

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN
SUPERIOR PEDAGÓGICO PRIVADO
“DON BOSCO”**



**NIVEL DE LOGRO EN LA COMPETENCIA RESUELVE
PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y
CAMBIO DE LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO
GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
“GORGONIO HUAMÁN OSORIO” UCO – HUARI -
ÁNCASH EL AÑO 2021.**

**INFORME DE TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE PROFESOR DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA ESPECIALIDAD MATEMÁTICA**

AUTOR:

PALMA MENDOZA, Erik Ronaldo

ASESOR:

MG. MEZA ARCOS, Jose Luis

ÁNCASH – PERÚ

2021

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN

.....
Mg. CLAUDIA PAMELA RAMOS SAGASTEGUI

ORCID ID: 0000-0001-7416-425X

PRESIDENTE

.....
Mg. IVAN DAVID MOLTALVO DE LA TORRE

ORCID ID: 0000-0001-8781-7547

SECRETARIO

.....
Mg. HUGO TEODULFO SABINO CACHA

ORCID ID: 0000-0001-5204-5559

VOCAL

.....
Mg. JOSE LUIS MEZA ARCOS

ORCID ID: 0000-0003-3135-9676

ASESOR

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a mis grandes maestros, y mis directores (Giordy e Ivana), quienes me han acompañado y guiado en este tiempo recorrido, brindándome la disposición de su tiempo para llevar a cabo la elaboración del trabajo investigativo y formación personal.

A mis padres, Santa Mendoza Milla; Jorge Palma Rosas que me han forjado como la persona que soy en la actualidad, del mismo modo a mi hermana Brigitt Mariela Palma Mendoza, que con palabras de alientos y motivación me ayudó para lograr alcanzar mis anhelos.

Autor

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a Dios, y la virgen María por darme la dicha de vivir y verme acompañado a lo largo de mi formación. De especial manera a Padre Ugo de por darme la oportunidad de vivir en una casa “Don Bosco”. Así también, a mis docentes que han tomado el arduo trabajo de compartirme su conocimiento, para lograr mis metas y todo lo que me proponga. A mis padres, hermana y todos mis amigos que gracias a su apoyo incondicional me han acompañado en todo este tiempo, creyendo en mí y dándome ejemplos de humildad y sacrificio.

Autor

ÍNDICE

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	16
1.2. Formulación del problema	19
1.3. Objetivos de la investigación.....	19
1.3.1. Objetivo general	19
1.3.2. Objetivos específicos	19
1.4. Justificación de la investigación	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	22
2.1. Antecedentes de la investigación.....	22
2.1.1. Internacionales	22
2.1.2. Nacionales	26
2.2. Bases teóricas.....	35
2.2.1. Alfabetización de la matemática	35
2.2.2. Competencia matemática	36

2.2.3.	El área de matemática	37
2.2.4.	Enfoque del área de matemática	38
2.2.5.	Resolución de problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio	40
2.2.6.	Capacidades de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	40
2.2.7.	Campos temáticos en el segundo grado de educación secundaria	41
2.2.8.	Desempeños y estándares en el VI ciclo	42
2.2.9.	Nivel en la Educación Básica Regular (EBR).....	50
2.2.10.	Nivel logro en el ciclo VI de la Educación Básica Regular (EBR)	50
2.2.11.	Criterios para la evaluación de competencias y capacidades	51
2.2.12.	Descripción del nivel de la competencia, esperado al final del ciclo VI	52
2.2.13.	El cuaderno de trabajo del área de matemática en el segundo grado de secundaria	53
2.2.14.	Teoría y práctica en el área de Matemática.....	53
2.2.15.	Aplicación de la matemática en la vida diaria	54
2.2.16.	La resolución de problemas con material manipulable.....	56
2.2.17.	Uso de las Tics	56
2.2.18.	Estrategias de enseñanza matemática.....	59
2.2.19.	Perfiles de egreso	60
2.2.20.	Relación de aprendizaje de la matemática en conjunto de las diversas áreas en la educación.....	61
2.3.	Definiciones conceptuales	62
2.3.1.	Matemática.....	62
2.3.2.	Competencia.....	62
2.3.3.	Álgebra.....	63

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	64
3.1. Tipo de investigación.....	64
3.2. Nivel de investigación	64
3.3. Diseño de investigación	64
3.4. Población y muestra.....	65
3.4.1. Población.....	65
3.4.2. Muestra.....	65
3.5. Definición y operacionalización de variables	66
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	68
3.7. Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad del instrumento.68	
3.7.1. Validez	68
3.7.2. Confiabilidad.....	69
3.8. Proceso de recolección de datos y procesamiento de la información.....	70
3.9. Aspectos éticos	70
3.10. Matriz de consistencia.....	72
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	74
4.1. Resultados.....	74
4.2. Discusión	89
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	93
5.1. Conclusiones.....	93
5.2. Recomendaciones	95
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
ANEXOS	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estándares de EBR/EBE*	46
Tabla 2 Uso de la calificación en el nivel de aprendizaje.....	51
Tabla 3 Operacionalización de variables	66
Tabla 4 Baremos	68
Tabla 5 Estadística de fiabilidad	69
Tabla 6 Intervalos de confiabilidad.....	70
Tabla 7 Matriz de consistencia	72
Tabla 8 Prueba de normalidad de Shapiro - Wilk al aplicar el instrumento	74
Tabla 9 Medidas estadísticas de los resultados obtenidos para la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	76
Tabla 10 Nivel de logro en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	77
Tabla 11 Medidas estadísticas de los resultados obtenido para la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.....	79
Tabla 12 Nivel de logro en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.....	80
Tabla 13 Medidas estadísticas de los resultados obtenidos para la capacidad comunica su comprensión sobre relaciones algebraicas	81
Tabla 14 Nivel de logro en la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	82
Tabla 15 Medidas estadísticas de los resultados obtenidos para la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	84
Tabla 16 Nivel de logro en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.....	85

Tabla 17 Medidas estadísticas de los resultados obtenidos para la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia 86

Tabla 18 Nivel de logro en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia 87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Perfil de Egreso	61
Figura 2 Prueba de normalidad de la distribución de datos.....	75
Figura 3 Nivel de logro en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	78
Figura 4 Nivel de logro en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.....	80
Figura 5 Nivel de logro en la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	83
Figura 6 Nivel de logro en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.....	85
Figura 7 Nivel de logro en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	88

RESUMEN

La presente investigación titulada nivel de logro en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes del segundo grado de la institución educativa “Gorgonio Huamán Osorio” Uco – Huari - Áncash el año 2021. El objetivo principal fue determinar el nivel de logro en la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes del segundo grado en la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio, Uco, Huari, Áncash, 2021”. El enfoque empleado fue de tipo cuantitativo de alcance descriptivo, de diseño no experimental. La población estuvo conformada por 106 estudiantes de los cuales la muestra de estudio la conformaron los 30 estudiantes que cursan el segundo grado. El instrumento empleado en la investigación fue un cuestionario (prueba diagnóstica) que constó de 8 preguntas, que fue validado por medio de un juicio de expertos. Los resultados del estudio cobran real importancia ya que tuvo como punto de partida un diagnóstico que permite identificar en qué nivel de logro en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio se encuentran los estudiantes que conforman la muestra, mostrándonos lo siguiente: el 70,0 % de estudiantes se encuentra en el nivel en inicio, un 30,0 % de los estudiantes en un nivel de logro en proceso y 0% en los niveles de logro esperado y logro destacado. De tal forma se llegó a la conclusión de que la mayor cantidad de estudiantes tienen dificultades para resolver problemas de regularidad equivalencia y cambio en la muestra de estudio.

Palabras claves: Nivel de logro, competencia, regularidad, equivalencia, cambio, álgebra.

ABSTRACT

The present research work is entitled “Achievement Level about the Competency ‘Solves Problems of Regularity, Equivalence and Change’ among Second-Grade Students Belonging to the Educational Institution "Gorgonio Huamán Osorio" in Uco - Huari – Ancash, during the Year 2021”. It set as its general objective that of determining the achievement level about the competency “Solves regularity, equivalence, and change problems” among the second-grade students in the aforementioned institution. The study applied a quantitative paradigm and non-experimental method, at a descriptive level. The population consisted of 106 students, whereas the sample was composed of 30 second-grade learners. Data were collected with a survey (diagnostic assessment) and the tool presented 8 questions and was validated experts in the field. The results are significant, given that they were covered through a diagnostic assessment that allows to identify the surveyed students’ achievement level about the competency “Solves problems of regularity, equivalence and change”. The findings disclose the following: 70% of the students reached the “Beginner” level, 30% achieved the “In progress” level, whereas 0% could reach the “Achieved” or “Outstanding” levels. Hence, it can be concluded that most of the surveyed learners present difficulties in solving regularity, equivalence, and change problems.

Keywords: achievement level, algebra, change, competency, equivalence, regularity

INTRODUCCIÓN

El estudio de la ciencia en la vida de todo el ser humano es indispensable. Hoy en día el trabajo de enseñanza-aprendizaje consiste en afrontar nuevos desafíos y retos en los estudiantes del nivel secundaria, debido a que es necesario usar otras estrategias, con la finalidad de desarrollar una relación de capacidades dentro de las competencias; pues el educando va edificando sus conocimientos para constituir diferentes tipos de aprendizaje que les será más provechoso y participativo en la parte educativa dentro de la matemática, lo que se acaba de mencionar. Tiene una gran importancia para la educación, porque permite desarrollar muchas capacidades dentro de la matemática y dentro de la sociedad, pues de tal modo, al conocer el nivel de desempeño les ayudará enfrentar situaciones problemáticas que se presentan en la vida cotidiana. Este aprendizaje es basado en problemas, es una solución innovadora, ya que permitirá al educando conocer y desarrollar su propio aprendizaje. En este proceso los estudiantes encontraron mucha dificultad dentro de la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, asimismo en la actualidad muchos de los escolares tienen acceso a diversas fuentes de las herramientas tecnológicas, estas deben ser las que generan gran parte de la motivación, llamándoles la atención a cada uno y por otro lado la parte colaborativa, para emplearlo sobre el conocimiento. Dando uso de todos estos recursos que se encuentran al alcance y disposición de todo ser humano, debe favorecer en parte a la educación.

La dificultad de mayor importancia se ha encontrado en este tiempo, ha sido de adaptarse a diversos medios de aplicación para prolongar la enseñanza, que ayuden a difundir y compartir los aprendizajes, todo ello debido a la problemática de la pandemia en todo el Perú y el mundo. Pese a esta situación, los estudiantes han demostrado importancia por aprender enfrentándose a la falta de recursos tecnológicos, que al final los ha llevado a explorar diferentes formas de afrontar un problema y aprender a usar distintos medios que son parte de su entorno escolar.

La investigación es de enfoque cuantitativo; la población estuvo conformada por 106 educandos y como muestra se tomó 30 estudiantes del segundo grado de educación secundaria. La investigación se titula “Nivel de logro en la competencia

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes del segundo grado”.

La investigación ayudará a identificar el nivel de logro de los estudiantes y el desarrollo de las capacidades dentro del área de matemática. En este último tiempo se vive en una dimensión virtual, que al momento de realizar los procesos ayuda a mejorar en la parte comunicativa de un mejor desenvolvimiento de la parte personal de cada estudiante, este aspecto da una mejor alternativa de los desafíos en la educación actual, que conlleva a sacar excelente aprovechamiento de las herramientas tecnológicas que servirán para perfeccionar la calidad del proceso enseñanza y aprendizaje. Este medio es importante para los estudiantes ya que más adelante muchos de los jóvenes se encontrarán con diferentes tipos de herramientas que serán útiles dentro de su carrera profesional. El instrumento de evaluación, fue aplicado de manera virtual por razones ya expuestas y la evaluación del cuestionario tuvo un contenido de ocho ítems.

La investigación consta de cinco capítulos. El capítulo primero contiene o se denomina, Planteamiento del problema, presenta la Formulación del problema, Objetivos generales y específicos. El capítulo segundo, abarca el Marco Teórico que comprende los antecedentes nacionales e internacionales, Bases Teóricas y las Definiciones conceptuales. El capítulo tercero Metodología, tiene las definiciones de la investigación que presenta el Tipo, Nivel, Población y Muestra; como cuarto tenemos a los resultados que han sido descritos después de la aplicación del cuestionario. Por último, el quinto capítulo abarca las conclusiones y recomendaciones.

El objetivo general dentro de este trabajo es: Determinar el nivel de logro en los estudiantes del segundo grado en la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio, Uco, Huari, Áncash, 2021, el cual aborda diversos problemas de aprendizaje relacionado a las capacidades de los estudiantes, poniendo énfasis en el enfoque de problemas para mejorar el nivel de logro dentro del área de matemática.

Los principales beneficiarios de este estudio de investigación son los educandos, quienes, gracias a su colaboración de su tiempo invertido, se obtuvo

buenos resultados en la competencia del área de matemática. Las instituciones educativas deben ajustar los propósitos de las competencias que son establecidos por el Ministerio de Educación, esto puede ayudar a los docentes para que compartan sus enseñanzas de una manera más práctica con los estudiantes, de tal forma ayudarán a los estudiantes a ser protagonistas de la construcción de su aprendizaje.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Posteriormente el Ministerio de Educación en la competencia matemática “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, es una capacidad que debe ser aprendida por el estudiante con la finalidad de adquirir un logro dentro del aprendizaje, como se vino manejando en el trayecto de la práctica profesional, en los estudiantes de la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio – Uco, aún no están logrando el nivel satisfactorio de dicha competencia.

En la sociedad del siglo XXI es notorio que el aprendizaje es mucho más importante para todo el ser humano, puesto que se vive en la sociedad del conocimiento. La educación en el Perú, no está al margen de esta realidad y el Ministerio de Educación hace un tiempo ha propuestos planes educativos y estrategias pedagógicas para adecuarse a las exigencias del mundo digital y la sociedad del conocimiento. La intención es proponer estrategias y métodos que contribuyan con el desarrollo de las competencias matemáticas para una formación integral a los estudiantes, la cual prepara para ser una persona competente dentro del desarrollo del área de Matemática. De modo que en la sociedad es necesario contar con personas preparadas para resolver problemas. Como proponen en la problemática de “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática.”

Esta comprensión es vital en el aprendizaje del álgebra, que se desplegará hasta los estudios superiores. Esto conlleva un gran avance en la enseñanza de los estudiantes, que aprenderán cómo transitar de la aritmética a álgebra. La comprensión es muy importante dentro de la matemática, pues en la competencia de “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio,” es entender el problema ante el desarrollo de problemas.

Por otro lado, a nivel internacional la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), aplica el programa de evaluación a los estudiantes (PISA), con una frecuencia de cada tres años. Los resultados de cada escolar se ven a nivel de conocimiento y destreza del desenvolvimiento en la sociedad y dentro del área de matemática.

Según la OCDE (2018), ha considerado que las competencias matemáticas son un valor fundamental, para la enseñanza y aprendizaje que contiene las operaciones aritméticas y comprensión de conceptos matemáticos. Perciben la importancia de la utilización de la matemática en nuestro entorno.

En el ámbito internacional, el Perú se encuentra entre los 6 últimos lugares en la prueba PISA 2018, tenemos resultados muy preocupantes pese a que el Ministerio de Educación (MINEDU) tomó medidas correctivas según el desarrollo de las competencias.

Por otra parte, se observan los resultados de la prueba PISA dentro de los países de Latinoamérica. Se encuentra en primera posición a Uruguay en el campo matemático, con 418 puntos; como segundo lugar, Chile, con 417 puntos dentro del nivel de logro de la evaluación con respecto a la prueba. Luego a México, con un puntaje de 409; Costa Rica, con el nivel de puntaje de 402 puntos, y, en el puesto 65, Perú, con 400 puntos. Estos resultados son analizados por el Ministerio de Educación, las relaciona con las medidas ya adoptadas y realiza las mejoras pertinentes para obtener un mejor logro en el aprendizaje y más adelante se pueda visualizar en las evaluaciones de PISA a nuestro país que sean más prometedoras y positivas.

De acuerdo a una evaluación censal de estudiantes, (ECE) que es una valoración que se lleva a cabo por el Ministerio de Educación con el fin de medir e identificar el nivel de logro de los estudiantes. La evaluación se realiza con el fin de conocer el avance del aprendizaje escolar. Esto permite un gran valor de recojo de información a nivel de saberes de nuestro país. En la evaluación del año 2018 vemos que los resultados en Matemática han ido mejorando en los estudiantes a nivel departamental de nuestro país.

Según ECE (2019), los resultados a nivel nacional muestran una tendencia de mejora en el nivel satisfactorio desde el año 2016 hasta el 2019. Sin embargo, reducir el porcentaje de estudiantes ubicados en los niveles de inicio y previo al inicio es aún una tarea pendiente.

A nivel nacional en la realización de las pruebas (ECE) de matemática tenemos un incremento en el porcentaje de 6,2% en el nivel satisfactorio, en comparación de

los años 2016 a 2019. Tenemos los tres primeros puestos a las siguientes regiones: Tacna, ocupando el primer lugar con 630 puntos; Moquegua con 621 puntos en segundo lugar y tercero a Arequipa, con 611 puntos. Estos logros alcanzados en la prueba son de acuerdo a la medida de promedio de los resultados (ECE) 2019 a nivel regional.

En el entorno provincial según tomada la Evaluación Censal de Estudiante ECE (2018), indicamos un incremento en el nivel secundario de los estudiantes de segundo grado. En la prueba ECE (2016), los resultados en el nivel satisfactorio eran de 1,2%. y en 2018, el nivel de logro es de 10,2%. Se visualiza grandes avances en los resultados del aprendizaje y un desarrollo de habilidades en las operaciones. Entre el 2018 a 2019, la región Áncash, ha logrado alcanzar el nivel eficaz de 2,5% en la cual se ve el cambio en el aprendizaje dentro del nivel satisfactorio. Se alcanzó un 3,9% de estudiantes que aún no consiguieron alcanzar el nivel esperado para el logro de sus objetivos dentro de los resultados de la evaluación ECE. El cual es desarrollado en cada región para ver el nivel de logro de los estudiantes.

Del mismo modo, en el entorno local teniendo en cuenta la evaluación de las “Olimpiadas Nacionales Escolares de matemáticas” (ONEM) el cual realiza un evento académico respecto a las competencias y capacidades matemáticas, se ve la participación de todos los centros educativos de la Ugel Huari 2019; los resultados obtenidos en la II etapa, en los dos primeros lugares tenemos la “Institución Educativa Silvia Ruff” como también a la “Institución Educativa Manuel Gonzales Prada” pertenecientes al distrito de Huari. La representante de la “Institución Educativa Silvia Ruff” estudiante del segundo grado obtuvo 50 puntos y logró clasificar en la categoría alfa del nivel 1 de la dicha olimpiada. Asimismo, el estudiante de segundo grado de la Institución Educativa Gonzales Prada, obtuvo 50 puntos en el nivel 1 llegando a clasificar de la olimpiada matemática.

La Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio del distrito de Uco en la II etapa de ONEM (2019), obtuvo una puntuación de 20 (estudiante de 2° grado). Este resultado muestra un buen indicador dentro de las olimpiadas matemáticas. La institución educativa no se encuentra muy lejos de lograr los buenos resultados en la prueba ONEM, por ello se ha ganado un prestigio reconocido.

La presente investigación ayudará a equiparar el nivel de logro de los educandos, dará a conocer los métodos, las estrategias de enseñanza y los recursos enfocados en el área de matemática, priorizando el aprendizaje, en específico, en la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, que les conllevará a una contextualización de comprensión de símbolos representados en variedades de números y como herramienta en situaciones problemáticas similares.

Como recurso para el desarrollo de las competencias, el docente va a favorecer a los estudiantes utilizando materiales tecnológicos, viendo la familiarización del estudiante al mundo actual y pueda implementar recursos digitales e instrumentos, acordes a los procesos de desempeño. La educación virtual sobre los recursos de aprendizaje en la formación será útil para el desarrollo de los procesos de enseñanza; y que en los estudiantes despertará un deseo de participar en forma activa en la concreción y progreso de la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en las operaciones matemáticas”.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de logro en la competencia “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” de los estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio del distrito de Uco, Huari departamento Áncash, durante el año 2021?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general.

Determinar el nivel de logro en la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes del segundo grado en la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio, Uco, Huari, Áncash, 2021”.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y graficas en el área de matemática de los estudiantes del segundo grado de secundaria.

- Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en el área de matemática de los estudiantes del segundo grado de secundaria.
- Identificar y describir en nivel de logro en la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en el área de matemática de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria.
- Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el área de matemática de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria.

1.4. Justificación de la investigación

De misma manera Hernández y Mendoza (2018), referido a la justificación dice que:

Es necesario que justifiquemos el estudio que pretendemos realizar, basándonos en los objetivos y las preguntas de investigación, lo cual implica exponer las razones por las cuales es importante o necesario llevarlo a cabo (el para qué del estudio) y los beneficios que se derivarán de él. (p. 44)

El emprendimiento de la investigación en su aspecto teórico, es un beneficio para el investigador dentro del nivel de producto en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la matemática, ya que se va a desarrollar la enseñanza sobre las capacidades que serán perfeccionados en plantear nuevos recursos de saber con los estudiantes.

En el ámbito metodológico, la investigación es importante, ya que servirá para las futuras investigaciones, más aún al no encontrarse muchas investigaciones sobre las competencias matemáticas. Esta servirá como herramienta para medir los niveles de los estudiantes en la competencia. También será de utilidad para que los alumnos puedan diferenciar entre cantidades algebraicas obteniendo un rendimiento académico en los desempeños matemáticos.

En lo práctico, el trabajo investigativo solventará el problema del nivel de logro en la enseñanza de los estudiantes y en el reconocimiento de especificaciones de los símbolos del álgebra. En este proyecto el incentivo mayor para realizar esta importancia dentro del trabajo educativo, fue ver la importancia de comprensión de

cada estudiante en la competencia que se realiza y, en cada desempeño se puede visualizar a cada estudiante en un logro académico que mejorará en su nivel de logro en el área de Matemática.

Esta investigación contribuirá con la enseñanza a partir del estudio de la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” y así aspirar a mejorar los resultados evaluativos de ECE y PISA, por ende, redundará en un mejor rendimiento académico y a la vez servirá de herramienta útil para futuras investigaciones acerca de esta problemática.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales.

Silva (2017) da a conocer la investigación, titulada “estrategias didácticas para el fortalecimiento de las competencias matemáticas de comunicación, representación y modelación en los educandos del grado noveno, de la Institución Educativa Pablo Correa León, por medio de resolución de problemas” realizada en Bucaramanga, con el objetivo de implementar estrategias didácticas para el fortalecimiento de las competencias matemáticas de comunicación, representación y modelación en los educandos del grado noveno, de la Institución ya mencionada. El tipo de investigación fue un enfoque cualitativo; y por medio de la resolución de problema, utilizaron un instrumento de prueba y llegaron a los resultados. Reflejaron que cerca del 70% de los alumnos contaba con un nivel insatisfactorio de desempeño en la aplicación de ese grupo de competencias para la vida diaria; una situación que los tenía confundidos, puesto que en el grado noveno deben presentar las pruebas y saber comenzar a preparar lo que será su participación en la formación técnica profesional ofrecida por el colegio para los niveles de la educación media.

Parra y Gonzales (2018) realizaron la investigación titulada “Competencia matemática en el desarrollo de ecuaciones e inecuaciones Z. GUÍA INTERACTIVA”, realizada en Guayaquil, con el único fin de: Analizar la incidencia de las competencias matemáticas en el desarrollo de ecuaciones e inecuaciones en Z en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica del Colegio Fiscal Universitario “Dr. Francisco Huerta Rendón” mediante una investigación bibliográfica y de campo para el diseño una guía interactiva. La indagación realizada fue de modalidad cuantitativa porque empleó la guía de técnicas con representaciones estadísticas. Como población estuvieron determinados los estudiantes de octavo Año de Educación General Básica del colegio Universitario Dr. Francisco Huerta Rendón de la ciudad de Guayaquil. Llegando a la conclusión de que la falta de recursos didácticos modernos hace que el educando no sienta placer al momento de asimilar nociones de la asignatura de matemáticas porque las herramientas pedagógicas que usa el docente no son las

apropiadas, por lo que se requiere de innovar constantemente los mismos para cautivar a los adolescentes.

Villalonga (2017) alude en el siguiente proyecto de investigación titulada "La competencia matemática. Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria". Estuvo elaborado en Bellaterra, trabajó con dos grupos de clase de 1º de ESO de 23 alumnos matriculados y cada uno, participa en el primer y segundo ciclo de la implementación con dos cursos de 1º de la ESO de su centro, y, anteriormente, en la prueba piloto con dos grupos de clase de 1º de la ESO de su centro, con el fin de caracterizar la competencia en resolución de problemas en la enseñanza obligatoria y construir una pauta de indicadores de la misma. Los instrumentos utilizados para la posterior extracción de datos fueron de naturaleza diversa. Por otro lado, destacaron el análisis de documentación que, no solo fue proporcionado una posición teórica de trabajo, sino también había servido para ablandar el diseño de los instrumentos para la resolución de problemas a implementar, al mismo tiempo que ofrecer el marco con el que contrastar las observaciones y reflexiones procedentes tanto del grupo de reflexión como de los alumnos implicados. Si bien se puede destacar un pequeño periodo para la creación, adaptación o aplicación de cada uno de estos instrumentos, en general y debido a la metodología considerada, todos ellos han convivido, completándose y reelaborándose a lo largo de todo el estudio, aunque más especialmente durante el segundo y tercer año del mismo. Para facilitar su funcionalidad en el estudio, los presentados agrupados en: Búsqueda y Análisis de documentación. Diseño de instrumento para la resolución de problemas (IRP): problemas, Base de orientación y Rúbrica. Recopilación de percepciones: observación y reflexión de los participantes sobre la dinámica general con los IRP. Llegando a las siguientes conclusiones, de esta manera de preocupación surge el interés de la presente tesis, en profundizar cómo se podría mejorar la gestión de la adquisición de la competencia en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria.

Garrido (2015) afirma en la siguiente investigación "La competencia matemática en los países de mejor rendimiento en PISA, estudio comparado y prospectivas para España", con el objetivo de intentar proponer mejoras en la Educación Matemática de España. La parte metodológica usada es la Educación

Comparada, con el instrumento de evaluación propia, que permitiera medir dicha competencia matemática con un grado suficiente de validez y fiabilidad y con la posibilidad de hacerlo comparativamente en diferentes países, obteniendo resultados positivos. La conclusión fue que las matemáticas son un pilar fundamental de la interacción con el mundo que rodea y, por tanto, constituyen una herramienta esencial para comprenderlo. Por lo tanto, se hace necesaria una educación matemática de calidad si se desea formar parte activa de ese mundo que nos circunda. Tanto es así que para evaluar las competencias de los ciudadanos en esta materia los organismos supranacionales cada vez realizan más esfuerzos en diseñar pruebas para evaluarlas.

Gualli (2017) refiere en la siguiente investigación titulada “Software geo-gebra 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”, en Riobamba, Ecuador, con el objetivo de determinar la incidencia de la utilización del software Geo-Gebra 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”. El tipo de investigación fue correlacional, la población estuvo conformada por los estudiantes del décimo año en la educación básica de la Unidad Educativa Velasco Ibarra con una totalidad de 100 estudiantes con una muestra de 60 estudiantes. El instrumento que se utilizó fue de la guía de entrevista y el cuestionario, con los cuales se obtuvieron los siguientes resultados: el 72% de estudiantes consideran, usando las Tics mejoraría el aprendizaje de la geometría y su rendimiento académico; además se identificó que los docentes de la Unidad Educativa no utilizan herramientas tecnológicas para el desarrollo de sus clases; por ello se recomienda capacitar a los docentes del área y promover la propuesta en la institución y pueda ser aplicado en el proceso enseñanza aprendizaje.

Rivera (2020) argumenta en la siguiente investigación titulada, “Enseñanza de la factorización a partir de la relación entre álgebra y geometría”, que fue desarrollada en Medellín, Colombia. Tuvo como objetivo diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza de la factorización desde la relación entre álgebra y geometría, mediante la construcción de poliedros y el aprendizaje significativo crítico, en los estudiantes del grado octavo del Colegio Parroquial San Francisco de Asís. Se usó el instrumento de

recolección que fue prueba diagnóstica, unidad didáctica, diario de campo, llegando a cuyos resultados obtenidos fue que este tipo de propuestas son realmente significativas, debido a que los estudiantes se encuentran considerados a los diferentes conceptos algebraicos y geométricos, lo que indica que al relacionar conceptos permite obtener resultados positivos, dado que, el estudiante analiza, argumenta e interpreta los conocimientos.

Tubay y García (2018) dan a conocer en la siguiente investigación titulada “Las tecnologías del empoderamiento y la participación para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de 8vo año educación general básica en la asignatura de matemáticas bloque álgebra y funciones de la unidad educativa del milenio Ileana Espinel Cedeño”, que se desarrolló en Guayaquil. Tuvo como objetivo, determinar cómo contribuyen las Tecnologías del Empoderamiento y Participación en el desarrollo del pensamiento crítico en la asignatura de Matemática mediante la investigación bibliográfica y de campo para el diseño de un Sitio Web. El tipo de investigación que utilizó fue descriptivo y explicativo. En dicho trabajo de investigación, la población estuvo conformada por un directivo, siete docentes y 50 estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio “Ileana Espinel Cedeño”. El instrumento de investigación que se usó fue el cuestionario y la escala de Likert, obteniendo las siguientes conclusiones de que se puede determinar que los estudiantes y docentes están interesados en la propuesta debido a que ayudará a utilizar el 100% de la didáctica que se necesita en la clase.

Castro y Tuba (2015) destacaron la siguiente investigación titulada “Guía didáctica basada en la aplicación de material didáctico con modelos de evaluación para los temas de ecuaciones de primer grado del noveno año de educación general básica”, que fue realizada en Cuenca- Ecuador, con el objetivo de contribuir a la enseñanza de las ecuaciones de primer grado mediante sugerencias metodológicas y de evaluación que el docente puede aplicar en el aula para favorecer en el aprendizaje de esta temática. El instrumento que se utilizó fue una encuesta. Se obtuvieron los siguientes resultados: 231 estudiantes que representan al 62.1% contestaron que su profesor “NO” utiliza material didáctico, y 141 estudiantes que representan al 37.9% respondió que “SÍ” utiliza material didáctico. De acuerdo a los resultados obtenidos, podemos

decir que la mayoría de los estudiantes encuestados consideran que su profesor de matemáticas no utiliza material didáctico.

Rodríguez y Tobay (2016) presentaron la siguiente investigación titulada “Objetos de aprendizaje para el desarrollo del tema: inecuaciones de primer grado e intervalos de solución de noveno de educación general básica”, que se realizó en la Cuenca- Ecuador, teniendo como objetivo implementar “Objetos de aprendizaje” basados en “Inecuaciones de primer grado e Intervalos de Solución”, incluyendo el uso de la Pizarra Digital Interactiva, que contribuyan como material de autoformación a los estudiantes de Noveno año de Educación General Básica de un colegio de la Ciudad de Cuenca, por el cual como fuente de recojo de información del instrumento fue una encuesta anónima, obtuvieron los siguientes resultados por los items que en la encuesta realizada se evidencia que los contenidos del Objeto de Aprendizaje facilitaron el aprendizaje de conceptos nuevos sobre las Inecuaciones de Primer Grado, con el 65% (Pregunta N°1) de aceptación; es decir, este recurso multimedia es adecuado para el aprendizaje. Cabe resaltar el bajo nivel de aceptación con respecto a las actividades y evaluaciones que fue de 59% (Pregunta N°3) y un 40% de estudiantes que mostraron descontento, ya sea por el corto que contaron para manipular este recurso o por el desconocimiento del tema. Además, se observa que el Objeto de Aprendizaje fue sencillo y cómodo al momento de navegar, con el 84% (Pregunta N°8) de satisfacción, el cual representa aproximadamente la aceptación general de la población encuestada. Finalmente, se puede verificar el interés por parte de los estudiantes en un 68% (Pregunta N°11), ya que se muestran animados a utilizar nuevamente los Objetos de Aprendizaje en cualquier contexto educativo, demostrando que es un recurso apto para la autoformación del estudiante. Se concluyó que los Objetos de aprendizaje son recursos multimedia que apoyan el proceso educativo al desarrollar un tema específico, en este caso particular con Inecuaciones de Primer Grado.

2.1.2. Nacionales.

Cruz (2019) en su investigación “Influencia de los recursos didácticos digitales en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática en estudiantes de segundo grado de secundaria del Colegio Sagrados

Corazones de Belén, San Isidro, Lima, 2018”, se propuso como objetivo comprobar la influencia de los recursos didácticos en la competencia; el método de investigación fue cuantitativo, su diseño cuasiexperimental y su alcance explicativo, para tal objetivo de Comprobar la influencia de los recursos didácticos digitales en la competencia “

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio“ del área de matemática en los estudiantes de segundo año de secundaria. El instrumento que se utilizó fue una prueba de selección múltiple sobre el desarrollo de las capacidades de la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”. La aplicación del instrumento tuvo por objetivo medir el desarrollo de la competencia ya mencionado. El instrumento estuvo conformado por 20 reactivos considerando la base teórica de una de la competencia de matemática ya expuesta anteriormente. La prueba presentó, para cada pregunta, cuatro opciones, asignándose con 0 (incorrecto) y 1 (correcto). La puntuación fue 0 como mínimo y 20 como máximo. El resultado del contraste de hipótesis para verificar este objetivo indicó que los recursos didácticos digitales influyen significativamente ($p = 0,000 < 0,05$) en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de “Regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática”. La interacción de los alumnos del grupo experimental con los recursos digitales didácticos favoreció en su desempeño permitiéndole transformar datos y comunicarse en lenguaje algebraico, como también usar estrategias y fundamentar sus afirmaciones respecto a situaciones de equivalencia y cambio. En conclusión, se demostró que existe influencia de los recursos didácticos digitales en la competencia resuelve problemas de “Regularidad, equivalencia y cambio”, al tener un $p < 0,05$, siendo $p = 0,000$.

Rojas (2019) analiza la siguiente investigación titulada “Estrategias didácticas “Combimat” en la resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria de una I.E. Sanagorán la Libertad – 2019”. Dicha investigación fue realizada en Trujillo- Perú, con la finalidad de determinar la influencia de las estrategias didácticas “Combimat” en la resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes de Educación Secundaria. Se usó el tipo de investigación cuasi experimental, teniendo como población a todos los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa. Los tipos de instrumento que empleó fueron el cuestionario y el test de resolución, del cual llegó a fines de los

siguientes resultados, y se concluyó que el programa: Estrategias didácticas “Combimat” influyó significativamente en la resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes de Educación Secundaria, con una significancia de 0,000 lo cual acepta la hipótesis de investigación. Se concluyó que la aplicación de las estrategias didácticas “Combimat” influyen en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa en Sanagorán la Libertad; en el marco de las dimensiones de comprender el problema, formular un plan de resolución, ejecutar el plan, reflexionar y examinar, esto luego de realizar los comparativos de resultados obtenidos tanto por el grupo de control, como del experimental. En el caso del grupo de control, se puede observar que toda la muestra de estudio se concentró en los niveles de inicio (68,8%) y proceso (31,2%), así indica el pretest; lo mismo se verifica en el postest (inicio: 81,3%) y proceso (18,8%), lo que constata ningún cambio significativo. En cambio, en el grupo experimental se establece en el pretest inicio (75%), proceso (25%), acumulando entre estos dos niveles la totalidad de la muestra experimental. Aplicado el postest se verifica en logro previsto (93,8%) y logro destacado (6,2%), pasando toda la muestra experimental a estos niveles, confirmando de esta forma la hipótesis general y las específicas planteando el motivo de investigación.

Chacón y Yataco (2018) realizaron la siguiente investigación: “Ejecución de actividades lúdicas y su influencia en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Julio C. Tello, Ica.” que se realizó en Ica - Perú, teniendo como objetivo lo siguiente, determinar la influencia que ejerce la Ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del Segundo Grado. Por el cual usó el enfoque de investigación cuantitativo y la población estuvo compuesta por los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Julio C. Tello” de San Joaquín, Ica, como tipo de recojo de información utilizaron los siguientes instrumentos Pre y Post tes de manera que se trabajó con dos grupos: control y experimental conformados por 25 estudiantes cada uno de ellos. Se aplicó la evaluación pretest antes de empezar el trabajo experimental y finalizado el mismo se

aplicó la evaluación posttest. Ambos instrumentos estuvieron conformados por 8 preguntas que evidenciaron el nivel de la competencia alcanzado por los estudiantes, obteniendo como resultado lo siguiente, que, al ejecutar las actividades lúdicas con los estudiantes del grupo experimental, estos alcanzan un mayor desarrollo en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, que los del grupo control. Por ello es que se puede concluir que la Ejecución de manera planificada de actividades lúdicas favorece significativamente en el desarrollo de la Competencia en estudio. El grupo experimental obtuvo 3,52 puntos de diferencia a favor de la evaluación posttest, en cambio el grupo control sólo logró 1,8 puntos por este concepto.

Tuñoque (2019) ratifica en la siguiente investigación titulada “Diseño de un programa de estrategias didácticas con el uso del software matemático GeoGebra basado en el enfoque de resolución de problemas, que fundamente la mejora del desarrollo de capacidades en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 10063 “Cruz de Yanahuanca” - Penachi – 2017 ” con el objetivo de diseñar un programa de estrategias didácticas con el uso del Software matemático GeoGebra, basado en el enfoque de resolución de problemas, para mejorar el desarrollo de capacidades en el área de matemática en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria. En donde, al abordar múltiples problemas de aprendizaje en el área mencionada, se logró un análisis del todo, viéndolo como un conjunto de partes interrelacionadas, como un tejido complejo de contenidos y prácticas, estando presentes las capacidades de los docentes y de los alumnos, siendo el proceso de enseñanza aprendizaje un sistema en las cuales la modificación o mejora de alguna de las partes, permite la modificación y mejorar en el conjunto; poniendo así énfasis en el enfoque de resolución de problemas para mejorar el nivel de logro de capacidades en el área de matemática, la investigación se concluye que para lograr un desarrollo de capacidades en el área de matemática es necesario que los docentes desarrollen nuevas estrategias metodológicas basadas en software educativo que permitan enseñarle al estudiante no solo contenido, sino desarrollar sus capacidades matemáticas. Como instrumento se usó la Ficha de resumen. Se obtuvo el siguiente resultado que, la propuesta de un programa de estrategias didácticas con el uso del software matemático GeoGebra, basado en el

enfoque de resolución de problemas ejecutándose en 6 sesiones de aprendizaje en la competencia resuelve problemas en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el aula y del centro de recursos tecnológicos, al finalizar el bimestre se observó en el registro de evaluación que las capacidades en el área de matemática mejoró significativamente. Y se llegó a una conclusión que según la problemática de la I.E. “Cruz de Yanahuanca” – Penachi, se aplicó una evaluación diagnóstica a 22 estudiantes del segundo grado de secundaria, para conocer el nivel de logro en las capacidades del área de matemática en la competencia “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio”: y se obtuvo en la capacidad Matematiza Situaciones, el 63,64% de los estudiantes se encuentran en el nivel de logro de inicio y el 36,36% en proceso; Comunica y Representa ideas matemáticas, el 81,82% de los estudiantes en inicio y 18,18% en proceso; elabora y usa estrategias, 90,91% y el 9,09% en proceso y en razona y argumenta generando ideas matemáticas el 100% de los estudiantes se encuentran en inicio; observándose un bajo rendimiento escolar en el área de Matemática.

Moya (2018) realizó la investigación titulada “Aplicación del Software Photomath en el desarrollo de la competencia matemática de situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; en la I.E. Mercedes Indacochea Lozano – Huacho. 2018.” Se llevó a cabo en Huacho, con el objetivo de determinar los niveles de aprendizaje de la competencia matemática de situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, cuando se aplica el software Photomath, en relación a la aplicación de los medios tradicionales de aprendizaje. El método de investigación fue el experimental; como población tuvo a los estudiantes de la I.E., utilizó como instrumento la lista de cotejo, cuestionario de actitudes y tablas estadísticas, llegando a la conclusión que dicha investigación es significativa para aprendizaje de los educandos.

Tantalean (2020) presentó la investigación titulada “Aprendizaje basado en problemas para desarrollar Competencias matemáticas en estudiantes de primer grado del nivel secundaria, Trujillo 2019. Realizada en Trujillo. Tuvo como objetivo. Establecer que la aplicación del aprendizaje basado en problemas desarrolla competencias matemáticas en los estudiantes de primer grado. El método de investigación cuasi experimental y enfoque cuantitativo, La investigación constó de 61 alumnos del nivel secundario, como instrumento usó, guía de observaciones, guía

de encuesta, lista de cotejo; y obtuvo los siguientes resultados: que los estudiantes lograron desarrollar capacidades, habilidades, y destrezas para solucionar problemas aritméticos y algebraicos. Con la aplicación de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas se logró ubicar a la competencia cantidad en los niveles más altos de la escala; así, el 77.42% se ubicó en el nivel bueno y el 22.58% en el nivel excelente. Así también en la competencia de regularidad, equivalencia y cambio el 3,23% se ubicó en el nivel bueno y el 96,77% en el nivel excelente. Como conclusión: Se logró el objetivo general de la investigación, que era determinar que el Aprendizaje Basado en Problemas desarrollo competencias de cantidad y regularidad. Los resultados obtenidos en el post test demuestran una mejoría notable pues ahora el 77.42% de los estudiantes del grupo experimental se ubica en el nivel bueno y 22.58% en el nivel excelente en la competencia cantidad. El 3,23% de los estudiantes del grupo experimental se ubica en el nivel bueno y el 96,77 % en el nivel excelente en la competencia de regularidad, equivalencia y cambio. Existiendo diferencias altamente significativas en el grupo experimental, mientras que en el grupo control no se notó las diferencias significativas del pre test como al post test.

(Martín & Barrantes, 2017) agregaron en la siguiente investigación titulada “Integración de los estándares tic con las competencias matemáticas según los lineamientos del currículo nacional en los estudiantes del VI ciclo de la I.E. San José de Chiclayo-2017” que tuvo como objetivo determinar la integración que existe entre los estándares Tics con las competencias matemáticas según los lineamientos del Currículo Nacional, en los estudiantes del VI ciclo de la I.E. El método de investigación, cuantitativo de tipo correlacional no experimental; la población fue constituida por los estudiantes del VI ciclo de la I.E.; en relación al instrumento que se aplicó fue un cuestionario para cada variable. Las conclusiones a las que se llegó mediante este estudio, muestran que no hay una relación o integración directa entre los variables estándares Tics y las competencias matemáticas según los lineamientos del Currículo Nacional.

Alarcón y Calle (2017) menciona en la investigación titulada “Aplicación del Algeplano y Geoplano como estrategias lúdicas para la mejora del razonamiento abstracto en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado de la

institución educativa Almirante Miguel Grau seminario, Ilo- Moquegua 2017.” Se desarrolló en la ciudad de Moquegua; con el objetivo de aplicar estrategias lúdicas para la mejora del razonamiento abstracto en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el área de Matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria, el presente trabajo de investigación se realizó aplicando la metodología cualitativa, como instrumento se utilizó diario de campo y la Lista de cotejo. Como resultado, que es una investigación cualitativa de investigación Acción, es necesario recurrir a la técnica de análisis de la información a través de la triangulación, analizando los datos recogidos en las sesiones de aprendizaje, en donde se ha considerado las perspectivas del docente investigador interno, docente investigador externo y el propio estudiante. Dando la conclusión que el uso del Geoplano y Algeplano como estrategias en el área de matemática nos permitió mejorar significativamente el nivel del desarrollo del razonamiento abstracto, demostrando la efectividad del plan de acción, que se reflejó en la mejora de motivación de los alumnos, la mayoría de estudiantes se mostraron dinámicos en el desarrollo y construcción de su proceso de aprendizaje.

Llanca (2017) destaca en la investigación titulada “Nivel de desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes del 2° grado, sección “A” de la I. E. Secundaria N.° 00884 del sector Los Olivos, distrito de Nueva Cajamarca, provincia de Rioja, región San Martín, año 2016” que se ubica en Tarapoto, Perú. Con el fin de determinar el nivel de desarrollo de competencias matemáticas que tienen los estudiantes del 2° grado, sección “A”. El diseño de investigación de la presente tesis, corresponde a un EX POST FACTO, se usó el tipo de investigación descriptivo simple. El instrumento usado por el investigador fue: Coger la información de los documentos técnico – pedagógicos fue la GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL, que permitió recopilar cuantitativa de los registros y actas de evaluación desde el mes de marzo hasta la fecha, correspondiendo al primer y segundo trimestre en el área de Matemática. Dando la siguiente conclusión que en esta investigación se determinó que el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado, es regular, ya que en el primer trimestre y segundo trimestre la mayoría de estudiantes tuvieron un rendimiento regular.

Salas (2019) da a conocer la siguiente investigación titulada “Aprendizaje basado en problemas en el logro de la competencia matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la institución educativa “José Olaya” – Satipo, 2019”, con el objetivo de Determinar el efecto del Aprendizaje Basado en Problemas en el logro de la competencia matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario, el tipo de investigación fue cuantitativo, porque realiza una medición métodos estadísticos para generar resultados que nos permita ver el comportamiento de la variable dependiente, de esta manera podemos sacar conclusiones con respecto a la hipótesis planteada. Como técnica para la presente investigación se utilizó la observación y como instrumento el cuestionario. Como resultado se pudo determinar que P valor es menor que 0,05 para el pre y post test determinando que los datos provienen de una población normalmente distribuida y para la prueba de la hipótesis específica 2 se evidencia que el P-valor= 0.001 significa que hay diferencia significativa entre el pre y post test. Se determinó que 77 el grado de efecto del Aprendizaje Basado en Problemas en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, es de dirección positivo e influencia en 68.3%. Interpretando así que los estudiantes son capaces de resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Calixto (2019) manifiesta en la investigación titulada “Estrategias didácticas “Combimat” en la resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria de una I.E. Sanagorán la Libertad – 2019”, se desarrolló en la ciudad de Trujillo. Tuvo como finalidad de determinar la influencia de las estrategias didácticas “Combimat” en la resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes de Educación Secundaria. Esta investigación es de tipo aplicada, se usó el método hipotético deductivo de diseño cuasi experimental con pre y post test, con una muestra de 32 estudiantes. Como instrumento utilizó el cuestionario, se concluyó que el programa: Estrategias didácticas “Combimat” influyó significativamente en la resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes de Educación Secundaria de una Institución Educativa de Sanagorán La Libertad, con una significancia de 0,000 lo cual acepta la hipótesis de investigación.

Huamán (2020) presentó una investigación titulada “Método didáctico Trabajo en Equipo” para desarrollar la competencia: actúa y piensa matemáticamente en

situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E N° 00804 del centro poblado Valle la Conquista, provincia de Moyobamba” tuvo la finalidad de , determinar la influencia del método didáctico “Trabajo en equipo” en el desarrollo de la Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. La investigación es de tipo aplicada, con diseño cuasi experimental; para el recojo de información se utilizó la prueba escrita conformado por 35 estudiantes, para evaluar la competencia: actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, la muestra estuvo conformado por 58 estudiantes del segundo grado de educación secundaria. Los resultados del presente estudio muestran que la aplicación del método didáctico “Trabajo en equipo” ha mejorado significativamente la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E N° 00804 del centro poblado Valle la Conquista, provincia de Moyobamba.

Yataco y Chacón (2018) presentaron la siguiente investigación titulada “ejecución de actividades lúdicas y su influencia en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa julio c. Tello, Ica”. Fue realizado en el departamento de Ica. Tuvo como propósito; Determinar la influencia que ejerce la ejecución de actividades lúdicas en el desarrollo de la Competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria. El cual era de tipo aplicada y explicativa, de manera que se trabajó con dos grupos: de control y experimental, conformados por 25 estudiantes cada uno de ellos. Se aplicó la evaluación pretest antes de empezar el trabajo experimental y finalizado el mismo se aplicó la evaluación posttest. Los resultados evidencian que, al ejecutar las actividades lúdicas con los estudiantes del grupo experimental, estos alcanzan un mayor desarrollo en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio del grupo control. Por ello es que se puede concluir que la ejecución de manera planificada de actividades lúdicas favorece significativamente en el desarrollo de la Competencia en

estudio. El grupo experimental obtuvo 3,52 puntos de diferencia a favor de la evaluación posttest, en cambio el grupo control sólo logró 1,8 puntos por este concepto.

Baltodano (2017) agrega en la siguiente investigación titulada “El método ABP para el logro de las competencias de matemática en situaciones de cantidad y regularidad, equivalencia y cambio - 2016”, el diseño de la investigación fue cuasi experimental, está conformada por 46 estudiantes del segundo grado de secundaria. La finalidad fue de determinar el efecto de la aplicación del método del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el logro de las competencias matemáticas en situaciones de cantidad y regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de secundaria de la I.E. 7096 “Príncipe de Asturias” de Villa el Salvador. Como instrumento de medida y recolección de datos utilizó o se elaboró un Pre-test y Post-test. Como resultado obtuvieron que la hipótesis general de la investigación mediante la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney, se comprobó que la aplicación de la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) tiene un efecto positivo en el logro de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad y regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de secundaria de la I.E. 7096 de Villa el Salvador, con un nivel de significancia de 5%. Con un nivel de confianza de 95% y en escala vigesimal, se logró verificar que se ha ganado en promedio, entre 4 y 8 puntos con la aplicación de la estrategia ABP.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Alfabetización de la matemática.

La alfabetización es descrita como la incapacidad de leer y escribir. En la educación es una parte referida más a la visión de llegar a conocer los conceptos matemáticos el cual nos llevará a su conocimiento sobre las diversas partes de la materia para una forma de comunicación dentro de la sociedad y del proceso de enseñanza, el cual nos lleva a destacar la potencialidad de la matemática y la racionalización comunicativa dentro del aula. De tal manera, que el estudiante logre tomar una buena decisión sobre su propio conocimiento crítico. En secundaria es muy importante dar a conocer a los estudiantes sobre esta materia con todas las palabras y siglas de la matemática. Así, puedan enfrentar diversas dificultades y lograr un mejor emprendimiento sobre su rendimiento académico.

Para definir la alfabetización Benjudea et al. (2015) afirma que:

Muestra el informe PISA 2012 y (OCDE, 2012) define la alfabetización o competencia matemática como una capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos; aquí se incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. (p. 2)

Así mismo, Ponluiza (2011) nos muestra la importancia de la alfabetización considerando que:

La UNESCO -Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura- decretó al 8 de septiembre, como el día mundial de la alfabetización como una oportunidad para reiterar la importancia fundamental que tienen la lectura, escritura y las operaciones matemáticas para la autonomía de las personas. (p. 42)

Rico (2007) define que la alfabetización matemática (Mathematical Literacy) es el dominio que se evalúa en el proyecto OCDE/PISA. Donde los estudiantes desarrollan las capacidades para razonar, analizar, comunicar, identificar, formular y resolver problemas matemáticos en una complejidad de dominios y contextos.

2.2.2. Competencia matemática.

La competencia dentro de la matemática es una disputa o contienda entre dos o más personas sobre sus habilidades. Son pensamientos o destrezas con respecto a valores y caracteres, con las cuales se va desarrollar dentro de una actividad propuesta. Es definida como una potestad del ser humano, muy determinada que actúa de un modo oportuno en sentido ético.

Se dice también, en el campo educativo es entendido como la forma de aplicación de situaciones concretas, creativas o flexibles por los saberes requeridos de los competentes, el cual permite que se desarrolle de manera adecuada sobre un desempeño educativo o desarrollo en cualquier problema matemático dentro de la educación o la sociedad. Nos sirve como recurso para conocer la competencia que

forman parte del equipamiento educativo relativa a las prácticas, actitudes e instrucciones dentro de las varias competencias alrededor del campo educativo.

Según Ministerio de Educación (2017):

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. Ser competente supone comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla. 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. Asimismo, ser competente es combinar también determinadas características personales, con habilidades socioemocionales que hagan más eficaz su interacción con otros. Esto le va a exigir al individuo mantenerse alerta respecto a las disposiciones subjetivas, valoraciones o estados emocionales personales y de los otros, pues estas dimensiones influirán tanto en la evaluación y selección de alternativas, como también en su desempeño mismo a la hora de actuar. El desarrollo de las competencias de los estudiantes es una construcción constante, deliberada y consciente, propiciada por los docentes y las instituciones y programas educativos. Este desarrollo se da a lo largo de la vida y tiene niveles esperados en cada ciclo de la escolaridad. El desarrollo de las competencias del Currículo Nacional de la Educación Básica a lo largo de la Educación Básica permite el logro del Perfil de egreso. Estas competencias se desarrollan en forma vinculada, simultánea y sostenida durante la experiencia educativa. Estas se prolongarán y se combinarán con otras a lo largo de la vida. (p. 29)

2.2.3. El área de matemática.

La matemática, en la vida del hombre, es una ciencia que estudia cantidades abstractas y propiedades como los números, figuras geométricas o símbolos. Aprender Matemática, contribuye con el desarrollo de capacidad de las personas, con la importancia de contribuir con la sociedad, así mismo, ayuda en la personalidad

favoreciendo una comprensión en momentos de toma de decisiones en actividad propia del hombre. Del mismo modo, en el área de Matemática se ve como un motor en la vida del ser humano, es decir: son como los pilares más importantes que serán útiles para el desarrollo del mundo y nuestro país. Por otro lado, el conocimiento matemático tiene como parte fundamental el aprendizaje del área, el cual si lo vemos del lado educativo se ve grandes posibilidades de un impulso significativo para el desarrollo intelectual de los estudiantes.

MINEDU (2016) menciona la importancia de la matemática del siguiente modo:

La Matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la estructura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y, por ello, sustenta una creciente variedad de investigación en las ciencias y en las tecnologías modernas, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país. El aprendizaje de la matemática contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes, y resolver problemas en distintas situaciones usando, de manera flexible, estrategias y conocimientos matemáticos. (p. 147)

De acuerdo a Conchay (2017) la competencia matemática de un estudiante es representada de manera interna, del mismo modo realizada en torno al dominio de la disciplina como una estructura a desarrollarse en estudios de la matemática pura.

2.2.4. Enfoque del área de matemática.

El enfoque Matemático es una orientación o guía en el aprendizaje y la enseñanza, a partir de los problemas de diversos contextos, el cual se personaliza en la utilización de las secuencias de situaciones problemáticas por el cual los estudiantes aprenderán a reflexionar o localizar diferentes modos de camino para llegar a un resultado en el momento de resolver o formular los problemas. Este conllevará al estudiante a propiciar su propia condición u estrategia para la construcción de su propio aprendizaje en cada competencia Matemática, por el cual los estudiantes tendrán la libertad de aplicar sus conocimientos logrados que los conlleva a abrir el nivel de interés y las motivaciones del escolar.

Desde el punto de vista del MINEDU (2016) en el enfoque del área de la matemática:

En esta área, 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 reorganizar 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 impulsadoras 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 y dificultades, que surgieron durante el proceso de resolución de problemas. (p. 148)

2.2.5. Resolución de problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio.

La resolución de problemas es una nueva propuesta de las competencias del ministerio de educación, esta reside en que cada estudiante consiga determinar equivalencias, formas de generalizar regularidades y frecuentemente aprenda a saber cambiar de una magnitud respecto a otras magnitudes, de tal manera que el estudiante empleará el planteo de ecuaciones, inecuaciones y las funciones, el estudiante hará uso de las estrategias y procedimientos a cerca de las propiedades para resolverlo, también realizará el uso de variables conocidos en el área de Matemática, que, al momento de realizar cálculos, estas simbologías le serán útil para dar valores y pueda llegar un resultado asertivo, asimismo, por otro lado, puede inferir de dos maneras ya sean inductivas o deductivas, que le serán útil dentro de un problema.

Tal como el Ministerio de Educación (2017) menciona lo siguiente de la competencia de regularidad, equivalencia y cambio:

Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. Para ello plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también razona de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos. (p. 136)

2.2.6. Capacidades de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Según el MINEDU (2016) nos muestra las combinaciones de las capacidades de la siguiente manera:

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas: significa transformar los datos, valores desconocidos, variables y relaciones de un problema a una expresión gráfica o algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos. Implica también evaluar el resultado o la expresión

formulada con respecto a las condiciones de la situación; y formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión.

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas: significa expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; usando lenguaje algebraico y diversas representaciones. Así cómo interpretar información que presente contenido algebraico.

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales: es seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas que le permitan resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas, y diversas funciones.

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia: significa elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonando de manera inductiva para generalizar una regla y de manera deductiva probando y comprobando propiedades y nuevas relaciones. (p. 156)

Moya (2018) señala que las capacidades son formas de desenvolverse de forma competente, empleando recursos como: actitudes, conocimiento y habilidades que los estudiantes desarrollan en diversas situaciones. Dichas capacidades son abarcadas en menor complejidad en las competencias.

2.2.7. Campos temáticos en el segundo grado de educación secundaria.

Los campos temáticos, son conocimientos que apuntan a mayor información sobre los principios o conceptos del tema, que debe contener la organización elaborada en el plan anual de trabajo que son divididas según las competencias que propone el Ministerio de Educación. Son sistemas que permiten desarrollar las aplicaciones de los conocimientos que se debe lograr en las capacidades matemáticas en la Educación Básica Regular, por el cual abordaran los temas que son considerados en cada unidad como las progresiones geométricas, aritméticas, ecuaciones lineales, relaciones de

proporcionalidades directa o inversa, la función lineal como los patrones geométricos que son organizada por una unidad que se puede realizar ya sea a cada mes o a largo plazo y, según el material y los temas se establece los retos, propósitos, conflictos cognitivos, la motivación del aprendizaje y saberes previos de los estudiantes en cada capacidad o competencia para un mejor logro de aprendizaje.

2.2.8. Desempeños y estándares en el VI ciclo.

2.2.8.1. *Desempeño.*

Es una manera de cumplir una obligación acerca de una actividad desarrollada. Se trata acerca del nivel que se logra alcanzar de acuerdo a las habilidades de su atrevimiento en la parte educativa. El desempeño es parte de descripciones que realizan o hacen los estudiantes con respecto a los niveles de desarrollo de las competencias. El tipo de desempeño que se puede encontrar en los documentos curriculares según los niveles o edades de los estudiantes en la Educación Básica Regular, sirve como una propuesta para la organización adecuada del docente, ya sea planificación o evaluación y según ello, llegar a un reconocimiento dentro de un grupo de escolares.

Como señala el Ministerio de Educación (2017) sobre el desempeño de la competencia en el VI ciclo de resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio lo propone de la siguiente manera:

Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel. Los desempeños se presentan en los programas curriculares de los niveles o modalidades, por edades (en el nivel inicial) o grados (en las otras modalidades y niveles de la Educación Básica), para ayudar a los docentes en la planificación y evaluación, reconociendo que dentro de un grupo de estudiantes hay una diversidad de niveles de desempeño, que pueden estar por encima o por debajo del estándar, lo cual le otorga flexibilidad. (p. 38)

Según Moya (2018) el desempeño desarrollado en las competencias (estándares de aprendizaje) son descripciones específicas que ejecutan los estudiantes en relación a los niveles que realizan para alcanzar un logro esperado en la competencia.

2.2.8.2. *Desempeño en el VI ciclo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en el segundo grado de educación básica regular.*

Según el MINEDU (2016): Cuando el estudiante resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, y logra el nivel esperado del ciclo VI, realiza desempeños como los siguientes:

Establece relaciones entre datos, regularidades, valores desconocidos, o relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de progresiones aritméticas con números enteros, a ecuaciones lineales ($ax + b = cx + d$, a y $c \in \mathbb{Q}$), a inecuaciones de la forma ($ax > b$, $ax < b$, $ax \geq b$ y $ax \leq b \forall a \neq 0$), a funciones lineales y afines, a proporcionalidad directa e inversa con expresiones fraccionarias o decimales, o a gráficos cartesianos. También las transforma a patrones gráficos que combinan traslaciones, rotaciones o ampliaciones.

Comprueba si la expresión algebraica o gráfica (modelo) que planteó le permitió solucionar el problema, y reconoce qué elementos de la expresión representan las condiciones del problema: datos, términos desconocidos, regularidades, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes.

Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la regla de formación de patrones gráficos y progresiones aritméticas, y sobre la suma de sus términos, para interpretar un problema en su contexto y estableciendo relaciones entre dichas representaciones.

Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de una ecuación lineal y sobre el conjunto solución de una condición de des - igualdad, para

interpretarlas y explicarlas en el contexto de la situación. Establece conexiones entre dichas representaciones y pasa de una a otra representación cuando la situación lo requiere.

Expresa, usando lenguaje matemático y representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, su comprensión de la relación de correspondencia entre la constante de cambio de una función lineal y el valor de su pendiente, las diferencias entre función afín y función lineal, así como su comprensión de las diferencias entre una proporcionalidad directa e inversa, para interpretarlas y explicarlas en el contexto de la situación. Establece conexiones entre dichas representaciones y pasa de una a otra representación cuando la situación lo requiere.

Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para determinar términos desconocidos o la suma de “n” términos de una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas usando propiedades de la igualdad y propiedades de las operaciones, solucionar ecuaciones e inecuaciones lineales, y evaluar el conjunto de valores de una función lineal.

Plantea afirmaciones sobre la relación entre la posición de un término en una progresión aritmética y su regla de formación, u otras relaciones de cambio que descubre. Justifica la validez de sus afirmaciones usando ejemplos y sus conocimientos matemáticos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y las corrige.

Plantea afirmaciones sobre las diferencias entre la función lineal y una función lineal afín, y sobre la diferencia entre una proporcionalidad directa y una proporcionalidad inversa, u otras relaciones que descubre. Justifica la validez de sus afirmaciones usando ejemplos y sus conocimientos matemáticos. Reconoce errores en sus justificaciones o en las de otros, y las corrige. (pp. 158-159)

2.2.8.3. *Estándares.*

El estándar sirve como esquema de referencia para la medición o valoración que describen a los estudiantes según lo que deben conocer o poder demostrar, sea en las evaluaciones de su nivel de logro acerca del desempeño de los objetivos de aprendizaje, que ya son definidas por las Bases Curriculares. Los estándares son los que permiten categorizar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en las diferentes áreas, como también en el área de Matemática.

Como afirma el Ministerio de Educación (2017):

Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada. Estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en acción al resolver o enfrentar situaciones auténticas. Estas descripciones definen el nivel que se espera puedan alcanzar todos los estudiantes al finalizar los ciclos de la Educación Básica. No obstante, es sabido que en un mismo grado escolar se observa una diversidad de niveles de aprendizaje, como lo han evidenciado las evaluaciones nacionales e internacionales¹⁶, y que muchos estudiantes no logran el estándar definido. Por ello, los estándares sirven para identificar cuán cerca o lejos se encuentra el estudiante en relación con lo que se espera logre al final de cada ciclo, respecto de una determinada competencia. En ese sentido, los estándares de aprendizaje tienen por propósito ser los referentes para la evaluación de los aprendizajes tanto a nivel de aula como a nivel de sistema (evaluaciones nacionales, muestrales o censales). De este modo los estándares proporcionan información valiosa para retroalimentar a los estudiantes sobre su aprendizaje y ayudarlos a avanzar, así como para adecuar la enseñanza a los requerimientos de las necesidades de aprendizaje identificadas. Asimismo, sirven como referente para la programación de actividades que permitan demostrar y desarrollar competencias. Por todo lo expuesto, en el sistema educativo, los estándares de aprendizaje se constituyen en un referente para articular la formación docente y la elaboración de materiales educativos a los niveles de desarrollo de la competencia que exige el Currículo. De esta forma, permiten a los gestores de política alinear y

articular de manera coherente sus acciones, monitorear el impacto de sus decisiones a través de evaluaciones nacionales y ajustar sus políticas. La posibilidad de que más estudiantes mejoren sus niveles de aprendizaje deberá ser siempre verificada en referencia a los estándares de aprendizaje del Currículo Nacional de la Educación Básica. (p. 36)

2.2.8.4. Estándares en el VI ciclo.

Ministerio de Educación (2017) nos señala la importancia de contar con una escala calificativa. Además, estandarizar y estándares no son similares, es equilibrar a los estudiantes en procesos pedagógicos que deben ser transformados para alcanzar los niveles de desarrollo en las competencias.

Tabla 1

*Estándares de EBR/EBE**

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

Nota. Muestra el nivel que debe lograr cada estudiante al terminar cada ciclo dentro de la Educación Básica Regular. Fuente: Ministerio de Educación (2017).

Ministerio de Educación (2017) nos da un conocimiento por cada nivel de estándar, que espera un logro al final de cada ciclo y es mencionado de la siguiente forma:

NIVEL 1

Este nivel tiene como base el nivel 1 de las competencias “Resuelve problemas de cantidad” y “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”.

NIVEL 2

Este nivel tiene como base el nivel 2 de las competencias “Resuelve problemas de cantidad” y “Resuelve problemas de forma, movimientos y localización”.

NIVEL 3

Resuelve problemas que presentan equivalencias o regularidades, traduciéndolas a igualdades que contienen operaciones de adición o de sustracción y a patrones de repetición de dos criterios perceptuales y patrones aditivos. Expresa su comprensión de las equivalencias y de cómo es un patrón, usando material concreto y diversas representaciones. Emplea estrategias, la descomposición de números, cálculos sencillos para encontrar equivalencias, o para continuar y crear patrones. Explica las relaciones que encuentra en los patrones y lo que debe hacer para mantener el “equilibrio” o la igualdad, con base en experiencias y ejemplos concretos.

NIVEL 4

Resuelve problemas que presentan dos equivalencias, regularidades o relación de cambio entre dos magnitudes y expresiones; traduciéndolas a igualdades que contienen operaciones aditivas o multiplicativas, a tablas de valores y a patrones de repetición que combinan criterios y patrones aditivos o multiplicativos. Expresa su comprensión de la regla de formación de un patrón y del signo igual para expresar equivalencias. Así también, describe la relación de cambio entre una magnitud y otra; usando lenguaje matemático y diversas representaciones. Emplea estrategias, la descomposición de números, el cálculo mental, para crear, continuar o completar patrones de repetición. Hace afirmaciones sobre patrones, la equivalencia entre expresiones y sus variaciones y las propiedades de la igualdad, las justifica con argumentos y ejemplos concretos.

NIVEL 5

Resuelve problemas de equivalencias, regularidades o relaciones de cambio entre dos magnitudes o entre expresiones; traduciéndolas a ecuaciones que combinan las cuatro operaciones, a expresiones de desigualdad o a relaciones

de proporcionalidad directa, y patrones de repetición que combinan criterios geométricos y cuya regla de formación se asocia a la posición de sus elementos. Expresa su comprensión del término general de un patrón, las condiciones de desigualdad expresadas con los signos $>$ y $<$, así como de la relación proporcional como un cambio constante; usando lenguaje matemático y diversas representaciones. Emplea recursos, estrategias y propiedades de las igualdades

para resolver ecuaciones o hallar valores que cumplen una condición de desigualdad o proporcionalidad; así como procedimientos para crear, continuar o completar patrones. Realiza afirmaciones a partir de sus experiencias concretas, sobre patrones y sus elementos no inmediatos; las justifica con ejemplos, procedimientos, y propiedades de la igualdad y desigualdad.

NIVEL 6

Resuelve problemas referidos a interpretar cambios constantes o regularidades entre magnitudes, valores o entre expresiones; traduciéndolas a patrones numéricos y gráficos⁴¹, progresiones aritméticas, ecuaciones e inecuaciones con una incógnita, funciones lineales y afín, y relaciones de proporcionalidad directa e inversa. Comprueba si la expresión algebraica usada expresó o reprodujo las condiciones del problema. Expresa su comprensión de: la relación entre función lineal y proporcionalidad directa; las diferencias entre una ecuación e inecuación lineal y sus propiedades; la variable como un valor que cambia; el conjunto de valores que puede tomar un término desconocido para verificar una inecuación; las usa para interpretar enunciados, expresiones algebraicas o textos diversos de contenido matemático. Selecciona, emplea y combina recursos, estrategias, métodos gráficos y procedimientos matemáticos para determinar el valor de términos desconocidos en una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas y dar solución a ecuaciones e inecuaciones lineales, y evaluar funciones lineales. Plantea afirmaciones sobre propiedades de las progresiones aritméticas, ecuaciones e inecuaciones, así como de una función lineal, lineal afín con base a sus experiencias, y las justifica mediante ejemplos y propiedades matemáticas; encuentra errores o vacíos en las argumentaciones propias y las de otros y las corrige.

NIVEL 7

Resuelve problemas referidos a analizar cambios continuos o periódicos, o regularidades entre magnitudes, valores o expresiones, traduciéndolas a expresiones algebraicas que pueden contener la regla general de progresiones geométricas, sistema de ecuaciones lineales, ecuaciones y funciones cuadráticas y exponenciales. Evalúa si la expresión algebraica reproduce las condiciones del problema. Expresa su comprensión de la regla de formación de sucesiones y progresiones geométricas; la solución o conjunto solución de sistemas de ecuaciones lineales e inecuaciones; la diferencia entre una función lineal y una función cuadrática y exponencial y sus parámetros; las usa para interpretar enunciados o textos o fuentes de información usando lenguaje matemático y gráficos. Selecciona, combina y adapta variados recursos, estrategias y procedimientos matemáticos para determinar términos desconocidos en progresiones geométricas, solucionar ecuaciones lineales o cuadráticas, simplificar expresiones usando identidades algebraicas; evalúa y opta por aquellos más idóneos según las condiciones del problema. Plantea afirmaciones sobre enunciados opuestos o casos especiales que se cumplen entre expresiones algebraicas; así como predecir el comportamiento de variables; comprueba o descarta la validez de la afirmación mediante contraejemplos y propiedades matemáticas.

NIVEL DESTACADO

Resuelve problemas referidos a analizar cambios discontinuos o regularidades, entre magnitudes, valores o expresiones; traduciéndolas a expresiones algebraicas que pueden incluir la regla de formación de sucesiones convergentes o divergentes, funciones periódicas seno y coseno, o ecuaciones exponenciales que mejor se ajusten al comportamiento. Expresa su comprensión de las propiedades o elementos de los sistemas de inecuaciones lineales, ecuaciones exponenciales y funciones definidas en tramos; usando lenguaje formal y diversas representaciones; y las usa para interpretar información científica, financiera y matemática. Combina e integra un amplio repertorio de recursos, estrategias o procedimientos matemáticos para

interpolan, extrapolan valores o calculan el valor máximo o mínimo de sucesiones y sumatorias notables, así como de funciones trigonométricas y evaluar o definir funciones por tramos; optando por los más pertinentes a la situación. Elabora afirmaciones sobre la validez general de relaciones entre conceptos y procedimientos algebraicos, así como predecir el comportamiento de las variables; las sustenta con demostraciones o argumentos que evidencian su solvencia conceptual. (p. 139)

2.2.9. Nivel en la Educación Básica Regular (EBR).

MINEDU (2016) nos menciona de la siguiente formación en la Educación Básica Regular dice que:

La educación secundaria constituye el tercer nivel de la Educación Básica Regular y tiene una duración de cinco años. Ofrece a los estudiantes una formación heurística, científica y tecnológica, cuyos conocimientos se encuentra en permanente cambio. Afianza la identidad personal y social de los estudiantes. En este sentido, se orienta al desarrollo de la competencia para la vida, el trabajo, la convivencia democrática y el ejercicio de la ciudadanía, y permitir el acceso a niveles superiores de estudios. (p. 6)

2.2.10. Nivel logro en el ciclo VI de la Educación Básica Regular (EBR).

Al finalizar el VI ciclo los estudiantes deben lograr desarrollar la competencia, para enfrentar nuevos problemas educativos que puedan abrir la puerta de su aprendizaje a los siguientes ciclos de la Educación Básica Regular.

MINEDU (2016) nos da a conocer:

En este ciclo, los estudiantes están experimentando cambios corporales significativos de carácter interno y externo propios de la pubertad y adolescencia, que ejercen influencia decisiva en los procesos socioemocionales y cognitivos. Estos cambios exigen a la escuela adaptar el proceso educativo mediante la creación de espacios que permiten a los estudiantes expresar sus necesidades, y comunicarse con libertad, confianza y respeto. (p. 6)

2.2.10.1. *Escala calificativa según el ministerio de educación.*

La escala calificativa en la educación básica regular, es mostrada según los niveles de competencia que son desarrollados en cada grado y en cada área, la cual tiene la finalidad de evaluar el puntaje obtenido al final del periodo de cada bimestre, trimestre o anual. Así el estudiante ve los resultados según su aprendizaje obtenido en la competencia, el cual se concluye obteniendo el nivel logrado al final del tiempo concluido. Este es elaborado de la siguiente manera:

Tabla 2

Uso de la calificación en el nivel de aprendizaje

AD (18-20)	Logro destacado: Es lograr mayor nivel respecto a dicha competencia, el cual se refiere que el estudiante muestra aprendizajes mucho más lejos del nivel deseado.
A (14-17)	Logro esperado: El estudiante muestra certeza preferente en el nivel de competencia, manifestando una conducción agradable en los trabajos propuestos y entrega en el tiempo proyectado.
B (11-13)	En proceso: El nivel del estudiante está próximo o cerca del nivel esperado en la competencia, por lo tanto, se pide acompañamiento durante el tiempo planeado.
C (0-10)	En inicio: Cuando el estudiante se encuentra en un proceso mínimo de acuerdo a la competencia, el cual muestra con frecuencia dificultad el progreso de las tareas, por el cual, se necesita mayor acompañamiento de parte del docente en la elaboración de sus trabajos para la entrega al tiempo otorgado.

Nota. Calificación del estudiante, en literal y numeral.

2.2.11. Criterios para la evaluación de competencias y capacidades.

Los criterios que se debe de tomar en la evaluación por competencias y capacidades, se tratan de ir de un punto de referencia sobre el aprendizaje que está desarrollando cada estudiante en las diferentes materias de una situación real de aprendizaje. Esto se debe a una manera de diseñar una evaluación o instrumento, en que ellos puedan demostrar con convencimiento respecto a la competencia exigida.

En este tiempo de pandemia los criterios de evaluación que se ha desarrollado son de diferente representación como: comprender las competencias y el propósito de una situación significativa, saber identificar la competencia y sus capacidades, analizar en que ciclo y grado en que se encuentra el desempeño.

Desde el punto de vista del MINEDU (2020) referido a los criterios de evaluaciones precisó que:

Son el referente específico para el juicio de valor sobre el nivel de desarrollo de las competencias, describen las características o cualidades de aquello que se quiere valorar y que deben demostrar los estudiantes en sus actuaciones ante una situación en un contexto determinado. (p. 9)

2.2.12. Descripción del nivel de la competencia, esperado al final del ciclo VI.

Al terminar el ciclo educativo los estudiantes debes lograr determinar e identificar los problemas referidos a cada competencia, esto se debe a que el estudiante logre identificar, el nivel a aprovechamiento satisfactorio en el área. Debe lograr traducir expresiones matemáticas, graficas, ecuaciones, inecuaciones, progresiones etc. Logrando demostrar el conocimiento adquirido en la formación del periodo del ciclo final.

Desde el punto de vista del Ministerio de Educación (2017):

Resuelve problemas referidos a interpretar cambios constantes o regularidades entre magnitudes, valores o entre expresiones; traduciéndolas a patrones numéricos y gráficos, progresiones aritméticas, ecuaciones e inecuaciones con una incógnita, funciones lineales y afín, y relaciones de proporcionalidad directa e inversa. Comprueba si la expresión algebraica usada expresó o reprodujo las condiciones del problema. Expresa su comprensión de: la relación entre función lineal y proporcionalidad directa; las diferencias entre una ecuación e inecuación lineal y sus propiedades; la variable como un valor que cambia; el conjunto de valores que puede tomar un término desconocido para verificar una inecuación; las usa para interpretar enunciados, expresiones algebraicas o textos diversos de contenido matemático. Selecciona, emplea y combina recursos, estrategias, métodos gráficos y procedimientos matemáticos

para determinar el valor de términos desconocidos en una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas y dar solución a ecuaciones e inecuaciones lineales, y evaluar funciones lineales. Plantea afirmaciones sobre propiedades de las progresiones aritméticas, ecuaciones e inecuaciones, así como de una función lineal, lineal afín con base a sus experiencias, y las justifica mediante ejemplos y propiedades matemáticas; encuentra errores o vacíos en las argumentaciones propias y las de otros y las corrige. (p. 139)

2.2.13. El cuaderno de trabajo del área de matemática en el segundo grado de secundaria.

El cuaderno de trabajo que propone el ministerio de educación, no está tomando en consideración la parte teórica de los campos temáticos, este libro no contiene las demostraciones de teoremas, propiedades y las formas de resolución de un problema.

El libro no contiene una secuencia de los campos temáticos, para guardar un buen seguimiento de aplicación de las estrategias según el tema, para la mejor comprensión de los educandos.

Por otro lado, lo bueno de este libro del Ministerio de Educación, es que contiene las competencias por separado y todo ello está referido a sus temas de contenido de dichas competencias.

Además, desarrolla cada problema separado por su competencia, ya que esto ayuda al estudiante a identificar en que capacidad o competencia tiene mayor dificultad.

2.2.14. Teoría y práctica en el área de Matemática.

En la parte teórica del área de Matemática es significativo conocer la parte inicial que se desarrollará. De tal forma digo que es importante discutir y estudiar sobre los roles que cumplen cada parte teórica junto a los fundamentos base de la Matemática. Por la que muchas veces encontramos un sentido más comprensible en las aplicaciones de cada enunciado del problema. Sin embargo, el conocimiento de terminologías es un fundamento principal para seguir en la práctica y resolución de problemas, teniendo en cuenta las instrucciones básicas del tema, pues reforzará la parte explicativa de cada rama de Matemática y cada competencia para su logro en el

aprendizaje. En el texto de la MINEDU, se ve las grandes diferencias de las partes teóricas del contenido, ya no contiene las varias propiedades o teoremas que ayuda a enfrentar problemas que se encuentra en el texto, sin embargo, la parte práctica está diseñada de una forma didáctica, que tiene gráficos, figuras y muchas ilustraciones que ayudan al estudiante.

2.2.15. Aplicación de la matemática en la vida diaria

La matemática es una necesidad y complemento en la vida, es de importancia por el cual se ve la necesidad de aprender. Se ve el uso de la materia en diversas conformidades de la vida, en la ganadería, agricultura, en la financiera, construcciones, etc. La matemática que todos usamos es como herramienta fundamental, ya que nos ayuda a adquirir conocimientos primordiales para la aplicación en los diversos campos de trabajo, como para contar cantidades, medir distancias, temperatura, precios etc.

Desde el punto de vista de Albertí (2018) precisó que: La importancia de la comprensión, es muy importante ya que necesitamos relacionarlas con actividades que nos urge ejecutar. En la vida muchas de las situaciones problemáticas los tratamos de evitar. Un ejemplo, en las situaciones reales, se tiene cálculos como: (capacidad, peso, longitud y tiempo), que son usadas en relación con la economía, de manera que el empleo de las matemáticas es mayormente usado en la vida cotidiana para desarrollo del conocimiento.

2.2.15.1. Matemática en la financiera.

La matemática es importante en la financiera ya que es empleada en el acontecer cotidiano de todas las personas como también de las compañías financieras. El uso que se puede dar repetidamente es en depósitos individuales o empresariales. Por ello, la matemática se preocupa del estudio de la cooperativa de crédito, que es para dar valor a cada moneda en los productos existentes en los mercados financieros. Así mismo, la valoración de dinero es notoria en el uso bancario según el tiempo empleado en capitales e intereses que ofrecen en diversos tipos de tiempo. Ya que dentro del área de matemática es usado en el reconocimiento del interés simple o compuesto.

De acuerdo a Balbás (2008):

Las matemáticas han jugado un papel esencial en el desarrollo de muchos de los temas centrales de la Economía Financiera, destacando, quizá de forma especial, aquellos aspectos relacionados con los mercados financieros, como son, por ejemplo, la valoración y cobertura de activos, la selección de inversiones, y la medición y gestión de riesgos. (p. 01)

2.2.15.2. Matemáticas en las construcciones.

Gran parte de la matemática es empleando en las construcciones, ya que esto permite a realizar grandes trabajos colaborativos en el país. Estos compromisos son mayormente usados en la ingeniería y la arquitectura, que son fundamentos de uso de la matemática para realizar cálculos dentro de su trabajo.

Teniendo en cuenta a Ildefonso (2009) respecto a las construcciones con las matemáticas dice:

La matemática es una de las más atrevidas estructuras que por muchas ocasiones desafía la gravedad, Las matemáticas ocultan muchas misiones inadvertidas para el resalto técnico de muchos mecanismos artísticas y creativas. El cual no solo se limita en la arquitectura u otra obra civil, y se ve las grandes ilustraciones de las construcciones que hoy en día son impresionantes catedrales, puentes entre otros. (p. 01)

2.2.15.3. Matemáticas en la agricultura.

En la agricultura, la matemática es importante porque gracias a los cálculos en medicinas o tratamientos de los fertilizantes agronómicos las personas pueden aplicar medidas exactas para el uso en plantas o diferentes productos producidos en el campo.

Según Gómez et al. (2016) muestran la importancia de la matemática en la agricultura, tiene como propósito la efectuar habilidades dentro de la educación, viendo las diferentes situaciones en que los estudiantes se encuentran, como para las zonas urbanas y las rurales, en la cual el docente ayudará a los estudiantes a tener presente la parte teórica y práctica de los aprendizajes de la Matemática; del mismo modo, servirá como un instrumento en las zonas rurales que los practicarán más en la vida cotidiana. Se logra obtener un objetivo dentro del aprendizaje acerca de la agricultura y que a los estudiantes logren utilizarlos dentro de su entorno, ya que

estableciendo diferentes maneras de uso por zonas servirán para la medición de terrenos, cercados, sistema de riego, cultivos, entre otros; así facilitará la comprensión de los contenidos matemáticos como una estrategia metodológica en enseñanza.

2.2.15.4. *Matemáticas dentro de la ganadería.*

Rincón et al. (2015) agrega el significado, que la ganadería es una causante de la degradación de la vegetación y recursos hídricos, el cual nos lleva a conocer y diferenciar las edades del ganado. Del mismo modo, los impactos ambientales sobre el aire, agua, energía y la biodiversidad dentro de las actividades ganaderas, es necesario contar, verificar los pesos de cada animal, los años de vida, se debe aprender a conocer el tiempo en que necesita un macho o una hembra para ser vendido o ya en caso de las hembras cuanto tiempo tarda en la completa maduración. Se ve la importancia en la parte principal de los ingresos en una granja y ver las altas afiliaciones para la venta ya sea de terneros, venta de leche, de embriones y ver los ingresos generales, he ahí donde la matemática se convierte con un instrumento de manejo en la productividad y la economía ganadera.

2.2.16. La resolución de problemas con material manipulable.

Es primordial también usar material manipulable porque el estudiante debe investigar, observar, comprobar y jugar. La importancia del material didáctico en la matemática se puede usar entre los primeros años de la educación básica dentro del área, en el cual será como herramienta fundamental para el desarrollo lógico y crítico dentro de las aulas en un grupo de estudio, de tal manera que al realizar actividades se puede favorecer al estudiante de una manera más eficaz dándole atención y brindándole la importancia y el interés de aprender, De manera que, al tomar estos recursos será ver su formación en el ámbito escolar. Se incluye un pensar mucho más diferente para el aprendizaje de razonamiento que ayudará a trabajar no de manera mecánica, sino también de una forma razonable aprendiendo a manipular dichos problemas de diferentes maneras, tomando su propio camino de aprendizaje. De esta manera, los estudiantes podrán aprender a manipular materiales directos propiciando un contexto de enseñanza y aprendizaje, siendo los únicos protagonistas de su propio conocimiento en el desarrollo de su capacidad y comprensión.

2.2.17. Uso de las Tics

El uso de los recursos Tics en la educación media, es un nuevo campo educativo que ayuda al estudiante a estar en constante investigación por las actualizaciones de la tecnología y nuevas fuentes de trabajo, esta técnica es usada para superar el desarrollo del aprendizaje. Las Tics en el área de Matemática, pueden llegar a jugar un papel muy importante en cuanto al uso correcto. Además, puede llegar a ser una herramienta potente en el proceso de enseñanza.

Citando a Echeverry (2017) define que:

Las tecnologías de la información y la comunicación Tic, han cambiado la manera de ver el mundo, se han convertido en elementos inherentes al desarrollo de todas las esferas de la vida, ya en segundos podemos tener tanta información de cualquier parte en tiempo real que obliga a generar otras dinámicas sociales respecto al tratamiento de esta información, a lo cual la educación no ha escapado, donde cada vez se descubre un universo de posibilidades a través de recursos para el aprendizaje, que permite a un mayor número de usuarios cada día, posibilidad de interacción de los estudiantes con diversos contextos culturales que enriquecen y dinamizan el aprendizaje en todas las áreas del conocimiento, este impacto ha propiciado el surgimiento de nuevas competencias tecnológicas y posibilidad de encontrar nuevos escenarios educativos. (p. 36)

Como expresa García (2011):

¿Alguien no ha oído hablar de las Tics? En las últimas décadas, los avances tecnológicos han ido ganando terreno hasta invadir por completo nuestras vidas. En cualquier situación de nuestra realidad cotidiana, como una simple llamada telefónica, un mensaje por correo electrónico, cuando vemos los informativos en televisión o los escuchamos en la radio o cuando usamos un cajero automático, estamos haciendo uso de las Tics. Por ello, es lógico pensar que, si muchas de nuestras acciones están condicionadas por el uso de la tecnología, debemos incorporarlas a la educación para garantizar la alfabetización tecnológica de nuestros estudiantes. Siguiendo a la OCDE (2003), esta podría definirse como el interés, actitud y habilidad de los individuos para usar apropiadamente la tecnología digital y las herramientas de

comunicación con el fin de acceder, gestionar, integrar, evaluar información y construir nuevo conocimiento y comunicarse con otros, a fin de participar efectivamente en la sociedad. (pp. 31-32)

Las Tics son definidas (tecnologías de la información y comunicaciones) la mayor parte de centros tecnológicos sirven para la transformación de información. Especialmente es usado en ordenadores y programas que admiten crear, proteger, almacenar, cambiar, y rescatar información. Las Tics son un elemento fundamental, pues facilita la información, ideas y conocimiento para los estudiantes, el cual es propuesta para el aprendizaje, como punto de partida para los estudiantes, ya que en dichos programas se puede utilizar diferentes medios tecnológicos, que sirven como ejercitación y práctica, en las habilidades y conocimientos del aprendizaje. En este campo tecnológico podemos aprovecharla de diferentes maneras, ya que las formas de uso de cada herramienta tecnológica son influidas en la parte académica como en nuestra actividad laboral. Es importante conocer el uso de los materiales virtuales, así poder aprovechar con los estudiantes, proporcionando curiosidad a las fuentes tecnológicas, que pueden aprovechar para su propio aprendizaje.

2.2.17.1. *La gamificación de las matemáticas.*

La gamificación es una nueva estrategia de aprendizaje lúdico el cual es realizado mediante reglas de juego, el cual es fuente de motivación para los estudiantes, al aplicar una técnica de esta fuente servirá como una activación de conocimientos del estudiante para obtener un buen éxito de aprendizaje. Esta técnica de habilidad debe tener en cuenta puntos importantes como por ejemplo el desafío, progreso y recompensa. El cual, en el primer punto se debe despertar la estimulación por el aprendizaje, el progreso de aumentar la atención, y esto puede mejorar en el rendimiento académico. Así también, el docente puede otorgar puntos, halagos positivos, o se puede premiar el esfuerzo. La gamificación tiene un reto, conseguir que los estudiantes sigan manteniendo un camino difícil y no el fácil, es decir la matemática dentro de la gamificación no es parar de pensar, es tratar de desarrollar las capacidades de los estudiantes.

Así también Muñoz et al. (2019) precisaron que:

Gamificación utiliza, pues, dinámicas propias de los juegos, especialmente de los videojuegos, en contextos no lúdicos, que pueden ser profesionales, sociales, educativos, etc. Su objetivo primordial es conseguir modificar el interés de una parte de la población hacia un determinado producto o situación. En muchas ocasiones se utiliza para fidelizar a los usuarios o seguidores de un determinado producto, por ejemplo, en las redes sociales, pero también para mejorar la productividad, evaluar a determinados usuarios, reforzar la conducta de los individuos atrayéndolos hacia determinados resultados, etc. Aunque inicialmente el término se creó dentro del mundo empresarial, posteriormente se ha extendido a muchos otros ámbitos de la sociedad, en particular al mundo educativo. Y ahí es donde vemos el problema. Una de sus prácticas más usuales es la de premiar a aquellos usuarios que se implican especialmente en la actividad, basando gran parte de su potencial en esa recompensa, para despertar y mantener así el interés del jugador en todo momento. (p. 03)

2.2.17.2. *Uso de las Tics en la enseñanza de matemática en (Algebrator).*

Este medio didáctico es una herramienta fundamental para el aprendizaje significativo dentro de la matemática, en el cual se trata de un programa de aprendizaje en la resolución de problemas. De tal manera, en esta herramienta se puede insertar ecuaciones en el cual al finalizar puede mostrar el resultado directo o de una manera detallada.

Empleando las palabras de Castro et al. (2019) señalan que:

El Algebrator es un programa informático que se convierte en una herramienta posible de emplear en el proceso de aprendizaje y enseñanza de los estudiantes. Además, es factible de aplicar para la resolución de problemas de matemática que indistintamente de su complejidad se pueda plantear con la seguridad de resolverlo. (p. 33)

2.2.18. Estrategias de enseñanza matemática.

La estrategia matemática para todo el hombre es significativa, ya que es una forma de facilitar la adquisición de nuevos conocimientos. En el cual, el estudiante genera una mejora de su habilidad e inteligencia, de este modo poder utilizarla de una

manera correcta en la vida. De tal forma, el estudiante indagará de los resultados obtenidos dentro de su desarrollo de las diferentes ramas de la matemática. En el cual, se puede trabajar fomentando grupos de trabajo, incluyendo problemas relacionadas en el círculo social de ellos, y dejar que los estudiantes indaguen diferentes tipos de solución.

2.2.19. Perfiles de egreso.

Así también el Ministerio de Educación (2017) precisó que:

Es la visión común e integral de los aprendizajes que deben lograr los estudiantes al término de la Educación Básica. Esta visión permite unificar criterios y establecer una ruta hacia resultados comunes que respeten nuestra diversidad social, cultural, biológica y geográfica. Estos aprendizajes constituyen el derecho a una educación de calidad y se vinculan a los cuatro ámbitos principales del desempeño que deben ser nutridos por la educación, señalados en la Ley General de Educación: desarrollo personal, ejercicio de la ciudadanía, vinculación al mundo del trabajo y participación en la sociedad del conocimiento. (p. 192)

Figura 1

Perfil de Egreso



Nota. Nos muestra el objetivo que los estudiantes deben alcanzar al finalizar la educación básica regular. Fuente: Ministerio de Educación (2017)

2.2.20. Relación de aprendizaje de la matemática en conjunto de las diversas áreas en la educación.

La relación de la Matemática con otras áreas es importante por las formas de uso y aplicación en diferentes materias. Es decir, es visto como desarrollo de la ciencia y la humanidad. En circunstancias la educación es de entender que la matemática sirve para realizar generalizaciones, leyes y principios, formular enunciados, usar la expresión de diversas ideas, emplea el uso de las relaciones entre objetos, análisis de lecturas comprensión, entre otros. La Matemática guarda una relación entre todas las áreas ya que necesita de la comprensión y el razonamiento.

2.3. Definiciones conceptuales

2.3.1. Matemática.

La palabra matemática proviene del griego Mathema, que indica el estudio de un tema, por el cual es llamada como “ciencia”, es decir que se trabaja con números, símbolos y figuras. Es un estudio mayormente usado para estructuras, además, los operadores aritméticos conllevan a emplear símbolos como a, x, y, en lugar de emplear los números. De tal forma que dentro de las competencias propuestas por el Ministerio de Educación se encuentran las diversas ramas matemáticas (Álgebra; Aritmética; Geometría, Trigonometría; Estadística y probabilidades).

La matemática es un conjunto de evolución que continúa en su interrelación de otros conocimientos. Es el que ayuda en el desarrollo de todo ser humano a comprender y entender cómo podemos enfrentarnos a la problemática que uno encuentra en el desarrollo de su formación.

2.3.2. Competencia.

La competencia es una idoneidad, que es ocurrente entre dos o más personas que miden el nivel de cuanto son capaces del conocimiento. En el aprendizaje es mayormente el encuentro en evaluaciones escolares o pruebas propuestas por el Ministerio de Educación.

Como plantea el Ministerio de Educación (2017) es: que la competencia es una facultad que es realizada por medio de combinaciones de una persona con un objetivo determinado, que es realizado de una manera pertinente y con mucho sentido ético de la persona. Dentro de la educación la competencia es una combinación de características personales y habilidades socioemocionales que ayudan al estudiante desarrollar su conocimiento para luego tomar decisiones y ponerlo en trabajo durante todo el proyecto de su vida.

Así pues, Vilca (2018) define la competencia de la siguiente manera:

El desarrollo de las competencias de los estudiantes es una construcción constante, deliberada y consciente, propiciada por los docentes y las instituciones y programas educativos. Estas competencias se desarrollan en

forma vinculada, simultánea y sostenida durante la experiencia educativa. Estas se prolongarán y se combinarán con otras a lo largo de la vida. (p. 16)

Teniendo en cuenta a Rico (2007):

El concepto de la competencia en el proyecto PISA/OCDE pone el acento en lo que el alumno es capaz de hacer con sus conocimientos y destrezas matemáticas, más que en el dominio formal de los conceptos y destrezas. Las competencias matemáticas tratan de centrar la educación en el estudiante, en su aprendizaje y en el significado funcional de dicho proceso. (p. 10)

2.3.3. Álgebra.

El álgebra (reducción) es la rama matemática que experimenta una cantidad que es mucho más amplio que la Aritmética.

Esto ayuda representar ecuaciones, inecuaciones y variables empleando símbolos, letras, cantidades conocidas, formulas algebraicas y signos.

Al acudir al diccionario, nos dice que el álgebra es parte de la matemática que se trata de cantidad en general, cuyas representaciones son entre letras, números u otros símbolos y signos para lograr diferencias sobre las operaciones de otra rama matemática.

Tal como Soto (2011) nos dice que: “es la rama de las matemáticas que estudia las propiedades de los números reales a través de su abstracción en forma de polinomios y funciones” (p. 2).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo cuantitativa, pues se servirá de datos que serán medibles matemáticamente. Por ende, esta indagación será de gran utilidad en una comprensión usada estadísticamente empleando interpretaciones de moderación.

Asimismo, Hernández y Mendoza (2018) definen que “la ruta cuantitativa es apropiada cuando queremos estimar las magnitudes u ocurrencias de los fenómenos” (p. 6).

3.2. Nivel de investigación

Una investigación descriptiva o conocida como investigación estadística, especifica las características, perfiles de una persona o estudio de un fenómeno que es sometido a un análisis para conocer la distribución de su comportamiento.

Teniendo en cuenta a Hernández et al. (2014) precisó que: El nivel de la investigación es descriptivo, porque se encargará de realizar una descripción de forma detallada y específica sobre el fenómeno que se encuentra en la Institución Educativa a partir de un argumento determinado, tiempo y espacio para explicar un correcto análisis, pero todo ello sin utilizar un material manipulativo.

Por lo mencionado anteriormente, se afirma que el nivel o alcance de la presente investigación fue de carácter descriptivo.

3.3. Diseño de investigación

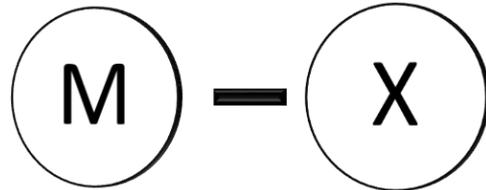
Este estudio está enmarcado como no experimental, ya que no se realizará ninguna manipulación de la variable. Es un fundamento de categorías en el cual el investigador no altera la investigación no experimental.

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018):

Podría definirse como la 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. (p. 174)

Como muestra tenemos lo siguiente:



M Muestra

X Aplicación de la prueba diagnóstica

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La presente investigación se realizó en la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio de Uco, cuya población está establecida por los 106 estudiantes de primero a quinto de secundaria.

Según Chaudhuri (2018) y Lepkowski (2008b) citado en Hernández y Mendoza (2018) “Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p. 198).

3.4.2. Muestra.

Para la selección de la muestra, se realizó un muestreo no probabilístico, empleando el método intencional u opinático. En dicha selección se tomó como muestra a los estudiantes del segundo grado de educación secundaria, por consentimiento y voluntad propia de los 30 educandos.

De acuerdo con Hernández et al. (2014):

Es un subgrupo de la población o universo que te interesa, sobre la cual se recolectarán los datos pertinentes, y deberá ser representativa de dicha población (de manera probabilística, para que puedas generalizar los resultados encontrados en la muestra a la población). (p. 196)

3.5. Definición y operacionalización de variables

Tabla 3

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	dimensiones	Indicadores	Ítem	Escala	Instrumento
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Variable: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan	Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio: Variable que calcula el nivel de razón sobre los contenidos de la parte teórica del álgebra, plantea ecuaciones, inecuaciones funciones y usa estrategias, procedimientos y	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	-Transforma datos a una expresión algebraica empleando valores y variables.	1		
			Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	-Convierte relaciones algebraicas usando ecuaciones y datos numéricos.	2		
			Usa estrategias y procedimientos	-Expresa su comprensión literal aplicando un lenguaje algebraico en la inecuación.	3		
			Usa estrategias y procedimientos para simplificar o transformar	-Describe una ecuación lineal usando relaciones con términos, miembros, de una incógnita.	4	(0 a 20)	

Cuestionario de 8 cuestiones

encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. (Ministerio de Educación de Perú, 2016).	propiedades para resolverlas. La metodología empleada y los recursos se emplea para el logro de los objetivos de la dicha competencia.	os para encontrar reglas generales	para problemas aplicando reglas generales de la ecuación. - Utiliza operaciones con ecuaciones lineales empleando figuras geométricas.	5
		Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	-Transforma Afirmaciones sobre expresiones algebraicas usando conocimientos matemáticos dentro de las reglas de formación. Dentro de la progresión aritmética.	6
			-Convierte propiedades de manera inductiva o deductiva de una proporción inversa y directa empleando conocimientos matemáticos aprovechando información implícita del problema.	7
				8

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica apropiada para la presente investigación fue el de la encuesta, pues se ajusta a las diversas modalidades de trabajo que se están realizando a causa de la pandemia. El instrumento que se utilizó es un cuestionario sobre la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. La aplicación del instrumento tuvo como objetivo medir el desarrollo del nivel de logro de la competencia de los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio de Uco.

El instrumento está formado por 8 preguntas considerando la base teórica de la competencia a resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. La prueba presenta, cuatro alternativas por cada pregunta, fijándose con 0 (incorrecto) y 2.5 (correcto). La puntuación será 0 como mínimo y 20 como máximo. Los ítems se distribuyeron de la siguiente manera:

- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. (2 ítems)
- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. (2 ítems)
- Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales (2 ítems)
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia (2 ítems)

Tabla 4

Baremos

AD	(18 – 20)	Logro destacado
A	(14 - 17)	Logro esperado
B	(11 - 13)	En proceso
C	(0 - 10)	En inicio

3.7. Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad del instrumento

3.7.1. Validez

Hernández y Mendoza (2018) “grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir. Se obtiene cuando se demuestra que el instrumento refleja el concepto abstracto a través de sus indicadores empíricos” (p. 229).

Por el cual se solicitó la opinión y colaboración de 3 expertos, que llevaron a cabo la validez del instrumento de la variable “Cuestionario para medir el nivel de logro en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”.

Cabe mencionar que, al principio, el cuestionario estaba conformado por 10 ítems, pero por su relativa importancia, los expertos, por unanimidad sugirieron suprimir 2 de ellos, quedando establecido el cuestionario con 8 ítems.

3.7.2. Confiabilidad.

Hernández y Mendoza (2018) definen la confiabilidad como el “grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes en la muestra o casos. El termino de fiabilidad es referida al valor de estudio a una misma persona o centro que se llega a obtener los mismos resultados” (p. 229).

Para dicho proceso se aplicó el instrumento validado a un grupo piloto compuesto por 30 estudiantes con las mismas características que las unidades de análisis del estudio. Posteriormente, los resultados obtenidos se sometieron a un análisis de datos estadísticos por el alfa de Cronbach empleando el SPSS V.25. convirtiendo previamente la variable cuantitativa a una forma ordinal mediante un proceso de recategorización.

En la validez y la confiabilidad del instrumento se obtuvo buenos resultados al momento de recojo de información dentro de la estructura y consistencia interna de los ítems.

Tabla 5

Estadística de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,858	8

Tabla 6

Intervalos de confiabilidad

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

Nota. Intervalos de la fiabilidad de cada instrumento. Fuente: Herrera (1998).

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

Para la recolección de datos se ha utilizado un cuestionario confiable y preliminarmente validado aplicado a la muestra conformada por los 30 estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio”. Posteriormente Se ha realizado la respectiva elaboración de la hoja de cálculo en el programa Excel y dichos resultados fueron analizados y procesados en el paquete estadístico de SPSS (Statistical Package for Social Sciences) de la versión 25. A partir de los resultados obtenidos se determinó el nivel de logro de la competencia “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”. Asimismo, esta información ha sido descifrada por estadísticos precisos para la correcta presentación y difusión de la de investigación.

3.9. Aspectos éticos

Los profesionales en cada área disciplinar establecen unas normas que son básicas en un cuadro profesional por ello se basa en reglas y fundamentos que se deben cumplir obligatoriamente. La presente investigación tiene los siguientes principios éticos que sostienen y contribuyen al bienestar de las personas que se procura dirigir.

- **Consentimiento informado:** Esta muestra será aplicada por decisión libre de los estudiantes que participarán dentro de la investigación, con un fin de proporcionar la mayor información confiable a través de los instrumentos diseñados.
- **Neutralidad:** Los dichos resultados que serán obtenidos en la aplicación del instrumento validado y muy confiable, se estableció una estricta autenticidad

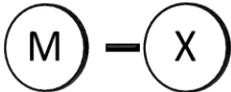
gracias al buen manejo de la información que es brindada por los estudiantes con la debida responsabilidad y seriedad al responder los items del del instrumento de medición.

- Confidencialidad: La investigación proporcionada por los estudiantes en la aplicación del instrumento se realizó con el fin exclusivo del estudio. Estos datos obtenidos no serán publicados, por lo que dicho resultado será confidencial.
- Respeto: La aplicación de la presente investigación se realizó según los lineamientos metodológicos brindados por el instituto superior pedagógico privado “Don Bosco- Chacas”, de mismo modo, se establece el uso correcto de las normas APA séptima edición, respetando las citas previstas.

3.10. Matriz de consistencia

Tabla 7

Matriz de consistencia

Enunciado del problema	Objetivos	Variable	Diseño	Metodología
¿Cuál es el nivel de logro en la competencia “¿Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” de los estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio del distrito de Uco, Huari departamento Áncash, durante el año 2021?	<p>Objetivo general: Determinar el nivel de logro en la competencia “Resuelve problemas regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes del segundo grado en la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio, Uco, Huari, Áncash, 2021”.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y graficas en el área de matemática de los estudiantes del segundo grado de secundaria.</p> <p>Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en el área de matemática de</p>	Nivel de logro en la competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio	<p>El presente estudio tiene el siguiente diseño.</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>M Muestra X Aplicación de la prueba diagnostica</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo Alcance (Nivel) Descriptivo Diseño: No experimental Población: 106 estudiantes del nivel Secundaria Muestra: 30 estudiantes de segundo grado del nivel Secundaria. Técnicas: Evaluación escrita. (encuesta) Instrumentos</p>

los estudiantes del segundo grado de secundaria.

Identificar y describir en nivel de logro en la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en el área de matemática de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria.

Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el área de matemática de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria.

Prueba diagnóstica.
(Cuestionario)

Validez: Juicio de expertos.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

El capítulo exterioriza los resultados obtenidos en el trabajo de investigación de la prueba del cuestionario; y antes de determinar el cumplimiento de los objetivos se procede a realizar la prueba de normalidad de la distribución de los datos. Después de eso se pasa a determinar el respectivo desarrollo de las capacidades y la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Estos resultados estarán descritos según la prueba aplicada a los estudiantes del segundo grado de secundaria.

4.1. Resultados

Tabla 8

Prueba de normalidad de Shapiro - Wilk al aplicar el instrumento

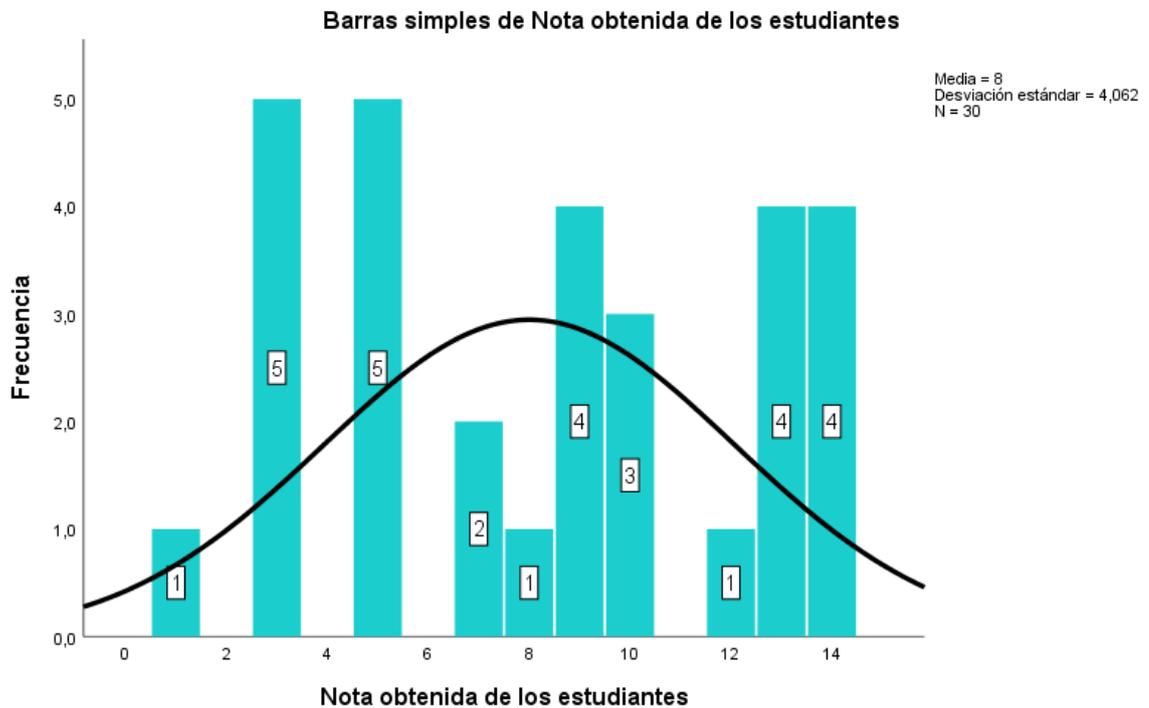
	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nota obtenida de los estudiantes	,138	30	,153	,916	30	,021

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. Reporte de SPSS 25.

Figura 2

Prueba de normalidad de la distribución de datos



Nota. Reporte del SPSS 25, después de la aplicación del instrumento, de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en una distribución normal.

En la tabla 8 y la figura 2, al aplicar la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, se observa que el grado de significancia es de 0,02, que está por debajo de 0,05; de tal manera nos indica que la muestra está presentando una distribución no normal, encontrando datos dispersos dentro de la aplicación del cuestionario.

Tabla 9

Medidas estadísticas de los resultados obtenidos para la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Estadísticos		
Suma Total (Agrupada)		
N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		1
Mediana		1
Moda		1
Desv. Desviación		,466
Varianza		,217
Asimetría		,920
Error estándar de asimetría		,427
Percentiles	25	1,00
	50	1,00
	75	2,00

Nota. Estadísticos de las medidas de tendencia central y de posición de acuerdo a los datos obtenidos en el SPSS versión 25.

En la tabla 9, se observa que cuando se aplicó el cuestionario para medir la variable de estudio, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se visualiza las siguientes medidas de tendencia central: la media o media aritmética que está en el intervalo 1, cuyo valor es 08. También se visualiza la mediana que se encuentra en el intervalo 1,00, siendo este valor de 8,5; o sea el 50% de los datos se encuentra por debajo de 8,5 y el otro 50% por encima de dicho valor. Así mismo, se evidencia la moda que también se encuentra en el primer intervalo siendo 2,5 el valor con mayor frecuencia.

Tabla 10

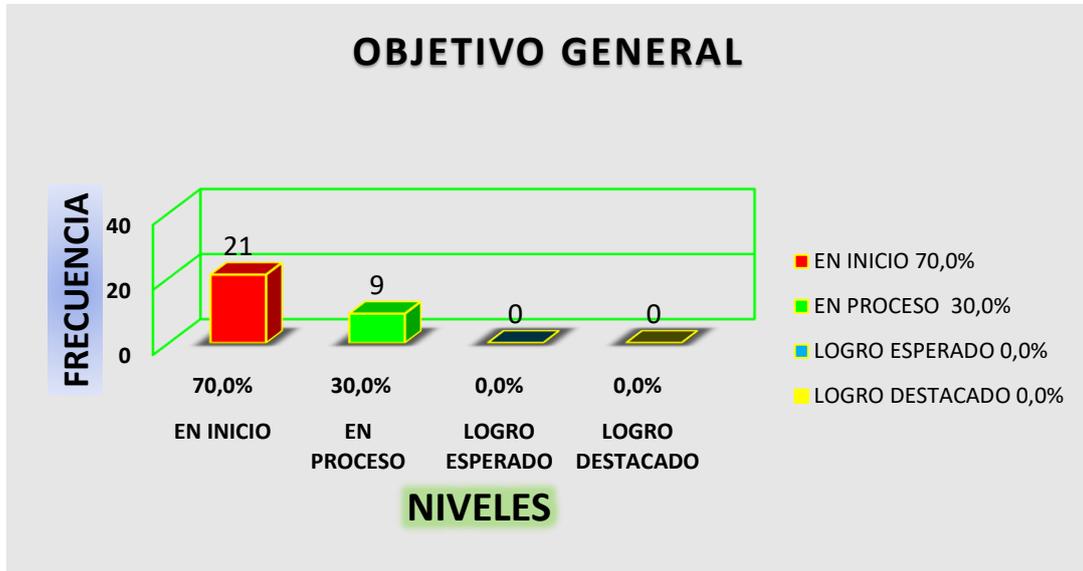
Nivel de logro en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

	Nivel	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
válido	En Inicio	0-10	21	70,0	70,0	70,0
	En proceso	11-13	9	30,0	30,0	100,0
	Logro esperado	14-17	0	0,0	0,0	0,0
	Logro destacado	18- 20	0	0,0	0,0	0,0
	Total		30	100,0	100,0	

Nota. Frecuencias obtenidas después de la aplicación del instrumento, en el nivel de logro en la competencia 24.

Figura 3

Nivel de logro en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio



Nota. Gráfico correspondiente de la competencia de aprendizaje.

La competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio muestra el resultado general mediante la suma de todas las capacidades, como se puede apreciar en la tabla 10 y la figura 3. Estos resultados evidencian que un 70,0% se encuentra en el nivel de inicio [0-10], en el cual se consta de un total de 21 estudiantes. Del mismo modo un 30,0% de los estudiantes de la muestra se ubican en el nivel en proceso. Esto significa que los 9 estudiantes restantes están en un intervalo de 11 a 13 respecto al puntaje obtenido en dicha aplicación del cuestionario. Teniendo presente estos resultados se afirma que aún hay deficiencia en el logro de esta competencia.

Tabla 11

Medidas estadísticas de los resultados obtenido para la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas

Estadísticos		
Suma de la dimensión 1 (Agrupada)		
N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		1
Mediana		1
Moda		1
Desv. Desviación		,819
Varianza		,671
Asimetría		1,498
Error estándar de asimetría		,427
Percentiles	25	1,00
	50	1,00
	75	2,00

Nota. Estadísticos de los resultados obtenidos en el SPSS versión 25.

En la tabla 11, se observa como eje principal las medidas de tendencia central: la media (media aritmética) que se encuentra en el intervalo de [0-1,4] cuyo valor exacto es 1,10. Así mismo, se visualiza a la mediana dentro del intervalo 1, el cual indica el valor central luego de ser ordenado de manera ascendente es 0. Por consiguiente, tenemos a la moda que es el valor más repetitivo, dentro del intervalo 1, cuyo valor es 0.

Tabla 12

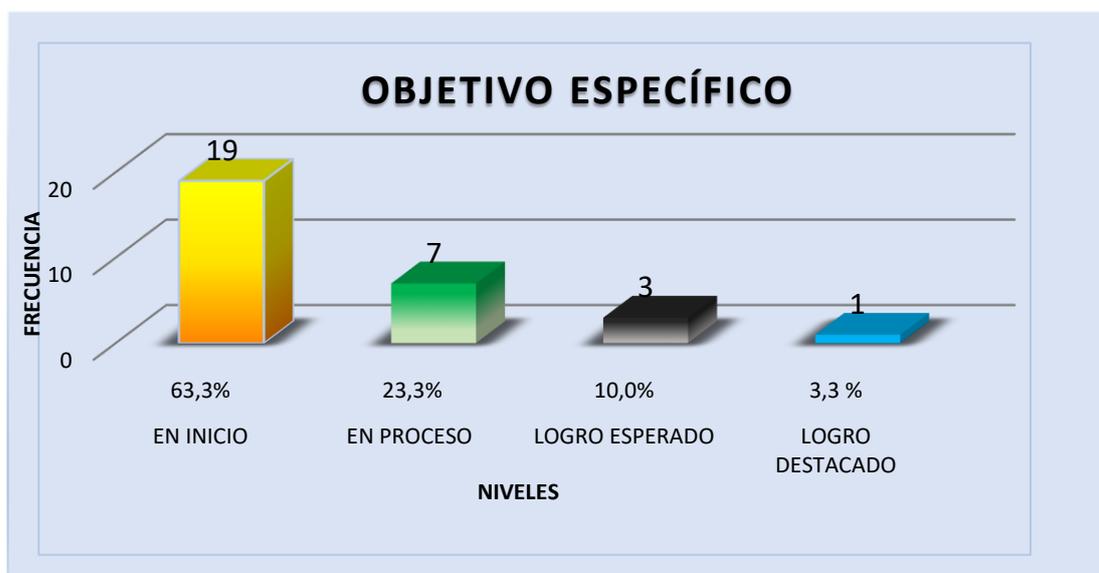
Nivel de logro en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas

	Nivel	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	0-1,4	19	63,3	63,3	63,3
	En proceso	1,5-2,9	7	23,3	23,3	86,7
	Logro esperado	3-3,9	3	10,0	10,0	96,7
	Logro destacado	4-6	1	3,3	3,3	100,0
	Total		30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos al aplicar el cuestionario para medir el nivel de logro en la capacidad.

Figura 4

Nivel de logro en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas



Nota. Gráfico de barras que muestran el porcentaje correspondiente a cada nivel de aprendizaje.

Dimensión 1: traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas: para esta capacidad en la figura 4 y la tabla 12, nos indican que dicha aplicación del cuestionario aplicado a los 30 educandos del segundo grado de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio” de Uco, se tiene a 19 estudiantes que se encuentran en el nivel en inicio que representan un 63,3 % de toda la muestra. Se visualiza también que 7 estudiantes se encuentran en el nivel en proceso; esto quiere decir que está ubicado en un intervalo de [1,5-2,9]. En segunda instancia, tenemos a 3 estudiantes que se encuentra en el nivel de logro esperado, que representa un 10,0%, dicho de otra manera, los estudiantes se encuentran en un intervalo de [3 - 3,9]. De tal manera se ve también que 1 estudiante ha logrado el nivel de logro destacado en esta capacidad. Por consiguiente, se puede decir que los estudiantes de la Institución Educativa, necesitan partir con actitud positiva para lograr pasar del nivel de inicio a los siguientes niveles para la mejorar en su aprendizaje.

Tabla 13

Medidas estadísticas de los resultados obtenidos para la capacidad comunica su comprensión sobre relaciones algebraicas

Estadísticos		
Suma de la dimensión 2 (Agrupada)		
N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		2
Mediana		2
Moda		2
Desv. Desviación		1,017
Varianza		1,034
Asimetría		1,053
Error estándar de asimetría		,427
Percentiles	25	1,00
	50	2,00
	75	2,00

Nota. Las medidas de tendencia central y de posición de acuerdo a los datos obtenidos en el SPSS versión 25.

En la tabla 13, se visualiza las siguientes medidas de tendencia central: la media está en el intervalo 2 [1,5-2,5]. De mismo modo podemos observar la mediana, que se encuentra en el intervalo 2 [1,5-2,9]; el cual nos indica que un 50% de los estudiantes se encuentran superior 2,5; y el otro 50% inferior a dicho valor. Por último, se visualiza a la moda que es el valor que se repite con mayor frecuencia en la base de datos, cuyo valor es 2,5; que se encuentra en el segundo intervalo.

Tabla 14

Nivel de logro en la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas

	Nivel	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	0-1,4	10	33,3	33,3	33,3
	En proceso	1,5-2,9	15	50,0	50,0	83,3
	Logro esperado	3-3,9	0	0,0	0,0	0,0
	Logro destacado	4-6	5	16,7	16,7	100,0
	Total		30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos al aplicar el cuestionario para medir el nivel de logro.

Figura 5

Nivel de logro en la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas



Nota. Resultados obtenidos al emplear el cuestionario para medir el nivel de logro en la capacidad.

Dimensión 2: capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. En esta capacidad la tabla 14 y la figura 5 nos dan a conocer que en dicho cuestionario aplicado a los 30 estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio”- Uco, se tuvieron a 10 estudiantes que representan un 33,3% de la muestra y se encuentran en el intervalo [0-1,4]. También, se observa que en la tabla hay 15 estudiantes en un nivel en proceso, representando 50,0% del total de la muestra. Así mismo, tenemos a 5 estudiantes 16,7 %, que han logrado llegar a una nota del intervalo 4 [4 - 6]; esto quiere decir que ha logrado llegar a un nivel de logro destacado. Todo esto permite considerar que en esta capacidad tenemos resultados más prometedores, sin embargo, aún hay estudiantes que tienen dificultad en llegar al logro esperado o destacado.

Tabla 15

Medidas estadísticas de los resultados obtenidos para la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales

Estadísticos		
Suma de la dimensión 3 (Agrupada)		
N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		2
Mediana		2
Moda		1
Desv. Desviación		1,289
Varianza		1,661
Asimetría		,600
Error estándar de asimetría		,427
Percentiles	25	1,00
	50	2,00
	75	4,00

Nota. Las medidas de tendencia central y de posición de acuerdo a los datos obtenidos en el SPSS versión 25.

En la tabla 15, se visualiza las siguientes medidas de tendencia central: la media se ubica en el intervalo 2 [1,5-2,9] para ser exacto el valor es 2,23. Del mismo modo podemos observar la mediana, que se encuentra en el intervalo 2 [1,5-2,9]; el cual nos indica que un 50% de los estudiantes se encuentran superior a 2,5; y la otra mitad inferior a dicho valor. Por último, se visualiza a la moda que es el valor que se repite con mayor frecuencia en la base de datos, cuyo valor es 0; el cual se encuentra en el primer intervalo.

Tabla 16

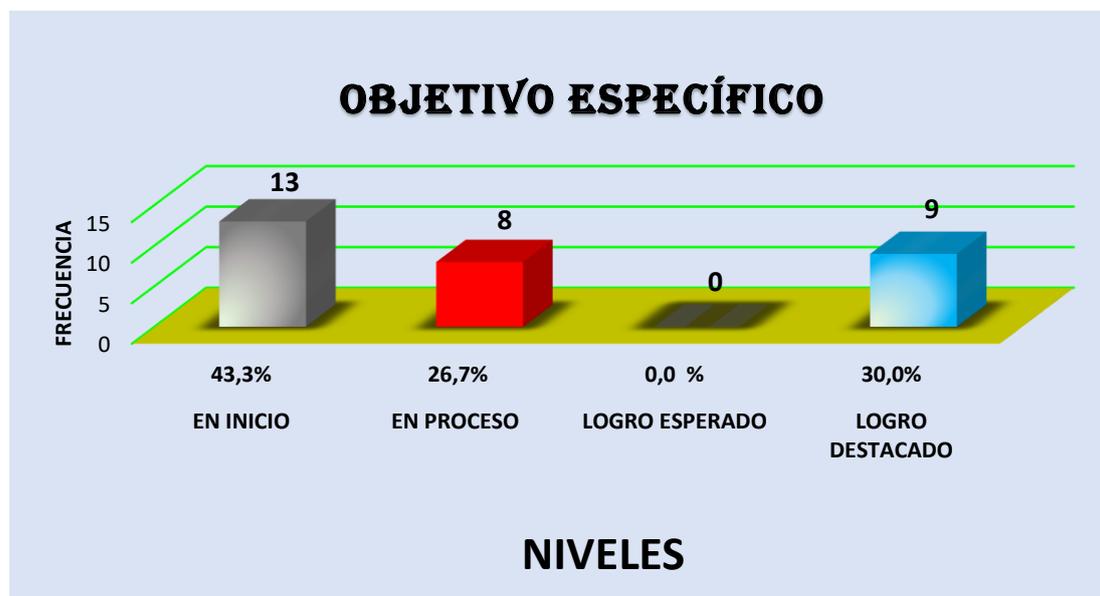
Nivel de logro en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales

	Nivel	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	0-1,4	13	43,3	43,3	43,3
	En proceso	1,5-2,9	8	26,7	26,7	70,0
	Logro esperado	3-3,9	0	0,0	0,0	0,0
	Logro destacado	4-6	9	30,0	30,0	100,0
	Total		30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos al aplicar el cuestionario para medir el nivel de logro en la capacidad.

Figura 6

Nivel de logro en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales



Nota. Gráfico de barras que muestran el porcentaje correspondiente a cada nivel de aprendizaje.

Dimensión 3: capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. Para esta capacidad la tabla 16 y la figura 6 nos exteriorizan los resultados obtenidos mostrando que 13 estudiantes se encuentran en el nivel de inicio, y esta cantidad representa 43,3 % del total de la muestra, significa que los estudiantes se ubican en el intervalo [0-1,4]. En ese mismo contexto, se logra visualizar a 8 educandos, que están en un nivel en proceso, representando un 26,7 %, esto significa que han alcanzado por un calificativo del intervalo [1,5-2,9]. Por otro lado, no tenemos estudiantes que se sitúan en el nivel de logro esperado y finalmente están 9 estudiantes que han logrado llegar al nivel de logro destacado en dicha capacidad y representan un 30% de la muestra perteneciendo al intervalo [4-6], en definitiva, se puede decir que hay poca cantidad de estudiantes en el primer intervalo, en comparación con otras dimensiones por lo que los resultados son más alentadores dentro de esta capacidad.

Tabla 17

Medidas estadísticas de los resultados obtenidos para la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia

Estadísticos		
Suma de la dimensión 4 (Agrupada)		
N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		2
Mediana		2
Moda		1
Desv. Desviación		1,124
Varianza		1,264
Asimetría		,214
Error estándar de asimetría		,427
Percentiles	25	1,00
	50	2,00
	75	3,00

Nota. Estadísticos de los resultados obtenidos en el SPSS versión 25.

En la tabla 17, se visualiza las siguientes medidas de tendencia central: la media se ubica en el intervalo 2 [1,5-2,9] para ser más preciso el valor 2,58. De mismo modo, podemos observar la mediana que se encuentra en el intervalo

2, cuyo valor es 2,5; el cual nos indica que un 50% de los estudiantes se encuentran superior a 2,5; y el otro 50% inferior a dicho valor. Por último, se visualiza a la moda que se encuentra en el primer intervalo, cuyo valor es 0, que es el valor que se repite con mayor frecuencia en la base de datos.

Tabla 18

Nivel de logro en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia

	Nivel	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	0-1,4	9	30,0	30,0	30,0
	En proceso	1,5-2,9	8	26,7	26,7	56,7
	Logro esperado	3-3,9	7	23,3	23,3	80,0
	Logro destacado	4-6	6	20,0	20,0	100,0
	Total		30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos al aplicar el cuestionario para medir el nivel de logro en la capacidad.

Figura 7

Nivel de logro en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia



Nota. Gráfico de barras que muestran el porcentaje correspondiente cada nivel de aprendizaje

Dimensión 4: argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia: para esta capacidad, la tabla 18 y la figura 7 nos muestra que el cuestionario aplicado a los 30 estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa “Gorgonio Huamán Osorio”- Uco; presenta a 9 educandos que se encuentran en el intervalo 1 [0-1,4] (nivel de inicio), representando un 30,0% de la muestra. Del mismo modo, tenemos a 8 estudiantes en el nivel de proceso que son un 26,7 %. Asimismo, en el nivel de logro esperado tenemos a 7 estudiantes que están en el intervalo 3 [3-3,9] y representan un 23,3 % de la muestra, así también 8 estudiantes dentro del intervalo [4-6] que han logrado alcanzar el nivel de logro destacado que representan un 20,0 %. En última instancia, se puede decir viendo los datos, que aún existe dificultades, en el desarrollo de esta capacidad ya que se encuentran a estudiantes dentro de todos los niveles de logro.

4.2. Discusión

La matemática es considerada por muchos como la materia más difícil y más confusa, que va aumentando la dificultad en cuanto a los conflictos del uso de procesos algebraicos u otras ramas matemáticas en el cual los estudiantes no están preparados para poder entenderlos. Es por ello que muchas de las veces los escolares caen en desmotivación por el desarrollo de la materia, aumentando brechas en el logro de los objetivos.

Aprender matemática es importante para todas las personas ya que de esta manera está contribuyendo para el desempeño en las actividades de la vida. Por lo tanto, para el ser humano buscar solución a un problema es la habilidad que tiene en involucrarse para desarrollar su potencial y capacidad constructiva. De este modo, la forma en que es desarrollado el TIC interviene en el rendimiento académico en la materia de matemática. En Perú, Cruz (2019) analizo que el uso de estos recursos didácticos digitales favorece en una mayor concentración de los estudiantes, mejorando el nivel de comprensión de las teorías desarrolladas. Calixto (2019) estudió cómo es la influencia de las estrategias didácticas “Combimat” en la resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio.

Así mismo, esta investigación buscó recoger información sobre la variable que es el nivel de logro en la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, para ello, tuvo un objetivo general y cuatro objetivos específicos. El objetivo general fue Determinar el nivel de logro en la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes del segundo grado en la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio, Uco, Huari, Áncash, 2021”.

Al resultado que se llegó sobre este objetivo principal fue que, del total de la muestra, 21 educandos se encuentran en el nivel en inicio, y los 9 estudiantes restantes alcanzaron el nivel en proceso. Por ello, se observó que hay deficiencia en el logro de esta competencia. Según Llanca (2017) se afirmó que el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado, es regular, ya que en el primer trimestre y segundo trimestre la mayoría de estudiantes tuvieron un rendimiento regular.

El primer objetivo específico fue identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas de los estudiantes del segundo grado de secundaria. Al relacionar la realidad de dificultad en la ecuaciones, funciones y operaciones algebraicas, como en los demás campos temáticos, se ve al estudiante que no logra identificar una expresión de la capacidad. Con la matemática se debe considerar tres procesos; formular, emplear e interpretar. Estos tres procesos se basan en las capacidades fundamentales en matemática: comunicar; matematizar; representar; razonar y argumentar; elaborar estrategias; usar un lenguaje y unas operaciones simbólicas. Y de acuerdo a la capacidad de traducir datos y condiciones a expresiones algebraicas se refiere a la forma de transformar los datos, valores, variables y resultados de un problema a un gráfico. Ministerio de Educación (2017).

Respecto a este objetivo se llegó al resultado que 19 estudiantes se encuentran en el nivel en inicio y representan un 63,3 %, asimismo 7 estudiantes se encuentran en el nivel en proceso que son un 23,3% y 3 se encuentra en el nivel de logro esperado. Por otro lado, se tiene 1 estudiante del segundo grado que ha logrado el nivel de logro destacado en esta capacidad. Por consiguiente, se puede decir que los estudiantes de la Institución Educativa, necesitan partir con actitud positiva para lograr pasar del nivel en inicio a los siguientes niveles para la mejorar en su aprendizaje.

El segundo objetivo específico es Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado de secundaria. Llegar a esta capacidad es permitir a los educandos que expresen lo que han comprendido acerca de las relaciones algebraicas, haciendo uso de un lenguaje algebraico y además diversas representaciones. Cruz (2019) afirma que en los últimos tiempos los escolares tienden a tener menos posibilidades de comprender la comunicación natural a una comunicación algebraica de las variables matemáticas y de esta manera poder desarrollar su aprendizaje.

El resultado fue que 10 estudiantes se encuentran en el primer intervalo que representan un 33,3 % de la muestra. También, se observa que 15 estudiantes se encuentran en el nivel en proceso, representando 50,0% dentro del intervalo [1,5-2,9].

Desde luego en el nivel de logro esperado no encontramos ningún estudiante. Por otro lado 5 estudiantes han logrado alcanzar el nivel de logro destacado, representando un 16,7% de toda la muestra. Se tiene resultados más prometedores, pero aún se tiene estudiantes con dificultad en llegar al logro esperado o destacado respecto a esta capacidad.

El tercer objetivo específico es Identificar y describir en nivel de logro en la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en el área de matemática de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria. Al poder lograr esta capacidad el escolar tendrá la certeza de seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y algunas propiedades. Tantalean (2020) determinó que el transcurso de resolver problemas requiere que el educando tenga la capacidad de utilizar los conceptos, manipulando datos, desarrollando procesos y razonamientos matemáticos para así encontrar una solución a las situaciones problemáticas.

En cuanto al resultado, 13 estudiantes que representa 43,3 % que se encuentra en el nivel de inicio. Además, 8 educandos que representa el 26,7% se encuentran en el nivel en proceso, en el nivel de logro esperado no tenemos a ningún estudiante dentro de este intervalo. Por otro lado, 9 estudiantes que son 30,0% han logrado llegar al nivel de logro destacado, por lo tanto, se puede mencionar que a los estudiantes aún les falta por ascender en los niveles de logro, se ve un déficit bastante notable en la capacidad para lograr un buen desenvolvimiento del desarrollo de la capacidad.

El cuarto y último objetivo específico es identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el área de matemática de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria. El hecho de argumentar es una habilidad que permite comunicar resultados en lenguaje matemático, y asimismo saber hacer entender los procesos y fundamentarlos. Huamán (2020), menciona que diversas lecturas ayudan a los estudiantes a tener la capacidad de argumentar, como también señala que son herramientas de apoyo que se acogen favorablemente, en las actividades de una sesión de clase haciendo uso de textos debe utilizar textos que estén relacionadas con su vida diaria, así favorecen la comprensión de las matemáticas.

Al resultado se llegó que 9 educandos que se encuentra en el intervalo 1 [0-1,4] (nivel en inicio), representando un 30,0% de la muestra. Del mismo modo, tenemos a 8 estudiantes en el nivel en proceso que son un 26,7 %. Asimismo, en el nivel de logro esperado tenemos a 7 estudiantes que están en el intervalo 3 [3-3,9] representan un 23,3% de la muestra, así también 8 estudiantes dentro del intervalo [4-6] que han logrado alcanzar el nivel de logro destacado que representan un 20,0%. En última instancia, se puede decir viendo los datos, que aún existe dificultades, en el desarrollo de esta capacidad ya que se encuentran a estudiantes dentro de todos los niveles de logro.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- ✚ En esta investigación el objetivo general: determinar el nivel de logro en la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes del segundo grado en la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio, Uco, Huari, Áncash, 2021”. En el que se aplicó un cuestionario a la muestra de 30 estudiantes, para conocer el nivel de logro en la competencia 24 del Currículo Nacional de Educación Básica Regular. Del resultado se tiene como media 8. El cual nos indica que el nivel de logro de los estudiantes tiene una tendencia al **nivel en inicio**. En estos resultados el 30,0%, han alcanzado el nivel de logro en proceso y el 70,0% de los estudiantes el **nivel en inicio** en la respectiva competencia. En conclusión, podemos mencionar que el resultado de mayor porcentaje se encuentra en el nivel en inicio, quiere decir que el cuestionario favoreció al grupo de muestra para conocer el nivel dentro de la competencia matemática.
- ✚ Según la problemática de esta competencia de la Institución Educativa, se aplicó un cuestionario a 30 estudiantes del segundo grado para: Identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y graficas en el área de matemática. Como resultado de la media se tiene 1,10; esto indica que los estudiantes se encuentran en el **nivel en inicio** (63,3%). En conclusión, se puede decir que los estudiantes necesitan partir con actitud positiva para lograr mejorar en su aprendizaje en la capacidad.
- ✚ En esta tesis el segundo objetivo específico: identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en el área de matemática de los estudiantes del segundo grado de secundaria. Luego de obtener los datos, se tiene como media 2,08; el cual nos muestra que el resultado se encuentra en el **nivel en proceso**. Se visualiza dentro del grupo de estudio un 16,7% logró alcanza el nivel de logro destacado. Asimismo, se tiene que el 50,0% está en el nivel en proceso y el 33,3 % de los estudiantes se encuentran en el nivel en inicio. En fin, se puede decir que en esta capacidad se tiene a un 50,0% de los estudiantes en el nivel de logro en proceso, mostrando un mejor porcentaje en esa capacidad.

- ✚ En este trabajo de identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en el área de matemática de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria. Lo más importante es que gracias al cuestionario, se concluyó que un 43,3 % de los estudiantes alcanzaron el nivel en inicio, como también el 26,7%, alcanzó el nivel en proceso. Asimismo, 30,0% de los estudiantes alcanzó el nivel de logro destacado en la dicha capacidad. Tenemos como resultado exacto de la media (2,23) y este se encuentra en el intervalo 2 [1,5-2,9]; mostrando a los estudiantes en un nivel en proceso, además, nos indica que un 50% de los estudiantes se encuentran superior a 2,5; y la otra mitad inferior a dicho valor. En conclusión, se tuvo resultados de mejora ya que los estudiantes se encuentran **en el nivel en proceso** dentro de la capacidad.
- ✚ En identificar y describir el nivel de logro en la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el área de matemática. como resultado de la media tenemos 2,58; lo cual nos indica que los estudiantes se encuentran en un **nivel de logro en proceso**. Los resultados después de la aplicación del cuestionario, el 20,0% de los estudiantes lograron el nivel de logro destacado en la capacidad, el 23,3 % un nivel de logro esperado, el 26,7 % en el nivel en proceso y un 30,0 % de los estudiantes de la muestra se encuentran en el nivel en inicio de la referida capacidad. En conclusión, se puede decir viendo los datos, que aún existe dificultades, en el desarrollo de esta capacidad ya que se encuentran a estudiantes dentro de todos los niveles de logro.

5.2. Recomendaciones

Establecida las conclusiones de esta investigación dentro del proyecto realizado, siempre se desea que haya una mejora continua por lo tanto se recomienda a los docentes y estudiantes lo siguiente:

Primero. El Ministerio de Educación juntamente con sus unidades educativas locales y regionales deben de promover juntas de capacitación para un manejo práctico de las competencias que propone y poder promoverlo dentro del nivel de logro en las competencias de todas las áreas, ya que como se ve que es un recurso importante, como se observa en el trabajo de investigación ejecutada. Es primordial observar el nivel de logro de los estudiantes en la competencia matemática, así desarrollar mejor su aprendizaje.

Segunda. La institución educativa Gorgonio Huamán Osorio de Uco, en coordinación con los docentes, la UGEL y la DRE de la región Áncash, deben trabajar en coordinación de la planificación anual y poder diseñar un manejo de mejoramiento en la matemática u otras áreas y así poder mejorar en el desarrollo de la capacidad presentada dentro de las competencias propuesta por la MINEDU.

Tercera. Considerando que es necesario reconocer el nivel de logro de los estudiantes en la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en el área de matemática y las otras capacidades. Es fundamental porque favorece a los estudiantes ya que conociendo las dificultades se debe de ampliar el uso de estrategias en esta capacidad teniendo en cuenta las áreas curriculares que permita un mejoramiento superficial en la propuesta educativa local o nacional.

Cuarta. Las actividades educativas deben desarrollarse de manera ordenada y clasificada, siendo referidas a las competencias y capacidades que promueven la MINEDU, de manera que puedan aprender a diferenciar las áreas curriculares, así mejorar en la capacidad de cada estudiante de esta manera alcanzar lo establecido por el Ministerio de Educación, desarrollando un mejor aprendizaje.

Quinta. A los docentes del nivel secundario del área de matemática de la Institución Educativa Gorgonio Huamán Osorio del distrito de Uco, de la provincia de Huari, deben desplegar un conocimiento general de las capacidades y poder aplicar a

los estudiantes usando estrategias didácticas, tics, juegos dinámicos, así poder desarrollar una mejor comprensión de problemas para mejorar en las competencias matemáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, A. G., & Calle, M. I. (2017). *Aplicación del algeplano y geoplano como estrategias lúdicas para la mejora del razonamiento abstracto en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de segundo grado de la institu. Arequipa- Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/6194>*
- Albertí, P. M. (2018). Las matemáticas en la vida cotidiana . *Miradas matemáticas* , 18.
- Balbás, d. I. (2008). Las matemáticas de la economía financiera. *Programa de Promoción de la Cultura Científica y Tecnológica*, 1.
- Baltodano, R. J. (2017). *El método ABP para el logro de las competencias de matemática en situaciones de cantidad y regularidad equivalencia y cambio- 2016*. Perú: Universidad César Vallejo.
- Benjumeda, F. J., R. I., & López-Martín, M. M. (2015). Alfabetización matemática a través del aprendizaje basado en proyectos en secundaria. Obtenido de https://www.academia.edu/download/47734361/Benjumedas_Romero_Lopez_Martin_79_antes_68.pdf
- Calixto, R. D. (2019). *Estrategias didácticas "Combimat" en la resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio*. Trujillo- Perú: Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI.
- Castro, O. J., Medina, B. B., & Ramos, V. M. (2019). *El algebrator como recurso didáctico en la resolución de problemas con números racionales en estudiantes de 2° de secundaria de la I.E. Padre Pérez de Guereñú, Paucarpata, Arequipa*. Arequipa- Perú: Universidad Católica de Santa María.
- Castro, S. A., & Tuba, Q. G. (2015). *Guía didáctica basada en la aplicación de material didáctico con modelos de evaluación para los temas de ecuaciones de primer*

grado del noveno año de Educación General Básica. Cuenca- Ecuador:
Universidad de Cuenca.

Chacón, Q. R., & Yataco, M. A. (2018). *Ejecución de actividades lúdicas y su influencia en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educa.* Ica- Perú: Universidad Nacional "San Luis Gonzaga". Obtenido de <http://repositorio.unica.edu.pe/handle/123456789/3193>

Conchoy, L. W. (2017). *Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes del nivel secundario del distrito de Huancayo.* Huancayo– Perú: Universidad Nacional del Centro de Perú.

Córdova, P. R. (2018). *Programa de creatividad y resolución de problemas de matemática en estudiantes de secundaria de Nuevo Chimbote.* Chimbote-Perú: Universidad San Pedro .

Cruz, H. D. (2019). *Influencia de los recursos didácticos digitales en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática en estudiantes de segundo grado de secundaria del colegio sagrados corazones de Belén, San Isidro, Lima.* Lima - Huaura: Universidad Católica Sedes Sapientiae. Obtenido de <http://repositorio.ucss.edu.pe/handle/UCSS/719>

ECE, M. d. (2019). *¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes? Evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje, 13.*

Echeverry, C. G. (2017). *Influencia de las TIC en el aprendizaje del área de geometría en los estudiantes de la institución educativa "Francisco José de Caldas".* Lima- Perú : Universidad privada Norbert Wiener.

García, L. M. (2011). *Evolución de actitudes y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria al introducir geogebra en el aula.* Almería: Universidad de Almería.

- Garrido, M. R. (2015). *La competencia matemática en los países de mejor rendimiento en Pisa. Competencia comparado y prospectivas para España*. España : Facultad de Formación del Profesorado y Educación Universidad Autónoma de Madrid.
- Gomez, W. A., Geraldino, M. J., Madera, S. L., & Ochoa, G. V. (2016). *Agormatemáticas: Matemáticas aplicadas a la agricultura*. Universidad del Atlántico. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/10501/1/Go%CC%81mez2016Agromatema%CC%81ticas.pdf>
- Gualli, A. P. (2017). *Software geo-gebra 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 Caonton Guamote*. Riobamba- Ecuador: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo.
- Hernández, S. R., & Mendoza, T. C. (2018). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Batista, L. P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Herrera, A. (1998). *Confiabilidad y Validez*. Obtenido de <http://www.une.edu.pe/Titulacion/2013/exposicion/SESION-4-Confiabilidad%20y%20Validez%20de%20Instrumentos%20de%20investigacion.pdf>
- Huamán, T. J. (2020). *Método didáctico “Trabajo en Equipo” para desarrollar la competencia: actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E.N° 00804 del centro poblado*. Tarapoto- Perú: Universidad Nacional de San Martín- Tarapoto. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11458/3897>
- Ildefonso, D. J. (2009). *Matemáticas que sustentan columnas, torres y rascacielos. Programa de promoción de la cultura científica y tecnológica*, 1.

- Llanca, C. L. (2017). *Nivel de desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes del 2° grado, sección “A” de la I. E. Secundaria N° 00884 del sector Los Olivos, distrito de Nueva Cajamarca, provincia de Rioja, región San Martín, año 2016*. Tarapoto- Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/23691>
- Martín, C. A., & Barrantes, B. M. (2017). *Integración de los estándares tic con las competencias matemáticas según los lineamientos del Currículo Nacional en los estudiantes del VI ciclo de la I.E. San José de Chiclayo- 2017*. Chiclayo-Perú: Universidad César Vallejo.
- MINEDU. (2016). Programa curricular de Educación Secundaria. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- MINEDU. (2020). *Resolución Viceministerial*. Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/662983/RVM_N__094-2020-MINEDU.pdf
- Ministerio de Educación. (2017). Currículo Nacional de Educación Básica. 138-139. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Moya, L. M. (2018). *Aplicación del software photomath en el desarrollo de la competencia matemática de situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en la I.E. Mercedes Indacochea Lozano - Huacho. 2018*. Huacho – Perú: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Obtenido de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/3466>
- Muñoz, J., Hans, J. A., & Fernández, A. A. (2019). Gamificación en matemáticas, ¿un nuevo enfoque o una nueva palabra? *Épsilon - Revista de Educación Matemática*, 3.
- Parra, T. J., & Gonzales, T. A. (2018). *Competencia Matemática en el desarrollo de Ecuaciones e Inecuaciones Z guía interactiva*. Guayaquil- Ecuador : Universidad de Guayaquil.

- Ponluiza, O. E. (2011). *La enseñanza de la matemática como factor de mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes del caserío Artezón que asistieron al programa de Alfabetización durante el periodo (2008-2009)*. Ambato: Universidad Tecnológica Equinoccial.
- Rico, R. L. (2007). Evaluación de Competencias Matemáticas Proyecto PISA/OCDE 2003.
- Rincón, A., Flórez, G. Y., Redondo, J. M., & Olivar, G. (2015). Modelo matemático de la demografía del ganado de un predio del sector el ocho letras. *Escuela de Ingeniería de Antioquia*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eia/n24/n24a07.pdf>
- Rivera, Q. D. (2020). *Enseñanza de la factorización a partir de la relación entre el álgebra y la geometría*. Medellín- Colombia: Univesidad Nacional de Colombia (Facultad de Ciencias).
- Rodríguez, C. N., & Tobay, T. D. (2016). *Objetos de aprendizaje para el desarrollo del tema: Inecuaciones de primer grado e intervalos de solución de noveno grado de Educación General Básica*. Cuenca- Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Rojas, D. C. (2019). *Estrategia didáctica "Combimat" en la resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria de una I.E. Sanagorán la Libertad- 2019*. Trujillo. Perú: Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI Escuela de Posgrado. Obtenido de <http://190.223.196.26:8080/handle/123456789/777>
- Salas, G. E. (2019). *Aprendizaje basado en problemas en el logro de la competencia matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019*. Chimbote – Perú: Universidad Católica los Ángeles Chimbote. Obtenido de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13658>
- Silva, P. J. (2017). *Estrategias didácticas para el fortalecimiento de las competencias matemáticas de comunicación, representación y modelación en los educandos del grado noveno de la Istitución Educativa Pablo Correa León, por medio de*

resolución de problemas. Bucaramanga : Universidad Autónoma de Bucaramanga .

Soto, A. E. (2011). *Diccionario ilustrado de conceptos matemáticos*. Monterrey, N.L., México.: Efraín Soto Apolinar. Obtenido de <http://wordpress.colegio-arcangel.com/matematicas/files/2012/10/DICM.pdf>

Tantalean, S. H. (2020). *Aprendizaje basado en problemas para desarrollar Competencias matemáticas en estudiantes de primer grado del nivel secundaria, Trujillo 2019*. Trujillo – Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/44492>

Tubay, V. M., & García, M. G. (2018). *Las tecnologías del empoderamiento y la participación para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de 8vo año educación general básica en la asignatura de matemáticas bloque álgebra y funciones de la unidad educativa Milenio Ileana*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

Tuñoque, G. B. (2019). *Diseño de un programa de estrategias didácticas con el uso del software matemático GeoGebra basado en el enfoque de resolución de problemas, que fundamente la mejora del desarrollo de capacidades en el área de matemática en los estudiantes del segundo gra*. Lambayaque- Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12893/6599>

Vilca, P. C. (2018). *Resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de la competencia matemática en estudiantes de secundaria*. Puno- Perú: Universidad Nacional del Altiplano.

Villalonga, P. J. (2017). *La competencia matemática. Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.

Yataco, K. M., & Chacón, Q. R. (2018). *Ejecución de actividades lúdicas y su influencia en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del*

segundo grado de educación secundaria de la institución J.C.T. Ica - Perú:
Universidad Nacional San Luis Gonzaga.

ANEXOS



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"GH0"-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. "GH0"
Archivo
Interesado



"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

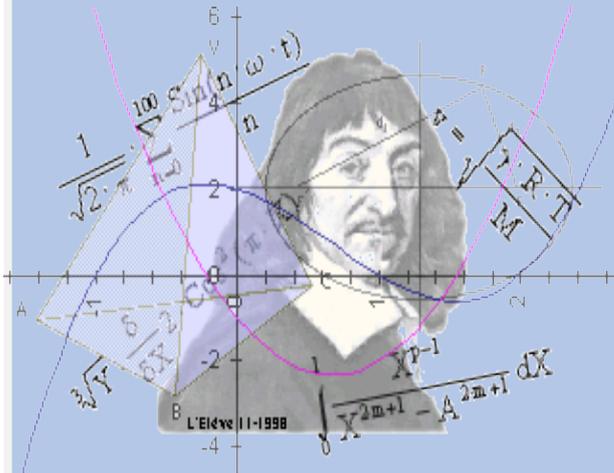
X Giordano Galbusera
Responsable IESPP "Don Bosco" – Uco

Palma Mendoza Erik Ronaldo
DNI N°76282477

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"GORGONIO HUAMÁN
OSORIO"



Evaluación Diagnóstica



2°

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PRIVADO



"DON BOSCO"

Chacas - Perú

COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Apellidos y Nombres:

Grado y Sección:

Fecha:

Uco,/...../...../

Estudiante Evaluador: Palma Mendoza Erik Ronaldo

Indicaciones

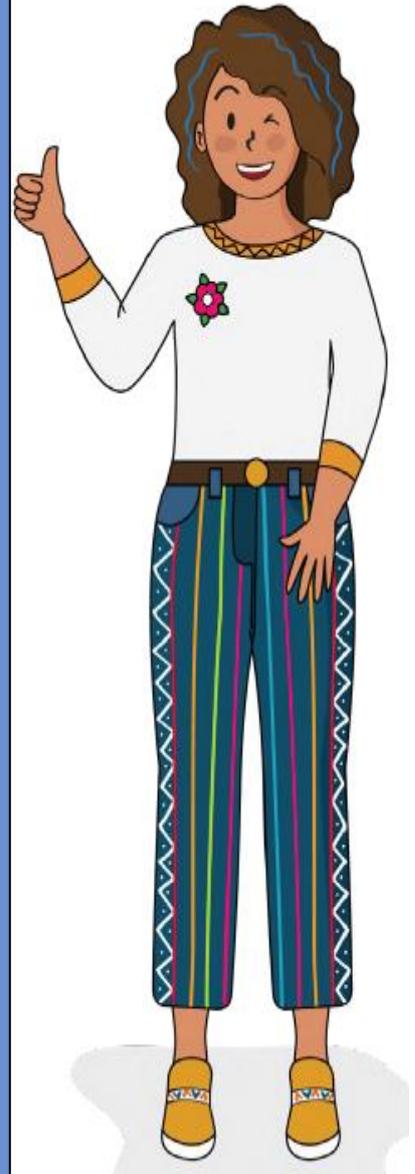
Querido(a) estudiante

El presente cuadernillo presenta 8 problemas que podrás resolver en una hora y media. Tendrás que resolver empleando todos tus saberes previos y habilidades de tu razonamiento lógico.

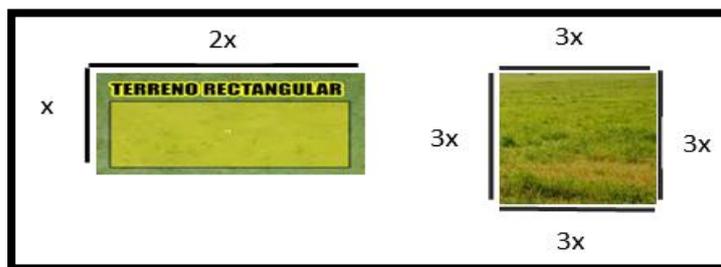
- Una vez resuelto y encontrado las respuestas debes marcar la alternativa correcta con una “X”.
- También encontraras algunas preguntas en las que deberás demostrar tu aprendizaje realizando el procedimiento y escribiendo la respuesta.
- Realiza de una forma clara y ordenada.
- Para resolver utiliza solo lápiz y marca la alternativa con el lapicero.

Ojo:

- + Deberás resolver el cuadernillo en silencio y sin mirar al de tus compañeros.
- + Si en alguna pregunta tienes dudas puedes pasar a resolver la siguiente. Luego, si todavía tienes tiempo puedes regresar a las



01) Maryory, es una estudiante del colegio de Uco y le pregunta a su hermana sobre las medidas de los dos terrenos de su padre, y ella le muestra las siguientes figuras con las respectivas medidas. Hallar el valor del lado menor del primer terreno si el perímetro total de ambos terrenos es de 180 metros.



RESUELVE AQUÍ:

02) Desde la ciudad de Huaraz, Carmelita realizó un envío entre cuyes y patos al distrito de Uco. Si en total recibieron 40 animales entre ambas especies, con un total 96 patas ¿Cuántos cuyes y patos envió Carmelita al distrito de Uco?



RESUELVE AQUÍ:

03) Juan Gabriel es un estudiante de la promoción 2020 COVID -19, y él tiene 15 años menos que su madre Andrea. Si se sabe que la suma de las dos edades es menor a 49 años. ¿Cuál es la edad máxima que puede tomar Juan Gabriel?

- a) 16 años.
- b) 9 años.
- c) 31 años.
- d) 49 años.



04) Juanito va a la tienda de Marquito, quiere comprar 5 kg. de arroz, por motivos de la pandemia que se está viviendo, Marquito saca su balanza a la puerta para realizar la venta, él posee con una balanza antigua de dos platos como se muestra en la imagen. Ésta cuenta con unas unidades de peso que son: 5; 7 y 10 kg. en este caso usará su primera unidad de peso en el plato derecho, ya que Juanito quiere comprar 5 kg. de arroz, Marquito ya tiene una cierta cantidad de arroz en el plato izquierdo, luego aumenta 1.5 kg. más de arroz y la balanza alcanza el equilibrio entre las dos cantidades. ¿Cuántos kilogramos de arroz tuvo inicialmente don Marquito?



RESUELVE AQUÍ:

05) En la siguiente imagen observa los precios de las frutas y desarrolla la situación.

Martha va a comprar mandarinas y peras a la tiendita de don Pepe, entre las dos cantidades de frutas compró 12 kg. Sí, en total pagó 30.00 soles por ambas cantidades, ¿Cuántos kilogramos de peras habrá comprado Martha en la tiendita de don Pepe?



Pera

1 kg.
Peras
s/ 3.00

Mandarina

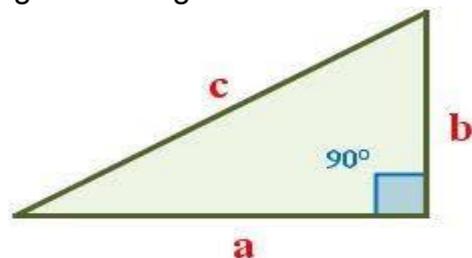
1 kg.
Mandarina
s/2.00



Resuelve aquí:

06) En el segundo grado el maestro dibuja un triángulo rectángulo cuya hipotenusa mide 1 cm. más que el del lado mayor, la medida del lado mayor es de $x+1$ cm. y el lado pequeño mide x centímetros. Si el perímetro es de 30 cm. ¿Cuánto mide el lado “a” del triángulo rectángulo?

- a) 4 centímetros.
- b) 9 centímetros.
- c) 10 centímetros.
- d) 13 centímetros.



- 07) Daniel es muy observador, de tal manera que se ha dado cuenta de los ahorros de su madre, en el mes de enero ahorró 45 soles, en febrero, 55 soles, en marzo 65 soles, en abril 75 soles, de manera consecutivamente hasta el mes de diciembre ¿Cuánta cantidad de dinero ahorró la mamá de Daniel en el mes de noviembre y en los 12 meses?

Resuelve



A cartoon character with spiky hair, wearing a suit and tie, standing with arms outstretched. The character is enclosed in a black oval frame. Below the character, there is a small logo that reads 'CARTUNISTAS 10'.

- 08) Unos turistas quieren visitar una de las 7 maravillas del mundo, al llegar al aeropuerto de Colombia reciben un mapa con los lugares de interés, el sitio que ellos quieren visitar es Machu Picchu que se encuentra en el Perú, y les dijeron que 3 centímetros del mapa representaban 2400 metros de la realidad, se dirigen a un hotel que está cerca de Cusco que se encuentra a 6 centímetros en el mapa. ¿A qué distancia de Colombia se encuentra el hotel donde los turistas se hospedarán?

- a) 500 metros.
- b) 100 metros.
- c) 4800 metros.
- d) 200 metros.



¡Muchas gracias!



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PRIVADO



“DON BOSCO”

Chacas - Perú

**ESTUDIANTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN
SUPERIOR PEDAGÓGICO PRIVADO**

“DON BOSCO”

PROMOCIÓN 2021 – “Padre HUGO DE CENSI”





INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PRIVADO

“DON BOSCO”

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO PARA
MEDIR LA COMPETENCIA “RESUELVE
PROBLEMAS DE REGULARIDAD,
EQUIVALENCIA Y CAMBIO” POR JUICIO DE
EXPERTOS**

Para optar el Título pedagógico en Educación.

Autor:

Palma Mendoza Erik Ronaldo

Asesor:

Mag. José Luis Meza Arcos

CHACAS – PERÚ

2021

FICHA TÉCNICA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

INDICADORES	CRITERIOS
Título del Proyecto	<i>Nivel de logro en la competencia “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” de los estudiantes del segundo grado de la IE “Gorgonio Huamán Osorio” Uco – Huari - Áncash el año 2021.</i>
Nombre del experto	Mg. Celio Live Cruz Ayala Mg. Cesar Gastón Hinostroza Mag. Hugo Teodulfo Sabino Cacha
Nombre del cuestionario	Test de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
Objetivos del cuestionario	Identificar y determinar el nivel de logro de la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”
Finalidad de la construcción	Evaluar la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”
Duración	90 minutos.
Descripción de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	El test está dividido en 8 ítems que responden a las 4 capacidades: <ul style="list-style-type: none"> • Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. • Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. • Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.
Aspectos de la evaluación del instrumento.	La evaluación del instrumento se realizará considerando la escala de valoración que se indican en la ficha. También se anotarán las observaciones o sugerencias por cada ítem.
Fuentes técnicas o bases para la delimitación de la matriz del cuestionario.	Proyecto de tesis <ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno de trabajo de matemática “Resolvamos Problemas” 2, del MINEDU – 2019. • Currículo Nacional de Educación básica – 2016. • Cuaderno de trabajo “Matemática 2” – 2016. • Cuaderno de Manuel Coveñas Naquiche 2 • Material Santillana
Alcance	Estudiantes del 2° grado de Educación Secundaria, escogidos mediante un muestreo no probabilístico con el método opinático o intencional.
Edad	Entre 12 y 14 años.
Realidad local	Provincia de Huari, departamento de Ancash
Lugar geográfico	Distrito de Uco.
Autor	Palma Mendoza Erik Ronaldo

5. Emplea estrategias heurísticas y procedimientos para simplificar o transformar problemas aplicando reglas generales de la ecuación.	X							X	
--	---	--	--	--	--	--	--	---	--

Comentario:									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6. Utiliza operaciones con ecuaciones lineales empleando figuras	X							X	
--	---	--	--	--	--	--	--	---	--

Comentario:									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

IV. DIMENSIÓN 4: ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7. Transforma Afirmaciones sobre expresiones algebraicas usando conocimientos matemáticos dentro de las reglas de formación. Dentro de la progresión	X							X	
--	---	--	--	--	--	--	--	---	--

Comentario:									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

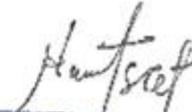
8. Convierte propiedades de manera inductiva o deductiva de una proporción inversa y directa	X							X	
--	---	--	--	--	--	--	--	---	--

Comentario:									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VALORACIÓN GLOBAL: ¿Las preguntas de la prueba están adecuadamente elaboradas para los estudiantes del segundo grado de secundaria?	1	2	3	4	5
				X	

Comentario: El instrumento es aplicable. Puntaje: 40/50


 Mgtr. Celio L. Cruz Ayala
 Exp. Matemática, Física y Computación
 Doc. Mat. 1041673916
 Mg. Celio Live Cruz Ayala


 Mg. Sabino Cacha Hugo T.
 Exp. Matemática, Física y Computación
 Doc. Mat. 1048748402
 Mg. Sabino Cacha Hugo T.


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

¡Gracias por su colaboración!

Hoja2 [ConjuntoDatos3] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Imprimir

	Ítem1	Ítem2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	Ítem9	Ítem10
	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2
	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2
	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0
	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2
	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2
	0	0	2	2	0	2	0	2	2	0
	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0
	0	2	0	0	2	2	2	0	2	2
	2	0	2	0	2	0	2	2	2	2
	0	0	0	2	0	2	0	2	2	2
	2	0	0	0	2	2	0	2	2	0
	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2
	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2
	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0
	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2
	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2
	0	0	2	2	0	2	0	2	2	0
	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0
	0	2	0	0	2	2	2	0	2	2

Pantallazos de proceso de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad



Alfa de Cronbach	N de elementos
,522	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
Ítem1	12,83	19,713	,342	,458
Ítem2	14,25	24,203	-,041	,554
Ítem3	13,25	17,306	,539	,382
Ítem4	13,75	28,341	-,405	,664
Ítem5	12,92	15,984	,750	,308
Ítem6	12,50	22,845	,095	,527
Ítem7	12,83	20,144	,297	,473
Ítem8	13,25	27,220	-,319	,653
Ítem9	12,58	17,019	,781	,331
Ítem10	13,08	17,105	,577	,369



ÍTEM1	ÍTEM2	ÍTEM3	ÍTEM4	ÍTEM5	ÍTEM6	ÍTEM7	ÍTEM8
2,50	,00	2,50	,00	2,50	2,50	,00	2,50
,00	,00	2,50	2,50	2,50	2,50	1,00	2,50
,00	,00	2,50	,00	,00	,00	,00	,00
,00	,00	2,50	2,50	2,50	2,50	1,00	2,50
,00	,00	2,50	,00	2,50	,00	2,50	2,50
2,50	,00	2,50	,00	,00	2,50	1,00	,00
1,00	2,50	2,50	,00	1,00	,00	,00	,00
,00	,00	2,50	,00	,00	,00	2,50	,00
2,50	,00	2,50	,00	2,50	,00	2,50	2,50
,00	,00	,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
1,00	2,50	2,50	,00	,00	2,50	1,00	2,50
2,50	2,50	,00	,00	,00	,00	1,00	2,50
2,50	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
2,50	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	,00
,00	,00	,00	,00	,00	,00	2,50	2,50
,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	2,50
,00	,00	,00	,00	2,50	2,50	1,00	2,50
,00	,00	,00	,00	,00	2,50	,00	2,50
,00	,00	,00	,00	,00	,00	2,50	2,50
,00	,00	,00	,00	2,50	2,50	,00	2,50
2,50	,00	2,50	,00	2,50	2,50	,00	2,50

Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	30	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	30	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,858	8

Base de datos

1														
2	RESULTADOS PRUEBA PILOTO - COMPETENCIA: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio													
3														
4														
5		Dimensión 1		Dimensión 2		Dimensión 3		Dimensión 4						
6		Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	ΣD1	ΣD2	ΣD3	ΣD4	ΣTotal
7	Alumno 1	2.5	0	2.5	0	0	2.5	0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	10
8	Alumno 2	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	1	2.5	0	5	5	3.5	13.5
9	Alumno 3	0	0	2.5	0	0	0	0	0	0	2.5	0	0	2.5
10	Alumno 4	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	1	2.5	0	5	5	3.5	13.5
11	Alumno 5	0	0	2.5	0	2.5	0	2.5	2.5	0	2.5	2.5	5	10
12	Alumno 6	2.5	0	2.5	0	0	2.5	1	0	2.5	2.5	2.5	1	8.5
13	Alumno 7	1	2.5	2.5	0	1	0	0	0	3.5	2.5	1	0	7
14	Alumno 8	0	0	2.5	0	0	0	2.5	0	0	2.5	0	2.5	5
15	Alumno 9	2.5	0	2.5	0	2.5	0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	5	12.5
16	Alumno 10	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0	2.5	5	5	12.5
17	Alumno 11	1	2.5	2.5	0	0	2.5	1	2.5	3.5	2.5	2.5	3.5	12
18	Alumno 12	2.5	2.5	0	0	0	0	1	2.5	5	0	0	3.5	8.5
19	Alumno 13	2.5	0	0	0	0	0	0	0	2.5	0	0	0	2.5
20	Alumno 14	2.5	0	0	0	0	0	0	0	2.5	0	0	0	2.5
21	Alumno 15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
22	Alumno 16	0	0	0	0	0	0	2.5	2.5	0	0	0	5	5
23	Alumno 17	0	0	0	0	0	0	0	2.5	0	0	0	2.5	2.5
24	Alumno 18	0	0	0	0	2.5	2.5	1	2.5	0	0	5	3.5	8.5
25	Alumno 19	0	0	0	0	0	2.5	0	2.5	0	0	2.5	2.5	5
26	Alumno 20	0	0	0	0	0	0	2.5	2.5	0	0	0	5	5
27	Alumno 21	0	0	0	0	2.5	2.5	0	2.5	0	0	5	2.5	7.5

Pantallazos de procesamiento

DATOS ANÁLISIS.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	ÍTEM1	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
2	ÍTEM2	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
3	ÍTEM3	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
4	ÍTEM4	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
5	ÍTEM5	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
6	ÍTEM6	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
7	ÍTEM7	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
8	ÍTEM8	Numérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
9	SUDI1	Numérico	8	0	Suma de la dim...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
10	SUDI2	Numérico	8	0	Suma de la dim...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
11	SUDI3	Numérico	8	0	Suma de la dim...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
12	SUDI4	Numérico	8	0	Suma de la dim...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
13	SUTOT	Numérico	8	0	Suma Total	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
14	SUM_TOTA	Numérico	5	0	Suma Total (A... [1, 0-10]...	Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Ordinal	Entrada
15	SUM_DIM1	Numérico	5	0	Suma de la dim... [1, 0-1]...	Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Ordinal	Entrada
16	SUM_DIM2	Numérico	5	0	Suma de la dim... [1, 0-1]...	Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Ordinal	Entrada
17	SUM_DIM3	Numérico	5	0	Suma de la dim... [1, 0-1]...	Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Ordinal	Entrada
18	SUM_DIM4	Numérico	5	0	Suma de la dim... [1, 0-1]...	Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Ordinal	Entrada
19											
20											
21								0			
22											
23											
24											

DATOS ANÁLISIS.sav original.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	ÍTEM1	Numérico	8								
2	ÍTEM2	Numérico	8								
3	ÍTEM3	Numérico	8								
4	ÍTEM4	Numérico	8								
5	ÍTEM5	Numérico	8								
6	ÍTEM6	Numérico	8								
7	ÍTEM7	Numérico	8								
8	ÍTEM8	Numérico	8								
9	SUDI1	Numérico	8								
10	SUDI2	Numérico	8								
11	SUDI3	Numérico	8								
12	SUDI4	Numérico	8								
13	SUTOT	Numérico	8								
14	SUM_TOTA	Numérico	5								
15	SUMDIM1	Numérico	5								
16	SUMDIM2	Numérico	5								
17	SUMDIM3	Numérico	5								
18	SUMDIM4	Numérico	5								
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Agrupación visual

Lista de variables exploradas:
 Suma de la dimensión...

Variable actual: SUDI1 Etiqueta: Suma de la dimensión 1

Variable agrupada: Suma de la dimensión 1 (Agrupada)

Mínimo: .00 Valores no perdidos Máximo: 5,00

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.

Valor	Etiqueta
1	HIGH
2	

Casos explorados: 30
 Valores perdidos: 0

Includidos (<=)
 Excludidos (<)

Crear puntos de corte...
 Crear etiquetas
 Invertir la escala

Aceptar Pegar Restablecer Cancelar Ayuda

DATOS ANÁLISIS.sav original.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	N Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
2	ITEM2	N Numérico	8	2		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
3	ITEM3	N Numérico	8	2							Entrada
4	ITEM4	N Numérico	8	2							Entrada
5	ITEM5	N Numérico	8	2							Entrada
6	ITEM6	N Numérico	8	2							Entrada
7	ITEM7	N Numérico	8	2							Entrada
8	ITEM8	N Numérico	8	2							Entrada
9	SUDI1	N Numérico	8	2							Entrada
10	SUDI2	N Numérico	8	2							Entrada
11	SUDI3	N Numérico	8	2							Entrada
12	SUDI4	N Numérico	8	2							Entrada
13	SUTOT	N Numérico	8	2							Entrada
14	SUM_TOTA	N Numérico	5	2							Entrada
15	SUMDIM1	N Numérico	5	0							Entrada
16	SUMDIM2	N Numérico	5	0							Entrada
17	SUMDIM3	N Numérico	5	0							Entrada
18	SUMDIM4	N Numérico	5	0							Entrada
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Frecuencias: Estadísticos

Valores percentiles

Cuartiles

Puntos de corte para: 10 grupos iguales

Percentiles:

25,0

50,0

75,0

Tendencia central

Media

Mediana

Mdga

Suma

Los valores son puntos medios de grupos

Dispersión

Desviación estándar

Mínimo

Varianza

Máximo

Rango

Error estándar media

Caracterizar distribución posterior

Asimetría

Curtosis

Continuar Cancelar Ayuda

*Resultado2 [Documento2] - IBM SPSS Statistics Visor

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

- Resultado
 - Registro
 - Frecuencias
 - Título
 - Notas
 - Estadísticos
 - Suma Total (Agrupada)
 - Histograma

Frecuencias

Estadísticos

Suma Total (Agrupada)

N	Válido	30
	Perdidos	0

Suma Total (Agrupada)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	21	70,0	70,0
	11-13	9	30,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Histograma

Media = 1,30
Desviación estándar = ,466
N = 30

Ficha de proceso de similitud

Erik_Palma_Mendoza_V03_2021_1.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ucss.edu.pe
Fuente de Internet

5%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo