poética o literaria. (Real Academia Española, 2001)

Localización. Para lugares de mapas, para lo cual se hace uso de coordenadas geográficas que se tienen como referencia. En el espacio haciendo uso de categorías de ubicación absoluta y relativa.

"1. f. Acción y efecto de localizar." (Real Academia Española, 2001)

2.2.7. Capacidades de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Capacidad. "Son medios de actuación en forma competente: saberes, destrezas y valores que se usan ante un contexto real. Las capacidades son acciones menores comprendidas en las competencias." (Rios, 2019, p. 36)

"Son 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." (Minedu, 2017, p. 37).

El Diccionario Ilustrado de conceptos matemáticos por Soto, (2011), menciona que: "En matemática la palabra «capacidad» nos indica el valor del volumen que ocupa un sólido." (p. 21).

Según Minedu, (2017), Las cuatro capacidades antes mencionadas las cuales al combinarse ayudan a un buen desarrollo de la competencia "Resuelve problemas de forma movimiento y localización" son:

- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.
- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.
- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones:

Esta consiste en la construcción de un modelo el cual pueda reproducir las características, su localización y movimientos de los objetos, esto con ayuda de las formas geométricas, las propiedades que estas poseen y de la misma manera sus elementos. A esto se le incluye la evaluación del modelo para comprobar si esta cumple o no las condiciones ya dadas en el problema.

Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas:

En esta se comunica la compresión y/o entendimiento de las propiedades de las formas geométricas, las transformaciones que estas poseen y a ello se le agrega también la ubicación en un sistema de referencia, además de todo ello esta implica el establecimiento de relaciones de las formas, haciendo uso de un lenguaje de representaciones gráficas y/o simbólicas, y también un lenguaje geométrico.

Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio:

Consiste en la selección, combinación, adaptación o creación, de estrategias, recursos y/o procedimientos para la construcción de formas geométricas, la medición o también llamado estimación de superficies y distancias, el trazo de rutas y el poder realizar la transformación de figuras tridimensionales y bidimensionales.

Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas:

Es considerado como la elaboración de algunas afirmaciones acerca de posibles relaciones que puedan existir entre las propiedades de las figuras geométricas y los elementos de estas; todo ello apoyándose en la exploración y observación o visualización. De la misma manera ello se deberá de justificar, darles una validación o, en caso contrario, refutarlas o negarlas, haciendo ejemplos o contraejemplos, y adquiriendo conocimientos acerca de las propiedades geométricas, haciendo uso de un razonamiento deductivo o inductivo.

Para OCDE, (2017), la experiencia de realizar preguntas PISA y análisis de cómo los estudiantes responden a las mismas, revela un conjunto de capacidades matemáticas. En los marcos de PISA 2015 y PISA-D son 7 las capacidades matemáticas fundamentales, las cuales son las siguientes:

- **Comunicación:** La competencia matemática implica comunicación. El sujeto percibe la existencia de algún desafío y está estimulado para reconocer y comprender una situación problemática. La lectura, descodificación e interpretación de enunciados, preguntas, tareas u

objetos le permite formar un modelo mental de la situación, que es un paso importante para la comprensión, clarificación y formulación de un problema. Durante el proceso de resolución, puede ser necesario resumir y presentar los resultados intermedios. Posteriormente, una vez que se ha encontrado una solución, el individuo que resuelve el problema puede tener que presentarla a otros y exponer una explicación o justificación.

- **Matematización:** La competencia matemática puede suponer transformar un problema definido en el mundo real en una forma estrictamente matemática (esto puede suponer la estructuración, conceptualización, elaboración de suposiciones y/o formulación de un modelo) o la interpretación o valoración de un resultado o modelo matemático con relación al problema original. El término "matematización" se utiliza para describir las actividades matemáticas fundamentales implicadas.
- **Representación:** La competencia matemática suele venir acompañada de representaciones de objetos y situaciones matemáticas. Esto puede implicar la selección, interpretación, traducción y la utilización de una variedad de representaciones para plasmar una situación, interactuar con un problema o para presentar un trabajo propio. Las representaciones mencionadas incluyen gráficos, tablas, diagramas, imágenes, ecuaciones, fórmulas y materiales concretos.
- **Razonamiento y argumentación:** La capacidad matemática requerida en las distintas fases y actividades ligadas a la competencia matemática se denomina "razonamiento y argumentación". Esta capacidad implica procesos de pensamiento arraigados de forma lógica que exploran y conectan los elementos del problema para realizar inferencias a partir de ellos, comprobar una justificación dada, o proporcionar una justificación de los enunciados o soluciones a los problemas.
- **Diseño de estrategias para resolver problemas:** La competencia matemática suele requerir el diseño de estrategias para resolver problemas matemáticos. Esto implica un conjunto de procesos de

control fundamentales que guían a un individuo para que reconozca, formule y resuelva problemas eficazmente. Esta destreza se caracteriza por la selección o diseño de un plan o estrategia para utilizar las matemáticas para resolver los problemas derivados de una tarea o contexto, además de guiar su implementación. Esta capacidad matemática puede ser requerida en cualquier etapa del proceso de resolución de problemas.

- **Utilización de operaciones y de un lenguaje de carácter simbólico, formal y técnico:** La competencia matemática implica servirse de unas operaciones y un lenguaje de carácter simbólico, formal y técnico. Esto implica la comprensión, interpretación, manipulación y utilización de expresiones simbólicas en un contexto matemático (incluidas las expresiones y operaciones aritméticas) regido por convenciones y reglas matemáticas. También supone la comprensión y utilización de constructos formales basados en definiciones, reglas y sistemas formales, así como el uso de algoritmos con estas entidades. Los símbolos, las reglas y los sistemas empleados varían en función de los conocimientos concretos de contenido matemático que se requieren en un ejercicio específico para formular, resolver o interpretar las matemáticas.
- **Utilización de herramientas matemáticas:** La capacidad matemática definitiva que sustenta la competencia matemática en la práctica es el uso de herramientas matemáticas. Las herramientas matemáticas incluyen herramientas físicas, como los instrumentos de medición, además de calculadoras y herramientas informáticas que cada vez son más accesibles. Esta capacidad supone conocer y saber utilizar las distintas herramientas que pueden ser de ayuda en la actividad matemática y ser conscientes de sus limitaciones. Asimismo, las herramientas matemáticas pueden desempeñar un papel crucial en la comunicación de los resultados.

2.2.8. Desempeños y estándares en el ciclo VII.

Desempeños. "Son especificaciones del hacer de los alumnos en relación a los "estándares de aprendizaje". Son percibidos en una variedad de contenidos. No son exhaustivos, sino acciones que los alumnos manifiestan para lograr un nivel deseado de las macro habilidades." (Rios, 2019, p. 38)

Para Minedu, (2017), los desempeños son:

> "Descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). (…) Ilustran algunas actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel." (p, 45)

El estudiante al realizar o resolver problemas de forma movimiento y localización y lograr el nivel que se espera al terminar el ciclo VII, realiza también desempeños; en este caso, nos centraremos en los desempeños que realizan los del quinto grado de secundaria, que, según Ministerio de Educación, (2017), son:

- Establece relaciones entre las características y atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Representa estas relaciones con formas bidimensionales, tridimensionales o compuestas, y con cuerpos de revolución, los que pueden combinar formas geométricas tridimensionales. También establece relaciones métricas entre triángulos y circunferencias.
- Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando mapas y planos a escala, razones trigonométricas, y la ecuación de la parábola y circunferencia. Describe las posibles secuencias de transformaciones sucesivas que dieron origen a una forma bidimensional.
- Expresa, con dibujos, construcciones con regla y compás, con material concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de los cuerpos de revolución o formas tridimensionales compuestas, así como su clasificación, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.

- Expresa, con dibujos, construcciones con regla y compás con material concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las transformaciones geométricas y la clasificación de las formas geométricas por sus características y propiedades, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.
- Lee textos o gráficos que describen las propiedades de los cuerpos de revolución, compuestos y truncados, así como la clasificación de las formas geométricas por sus características y propiedades comunes o distintivas. Lee mapas a diferente escala, e integra la información que contienen para ubicar lugares, profundidades, alturas o determinar rutas óptimas.
- Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el área y el volumen de cuerpos geométricos compuestos y de revolución, así como áreas irregulares expresadas en planos o mapas, empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).
- Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir las diferentes vistas de una forma tridimensional compuesta (frente, perfil y base) y reconstruir su desarrollo en el plano sobre la base de estas, empleando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro) y no convencionales (por ejemplo, pasos).
- Plantea y contrasta afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas, sobre la base de experiencias directas o simulaciones. Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra, o de un caso especial mediante contraejemplos, conocimientos geométricos, y razonamiento inductivo o deductivo.

Estándares. "Son especificaciones de las macro habilidades sobre un nivel de progresiva diversidad, a lo largo de la educación básica. Son de forma integral, relacionada a las habilidades activas a las respuestas o contextos singulares." (Rios, 2019, p. 37)

> 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. (Minedu, 2017, p. 43)

Los estándares de aprendizaje de la competencia "Resuelve problema de forma, movimiento y localización", se consideran en 8 niveles como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2

Estándares

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 al final del ciclo III	Nivel esperado al final del ciclo inicial
Nivel 2	Nivel esperado al final del ciclo II	
Nivel 1	Nivel esperado al final del ciclo I	

Nota. Niveles de los estándares da aprendizaje para la EBR/EBE* y EBA

Fuente: Minedu, (2017)

Por lo que de los estándares tomaremos el nivel 7 por ser este el nivel esperado al finalizar el ciclo VII. Este nivel de la competencia es descrito como, aquella donde el estudiante o educando resuelve problemas donde modela las características de objetos que tienen formas o figuras geométricas compuestas, cuerpos en revolución, los elementos y propiedades que estas poseen, las líneas, puntos notables, las relaciones de medida de triángulos, la distancia existente entre dos puntos, la ecuación

de la recta y la parábola; la ubicación, etc. Además, deberá expresar la comprensión de la relación existente que hay entre las proyecciones y los lados de un triángulo.

Resuelve problemas en los que modela características de objetos con formas geométricas compuestas, cuerpos de revolución, sus elementos y propiedades, líneas, puntos notables, relaciones métricas de triángulos, distancia entre dos puntos, ecuación de la recta y parábola; la ubicación, distancias inaccesibles, movimiento y trayectorias complejas de objetos mediante coordenadas cartesianas, razones trigonométricas, mapas y planos a escala. Expresa su comprensión de la relación entre las medidas de los lados de un triángulo y sus proyecciones, la distinción entre transformaciones geométricas que conservan la forma de aquellas que conservan las medidas de los objetos, y de cómo se generan cuerpos de revolución, usando construcciones con regla y compás. Clasifica polígonos y cuerpos geométricos según sus propiedades, reconociendo la inclusión de una clase en otra. Selecciona, combina y adapta variadas estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, perímetro, área o volumen de formas compuestas, así como construir mapas a escala, homotecias e isometrías. Plantea y compara afirmaciones sobre enunciados opuestos o casos especiales de las propiedades de las formas geométricas; justifica, comprueba o descarta la validez de la afirmación mediante contraejemplos o propiedades geométricas.

2.2.9. Campos temáticos en el quinto grado de Educación Secundaria.

Los campos temáticos para el quinto grado de educación secundaria se encuentran en el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB), al definir las competencias y seguidamente las capacidades que al combinarse se logra un buen desarrollo de las competencias; además, nos presenta los desempeños que cada estudiante debe de desarrollarlos de manera correcta para lograr así un desarrollo completo de las competencias, los campos temáticos que se consideran están divididos no en grados, sino en ciclos, por lo que respecta a los de quinto deberemos de considerar el ciclo VII.

Además, la UGEL N° 06, afirma en su artículo “lineamientos generales para la programación curricular en matemática – secundaria”; que los campos temáticos de la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, para los

estudiantes o educandos del VII, ciclo donde se ubican los estudiantes del quinto grada de educación secundaria es la siguiente:

- Prismas, cuerpos de revolución, poliedros, características, propiedades, área y volumen.
- Polígonos regulares y compuestos, propiedades.
- Círculo y circunferencia.
- Triángulos, congruencia, semejanza, líneas y puntos notables.
- Razones trigonométricas.
- Teorema de Pitágoras, relaciones métricas.
- Mapa y planos a escalas.
- Transformaciones geométricas (considerando la homotecia)
- Modelos analíticos recta, circunferencia y elipse.

2.2.10. El cuaderno de trabajo del área de matemática en el quinto grado de educación secundaria.

Como todo libro los cuadernos de trabajo del área de matemática que emite y presenta el Ministerio de Educación para los alumnos del 5° grado de educación secundaria, posee cualidades que buscan orientar a los alumnos rumbo al desarrollo de sus competencias, aun así, cabe mencionar que este cuaderno de trabajo no solo posee fortalezas sino también debilidades, las cuales podríamos afirmar como desventajas. Se ha tomado el tiempo para estudiarlo y observar aquellas cosas que no solo ofrece a los docentes sino también a los alumnos, por lo que se mencionan del mismo modo los beneficios y desventajas de acuerdo al contenido que posee este libro "cuaderno de trabajo". Una de las ventajas más notorias para docentes y estudiantes es la manera en que se presentan los problemas en cada uno de los temas, presentando problemas que tiene relación estrecha con situaciones cotidianas y de contexto, lo cual puede significar una gran ayuda en la relación alumno-profesor lo que es importante para el docente, ya que así puede realizar de mejor manera su labor de docente y guía; otra ventaja notoria es la separación en secciones de los temas o campos temáticas según a la competencia que corresponde, dichas competencias son las mismas que se presentan y desarrollan en el CNEB; en contenido de los campos temáticas representa gran ayuda a los estudiantes, debido a que están en un nivel adecuado y correspondiente al grado que se encuentran los estudiantes. La otra parte de la moneda,

es decir, la desventaja que presenta este libro y que se considera una muy importante, es le exclusión de la parte teórica de todos los temas que se presentan en el mismo, esto puede significar una gran dificultad para los alumnos en su mayoría, esto debido a que no todos los estudiantes están preparados para afrontar situaciones sobre cosas que aún no conoce, es decir, desconocen el tema, los métodos necesarios para afrontar y desarrollar las situaciones que se presentan; se puede agregar a ello que este cuaderno carece de demostraciones de teoremas, fórmulas, etc. Visto desde una perspectiva, es buena, ya que incentiva a la investigación y autonomía del estudiante, claro que siempre y cuando cuente con los recursos suficientes, lo que nos lleva a darle como una desventaja para todos los estudiantes de zonas rurales, pero que también está presente para estudiantes de zonas urbanas, porque no todos poseen los recursos para lograr lo antes mencionado.

En la actualidad este libro ha llegado a ser muy importante al momento de realizar las clases virtuales en las zonas rurales y urbanas para aquellos estudiantes que no cuentan con recursos suficientes para el seguimiento de sus clases. Este libro sirve de ayuda y apoyo para los docentes, alumnos y familias. Además de que es usado actualmente como refuerzo a las clases ya realizadas, para así fortalecer los conocimientos de los estudiantes.

2.2.11. Actitudes hacia la matemática.

(…) en las últimas décadas, las actitudes hacia las matemáticas se han convertido en un tema de investigación principal al estudiar las matemáticas y aspectos relacionados, como el rendimiento de los estudiantes en la asignatura. (Pedrosa, 2020, p. 15)

Se conoce que los estudiantes frente a algunos contenidos escolares o del área presentan ciertas actitudes, las cuales por lo general no son atendidas adecuadamente, cosa que debería de ser todo lo contrario, ya que se debe tomar a las actitudes como una parte fundamental para aumento del interés y la motivación en la vida académica de los estudiantes, por lo que es necesario mencionar que se debe de comprender las actitudes que presentan los estudiantes, frente al aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

Rueda (como se citó en Orjuela et al., 2019) plantea que las actitudes vistas desde un punto filosófico, son una manera de ser, de actuar, pero que esta manera de

conceptualizar encierra mucho más; esto debido a que el ser humano aprender las actitudes, pero también es quien lo matiza, con el paso del tiempo y de su aprender diario, siendo así lo que es bueno o malo de su aprender que se convierte en una actitud. Por lo que están relacionadas a las creencias, conductas y sentimientos, en medida que implica lo racional e intuitivo, subjetivo, objetivo y pulsional en el actuar humano.

Además Orjuela et al., (2019), menciona que es importante tener en cuenta a las actitudes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, poniendo énfasis en la posición que se tiene sobre la enseñanza y aprendizaje mismo, pero que está mediada por las expectativas, experiencias o conocimientos, que posee aquel que aprende o aquel que enseña; por lo que, "las actitudes tienen una doble vía, es decir tanto de parte del profesor como del alumno, en donde la enseñanza y el aprendizaje están mediados realmente por esas actitudes." (p. 24)

Agrega a todo ello que es indispensable aclarar que el profesor presenta actitudes las cuales están dirigidas por su herencia e historia personal y formación profesional, pero que también por aquellos medios que la institución tiende a su alcance, de ahí que este tenga capacidades administrativas y humanas, de modo que sea capaz de poner en práctica los método y enfoques de educación actualizados.

Para OECD, (2016), "Las actitudes forman parte de la construcción de la cultura científica. Es decir, la formación científica de una persona incluye ciertas actitudes, creencias, orientaciones de motivación, autoeficacia y valores". (p. 41) Además, menciona que la construcción de las actitudes usadas en PISA está basada en la estructura Klopfer del año 1976.

"Las actitudes son actuaciones valorativas a un contexto especial. Son formas de pensamientos, sentimientos y comportamientos en función un conjunto de creencias." (Rios, 2019, p. 36)

> (…) en la actualidad la formación de actitudes ha cobrado especial vigencia en el campo de la educación formal, las investigaciones han confirmado su impacto sobre la motivación y el aprendizaje del estudiantado. Al mismo tiempo, son consideradas las competencias de más alto nivel que pueden ser desarrolladas por el estudiantado para alcanzar cambios en sus capacidades autónomas y en sus valores. (Álvarez & Ruiz, 2010, p. 234)

Además, mencionan que la importancia de la investigación debe darse con la intención de conocer y analizar aquellos factores que existen en ellas; es muy valiosa la información que se obtiene en aquellos cambios que se introducirán en futuras intervenciones de carácter remedial y preventivo, con el objetivo de dirigirles en la mejora.

Para Mamani, (2012), "Una actitud puede definirse como una organización aprendida y relativamente duradera de creencias acerca de un objeto o de una situación, que predispone a un individuo en favor de una respuesta preferida." Además, también menciona que:

> Las actitudes hacia la matemática, son producto de las experiencias que se han obtenido durante la etapa escolar y la matemática es considerada el área más importante del currículo, a pesar de las reformas y los cambios que se dan, hoy en día es necesaria una reforma impostergable. Sin embargo, conocer las actitudes hacia la matemática y su relación con el rendimiento académico es lo que perseguimos con el presente trabajo de investigación, para generar entendimiento y aportar información relevante en cuanto a las actitudes hacia la matemática. (p. 3)

García, (2011) afirma que la definición hecha de las actitudes propuesta por Hernández y Gómez (1997), hacen referencia que las actitudes que presente un grupo son referidas a unos de los aspectos siguientes:

- Actitud hacia la matemática y los matemáticos (aspectos sociales de la matemática).
- Interés por el trabajo matemático, científico.
- Actitud hacia la matemática como asignatura.
- Actitud hacia determinadas partes de la matemática.
- Actitud hacia los métodos de enseñanza.

2.2.11.1. *Caracterización de las actitudes relacionadas con la matemática*

Las actitudes entonces están en relación con el reconocimiento de esa multidimensionalidad; ya no es el ser humano puesto en el plano de la repetición de los saberes aprendidos o descubiertos por otros; aquí el individuo aporta también desde sus vivencias, constructos y experiencias, la actitud

> implica entonces reconocer sus gustos, necesidades, intereses, sus temores, sus aprensiones y sus miedos, entre otros aspectos. Es por ello que el profesor y la institución educativa, incluso la familia, pueden motivar al discente en su capacidad de explorar su mundo desde sus propias acepciones personales, sin desconocer que ello está demarcado por las experiencias particulares respecto al propio aprendizaje. (Orjuela et al., 2019, p. 25)

McLeod (1992), (citado por García, 2011), dio a conocer tres importantes componentes para un buen dominio de resolución de problemas en el aprendizaje matemático, los cuales son: emociones, actitudes y creencias; estos últimos tres verían en su duración, por ejemplo: las emociones tienen muy poco tiempo de duración, por otro lado, las creencias tienen un tiempo de duración mucho más largo.

Por lo dicho se definen estos tres términos como aquellos que:

- Emociones: son de fuerte intensidad, pero de tiempo corto y cambian rápidamente de sentimientos.
- Actitudes: esta influye en parte o totalmente en el comportamiento, por lo que es moderado y estable de predisposición evaluativa el cual determina las intenciones que cada uno puede tener.
- Creencias: esta es bastante estable, perteneciendo al dominio cognitivo, las cuales están compuestas por 3 elementos básicos, los cuales son: afectivos, evaluativos y sociales; además de ello, se puede afirmar que esta pertenece y es parte del conocimiento.

De estas definiciones se afirma que los tres términos (emociones, actitudes y creencias) se intersecan entre sí, esto porque algunas frases como “soy bueno en los cálculos” se puede tomar como una creencia personal o también como una actitud frente o hacia la matemática.

2.2.12. La resolución de problemas con material manipulable.

En muchos de los estudios relacionados al respecto se describen que los profesores desplazan a segundo plano la metodología de visualización y en vez emplean con mayor frecuencia una metodología que implica un gran trabajo de memorización, por lo que es importante además de imprescindible el uso de recursos al momento de realizar clases y un aprendizaje significativo, y más aún cuando se trata de fortalecer los procesos de aprendizaje y enseñanza.

También Gamboa & Ballestero, (2010) señalan que: "(…) los profesores están limitados al uso de los recursos tradicionales, como son las pizarras y los libros de texto. y, además, se encuentran importantes carencias a la hora de realizar una enseñanza de geometría a partir de libros" por lo que estos autores mencionan que entre las carencias que se menciona se pueden encontrar:

- Una geometría poco dinámica: no existe un cambio de la geometría de dos dimensiones a la de tres dimensiones y viceversa.
- No se da relevancia a los conocimientos previos.
- La inexistencia o poca existencia de actividades para realizar exploraciones, experimentaciones, elaboración de conjeturas, etc.

Para Peña (citado por Roman, s.f.), menciona que un material necesario para el buen aprendizaje de los estudiantes, no son los libros que se usan en las aulas, por lo que afirma que el profesorado también debe de servirse de otros recursos que harán mucho más satisfactorio el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

> La manipulación es mucho más que una manera divertida de desarrollar aprendizaje. La manipulación de materiales es en ella misma una manera de aprender, que ha de hacer más eficaz el proceso de aprendizaje sin hacerlo necesariamente más rápido. Por otra parte, el uso de materiales es una manera para promover la autonomía de aprendizaje ya que se limita la participación de los otros, principalmente del adulto, en momentos cruciales del momento de aprendizaje. (Alsina & Planas, 2008)

Valenzuela, (2012), citó a Cascallana, quien clasificó los materiales en dos los cuales los llamó estructurados y no estructurados, además menciona que son los primeros aquellos que tienen un diseño o están diseñados específicamente para el uso de la enseñanza de la matemática, lo segundo, es decir, los materiales no estructurados son todos aquellos que no necesariamente fueron creados con fines de enseñanza matemático y los niños pueden manipular libremente como son los juguetes. Cascallana menciona además que la palabra manipulativa, se refiere a que el alumno tiene que observar distintos materiales y así mismo manipularlos, constando así la primera fase para la adquisición de ideas y conceptos matemáticos.

"Todos aquellos objetos físicos tangibles diseñados con un fin didáctico (estructurado), que el alumno pueda tocar directamente con sus manos, además de

tener la posibilidad de intervenir sobre ellos haciendo modificaciones." (Valenzuela, 2012)

> Ya sea materiales creados o que ellos mismos debían de construir como podría ser el teodolito. Es recomendable provocar o generar una discusión entre los alumnos, generar preguntas en que son ellos los protagonistas y deben de contestar y de resolver de forma colaborativa, esto les responsabiliza a finalizar las actividades matemáticas (Colom & Rosich, s.f.).

En las matemáticas o para las matemáticas y su enseñanza de la misma existen diferentes materiales que pueden ser manipulados por los estudiantes, para que así adquieran conceptos matemáticas y al operarlos comprueben por sí mismo un resultado de sus acciones, la existencia de materiales manipulable para la enseñanza de matemáticas es una de las ventajas para los docentes, ya que esta ayuda como bien lo mencionan muchos autores a la adquisición de conocimientos e influye en la autonomía del estudiante, aun así aun en la actualidad el uso de estos materiales supone un gran desafío para los docentes, más aún para los de matemática, la cual es considerada por una gran mayoría de estudiantes como pesada y poco interesante. Claro que a los materiales podemos clasificarlos según su soporte, ya que podrían ser de papel o material parecido o que tenga un soporte tecnológico. Algunos de los materiales manipulables no tecnológicos más conocidos son: el tangram, la papiroflexia, el origami, el geoplano, mecano magnético, poliminós, mosaico, las torres de Hanói. Claro existen muchas más aun así son muy pocas usadas, pese la gran ayuda que pueden representar en el aula.

2.2.13. Relación de la matemática con otras áreas.

Sabemos que el Minedu en el Perú busca de que todos los estudiantes sean matemáticamente competentes; según Santamaría, (2012), el desarrollo de la competencia matemática lleva a que los estudiantes usen de manera más espontánea posible las capacidades adquiridas durante su formación tanto en los ámbitos sociales como en el ámbito personal, de manera que lograr a resolver problemas que se les presenta en la vida diaria y en contextos diferentes. Lo que implica que usen en definitiva las competencias aprendidas, y como sabemos no solo el saber matemática es aquello que ayuda al buen desarrollo de un problema por lo que se busca de

relacionar la matemática con otras áreas, a continuación, se presentan algunas áreas que tienen relación con la matemática:

- Ciencias sociales.
- Educación física.
- Arte
- Ciencia y Tecnología

Relación de la matemática con las Ciencias Sociales.

Esta área también forma parte en la adquisición de la competencia matemática, esto porque el área implica, según Santamaría, (2012); conocimientos de aspectos cuantitativos y espaciales lo que ayuda a que el área incluir algunas operaciones relacionados a proporciones, magnitudes, porcentajes, estadística básica, formas geométricas, mediciones, codificaciones numéricas y representaciones en gráficas.

La enseñanza de esta área busca desarrollar ciertas capacidades las cuales son: Según Santamaría, (2012), "Buscar, seleccionar, comprender y relacionar información verbal, gráfica, icónica, estadística y cartográfica, procedente de fuentes diversas"

Relación de la matemática con la Educación física.

Esta área, con la práctica, los estudiantes desarrollan una frecuencia o calcularán el aporte de consumir algún vitamínico, además de ello, completan actividades de orientación en la naturaleza con un mapa y, además, de todo ello la matemática está presente en la planificación y organización de enfrentamientos, concursos y olimpiadas donde usa algún sistema de medición y puntuación.

Relación de la matemática con el Arte.

En el arte, según Santamaría, (2012), los alumnos aprenden a desenvolverse de manera espontánea en el lenguaje simbólico, de la misma manera en algunos aspectos espaciales de la vida real, esto a través de la geometría con ayuda de las propiedades y características que esta posee y sus representaciones con diversas formas; contribuyendo de esa manera a que el alumno sea "alfabetizado matemáticamente".

Relación de la matemática con la Ciencia y Tecnología

Esta es el área, según Santamaría, (2012), es donde se ocupan o se dan uso de diversos instrumentos matemáticos o que impliquen su uso en una dimensión contextualizada, lo que contribuye fuertemente en la adquisición de las competencias matemáticas; esto porque en esta área se presentan temas que involucran medición,

escalas, descripción y lectura de gráficas, cálculos de magnitudes, resolución de problemas con expresiones matemáticas, referidos a fenómenos físicos y sus principios.

2.3. Definiciones conceptuales

Competencia: "(…) facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada." (Vilca, 2018)

Desempeño: especificación de los estudiantes que lleva relación al avance de las competencias o estándares, mostrando acciones las cuales los estudiantes demuestran para el logro de una competencia.

> Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Ilustran algunas actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel. (Minedu, 2017, p. 219)

Estándares de aprendizaje: "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" (Minedu, 2017, p. 43).

Capacidad: En matemática la palabra «capacidad» nos indica el valor del volumen que ocupa un sólido. Por ejemplo, un cubo con una capacidad de un litro, indica que el cubo ocupa un volumen de un litro.

Referido a los saberes, destrezas, valores; que poseen los estudiantes y lo usan con un propósito. Un conjunto de capacidades supone un medio de actuación de forma competente.

Matemática: Es la ciencia que estudia las cantidades, estructuras, espacios y el cambio. La matemática deduce de manera irrefutable cada conjetura aceptada basándose en axiomas y teoremas ya demostrados. La matemática tiene muchas ramas. Algunas de ellas son: Teoría de conjuntos, Aritmética, Álgebra, Geometría, Análisis matemático, Topología (Soto, 2011, p. 102).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

Para la elaboración de este trabajo se empleó el tipo de investigación de enfoque cuantitativo. Esto debido a que este implicó realizar un uso de herramientas para la recolección de información que son informática, estadística y matemáticas. Para Hernández & Mendoza, (2018), "La ruta cuantitativa es apropiada cuando queremos estimar las magnitudes u ocurrencia de los fenómenos y probar hipótesis." (p. 6)

Por su parte Hernández, et al., (2014), mencionan que: "Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado (el proceso) y se debe tener presente que las decisiones críticas sobre el método se toman antes de recolectar los datos." (p. 6), agregan además que una de las características que posee el enfoque cuantitativo es que se intenta generalizar aquellos resultados que se encuentran, además en la misma página menciona que: "Al final, con los estudios cuantitativos se pretende confirmar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos."

> El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos y el análisis de los mismos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis formuladas previamente, además confía en la medición de variables e instrumentos de investigación, con el uso de la estadística descriptiva e inferencial, (…). (Ñaupas, et al., 2018)

De lo anterior, podemos afirmar que en el tipo de investigación cuantitativo el cual se dio uso para el desarrollo de esta investigación, se hace uso de datos medibles; esta investigación se orientó a la explicación, por lo que esta investigación medió magnitudes estadísticas las cuales se interpretaron y describieron objetivamente.

3.2. Nivel de investigación

Se empleó en el presente trabajo de investigación un nivel de investigación descriptivo, porque se realizó la observación y descripción del comportamiento del individuo, sin intervenir y mucho menos influir en él. Tal como afirma Muñoz, (2016), que en una investigación descriptiva se realiza un diseño de un proceso que sirve para "descubrir las características o propiedades de determinados grupos, individuos o fenómenos; estas correlaciones le ayudan a determinar o describir comportamientos o

atributos de las poblaciones, hechos o fenómenos investigados, sin dar una explicación causal de los mismos."

También hay autores como Bernal, (2006), que menciona que, en los estudios de investigación descriptiva, se narran, identifican o muestran características o rasgos del objeto de estudio, o también se pueden diseñar modelos, guías, etcétera. Pero aun así no se proporcionan explicaciones o las razones del porqué del fenómeno, hecho, etcétera.

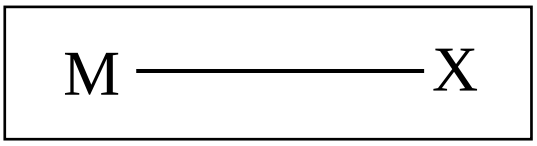
3.3. Diseño de investigación

"Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos." (Hernández, et al., 2014)

Hernández, et al., (2014), afirman que en una investigación no experimental por autoselección los sujetos ya son parte de un grupo o nivel determinado de la variable independiente, además menciona que:

> La investigación no experimental es investigación sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural. (p. 246)
>
> Investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no haces variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que efectúas en la investigación no experimental es observar o medir fenómenos y variables tal como se dan en su contexto natural, para analizarlas. (Hernández & Mendoza, 2018, p. 174)

Por lo que el diseño que siguió la presente investigación corresponde a uno no experimental, esto debido a que buscó describir lo observado y los datos estadísticos recogidos, puesto a que perteneció a un estudio descriptivo. Lo que se alcanzó por medio de un instrumento válido y confiable, además que debido a que poseía un carácter transeccional, la variable solo se midió una vez.



M: Muestra

X: Aplicación de la prueba

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población es aquel conjunto del cual se está interesado respecto a la obtención de conclusiones y además sobre la cual se quiere inferir, según Ñaupas, et al., (2018), la población es 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."

"La población es el conjunto de individuos o personas o instituciones que son motivo de investigación." (Ñaupas, et al., 2014)

En tal sentido la población estará conformada por los 106 estudiantes de la Institución Educativa Pública "Gorgonio Huamán Osorio" del distrito de Uco, provincia Huari, departamento Áncash, en el año académico 2021.

3.4.2. Muestra

"Es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio." (Bernal, 2006)

"Subgrupo de la población. Se puede decir que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus necesidades al que llamamos población." (Behar, 2008)

"Subgrupo de la población o universo que te interesa, sobre la cual se recolectarán los datos pertinentes, y deberá ser representativa de dicha población." (Hernández & Mendoza, 2018)

Por lo anterior citado y siendo la muestra un subconjunto de la población, la muestra por ello estuvo constituida por 15 estudiantes del 5° grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pública "Gorgonio Huamán Osorio" del distrito de Uco, provincia Huari, departamento Áncash, en el año académico 2021.

Tamaño de la muestra y muestreo

Para calcular el tamaño de la muestra se hizo uso del muestreo no probabilístico, método opinático o intencional de acuerdo a los intereses del investigador.

3.5. Definición y Operacionalización de variables

3.5.1. Definición operacional

Variable resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

En esta competencia matemática el estudiante para lograr resolver problemas debe orientarse y describir la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. También implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos; además de ello esta competencia también implica la combinación de cuatro capacidades matemáticas que cuando el estudiante ha logrado ya desarrollar las capacidades y algunas actitudes podemos decir que el estudiante es competente al desarrollar problemas de forma, movimiento y localización.

3.5.2. Operacionalización de variable

Tabla 3

Operacionalización de la variable

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	El Nivel de la variable resuelve problemas de forma, movimiento y localización, busca orientarse y descubrir la posición de los objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando características de objetos bidimensionales y tridimensionales.	El CNEB del Perú menciona que en esta competencia para que el estudiante solucione problemas o los plantee, la competencia implica la combinación de cuatro capacidades matemáticas que son: modela, comunica, usa y argumenta. Al desarrollar estas capacidades los estudiantes se les puede decir que son competentes resolviendo problemas de forma,	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	● Identifica características y atributos medibles de los objetos de su entorno representándolos con gráficas y haciendo uso de la regla. ● Representa y describe la ubicación y movimientos de objetos reales o imaginarios, representándolos haciendo uso de mapas, la regla y planos.	1, 2	Cuestionario
			Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	● Expresa con lenguaje geométrico su comprensión sobre el uso de las relaciones y propiedades de las formas geométricas, usando las propiedades de estas. ● Describe mapas o planos a diferentes escalas, con información para ubicar lugares, alturas y más, haciendo uso de reglas y lo aprendido en clases. ● Describe las semejanzas y congruencia de formas y ángulos de elevación y depresión, usando la regla y lo aprendido en clase.	3, 4, 9	

	movimiento y localización.	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	● Selecciona estrategias para resolver problemas de áreas, volúmenes y sus propiedades de poliedros y figuras geométricas empleando lo aprendido en clase. ● Selecciona y Emplea estrategias para determinar la longitud, área y volumen de cuerpos en revolución usando escalas y relaciones entre formas geométricas. ● Usa estrategias y recursos más convenientes para determinar la longitud y distancias no conocidas empleando razones y triángulos notables.	5, 6, 10
		Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	● Plantea y afirma relaciones y propiedades entre objetos y formas geométricas, usando conocimientos empíricos, las propiedades y experiencias directas o simulacros. ● Establece y afirma relaciones de características y atributos de objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales, empleando ejemplos con objetos y gráficos, y las propiedades de dichas formas.	7, 8

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para Ñaupas, et al., (2014), las técnicas e instrumentos de investigación ayudan a comprobar nuestra hipótesis de investigación, esto mediante procedimientos y herramientas con las cuales se recoge información y datos necesarios. En la investigación cuantitativa y cualitativa los más importantes son:

> La observación en sus diferentes modalidades y la lista de cotejo como su principal instrumento; la encuesta, que comprende la entrevista y el cuestionario, con sus respectivos instrumentos: la cédula del cuestionario y la guía de la entrevista; el análisis de contenido; la escala de actitudes y opiniones, con su principal instrumento la escala de Likert; las escalas de apreciación; el enfoque grupal o *focus group* y la recopilación documental. (p. 201)

Tabla 4

Relación de las técnicas e instrumentos de investigación.

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
Observación: No participante - Enfoque cuantitativo	Lista de cotejo Guía de observación, fichas de campo Cámaras fotográficas, grabadoras, USB
Observación Participante: Enfoque cualitativo	Libretas de campo
Cuestionario: enfoque cuantitativo	Cédula de cuestionario
Entrevista Estructurada: E. cuantitativo	Guía de entrevista
Entrevista No estructurada: E. cualitativo	Guía de entrevista más libre
Observación documental: E. cualitativo	Fichas
Análisis de contenido: E. cuantitativo	Hojas de codificación
Test: E. Cuantitativo	Cédula de test
Escala de actitudes y opiniones: E. Cualitativo	Escala de Likert, entre otras.

Nota. Se muestra la relación de las técnicas y los instrumentos de investigación

Fuente: Ñaupas, et al., (2014), Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis.

Además de ser importante, es fundamental la existencia de la técnica de recolección de datos para cualquier investigación, esto porque sin ella la investigación pierde su valor, las técnicas se usan según el enfoque que presenta la investigación; dichas técnicas son usadas para la obtención y evaluación de las evidencias necesarias, además de suficientes.

La técnica de recolección de datos que se dio uso y empleó en esta investigación es la encuesta, debido al enfoque cuantitativo que posee la investigación, se consideró la técnica más apropiada. Además, vale aclarar que el instrumento que se empleó para la recolección de datos fue un cuestionario que contiene 10 ítems, los cuales midieron el nivel de logro de los estudiantes del 5° grado de secundaria de la Institución Educativa "Gorgonio Huamán Osorio", Uco.

Tabla 5

Baremo de las calificaciones de los niveles de logro.

NIVELES DE LOGRO	
AD	[18-20]
A	[15-17]
B	[11-14]
C	[00-10]

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

Fuente: Minedu, (2017)

Tabla 6

Baremos para las dimensiones que poseen dos ítems.

Capacidad con 2 ítems	
AD	[3 – 4]
A	[2 – 2,9]
B	[1 – 1,9]
C	[0 – 0,9]

Nota: Intervalos que se consideran para la calificación de los estudiantes en una dimensión de la investigación o en una de las capacidades de la competencia donde se ha considerado solo 2 ítems.

Tabla 7

Baremo para las dimensiones que poseen tres ítems.

Capacidad con 3 ítems	
AD	[4,5 – 6]
A	[3 – 4,4]
B	[1,5 – 2,9]
C	[0 – 1,4]

Nota: Intervalos que se consideran para la calificación de los estudiantes en una dimensión de la investigación o en una de las capacidades de la competencia donde se ha considerado solo 3 ítems.

3.7. Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos.

"…es requisito que el instrumento de medición demuestre ser confiable y válido. De no ser así, los resultados de la investigación no deben tomarse en serio." (Hernández, et al., 2014)

3.7.1. Validez

Según Hernández, et al., (2014), refieren a la validez como el grado donde el instrumento usado mide de manera verdadera aquellas variables que se pretende realizar su medición. "La validez es una cuestión más compleja que debe alcanzarse en todo instrumento de medición que se aplica. (p. 201)"

> La validez, es la pertinencia de un instrumento de medición, para medir lo que se quiere medir; se refiere a la exactitud con que el instrumento mide lo que se propone medir, es decir es la eficacia de un instrumento para representar, describir o pronosticar el atributo que le interesa al examinador. (Ñaupas, et al., 2014, p. 215)

Por su parte Hernández & Mendoza, (2018), mencionan que la validez es el "grado en que un instrumento mide con exactitud la variable que verdaderamente pretende medir. Es decir, si refleja el concepto abstracto a través de sus indicadores empíricos." (p.229.)

En tal sentido, para la comprobación de la validez del instrumento realizado para medir el nivel de logro de la competencia "Resuelve problemas de forma, movimiento y localización", dicho instrumento fue validado a través de un proceso de juicio de expertos, con la colaboración de tres docentes expertos en el área y que poseen el grado de magíster en educación, ellos estuvieron encargados de dar la validez al instrumento, para posteriormente aplicar a la muestra de estudio que estuvo

conformada por 15 estudiantes del 5° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio” de Uco.

3.7.2. Confiabilidad

Según Hernández, et al., (2014), afirman que la evaluación y cálculo de la confiabilidad es para todo instrumento, además que es normal la existencia de escalas en un instrumento para diferentes variables o dimensiones, por lo que la fiabilidad debe establecerse para cada escala y para el total de las mismas.

> Para calcular la confiabilidad de un instrumento conformado por una o varias escalas que miden las variables de la investigación; cuyos ítems, variables de la matriz o indicadores pueden sumarse, promediarse o correlacionarse. Todos utilizan fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad que pueden oscilar entre cero y uno, donde recordemos que un coeficiente de cero significa nula confiabilidad y uno representa un máximo de fiabilidad. (p. 294)

Por lo anterior, la confiabilidad de uno o más instrumentos para medir es el grado donde uno o unos instrumentos producen resultados, los cuales son siempre consistentes además de coherentes.

Existen diversas maneras de calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. En la gran mayoría de estas suelen usar procedimientos y fórmulas los cuales siempre producen un coeficiente de confiabilidad, además la gran mayoría de estas están entre cero y uno, lo que significa que un coeficiente cero representa una confiabilidad nula y uno es el máximo valor de confiabilidad, es decir, fiabilidad total, perfecta.

Por lo que, para reconocer el grado de confiabilidad del instrumento de medición de esta investigación se aplicó dicho instrumento a un grupo piloto conformado por estudiantes que poseen las mismas características que la muestra, con los resultados que se obtuvieron se calculó el índice de significancia de alfa de Cronbach. Para saber su confiabilidad, con un rango de 0,00 y 1,00; donde 0,00 significa muy baja confiabilidad y 1.00 una confiabilidad perfecta en el Software SPSS versión 25.

Tabla 8

Índice de confiabilidad.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,756	10

Nota: reporte de SPSS 25

Tabla 9

Niveles de confiabilidad de un instrumento de medición.

1,0	Confiabilidad perfecta
0,72 a 0,99	Excelente Confiabilidad
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,60 a 0,65	Confiable
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,53 a menos	Confiabilidad nula

Nota: Niveles de confiabilidad de un instrumento de medición.

Fuente: Herrera (1998 como se citó en Marroquin, 2015)

En la tabla 8, se observa el índice de significancia del alfa de Cronbach, en el cual se obtuvo un 0,756 tras la aplicación a una prueba piloto.

3.8. Proceso de recolección de datos y del procesamiento de la información

Después de la aplicación del instrumento validado y probado la confiabilidad, para dar inicio al procesamiento de información se realizó una base de datos en el programa Microsoft Excel. Después de ello, el tratamiento de los datos fue manejado a través del paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), en la versión 25, esto con el objetivo de mostrar los resultados en gráficas y tablas, para seguidamente realizar la interpretación respectiva.

3.9. Aspectos éticos

La presente investigación está basada en los siguientes aspectos éticos que protegen y auxilian la integridad de las personas que pretende dirigirse.

Consentimiento informado: en esta se muestra la libre decisión que tienen los estudiantes en participar a la investigación, esto con el objetivo de brindar información fiable a través del instrumento realizado.

Neutralidad: demuestra que los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento poseen una veracidad estricta.

Confidencialidad: los resultados que se obtengan de la aplicación del instrumento solo se harán uso con fines de estudio en esta investigación, por lo que no se hará público los datos obtenidos.

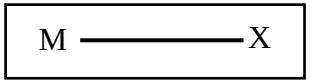
Respeto: la investigación se ciñe a los lineamientos metodológicos dados por el Instituto Superior Pedagógico Privado “Don Bosco” – Chacas.

De la misma manera se ha seguido una orientación ética de respetar la autoría de la referencia bibliográfica que se usó en la investigación, siempre indicando y haciendo referencia al texto al que corresponde, datos de editorial, números de página o los que sean necesarios para ceñirse al formato APA.

3.10. Matriz de consistencia

Tabla 10

Matriz de consistencia

Formulación del Problema	Objetivos	Variables y Dimensiones	Metodología	Población y Muestra	Instrumento
¿Cuál es el nivel de logro de la competencia "resuelve problemas de forma movimiento y localización de los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. "Gorgonio Huamán Osorio", Uco – Huari - Ancash en el año 2021?	**Objetivo general** Determinar el nivel de logro de la competencia "Resuelve problemas de forma, movimiento y localización" en los estudiantes del quinto grado. Año 2021. **Objetivos específicos:** Identificar y describir el nivel de logro de la capacidad "Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones" de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del 5° grado de secundaria, en el 2021. Identificar y describir el nivel de logro de la capacidad "Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas" de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y	**Variable** Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. **Dimensiones** Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	**Nivel de la investigación** La investigación pertenece a un enfoque cuantitativo. **Tipo de investigación** La investigación corresponde al tipo Descriptivo. **Diseño de la investigación** La investigación sigue un diseño no experimental.  M: muestra X: aplicación del instrumento	**Población,** está constituida por 106 estudiantes de la I.E. Gorgonio Huamán Osorio, del distrito de Uco – Huari - Áncash **Muestra,** está conformada por 15 estudiantes del quinto grado de la I.E. Gorgonio Huamán Osorio, del distrito de Uco.	**Técnica,** en este estudio se hizo uso de la encuesta como técnica para el recojo de información. **Instrumento,** se hizo uso de un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas.

	localización en los alumnos del 5° grado de secundaria, en el 2021. Identificar y describir el nivel de logro de la capacidad "Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio" de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del 5° grado de secundaria, en el 2021. Identificar y describir el nivel de logro de la capacidad "Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas" de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del 5° grado de secundaria, en el 2021.	

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

El capítulo IV presenta todos los resultados que se han obtenido en este estudio de investigación, de la misma manera sus pertinentes análisis e interpretación de los datos. Antes de la interpretación de los resultados y determinar el cumplimiento de los objetivos, se procedió a realizar la prueba de normalidad de la distribución de datos para verificar si la información recatada se concentra alrededor de la media aritmética o se hallan dispersos entre ellos.

Tabla 11

Prueba de normalidad.

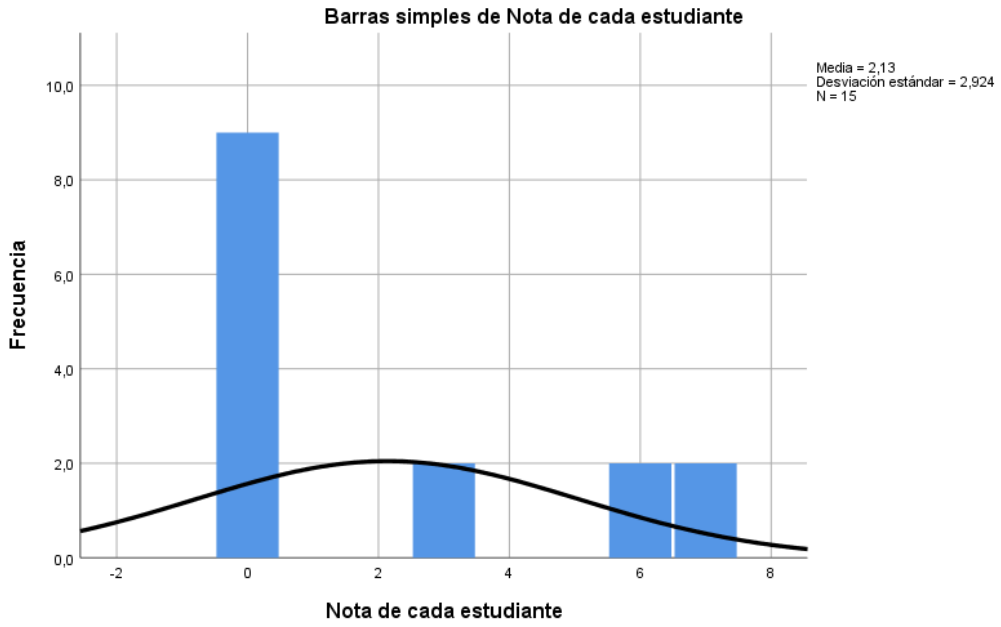
Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nota de cada estudiante	,367	15	,000	,709	15	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. Reporte del SPSS 25

Figura 2 *Barras simples de la nota de cada estudiante*



Nota. Reporte del SPSS 25.

El grado obtenido de significancia fue de 0,000, lo que quiere decir que el nivel de significancia es menor que 0.05, por lo tanto, la distribución es asimétrica, ello llevó a usar las pruebas de estadística descriptiva y a mostrarnos que los datos se encuentran dispersos entre ellos.

4.1. Resultados

Tabla 12

Medidas estadísticas de los resultados obtenidos de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Estadísticos suma total (Agrupada)		
N	Válido	15
	Perdidos	0
Media		1,00
Mediana		1,00
Moda		1
Desv. Desviación		,000
Varianza		,000
Percentiles	25	1,00
	50	1,00
	75	1,00

Nota. Medidas de tendencia central de los resultados obtenidos de la competencia 26 del CNEB.

La tabla 12, muestra las medidas de tendencia central el cual se obtuvo de los resultados del instrumento de medición de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, donde es posible observar que se obtuvo tanto la media, la mediana y la moda en el primer intervalo; teniendo la media un resultado de 2,13, la mediana 0 y se obtuvo como moda 0. Por lo que es preciso afirmar que hay deficiencia en el desarrollo de dicha competencia.

Correspondiente a los percentiles estos muestran que tanto el 25%, 50% y 75% de los estudiantes evaluados se encuentran en el primer intervalo del nivel de logro, mostrando así que se encuentran en un nivel de logro en inicio. Además, podemos agregar a ello que el 100%, es decir, la totalidad de los estudiantes de la muestra se encuentran en el nivel en inicio.

Tabla 13

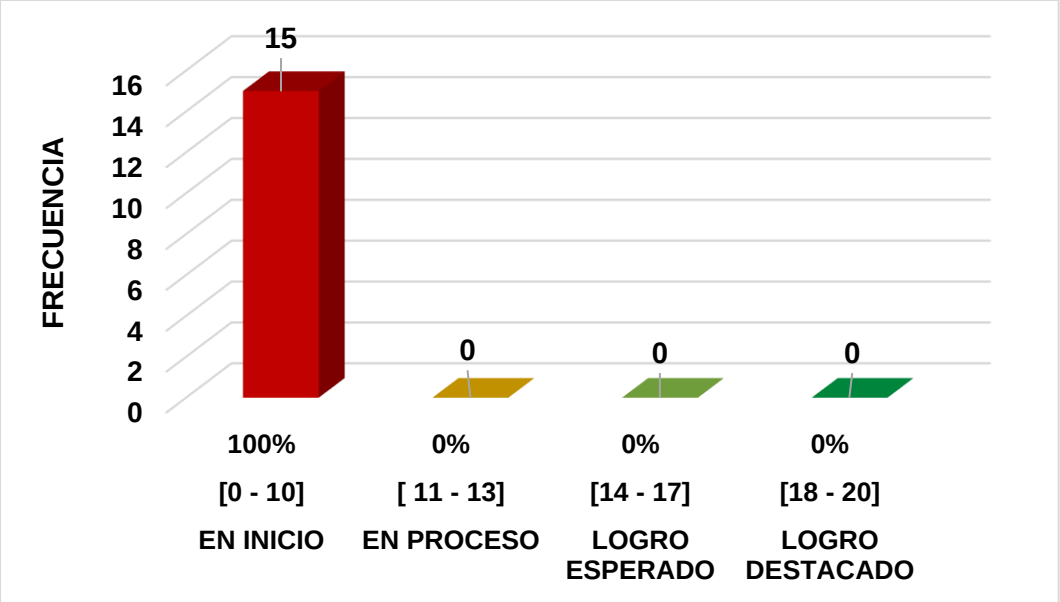
Nivel de logro de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

		suma total (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	15	100,0	100,0	100,0
	11-13	0	0,0	0,0	100,0
	14-17	0	0,0	0,0	100,0
	18-20	0	0,0	0,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Nota. Intervalo y porcentaje de los niveles de logro alcanzados en la competencia 26.

Figura 3

Histograma de frecuencia de la muestra en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.



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

En la tabla 13 y la figura 3, se muestra que la totalidad de los estudiantes se encuentran comprendidos en el primer intervalo, es decir, el 100% de la muestra, por ello que no se observa más que solo una barra que representa a todos los estudiantes. Por lo que afirmamos que se encuentran en un nivel en inicio.

Tabla 14

Medidas estadísticas de los resultados obtenidos de la capacidad modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.

Estadísticos		
suma de la dimensión 1 (Agrupada)		
N	Válido	15
	Perdidos	0
Media		1,13
Mediana		1,00
Moda		1
Desv. Desviación		,352
Varianza		,124
Percentiles	25	1,00
	50	1,00
	75	1,00

Nota. Medidas de tendencia central de los resultados obtenidos de la primera dimensión.

La tabla 14, muestra las medidas de tendencia central obtenidos de los resultados respecto a la capacidad modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, donde es posible observar que se obtuvo tanto la media, la mediana y la moda en el primer intervalo; teniendo la media un resultado de 0,13, la mediana 0 y también se obtuvo como moda 0.

Correspondiente a los percentiles estos muestran que tanto el 25%, 50% y 75% de los estudiantes evaluados se encuentran en el primer intervalo del nivel de logro, mostrando así que se encuentran en un nivel de logro en inicio.

Tabla 15

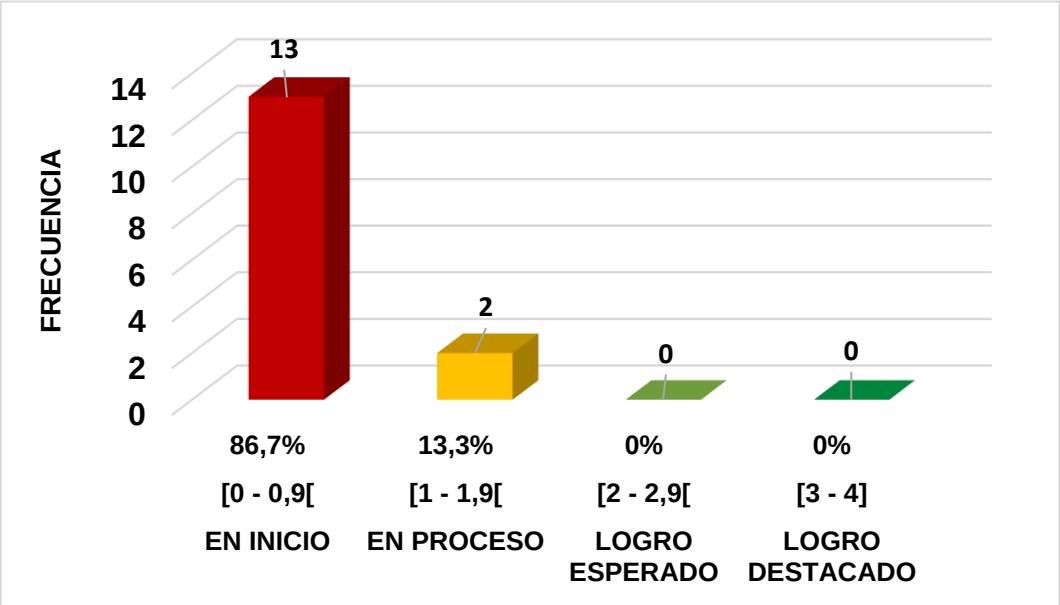
Nivel de logro de la dimensión 1.

suma de la dimensión 1 (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0 - 0,9	13	86,7	86,7	86,7
	1 – 1,9	2	13,3	13,3	100,0
	2 – 2,9	0	0,0	0,0	100,0
	3 - 4	0	0,0	0,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Nota. Intervalo y porcentaje de los niveles de logro alcanzados en la primera capacidad de la competencia 26.

Figura 4

Histograma de frecuencia de la muestra en la capacidad modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.



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

En tabla 15 y la figura 4, se muestra que un gran porcentaje del total de la muestra se encuentra en el primer intervalo, además hay 2 estudiantes que se encuentran en el segundo; de ello se afirma que son 13 que se encuentran en el primero. A partir de ello se afirma que la mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel en inicio y solo 2 en un nivel en proceso, en el desarrollo de sus desempeños para esta capacidad.

Tabla 16

Medidas estadísticas de los resultados obtenidos de la capacidad comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.

Estadísticos		
suma de la dimensión 2 (Agrupada)		
N	Válido	15
	Perdidos	0
Media		1,00

Mediana		1,00
Moda		1
Desv. Desviación		,000
Varianza		,000
Percentiles	25	1,00
	50	1,00
	75	1,00

Nota. Medidas de tendencia central de los resultados obtenidos de la segunda dimensión.

La tabla 16, muestra las medidas de tendencia central obtenidos de los resultados de la capacidad comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, donde es posible observar que se obtuvo tanto la media, la mediana y la moda en el primer intervalo; teniendo la media un resultado de 0,27, la mediana 0 y también se obtuvo como moda 0.

Correspondiente a los percentiles estos muestran que tanto el 25%, 50% y 75% de los estudiantes evaluados se encuentran en el primer intervalo del nivel de logro, mostrando así que se encuentran en un nivel de logro en inicio.

Tabla 17

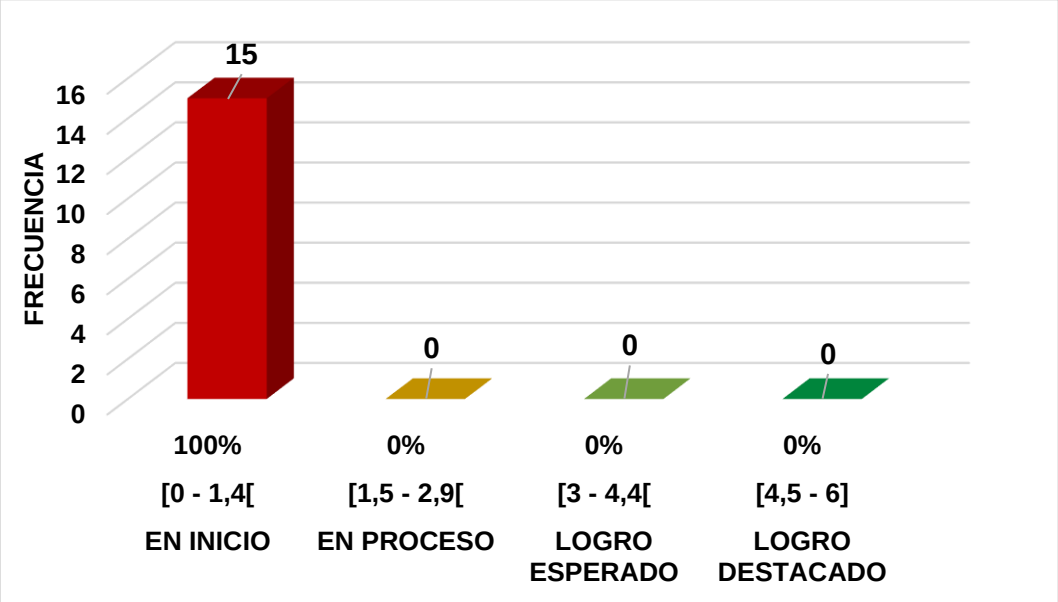
Nivel de logro de la dimensión 2.

	suma de la dimensión 2 (Agrupada)				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0 - 1,4	15	100,0	100,0	100,0
	1,5 - 2,9	0	0,0	0,0	100,0
	3 - 4,4	0	0,0	0,0	100,0
	4,5 - 6	0	0,0	0,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Nota. Intervalo y porcentaje de los niveles de logro alcanzados en la segunda capacidad de la competencia 26.

Figura 5

Histograma de frecuencia de la muestra en la capacidad comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.



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

En la tabla 17 y la figura 5, se evidencia que la totalidad de la muestra se encuentra en el primer intervalo, que representa al 100% de los estudiantes de la muestra. Lo que lleva a afirmar que todos los estudiantes se encuentran en un nivel de logro en inicio.

Tabla 18

Medidas estadísticas de los resultados obtenidos de la capacidad usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.

Estadísticos

suma de la dimensión 3 (Agrupada)

N	Válido	15
	Perdidos	0
Media		1,53
Mediana		1,00
Moda		1
Desv. Desviación		,915
Varianza		,838

Percentiles	25	1,00
	50	1,00
	75	3,00

Nota. Medidas de tendencia central de los resultados obtenidos de la tercera dimensión.

La tabla 18, muestra las medidas de tendencia central obtenidos de los resultados de la capacidad usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, donde es posible observar que se obtuvo una media comprendida en el segundo intervalo, en vez la mediana y la moda en el primer intervalo; teniendo la media un resultado de 0,93, la mediana 0 y también se obtuvo como moda 0.

Correspondiente a los percentiles estos muestran que tanto el 25% y 50% de los estudiantes evaluados se encuentran en el primer intervalo del nivel de logro, mostrando así que se encuentran en un nivel de logro en inicio. y el 75% de la muestra se encuentra en el tercer intervalo mostrando así un nivel de logro esperado.

Tabla 19

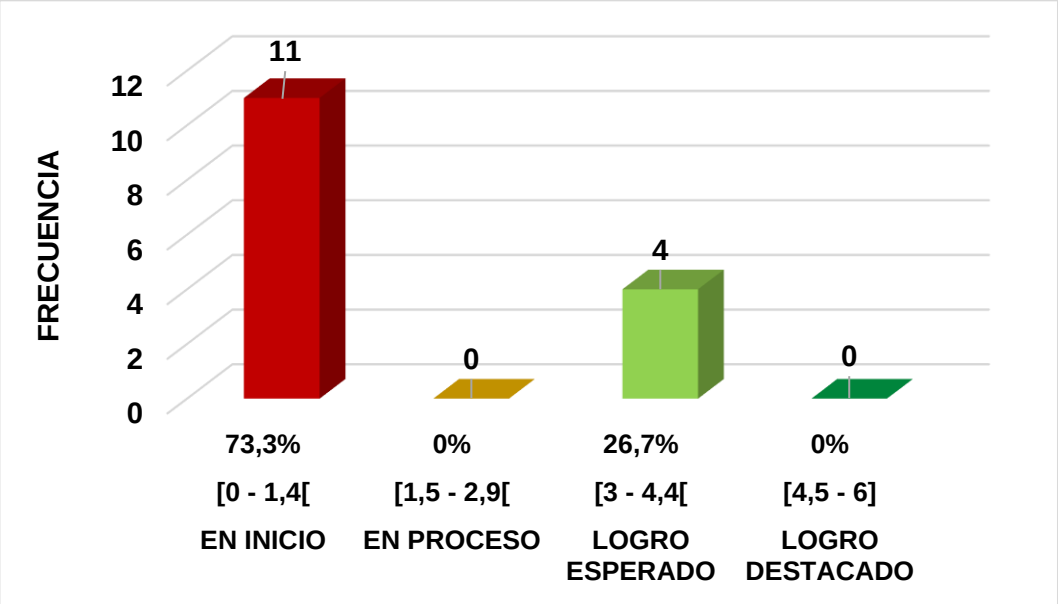
Nivel de logro de la dimensión 3.

suma de la dimensión 3 (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0 - 1,4	11	73,3	73,3	73,3
	1,5 - 2, 9	0	0,0	0,0	73,3
	3 - 4,4	4	26,7	26,7	100,0
	4,5 - 6	0	0,0	0,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Nota. Intervalo y porcentaje de los niveles de logro alcanzados en la tercera capacidad de la competencia 26.

Figura 6

Histograma de frecuencia de la muestra en la capacidad usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.



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

En la tabla 19 y la figura 6, se muestra que de la totalidad de los estudiantes están comprendidos en el primer intervalo la gran mayoría siendo estos exactamente 11 estudiantes, 4 se encuentran en el tercer intervalo, 0 en los demás intervalos, sumando así un total de 15 estudiantes que conforman la muestra de investigación, por lo que se observan las dos barras que representan a todos los estudiantes de la muestra. Lo que nos lleva a afirmar que 11 se encuentran en el nivel de logro en inicio y solo 4 en el nivel de logro esperado.

Tabla 20

Medidas estadísticas de los resultados obtenidos de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Estadísticos		
suma de la dimensión 4 (Agrupada)		
N	Válido	15
	Perdidos	0
Media		1,80
Mediana		1,00

Moda		1
Desv. Desviación		1,146
Varianza		1,314
Percentiles	25	1,00
	50	1,00
	75	3,00

Nota. Medidas de tendencia central de los resultados obtenidos de la cuarta dimensión.

La tabla 20, muestra las medidas de tendencia central obtenidos de los resultados de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas, donde es posible observar que se obtuvo una media comprendida en el segundo intervalo, en vez la mediana y la moda en el primer intervalo; teniendo la media un resultado de 0,80, la mediana 0 y también se obtuvo como moda 0.

Correspondiente a los percentiles estos muestran que tanto el 25% y 50% de los estudiantes evaluados se encuentran en el primer intervalo del nivel de logro, mostrando así que se encuentran en un nivel de logro en inicio y el 75% de la muestra se encuentra en el tercer intervalo.

Tabla 21

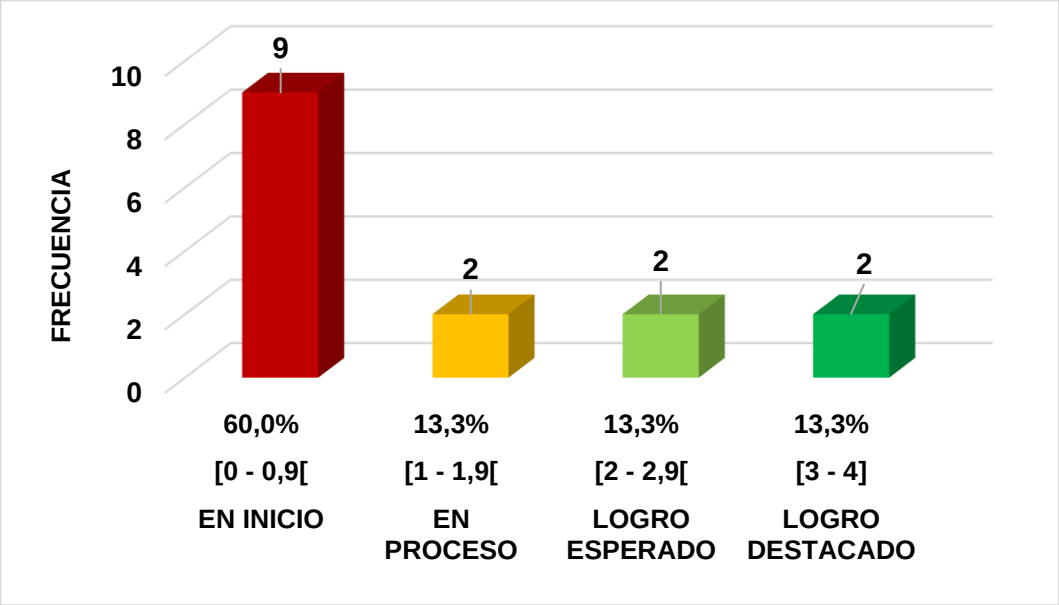
Nivel de logro de la dimensión 4.

suma de la dimensión 4 (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0 – 0,9	9	60,0	60,0	60,0
	1 – 1,9	2	13,3	13,3	73,3
	2 – 2,9	2	13,3	13,3	86,7
	3 – 4	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Nota. Intervalo y porcentaje de los niveles de logro alcanzados en la cuarta capacidad de la competencia 26.

Figura 7

Histograma de frecuencia de la muestra en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.



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

La tabla 21 y la figura 7, muestran que del total de estudiantes de la muestra gran parte está en el primer intervalo, lo que representa numéricamente 9 de los estudiantes, 2 en segundo, 2 en el tercero y los 2 restantes en el cuarto. Lo que apoya a la afirmación que 9 de los estudiantes de la muestra se encuentran en el nivel en inicio, 2 en el nivel en proceso, 2 en el nivel esperado y dos estudiantes que alcanzaron el nivel de logro destacado en esta dimensión o capacidad de la competencia 26.

4.2. Discusión

En el presente trabajo, el objetivo general fue "Determinar el nivel de logro de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de 5° grado de secundaria de la I.E. "Gorgonio Huamán Osorio"-Uco, Huari, Áncash en el año 2021".

Los resultados obtenidos tras la aplicación del cuestionario muestran una clara deficiencia de los estudiantes en el desarrollo de la competencia mencionada, ello se afirma a partir del hecho que el 100% se encuentra en el nivel en Inicio de aprendizaje. Por lo que se puede afirmar que el 0% de los estudiantes se ubican en los niveles en proceso, esperado y logro destacado. Estos resultados corroboran lo obtenido por Añaños & Asencios, (2018) en el que muestran que el 59% de su grupo control

obtuvieron notas entre [6-10] en el post test aplicado, luego de haber estado aplicando una estrategia pedagógica a un grupo experimental quienes sí obtuvieron calificativos satisfactorios. También se relaciona con los resultados obtenidos por Vilca, (2018) quien obtuvo que un 50% de estudiantes de su grupo control se encuentra en Inicio (00-10).

- En cuanto al primer objetivo específico: Identificar y describir el nivel de desempeño de los estudiantes en la capacidad Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. De acuerdo a Ministerio de Educación, (2017), los estudiantes deben realizar los siguientes desempeños en esta capacidad, es decir, establecer relaciones además de identificar las características y los atributos de objetos reales o imaginarios; representar y describir la ubicación o movimiento de los objetos y representarlos con planos, escalas y mapas. De los resultados obtenidos del instrumento de medición se observa que la gran mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel en inicio, siendo exactamente 13 estudiantes, es decir, el 86,7% de la muestra y solo 2 de los estudiantes de la muestra se encuentran en un nivel en proceso que representan el 13,3% de la muestra.
- El segundo objetivo específico fue Identificar y describir el nivel de desempeño de los estudiantes en la capacidad Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Acorde a Ministerio de Educación, (2017), el estudiante al desarrollar estos desempeños debe ser capaz de expresarse con un lenguaje geométrico, es decir, describir las semejanzas y congruencia de las formas y representar mapas o planos, haciendo uso de propiedades y relaciones de las figuras geométricas. Contrastando los resultados que se obtuvieron del instrumento de medición se observa una carencia en el desarrollo de sus desempeños en esta capacidad, ya que los 15 estudiantes pertenecientes a la muestra se encuentran en el primer intervalo de calificación, es decir, el 100% de la muestra está en un nivel de logro en inicio.
- El tercer objetivo específico fue Identificar y describir el nivel de desempeño de los estudiantes en la capacidad Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Conforme a Ministerio de Educación, (2017), los estudiantes con buen desarrollo de sus desempeños en esta capacidad deben

lograr seleccionar y hacer uso de estrategias y los recursos más convenientes para determinar longitudes, áreas, volúmenes, distancias no conocidas ello con el uso de propiedades, razones y figuras geométricas. Comparando con los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de medición se obtuvo que 11 de los estudiantes se ubican en un nivel de logro en inicio, siendo estos el 73,3% de la muestra, 0 en el nivel en proceso, 4 en un nivel esperado que son el 26,7% y 0 en un nivel de logro destacado.

- El cuarto objetivo específico fue Identificar y describir el nivel de desempeño de los estudiantes en la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. Conforme a Ministerio de Educación, (2017), los estudiantes en esta capacidad al desarrollar sus desempeños deben de ser capaces de plantear, establecer y afirmar propiedades y relaciones de características y atributos de figuras y objetos, haciendo uso sus conocimientos empíricos con formas bi o tridimensionales. De acuerdo a los resultados que se obtuvieron del instrumento de medición donde los resultados muestran que 9 de los estudiantes se ubican en un nivel de logro en inicio siendo estos el 60% de la muestra, 2 en un nivel en proceso siendo el 13,3%, 2 en un nivel esperado (13,3%) y 2 en un nivel de logro destacado (13,3%).

Los resultados obtenidos muestran una clara deficiencia en el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización y sus respectivas capacidades.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primero. Respecto al objetivo general "Determinar el nivel de logro de la competencia "**Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**" en los estudiantes del quinto grado. Año 2021." podemos afirmar que la muestra de estudio presenta deficiencia en el desarrollo de la competencia ya mencionada, ello lo aseveramos porque la media obtenida de las calificaciones fue de 2,13, agregar a ello que el 100% de los estudiantes se encuentran en el NIVEL DE LOGRO EN INICIO, por lo que hay un 0% en los niveles en proceso, esperado y destacado.

Segundo. En relación al objetivo específico "Identificar y describir el nivel de logro de la capacidad "**Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones**" de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del 5° grado de secundaria, en el 2021." Se concluye que la mayor parte de la muestra se encuentran en un nivel en inicio y los restantes 2 en un nivel en proceso; de ello se afirma que existe una clara deficiencia en el desarrollo de esta dimensión, además dicha afirmación es sustentada porque la media obtenida del puntaje en esta dimensión fue de 0,13 encontrándose la muestra de esa manera en un NIVEL EN INICIO.

Tercero. En lo que respecta al objetivo específico "Identificar y describir el nivel de logro de la capacidad "**Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas**" de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del 5° grado de secundaria, en el 2021." Se concluye que los 15 estudiantes de la muestra se encuentran en un NIVEL EN INICIO. Ello porque la media que se obtuvo del puntaje de esta capacidad fue de 0,27. Con dicho promedio se afirma que hay deficiencia en el desarrollo de los desempeños de esta dimensión.

Cuarto. Concerniente al objetivo específico "**Identificar y describir el nivel de logro de la capacidad** "Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio" de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del 5° grado de secundaria, en el 2021." Se concluye que hay 11 estudiantes en el nivel de logro en inicio y 4 se encuentran en un nivel esperado, sumando así los 15 estudiantes de la muestra, de ello se afirma que en esta dimensión existe una carencia en el desarrollo de los desempeños, por el hecho de que la media obtenida en

esta capacidad fue de 0,92, ubicándose la muestra en un NIVEL DE LOGRO EN INICIO en esta capacidad.

Quinto. Correspondiente al objetivo específico "Identificar y describir el nivel de logro de la capacidad "**Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas**" de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del 5° grado de secundaria, en el 2021." Se afirma que hay 9 estudiantes en nivel de logro en inicio, 2 en el nivel en proceso, 2 en el nivel esperado y 2 en el nivel destacado, completando así los 15 estudiantes de la muestra, concluyendo de esa manera que es evidente la carencia en el desarrollo de esta capacidad, ello por el hecho que la media del puntaje obtenido fue de 0,80. Colocando de esa manera a la muestra en un NIVEL DE LOGRO EN INICIO.

5.2. Recomendaciones

Finalizando el análisis de los resultados que se obtuvieron del instrumento de recolección donde pudo observarse que hay deficiencia en el desarrollo de la competencia y de cada uno de sus capacidades o dimensiones, las siguientes recomendaciones se dan correspondientes a los autores que se han considerado en los antecedentes, y/o autores externos los cuales han obtenido resultados satisfactorios.

Primero. Se recomienda a los docentes el uso de materiales manipulables, esto porque muchas investigaciones resaltan su uso para la enseñanza de la matemática, como los siguientes autores quienes tienen una perspectiva diferente de cada material: Morrillo, (2015), afirma que el uso de la papiroflexia al tomarse como herramienta didáctica potencia las destrezas, y que se debería aplicarlo promoviendo el trabajo grupal. Esparta, (2017), en su trabajo de investigación concluye que el uso del tangram mejora de manera significativa el aprendizaje de la geometría plana. Ramos, (2016), concluye que el material concreto influye en el aprendizaje de geometría de manera significativa.

Segundo. Se recomienda también a los docentes el uso de recursos tic o aplicativos que potencien el aprendizaje de los estudiantes para así lograr un buen desarrollo de sus desempeños. Tales como: Vaca, (2016), quien afirma que al usar herramientas TIC colaborativas incrementa el nivel de destrezas del estudiante. Torres & Racedo, (2014), concluyen que el uso de GeoGebra como estrategia didáctica contribuye al desarrollo y mejoramiento de las competencias matemáticas. Aldazabal, (2020), tras la contrastación de la su hipótesis evidencia que el GeoGebra influyó en la resolución de problemas de figuras geométricas bidimensionales de manera significativa. Ortiz, (2018), determinó que la aplicación móvil "Arloon Geometry" influyó positivamente en el aprendizaje de sólidos geométricos en los estudiantes.

Tercero: Se recomienda a la I.E. la implementación de métodos como: el uso del método Pólya para el desarrollo de la matemática y las competencias del mismo área en los estudiantes, como lo afirma Vilca, (2018), que menciona que los resultados de la aplicación de las estrategias de resolución de problemas en los estudiantes mejora el aprendizajes de los mismos y el desarrollo de las competencias matemáticas. Por su parte Añaños & Asencios, (2018), afirma que la resolución de problemas influye significativamente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y

localización. También Gavidia, (2016), afirma que el método de resolución de problemas influye en el desarrollo de las competencias del área de matemática.

Cuarto: Visto que se observa una deficiencia en los estudiantes en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Recomendar a la UGEL que realice capacitaciones a los docentes del área de matemática sobre el desarrollo de competencias y capacidades mediante estrategias innovadoras y motivadoras.

Quinto. Habiendo observado que los estudiantes presentan deficiencia en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Se recomienda a los estudiantes hacer uso del método de la comprensión lectora en el proceso de la resolución de problemas como lo afirma Bahamonde & Vicuña, (2011).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldazabal, O. (2020). *Aplicación del software GEOGEBRA en la resolución de problemas de figuras geométricas bidimensionales en estudiantes de secundaria de la IEP Enrique Espinoza - 2019.* Lima: Universidad César Vallejo. Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.12692/47214

Alsina, Á., & Planas, N. (2008). *Matemática Inclusiva. Propuesta para una educación matemática accesible.* Madrid: Narcea S.A. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7241885

Álvarez, Y., & Ruiz, M. (2010). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de ingeniería en universidades autónomas venezolanas. *Revista de Pedagogía*, 225-249. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/659/65919436002.pdf

Añaños, M., & Asencios, H. (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 Sedes Sapientiae. Obtenido de http://repositorio.ucss.edu.pe/handle/UCSS/538

Apaza, J. (2020). *Aplicación del software Geogebra y su influencia en el logro de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. Paulo VI, Paucarpata, 2019.* Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín. Obtenido de http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10603

Bahamonde, S., & Vicuña, J. (2011). *Resolución de problemas matemáticos.* Punta Arenas: Universidad de Magallanes. Obtenido de http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/bahamonde_villarroel_2011.pdf

Behar, D. (2008). *Metodología de la Investigación.* Ediciones Shalom. Obtenido de https://www.academia.edu/28294782/Libro_metodologia_investigacion_Behar_1_

Bernal, c. (2006). *Metodología de la investigación. Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales.* México: Pearson Educación. Obtenido de https://www.freelibros.me/metodologia-de-la-investigacion/metodologia-de-la-investigacion-2da-edicion-cesar-a-bernal

Colom, Y., & Rosich, N. (s.f.). Estudios del papel que juegan los materiales manipulativos en la resolución de problemas competenciales con alumnos de educación secundaria. *VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA.*, 235-243. Obtenido de http://funes.uniandes.edu.co/20249/

Echevarría, J. (2015). *Estudio de la circunferencia desde la geometría sintética y la geometría analítica, mediado por el Geogebra, con estudiantes de quinto grado de educación secundaria.* San Miguel: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de http://hdl.handle.net/20.500.12404/6756

Escobar, C. (2019). *Uso del Software Educativo Geogebra en el Aprendizaje de la Geometría en los Estudiantes del Quinto Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de la Esperanza, Ugel Nº 06.* Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/4197

Esparta, J. (2017). *El uso de estrategia didáctica tangram en el área de matemática bajo el enfoque socio cognitivos orientadas al desarrollo del aprendizaje de geometría plana en los estudiantes del 5° de educación secundaria de la I.E. "Domingo Savio"*. Ayacucho: Universidad Católica los Ángeles Chimbote. Obtenido de http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/3621

Gamboa, R., & Ballestero, E. (2010). La enseñanza y aprendizaje de la geometría en secundaria, la perspectiva de los estudiantes. *Revista Electrónica Educare Vol. 14 (2),* 125-142. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/1941/194115606010.pdf

García, M. (2011). *Evolución de actitudes y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria al introducir geogebra en el aula.* Almería: Universidad de Almería. Obtenido de http://funes.uniandes.edu.co/1768/2/Garcia2011Evolucion.pdf

Gavidia, J. (2016). *Método de resolución de problemas en el desarrollo de competencias en el área de matemática, en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Industrial Hermilio Valdizán, Huánuco 2016.* Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Obtenido de http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/2090

Guagcha, C. (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: Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3823

Gualli, P. (2017). *Software Geogebra herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, y su incidencia en el rendimiento académico en los estudiantes del décimo año de educación básica de la unidad educativa "Velasco Ibarra" cantón Guamote.* Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/6827

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación.* (Sexta ed. ed.). México: McGraw-Hill Education. Obtenido de https://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n.pdf

Hernández, S. R., & Mendoza, T. P. (2018). *Metodología de la Investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta.* México: McGraw Hill-Education. Obtenido de http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2013). *Seguimiento a los Factores que Influyen en los Logros de Aprendizaje.* Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Obtenido de http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4955/Seguimiento%20a%20los%20Factores%20que%20Influyen%20en%20los%20Logros%20de%20Aprendizaje%20Encuesta%20Nacional%20a%20Instituciones%20Educativas%20de%20Nivel%20Inicial%20y%20Primaria%202011.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Compendio Estadístico Provincial de Lima 2014.* Lima. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1248/Libro.pdf

Lluis, E. (2006). Teorías matemáticas, matemática aplicada y computación. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 91-98. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/104/10413112.pdf

Mamani, O. (2012). *Actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en estudiantes del 5° grado de secundaria: Red N° 7 Callao.* Lima: Universidad San Ignacio de Loyola. Obtenido de https://repositorio.usil.edu.pe/items/f1145618-76f3-4c23-9add-990e133311c0/full

Marroquin, R. (07 de 12 de 2015). *slideshare.* Obtenido de https://es.slideshare.net/Luis_montenegro/confiabilidad-y-validez-de-instrumentos-de-investigacion

Matemática. (14 de 08 de 2021). Obtenido de Significados.com. : https://www.significados.com/matematica/

Minedu. (2017). *Currículo Nacional de Educación.* Lima: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación. (2017). *Programa curricular de Educación Secundaria.* Lima: MINEDU. Obtenido de http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf

Ministerio de Educación de Chile. (2004). *Competencias para la vida: Resultados de los estudiantes chilenos en el estudio PISA 2000.* Santiago de Chile: Ministerio de educación de Chile. Obtenido de http://archivos.agenciaeducacion.cl/Informe_Nacional_Chile2000.pdf

Ministerio de Educación de Chile. (2012). Niveles de logro 2° medio SIMCE TIC 2011. 11-14. Obtenido de https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/2426

Morrillo, C. (2015). *Uso de la papiroflexia como objeto de aprendizaje para potenciar la destreza, habilidad creativa y cognitiva de las diferentes áreas de la geometría plana.* Riobamba: Escuela superior politécnica de Chimborazo. Obtenido de http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/4529

Muñoz, C. (2016). *Metodología de la investigación.* México: OXFORD UNIVERSITY PRESS. Obtenido de https://corladancash.com/wp-

content/uploads/2019/08/56-Metodologia-de-la-investigacion-Carlos-I.-Munoz-Rocha.pdf

Norabuena, J. (2018). *Eficacia de las estrategias metodológicas en el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de las instituciones educativas públicas de la ciudad de Huaraz – 2017*. Huaraz: Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo". Obtenido de http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2180

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagomez, A. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (4a ed.). Bogotá: Ediciones de la U. Obtenido de https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/03/Metodologia-de-la-investigacion-Naupas-Humberto.pdf

Ñaupas, H., Palacios, J., Valdivia, M., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis.* Bogotá: Ediciones de la U. Obtenido de https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf

OCDE. (2017). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias, Versión preliminar.* Paris: OCDE publishing. Obtenido de https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf

OCDE. (s.f.). *El programa PISA de la OCDE Qué es y para qué sirve.* París: Santillana. Obtenido de https://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf

OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Finalcial Literacy.* Paris: OECD Publishing. Obtenido de https://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en

Orjuela et al., C. (2019). Actitudes hacia la matemática: algunas consideraciones en su relación con la enseñanza y el aprendizaje de la misma. *Revista de Educación Matemática*, 23-38. Obtenido de file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/74555.pdf

Ortiz, G. (2018). *Uso de la aplicación móvil Arloon Geometry para el aprendizaje de sólidos geométricos en estudiantes de cuarto grado de secundaria de la*

Institución Educativa Max Planck-Huancayo. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú. Obtenido de http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/5145

Pedrosa, C. (2020). *Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes universitarios.* Córdoba: Universidad de Córdoba. Obtenido de http://hdl.handle.net/10396/20175

Ramos, J. (2016). *Material concreto y su influencia en el aprendizaje de geometría en estudiantes de la Institución Educativa Felipe Santiago Estenos, 2015.* Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.12672/7219

Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la Lengua Española.* España: Real Academia Española. Obtenido de https://www.rae.es/drae2001/forma

Rios, B. G. (2019). *Neurodidáctica y problemas de aprendizaje de las competencias matemáticas en la IEP "Cayetano Heredia" Barranca. 2017.* Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Obtenido de http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/2843

Robles, M. (2020). *El modelo de van hiele basado en el origami para mejorar el aprendizaje de la geometría en los estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. N° 88190 Mayas, Áncash – 2019.* Chimbote: Universidad Católica los Ángeles Chimbote. Obtenido de http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/19318

Roman, L. (s.f.). *Uso de materiales manipulativos para el aprendizaje de la geometría en 1° ESO.* Universidad Internacional de la Rioja. Obtenido de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6536/ROMAN%20ANDUJAR%2C%20LAURA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rubén, T. H. (2011). El "nuevo" enfoque pedagógico: las competencias. *Investigación Educativa vol. 15,* 163 - 185. Obtenido de https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/download/5426/4673/

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

Católica de Trujillo Benedicto XVI. Obtenido de http://repositorio.uct.edu.pe/handle/123456789/741

Salas, Ó. (2012). *Constructo "Alfabetización Matemática", según PISA.* Consejo Nacional de Rectores (CONARE). Obtenido de http://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/862/889.%20Constructo%20Alfabetizaci%C3%B3n%20matem%C3%A1tica,%20seg%C3%BAn%20PISA_IV%20Informe%20Estado%20de%20la%20Educaci%C3%B3n_Libro%20completo.pdf?sequence=1

Santamaría, A. (2012). *Presencia de las matemáticas en las demás asignaturas.* Obtenido de https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/1766/Santamar%C3%ADa%20Mijares%20Alba.pdf?sequence=1

Sicrece. (2019). *Reporte nacional 2019.* Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de http://sicrece.minedu.gob.pe

Sinaluisa, J. (2020). *Competencias matemáticas en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la unidad educativa Carlos Cisneros, período septiembre 2019 – febrero 2020.* Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6669

Soto, A. E. (2011). *Diccionario Ilustrado de Conceptos Matemáticos.* México. Obtenido de https://www.aprendematematicas.org.mx/wp-content/uploads/2017/04/Diccionario-Ilustrado-de-Conceptos-Matematicos.pdf

Torres, C., & Racedo, D. (2014). *Estrategia didáctica mediada por el software geogebra para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la geometría en estudiantes de 9° de básica secundaria.* Barranquilla: Universidad de la costa. Obtenido de http://hdl.handle.net/11323/1284

Vaca, B. (2016). *Propuesta metodológica de aprendizaje colaborativo con soporte en las tic, que mejore el desarrollo de competencias en matemática, para el décimo año de educación general básica.* Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/4689

Valdivia, A., & Zuñiga, A. (2016). *Niveles de competencias matemáticas en los estudiantes de primer y quinto grados del nivel secundario de instituciones educativas: pública y convenio del distrito de Paucarpata Arequipa 2016.* Arequipa: Instituto de Educación Superior Pedagógico Público de Arequipa. Obtenido de http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/48

Valenzuela, M. (2012). *Uso de material didáctico manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría.* Granada: Universidad de Granada. Obtenido de https://fqm193.ugr.es/media/grupos/FQM193/cms/TFM%20Macarena%20Valenzuela_.pdf

Vilca, C. (2018). *Resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria.* Puno: Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8566

Zita, A. (04 de 05 de 2021). ¿Qué son las matemáticas? *Toda Materia*. Obtenido de https://www.todamateria.com/que-son-las-matematicas/

ANEXOS

ANEXO 1: Solicitud 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

DIRECCIÓN I.E. GORGONIO HUAMÁN OSORIO - UCO

X Giordano Galbusera
Responsable IESPP "Don Bosco" – Uco

Pepe Susanibar Lozano
DNI: 72151078
PRACTICANTE

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

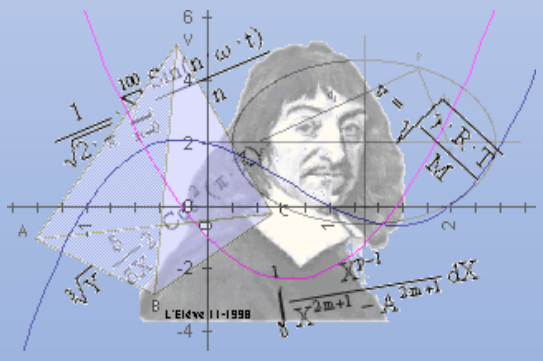
IE. "GHO"
Archivo
Interesado

ANEXO 3: Instrumento para medir la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GORGONIO HUAMÁN OSORIO"

5°

Evaluación Diagnóstica



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PRIVADO

"DON BOSCO"

Chacas - Perú

COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Apellidos y Nombres:			
Grado y Sección:		Fecha	Uco, ...25.../...10.../ 2021
Estudiante Evaluador: Pepe Abel			

Instrucciones:

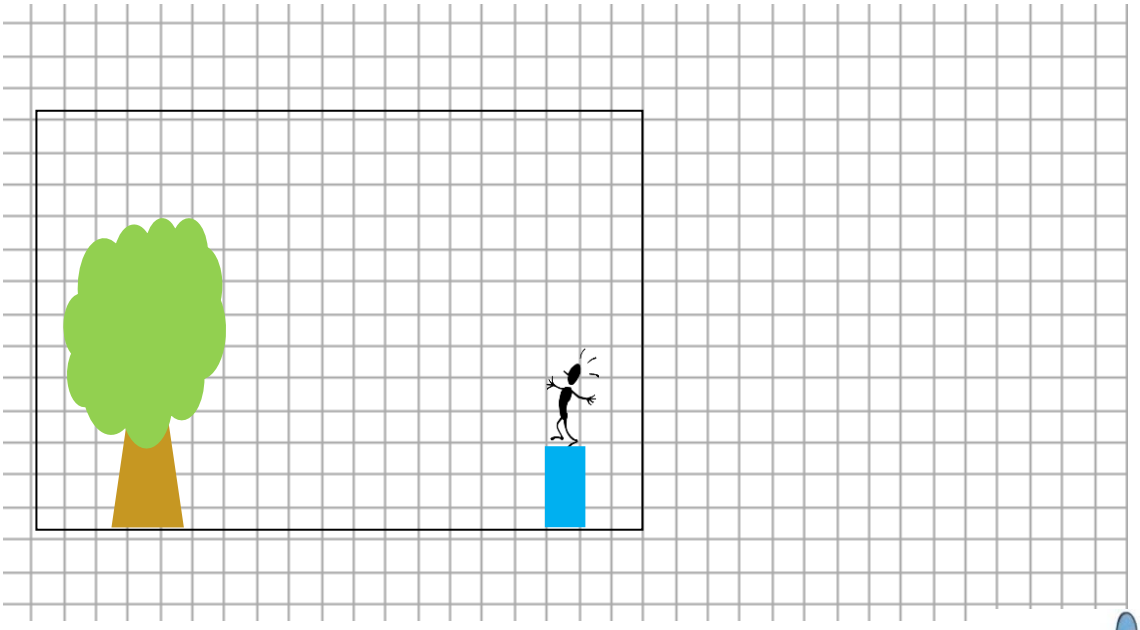
Estimado estudiante, antes de pasar a desarrollar esta evaluación, te recomiendo tener en consideración lo siguiente:

- El presente cuadernillo presenta 10 preguntas los cuales podrás resolver en 90 minutos usando tus conocimientos y tu razonamiento lógico.
- Una vez contestadas y encontradas las respuestas marca la alternativa correcta con una X.
- Entre los retos matemáticos que se te presentan encontraras algunos donde tienes que demostrar tu aprendizaje realizando el procedimiento y escribiendo la respuesta.
- Realiza todo de manera clara y ordenada.
- Ten en cuenta que no está permitido el uso de calculadora, apuntes, libros o cualquier recurso de consulta.
- Se te recomienda comenzar con los problemas que consideres más sencillos.

Ojo:

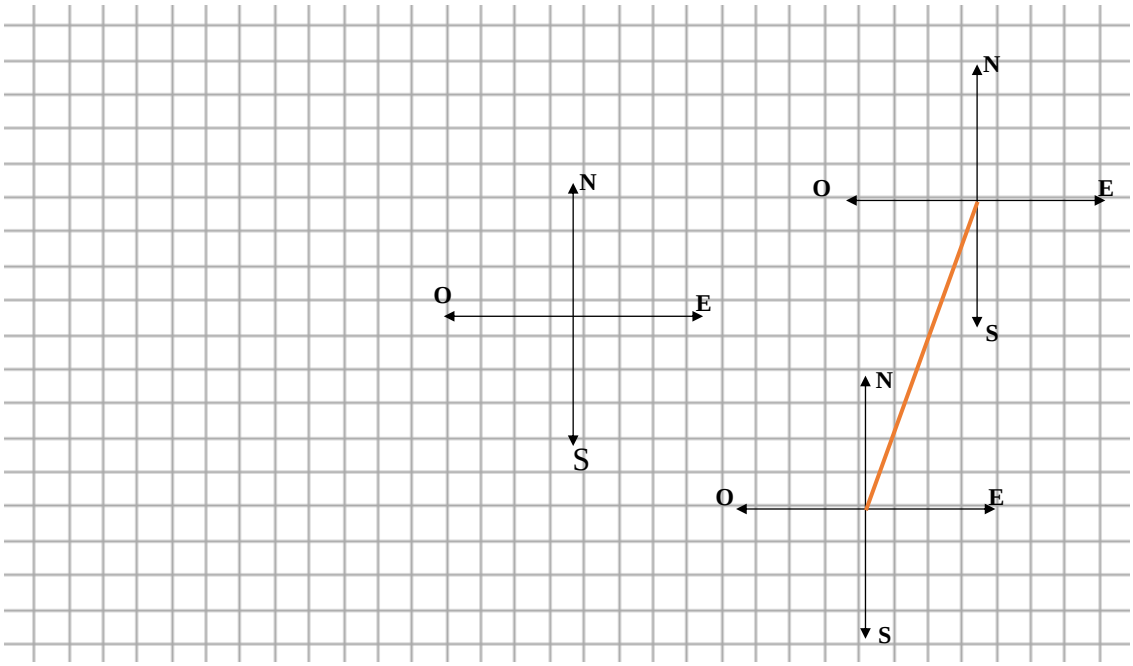
- Desarrolla o resuelve tu cuadernillo en silencio y sin ver las respuestas de los demás.
- Si tienes dudas en una pregunta pasa a la siguiente. Luego si te queda todavía tiempo puedes regresar a las preguntas que aún no contestaste.

1. A la hora del recreo, los alumnos de 1° de secundaria observaron que al subirse sobre el palco se puede ver un árbol; para poder ver su base deben de bajar la vista 45° respecto a la horizontal y, para observar la parte más alta, deben de levantar la mirada 60° respecto a la horizontal. Si se sabe que ellos están ubicados a 12 metros del árbol. ¿cuál es la altura del árbol?, ¿Es posible calcularlo? Realiza el procedimiento. (Considere $\sqrt{3} = 1.7$)



2. Linder tiene dos lanchas (A y B) las cuales están separadas a 20 km una de la otra. La lancha B está situada con respecto a A al S80°O, y observa que un submarino C se ve desde A en dirección S20°O y desde B en dirección S40°E. Desea calcular la distancia entre la lancha A y el submarino C.

a) 18 km b) 22 km c) 20 km d) 24 km e) 30 km



3. Rosseli y Geraldine tienen dos polígonos regulares donde la diferencia de la suma de las medidas de los ángulos interiores es de 540 y, además la diferencia de las medidas de los ángulos centrales es 10. Calcular el número de lados de dichos polígonos y de cómo respuesta el nombre de dichos polígonos.

a) Nonágono y dodecágono
b) Eneágono y pentadecágono
c) Octógono y pentágono
d) Decágono y dodecágono

4. Nislay obtuvo como herencia un terreno de forma rectangular. Para cercarlo, sabe que su perímetro es de 1500 m. Al construir un mapa del terreno obtuvo como perímetro 30 cm. En base a la información anterior ¿Cuál fue la escala que usó Nislay para hacer su mapa?

a) 1:1500
b) 1:5100
c) 1:5000
d) 1:500

5. Los estudiantes del colegio de Sayán tienen un polígono convexo equiángulo, donde se observa que la diferencia entre el número de diagonales medias y el número de diagonales es 10. Por lo que ellos desean calcular la medida del ángulo exterior. ¿Cuánto mide dicho ángulo?

   a) 70°
   b) 72°
   c) 68°
   d) 66°

Recuerda:

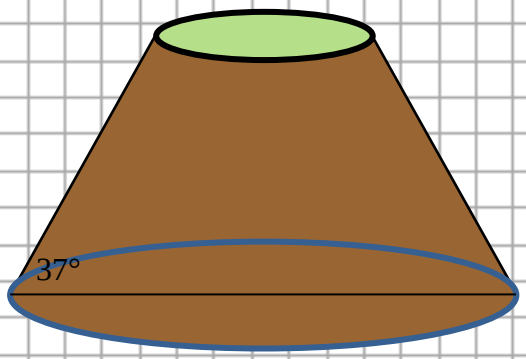
$N_{DM} = \frac{n(n-1)}{2}$

6. Los estudiantes de la institución de Uco, después de observar el cerro San Cristóbal, realizaron una maqueta a escala 1:1500 y tomaron como dato las siguientes medidas: el diámetro de la parte superior del cerro es de 660 m; el diámetro de la base, 1350, y además tiene una inclinación de 37° en la ladera del cerro. Con la información anterior ellos desean saber cuánto es el volumen del cerro.

Recuerda:

$v = \frac{\pi.h}{3}(R^2 + r^2 + R.r)$

π = 3.14



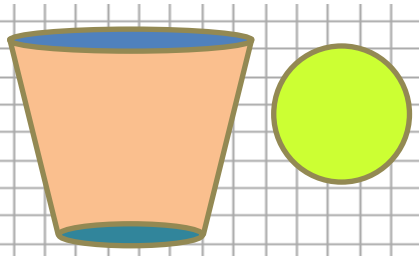
7. Milagros prepara helados para dárselos a sus hijos. Se sabe que sus hijos poseen vasos de dimensiones: 5 cm profundidad, 4 diámetro inferior y 8 de diámetro superior, además de ello la madre menciona que como máximo se pueden servir 5 porciones, y cada porción esférica tiene 4 cm de diámetro. ¿Cuántas porciones se deben servir para que al derretirse el helado no rebase la capacidad del vaso? (π = 3.14)

a) 5 b) 4 c) 3 d) 6

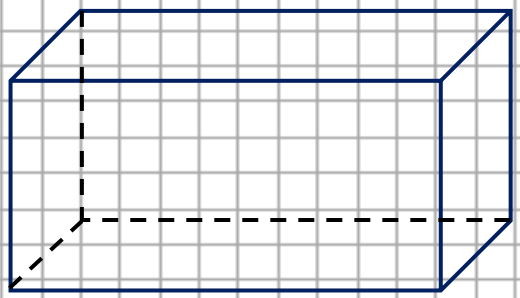
Recuerda:

$$V_{TC} = \frac{\pi.h}{3}(R^2 + r^2 + R.r)$$

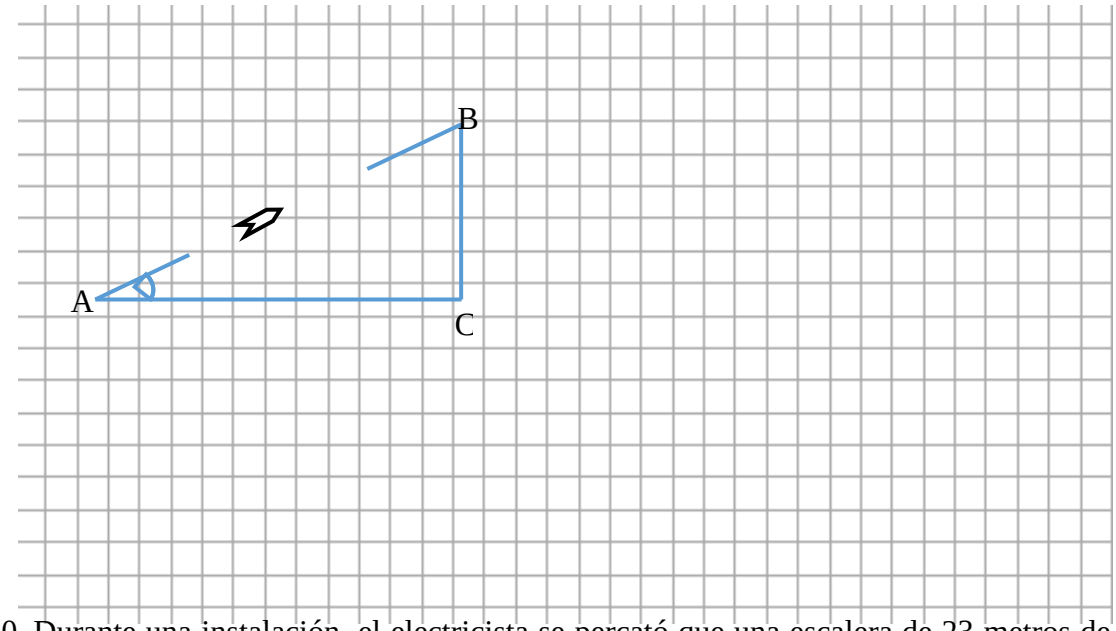
$$V_C = \frac{4}{3}\pi R^3$$



8. Uno de los alumnos de la clase de matemáticas del 5° grado de la I.E. de Uco, realizó una excavación para la construcción de un reservorio y desea recubrir todo el interior, por lo que menciona las siguientes medidas en clase: la altura tiene las dos cuartas partes de longitud del ancho y de largo el reservorio tiene 16000 cm y este es el doble del anterior. Calcula la cantidad de geomembrana que se utiliza para cubrir la parte interna del reservorio.

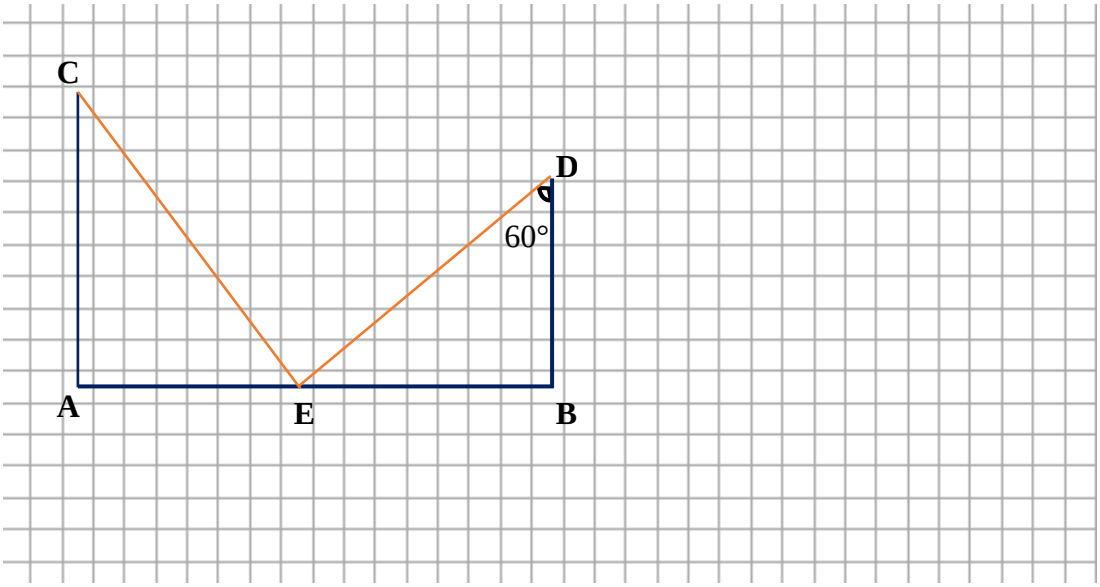


9. Durante un experimento, Mirela lanzó un proyectil casero a una velocidad de $\frac{320}{4}$ km/min, además este recorre en línea recta y pasa por los puntos AB. Y se observó que después de $1\frac{1}{4}$ minutos el proyectil está a $2 \times \frac{240}{8}$ km sobre C; entonces el ángulo de elevación (lanzamiento) mide:



10. Durante una instalación, el electricista se percató que una escalera de 23 metros de altura colocada en la calle a una cierta distancia, puede alcanzar un poste a un lado de la calle, y si a esta la haces girar al otro lado sin mover su base puede alcanzar a otro poste de 11.5 metros de altura. Además, se sabe que los ángulos formados por la escalera y la calle son complementarios ($C\hat{E}A \; y \; D\hat{E}B$). Con esta información el electricista preguntó ¿Cuánto mide la calle? ($\sqrt{3} = 1.7$)

a) 31.04 b) 32.04 c) 32.05 d) 31.05



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PRIVADO

"DON BOSCO"

Chacas - Perú

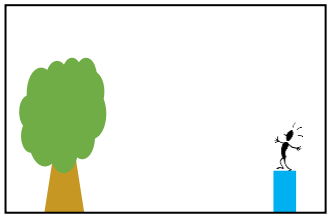
ESTUDIANTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PRIVADO

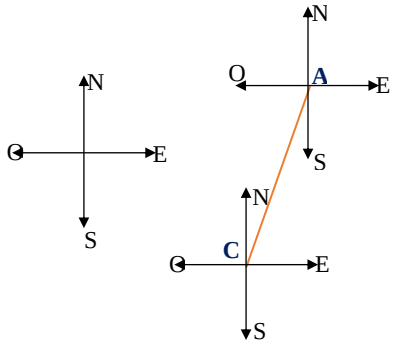
ANEXO 4: Ficha de validación

FICHA TÉCNICA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA COMPETENCIA "RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN"

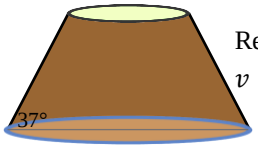
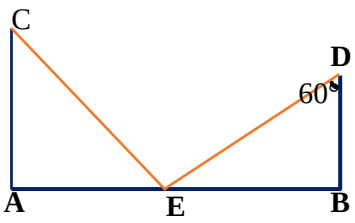
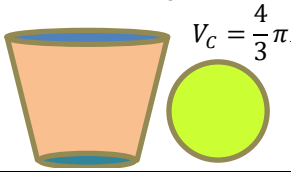
INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación. (*) Mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada.

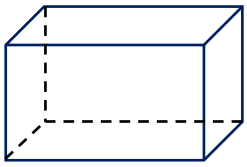
Tabla: *Resultado de la validación por juicio de expertos.*

DETERMINANTES DE LA VARIABLE: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ESTADÍSTICOS	**PERTINENCIA** ¿La habilidad o conocimiento medido por este reactivo es la resolución de problemas estadísticos?			**ADECUACIÓN (*)** ¿Está adecuadamente formulada para los destinatarios a encuestar?				
	esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
I. DIMENSIÓN 1: MODELA OBJETOS CON FORMAS GEOMÉTRICAS Y SUS TRANSFORMACIONES.								
1. A la hora del recreo los alumnos de 1° de secundaria observaron que al subirse sobre el palco se puede ver un árbol, para poder ver su base deben de bajar la vista 45° respecto a la horizontal; y para observar su copa, deben de levantar la mirada 60° respecto a la horizontal. Si se sabe que ellos están ubicados a 12 metros del árbol. ¿Cuál es la altura del árbol? ¿Es posible calcularlo? Realiza el procedimiento. (Considere $\sqrt{3} = 1.7$) a) 32.5 b) 32.4 c) 32.3 d) 32.6 e) 32.7 	X							X
Comentario:								
2. Linder tiene dos lanchas (A y B) las cuales están separadas a 20 km una de la otra, la lancha B está situada con respecto a A al S80°O, y observa que un submarino C se ve desde A en dirección S20°O y desde B en dirección S40°E. Desea calcular la distancia entre la lancha A y el submarino C.		X				X		

a) 18 km b) 22 km c) 20 km d) 24 km e) 30 km 								
Comentario:								
II. DIMENSIÓN 2: COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LAS FORMAS Y RELACIONES GEOMÉTRICAS.								
3. Rosseli y Geraldine tienen dos polígonos regulares donde la diferencia de la suma de las medidas de los ángulos interiores es de 540, además la diferencia de las medidas de los ángulos centrales es 10. Calcular el número de lados de dichos polígonos y de cómo respuesta el nombre de dichos polígonos. a) Nonágono y dodecágono b) Eneágono y pentadecágono c) Octógono y pentágono d) Decágono y dodecágono		X					X	
Comentario:								
4. Nislay obtuvo como herencia un terreno de forma rectangular. Para cercarlo, sabe que su perímetro es de 1500 m. Al construir un mapa del terreno obtuvo como perímetro 30 cm. En base a la información anterior ¿Cuál fue la escala que usó Nislay para hacer su mapa? a) 1:1500 b) 1:5100 c) 1:5000 d) 1:500	X							X
Comentario:								

9. Durante un experimento, Mirela lanzó un proyectil casero a una velocidad de $\frac{320}{4}$ km/min, además este recorre en línea recta y pasa por los puntos AB. Y se observó que después de $1\frac{1}{4}$ minutos el proyectil está a $2 \times \frac{240}{8}$ km sobre C; entonces el ángulo de elevación (lanzamiento) mide: a) 30° b) 37° c) 60° d) 53° 	X						X	
Comentario:								
III. DIMENSIÓN 3: USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS PARA ORIENTARSE EN EL ESPACIO.								
5. Los estudiantes del colegio de Sayán tienen un polígono convexo equiángulo, donde se observa que la diferencia entre el número de diagonales medias y el número de diagonales es 10. Por lo que ellos desean calcular la medida del ángulo exterior. ¿Cuánto mide dicho ángulo? a) 70° b) 72° c) 68° d) 66° Recuerda: $N_{DM} = \frac{n(n-1)}{2}$		X					X	
Comentario:								
6. Los estudiantes de la institución de Uco, después de observar el cerro San Cristóbal, realizaron una maqueta a escala 1:1500 y tomaron como dato las siguientes medidas: el diámetro de la parte superior del cerro es de 660 m; el diámetro de la base, 1350, y además tiene una inclinación de 37° en la ladera del cerro. Con la información anterior ellos desean saber cuánto es el volumen del cerro. a) 76 908.01 b) 76 908.02 c) 79 907.01 d) 79 907.02	X							X

 Recuerda: $v = \frac{\pi.h}{3}(R^2 + r^2 + R.r)$ $\pi = 3.14$								
Comentario:								
10. Durante una instalación, el electricista se percató que una escalera de 23 metros de altura colocada en la calle a una cierta distancia, puede alcanzar un poste a un lado de la calle, y si a esta la haces girar al otro lado sin mover su base puede alcanzar a otro poste de 11.5 metros de altura. Además, se sabe que los ángulos formados por la escalera y la calle son complementarios ($C\hat{E}A$ y $D\hat{E}B$). Con esta información el electricista preguntó ¿Cuánto mide la calle? ($\sqrt{3} = 1.7$) a) 31.04 b) 32.04 c) 32.05 d) 31.05 	X						X	
Comentario:								
IV. DIMENSIÓN 4: ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE RELACIONES GEOMÉTRICAS.								
7. Milagros prepara helados para dárselos a sus hijos. Se sabe que sus hijos poseen vasos de dimensiones: 5 cm profundidad, 4 diámetro inferior y 8 de diámetro superior, además de ello la madre menciona que como máximo se pueden servir 5 porciones, y cada porción esférica tiene 4 cm de diámetro. ¿Cuántas porciones se deben servir para que al derretirse el helado no rebase la capacidad del vaso? (π = 3.14) a) 5 b) 4 c) 3 d) 6 Recuerda: $V_{TC} = \frac{\pi.h}{3}(R^2 + r^2 + R.r)$ $V_C = \frac{4}{3}\pi R^3$ 	X						X	

Comentario:								
8. Uno de los alumnos de la clase de matemáticas del 5° grado de la I.E. de Uco, realizó una excavación para la construcción de un reservorio y desea recubrir todo el interior, por lo que menciona las siguientes medidas en clase: la altura tiene las dos cuartas partes de longitud del ancho y de largo el reservorio tiene 16000 cm y es este es el doble del anterior. Calcula la cantidad de geomembrana que se utiliza para cubrir la parte interna del reservorio. a) 300 m^2 b) 318 m^2 c) 320 m^2 d) 322 m^2 	X						X	
Comentario:								

VALORACIÓN GLOBAL: ¿Las preguntas de la prueba están adecuadamente elaboradas para los estudiantes del segundo grado de secundaria?	1	2	3	4	5
Aclarar algunos términos para que los estudiantes no tengan dificultad al analizarlas					
Comentario: El instrumento es aplicable. Puntaje: 42/50					

¡Gracias por su colaboración!

Mg. Cesar G. Cueva Hinostroza
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA
CM-N° 1031639428

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

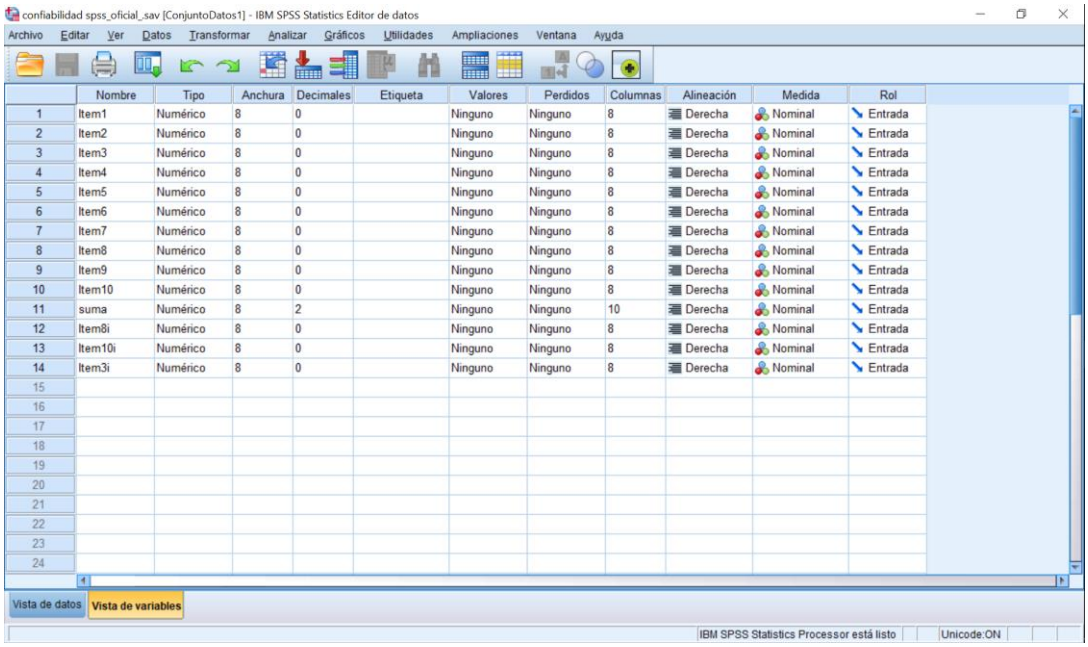
Mgtr. Celio L. Cruz Ayala
Esp. Matemática, Física y Computación
Cod. Mod. 1061673916

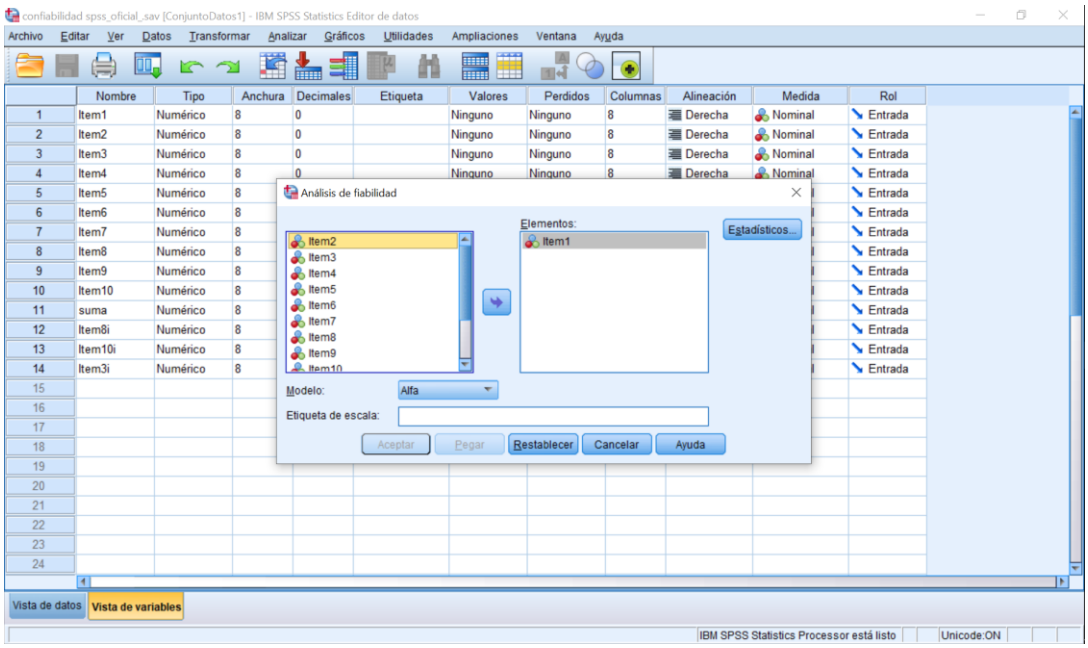
Mg. Cesar Gaston Cueva Hinostroza

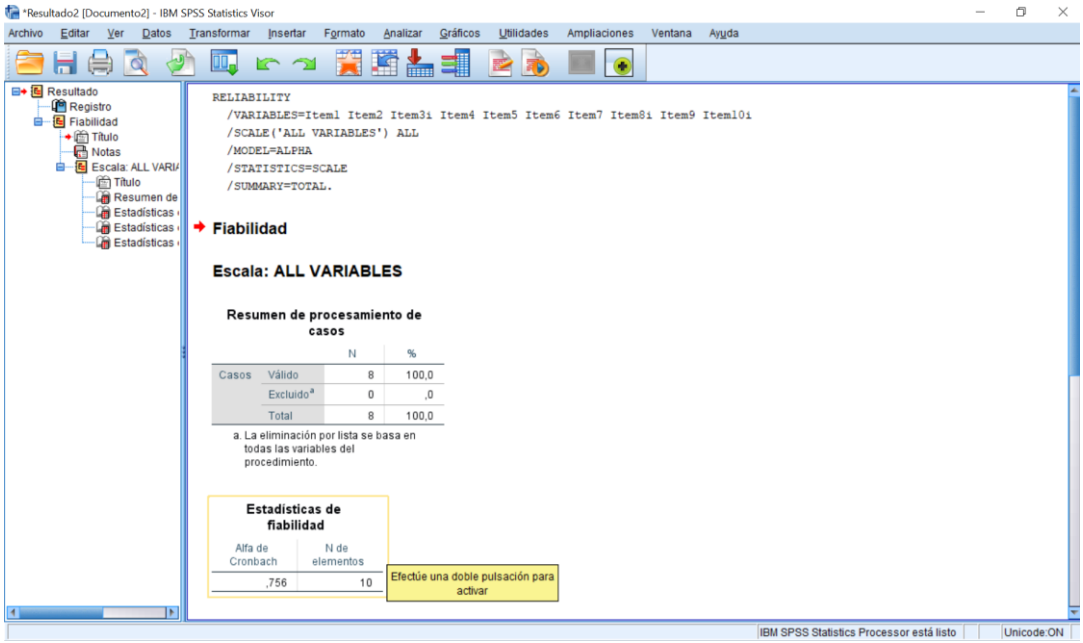
Mg. . Hugo Teodulfo Sabino Cacha

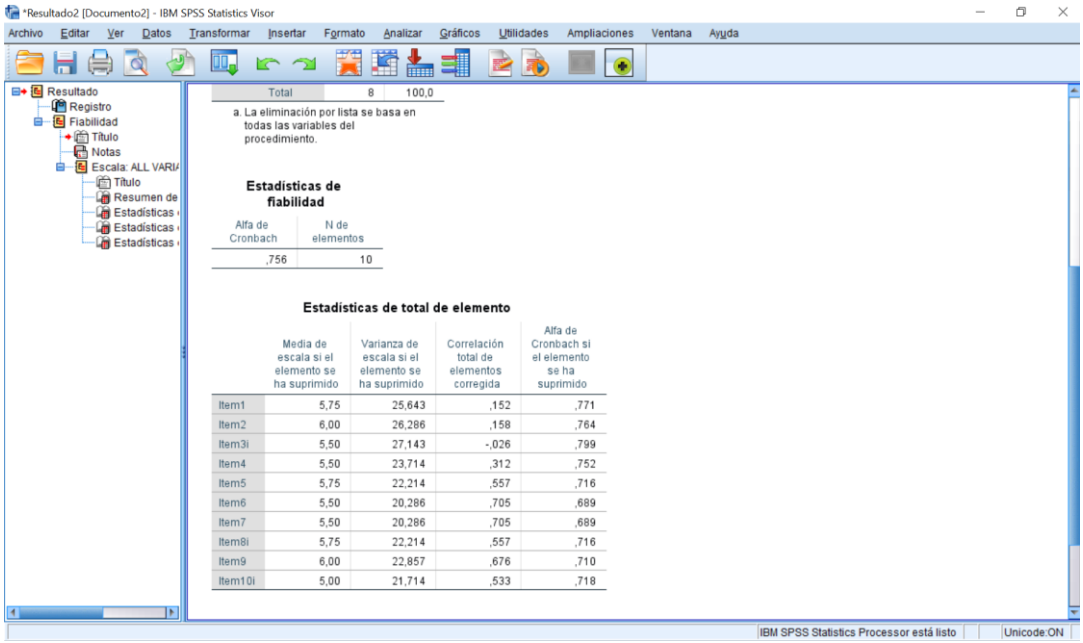
Mg. Celio Live Cruz Ayala

ANEXO 5: Proceso de confiabilidad






*Resultado2 [Documento2] - IBM SPSS Statistics Visor
Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda
Resultado
Registro
Fiabilidad
Título
Notas
Escala: ALL VARIA
Título
Resumen de
Estadísticas
Estadísticas
Estadísticas
RELIABILITY
/VARIABLES=Item1 Item2 Item3i Item4 Item5 Item6 Item7 Item8i Item9 Item10i
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=SCALE
/SUMMARY=TOTAL.
Fiabilidad
Escala: ALL VARIABLES
Resumen de procesamiento de casos
N %
Casos Válido 8 100,0
Excluido[a] 0 ,0
Total 8 100,0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.
Estadísticas de fiabilidad
Alfa de Cronbach N de elementos
,756 10
Efectúe una doble pulsación para activar
IBM SPSS Statistics Processor está listo
Unicode:ON


*Resultado2 [Documento2] - IBM SPSS Statistics Visor
Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda
Resultado
Registro
Fiabilidad
Título
Notas
Escala: ALL VARIA
Título
Resumen de
Estadísticas
Estadísticas
Estadísticas
Total 8 100,0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.
Estadísticas de fiabilidad
Alfa de Cronbach N de elementos
,756 10
Estadísticas de total de elemento
Media de escala si el elemento se ha suprimido
Varianza de escala si el elemento se ha suprimido
Correlación total de elementos corregida
Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Item1 5,75 25,643 ,152 ,771
Item2 6,00 26,286 ,158 ,764
Item3i 5,50 27,143 -,026 ,799
Item4 5,50 23,714 ,312 ,752
Item5 5,75 22,214 ,557 ,716
Item6 5,50 20,286 ,705 ,689
Item7 5,50 20,286 ,705 ,689
Item8i 5,75 22,214 ,557 ,716
Item9 6,00 22,857 ,676 ,710
Item10i 5,00 21,714 ,533 ,718
IBM SPSS Statistics Processor está listo
Unicode:ON

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	8	100,0
	Excluido[a]	0	,0
	Total	8	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,756	10

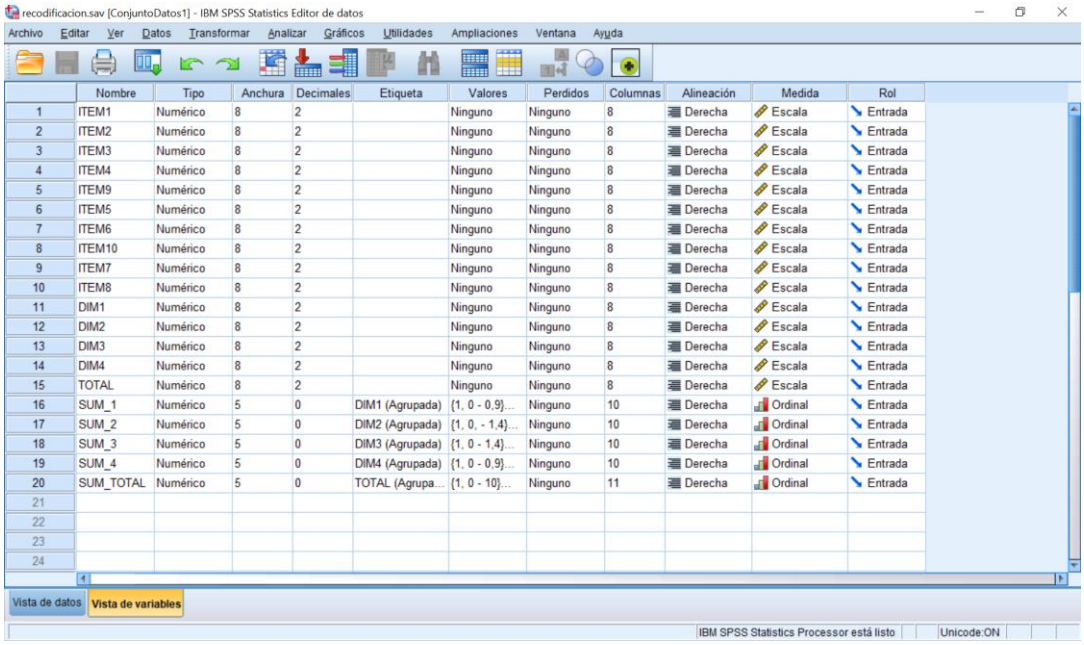
Estadísticas de total de elemento

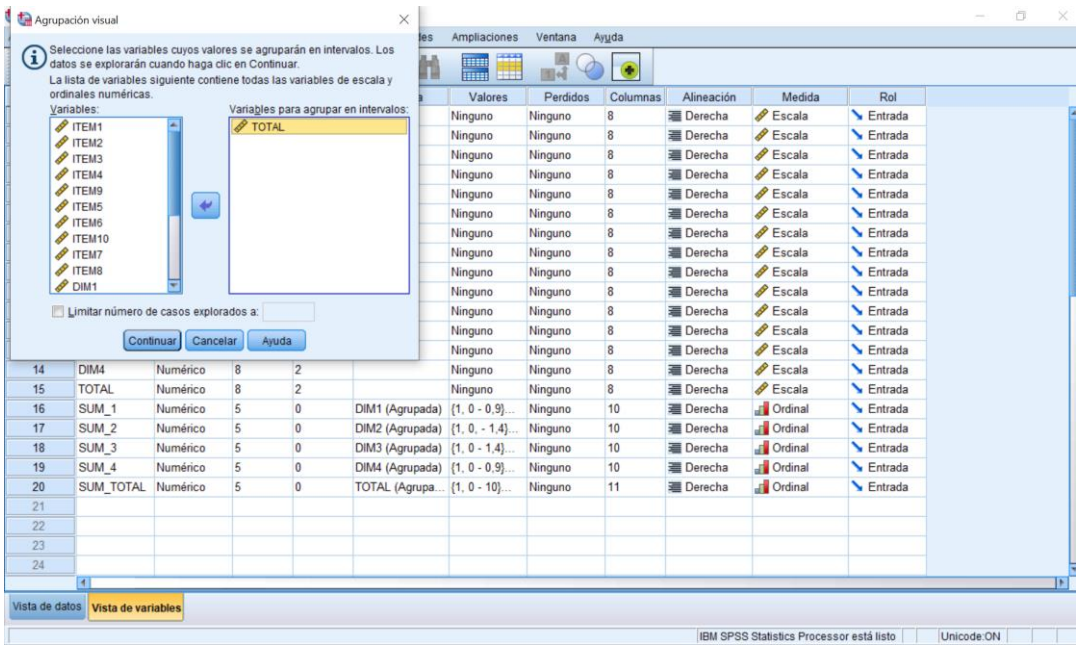
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Item1	5,75	25,643	,152	,771
Item2	6,00	26,286	,158	,764
Item3	5,50	27,143	-,026	,799
Item4	5,50	23,714	,312	,752
Item5	5,75	22,214	,557	,716
Item6	5,50	20,286	,705	,689
Item7	5,50	20,286	,705	,689
Item8	5,75	22,214	,557	,716
Item9	6,00	22,857	,676	,710
Item10	5,00	21,714	,533	,718

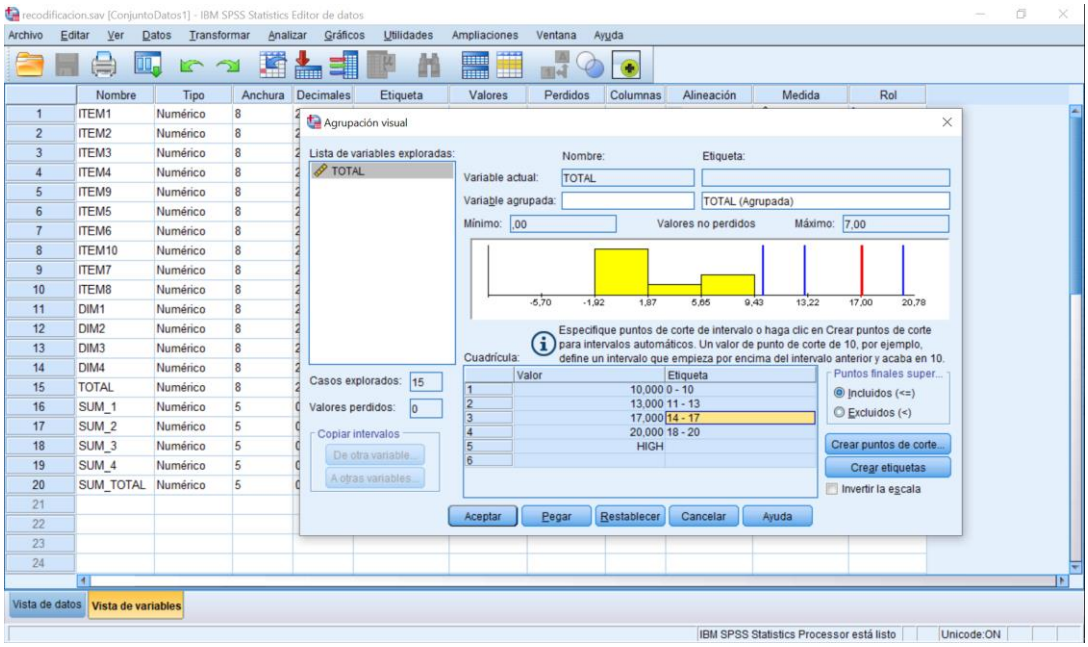
ANEXO 6: Base de datos

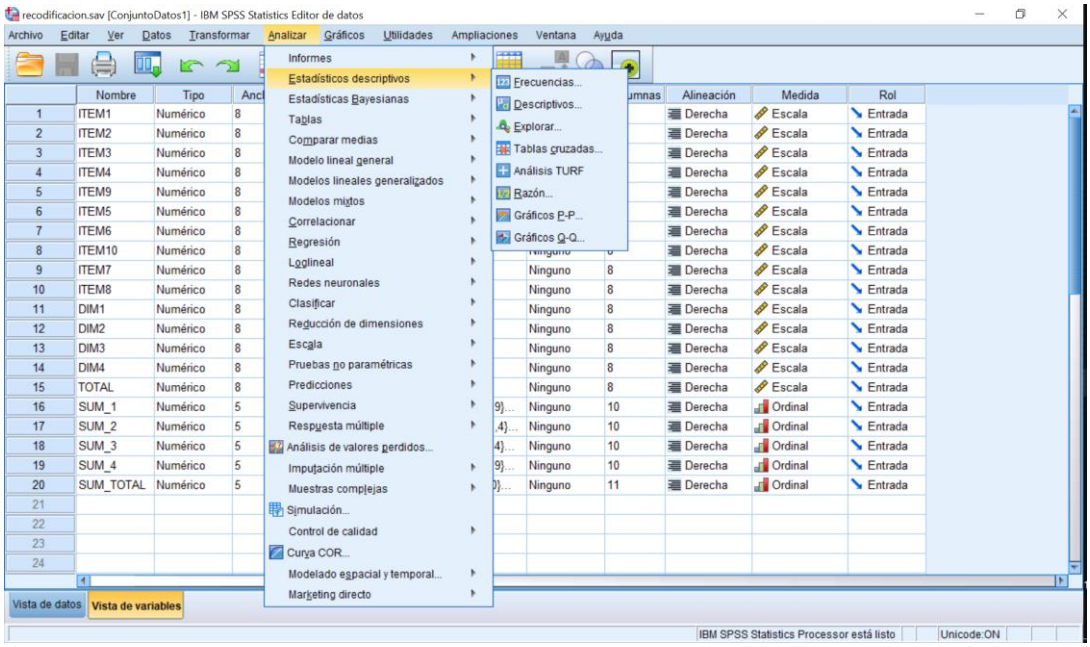
	Dimensión 1		Dimensión 2			Dimensión 3			Dimensión 4						
	Item1	Item2	Item3	Item4	Item9	Item5	Item6	Item10	Item7	Item8	∑D1	∑D2	∑D3	∑D4	Σtotal
Alumno 1	1	0	0	0	0	2	1	0	2	1	1	0	3	3	7
Alumno 2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
Alumno 3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Alumno 4	0	0	0	0	1	0	1	2	2	0	0	1	3	2	6
Alumno 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alumno 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alumno 7	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	3
Alumno 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alumno 9	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	3
Alumno 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alumno 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alumno 12	0	0	0	0	1	0	1	2	2	0	0	1	3	2	6
Alumno 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alumno 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alumno 15	1	0	0	0	0	2	1	0	2	1	1	0	3	3	7

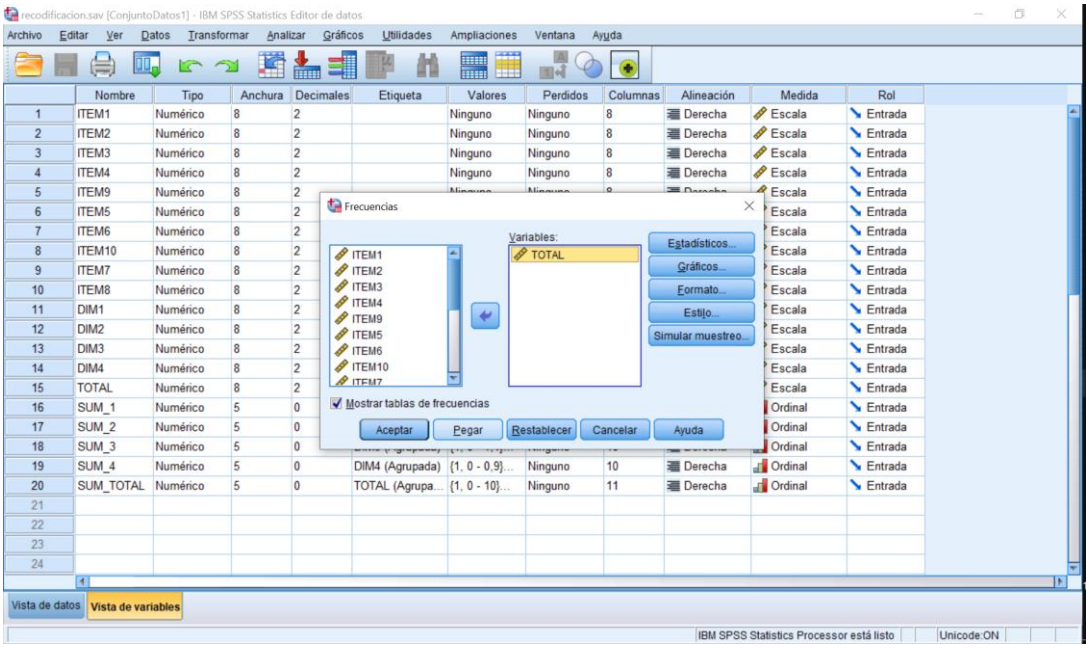
ANEXO 7: Pantallazos del procesamiento

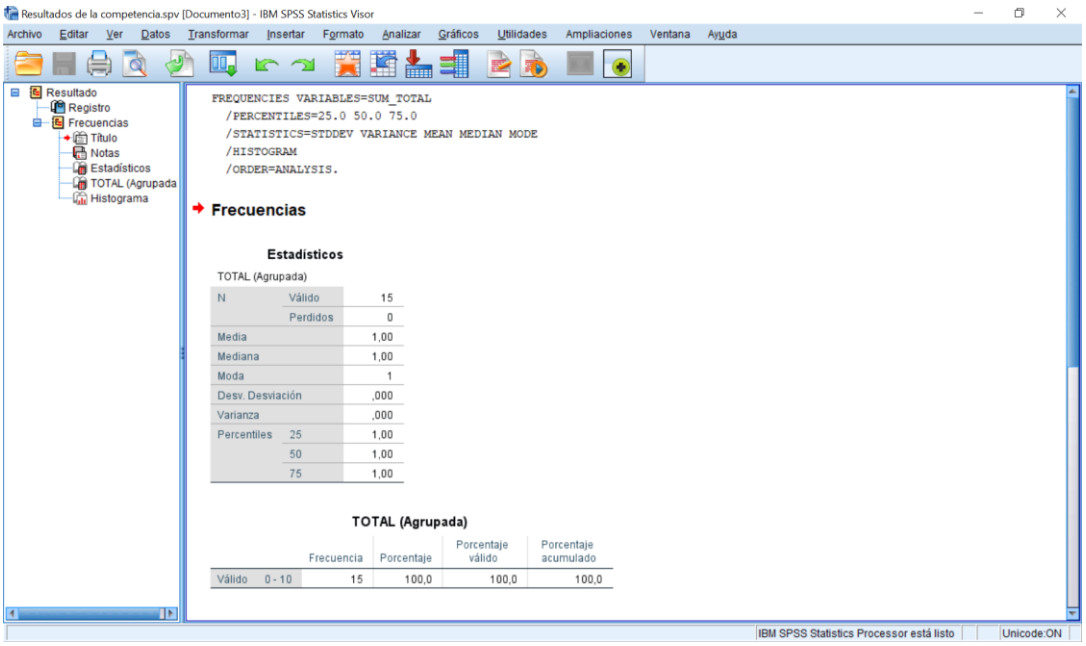




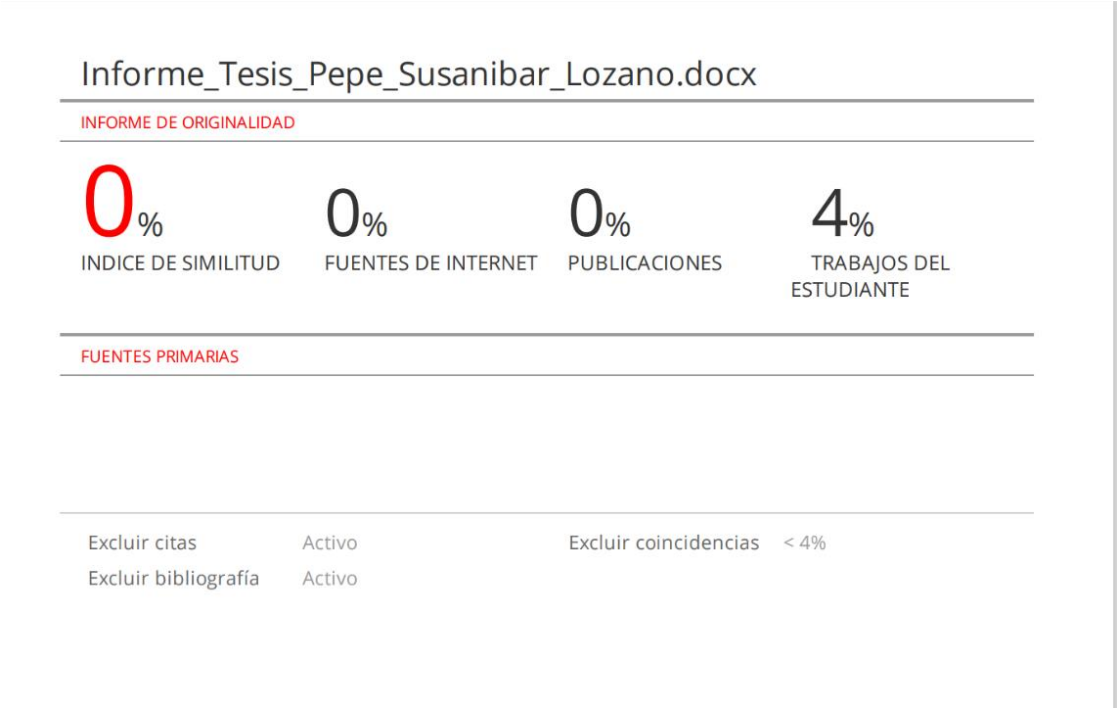

recodificacion.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos
Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda
Agrupación visual
Lista de variables exploradas:
TOTAL
Nombre:
Etiqueta:
Variable actual: TOTAL
Variable agrupada:
TOTAL (Agrupada)
Mínimo: ,00
Valores no perdidos
Máximo: 7,00
-5,70 -1,92 1,87 5,65 9,43 13,22 17,00 20,78
Especifique puntos de corte de intervalo o haga clic en Crear puntos de corte para intervalos automáticos. Un valor de punto de corte de 10, por ejemplo, define un intervalo que empieza por encima del intervalo anterior y acaba en 10.
Cuadrícula:
Valor Etiqueta
1 10,000 0 - 10
2 13,000 11 - 13
3 17,000 14 - 17
4 20,000 18 - 20
5 HIGH
6
Puntos finales super...
Incluidos (<=)
Excluidos (<)
Crear puntos de corte...
Crear etiquetas
Invertir la escala
Casos explorados: 15
Valores perdidos: 0
Copiar intervalos
De otra variable...
A otras variables...
Aceptar Pegar Restablecer Cancelar Ayuda
Vista de datos Vista de variables
IBM SPSS Statistics Processor está listo
Unicode:ON


recodificacion.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos
Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda
Informes
Estadísticos descriptivos
Estadísticas Bayesianas
Tablas
Comparar medias
Modelo lineal general
Modelos lineales generalizados
Modelos mixtos
Correlacionar
Regresión
Loglineal
Redes neuronales
Clasificar
Reducción de dimensiones
Escala
Pruebas no paramétricas
Predicciones
Supervivencia
Respuesta múltiple
Análisis de valores perdidos...
Imputación múltiple
Muestras complejas
Simulación...
Control de calidad
Curva COR...
Modelado espacial y temporal...
Marketing directo
Frecuencias...
Descriptivos...
Explorar...
Tablas cruzadas...
Análisis TURF
Razón...
Gráficos P-P...
Gráficos Q-Q...
Nombre Tipo Anchura Decimales Etiqueta Valores Perdidos Columnas Alineación Medida Rol
ITEM1 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
ITEM2 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
ITEM3 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
ITEM4 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
ITEM9 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
ITEM5 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
ITEM6 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
ITEM10 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
ITEM7 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
ITEM8 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
DIM1 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
DIM2 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
DIM3 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
DIM4 Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
TOTAL Numérico 8 Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
SUM_1 Numérico 5 Ninguno 10 Derecha Ordinal Entrada
SUM_2 Numérico 5 Ninguno 10 Derecha Ordinal Entrada
SUM_3 Numérico 5 Ninguno 10 Derecha Ordinal Entrada
SUM_4 Numérico 5 Ninguno 10 Derecha Ordinal Entrada
SUM_TOTAL Numérico 5 Ninguno 11 Derecha Ordinal Entrada
Vista de datos Vista de variables
IBM SPSS Statistics Processor está listo
Unicode:ON


recodificacion.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 Ninguno Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
2 ITEM2 Numérico 8 2 Ninguno Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
3 ITEM3 Numérico 8 2 Ninguno Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
4 ITEM4 Numérico 8 2 Ninguno Ninguno 8 Derecha Escala Entrada
5 ITEM9 Numérico 8 2 Escala Entrada
6 ITEM5 Numérico 8 2 Escala Entrada
7 ITEM6 Numérico 8 2 Escala Entrada
8 ITEM10 Numérico 8 2 Escala Entrada
9 ITEM7 Numérico 8 2 Escala Entrada
10 ITEM8 Numérico 8 2 Escala Entrada
11 DIM1 Numérico 8 2 Escala Entrada
12 DIM2 Numérico 8 2 Escala Entrada
13 DIM3 Numérico 8 2 Escala Entrada
14 DIM4 Numérico 8 2 Escala Entrada
15 TOTAL Numérico 8 2 Escala Entrada
16 SUM_1 Numérico 5 0 Ordinal Entrada
17 SUM_2 Numérico 5 0 Ordinal Entrada
18 SUM_3 Numérico 5 0 Ordinal Entrada
19 SUM_4 Numérico 5 0 DIM4 (Agrupada) {1, 0 - 0,9}... Ninguno 10 Derecha Ordinal Entrada
20 SUM_TOTAL Numérico 5 0 TOTAL (Agrupa... {1, 0 - 10}... Ninguno 11 Derecha Ordinal Entrada
21
22
23
24
Frecuencias
ITEM1
ITEM2
ITEM3
ITEM4
ITEM9
ITEM5
ITEM6
ITEM10
ITEM7
Variables:
TOTAL
Estadísticos...
Gráficos...
Formato...
Estilo...
Simular muestreo...
Mostrar tablas de frecuencias
Aceptar Pegar Restablecer Cancelar Ayuda
Vista de datos Vista de variables
IBM SPSS Statistics Processor está listo
Unicode:ON


Resultados de la competencia.spv [Documento3] - IBM SPSS Statistics Visor
Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda
Resultado
Registro
Frecuencias
Título
Notas
Estadísticos
TOTAL (Agrupada)
Histograma
FREQUENCIES VARIABLES=SUM_TOTAL
/PERCENTILES=25.0 50.0 75.0
/STATISTICS=STDDEV VARIANCE MEAN MEDIAN MODE
/HISTOGRAM
/ORDER=ANALYSIS.
Frecuencias
Estadísticos
TOTAL (Agrupada)
N Válido 15
Perdidos 0
Media 1,00
Mediana 1,00
Moda 1
Desv. Desviación ,000
Varianza ,000
Percentiles 25 1,00
50 1,00
75 1,00
TOTAL (Agrupada)
Frecuencia Porcentaje Porcentaje válido Porcentaje acumulado
Válido 0 - 10 15 100,0 100,0 100,0
IBM SPSS Statistics Processor está listo
Unicode:ON

ANEXO 8: Ficha de proceso de similitud



Informe_Tesis_Pepe_Susanibar_Lozano.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%	0%	0%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 4%
Excluir bibliografía	Activo		