

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho - 2023

Tesis para obtener título profesional de Licenciado en Educación Secundaria,
Especialidad: Matemática, Física e Informática

Presentada por:

Bach. Percy Chaupin Huamani

Bach. Yulex Huaccachi Llaca

Asesor:

Dr. Jaime Alberto Gutiérrez Sosa

AYACUCHO - PERÚ

2024

A mis padres y familiares, por brindarme día a día su apoyo incondicional.

A mis hijas, por ser motor de mis propósitos de desarrollo personal y profesional

A mi amada esposa Susana, por sus sacrificios y esfuerzos, quien fue soporte para alcanzar mi carrera profesional.

Percy

A mi madre Zenaida Llacsá Salvatierra, por ser la persona que me apoyó en mi formación profesional.

Yulex

Agradecimiento

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por acogernos y brindarnos formación de calidad a los hijos del pueblo que nos enorgullece, a la Escuela Profesional de Educación Secundaria por los esfuerzos movilizados en nuestra formación profesional.

A los docentes del Programa de Estudios de Matemática, Física e Informática por conducir con mucho esmero y dedicación nuestra formación profesional y haber contribuido de manera desinteresada al desarrollo personal y profesional de todos y cada uno de nosotros.

A los docentes Mtra. Sonia León Conga, Mtro. Félix Calle Huamán, Mtro. Jhony Martínez Mitma, y Mg. Julia Rosa Rivera Parco, por haber colaborado con la evaluación de los instrumentos.

Al Dr. Jaime Alberto Gutiérrez Sosa por Al nuestro asesor quien nos brindó su tiempo y dedicación, guiándonos para culminar nuestra tesis.

A los miembros de las comunidades educativas del distrito de Carmen Alto; en especial a los directivos, docentes y estudiantes de las Instituciones Educativas “38582 Abraham Valdelomar”, “José Gabriel Condorcanqui” y “Almirante Miguel Grau Seminario” por su colaboración como parte integrante de muestra de estudio y su disposición en las acciones de recogida de los datos.

Por último, a todas las personas que de manera desinteresada tuvieron la amabilidad colaborar en una de las etapas del desarrollo del presente trabajo, a ellos nuestro infinito agradecimiento.

ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Introducción	ix
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1 Descripción de la situación problemática	11
1.2 Formulación del problema	13
<i>1.2.1. Problema general</i>	13
<i>1.2.2. Problema específico</i>	13
1.3 Formulación de objetivos	13
<i>1.3.1. Objetivo general</i>	13
<i>1.3.2. Objetivos específicos</i>	13
1.4 Justificación (teórica, práctica y metodológica)	14
<i>1.4.1. Justificación teórica</i>	14
<i>1.4.2. Justificación práctica</i>	14
<i>1.4.3. Justificación metodológica</i>	15
II. MARCO TEÓRICO	16
2.1 Antecedentes	16
<i>2.1.1. Antecedente internacional</i>	16
<i>2.1.2. Antecedentes nacionales</i>	17
<i>2.1.3. Antecedentes locales</i>	21
2.2 Bases teóricas	22
<i>2.2.1. Fundamento teórico</i>	22
<i>2.2.2. Estilos de aprendizaje</i>	23
<i>2.2.3. Desarrollo de competencias matemáticas</i>	28
2.3. Bases conceptuales	37
III. APECTOS METODOLÓGICOS	41
3.1 Formulación de hipótesis	41
3.1.1. Formulación de hipótesis general	41
<i>3.1.2. Hipótesis específica</i>	41
3.2 Variables	41
<i>3.2.1 Variable 1</i>	41

3.2.2 <i>Variable 2</i>	41
3.3 Operacionalización de variables	42
3.4. Tipo y nivel de investigación	43
3.4.1. <i>Tipo de investigación</i>	43
3.4.2. <i>Nivel de investigación</i>	43
3.5. Métodos	44
3.5.1. <i>Método de hipotético-deductivo</i>	44
3.5.2. <i>Método analítico</i>	44
3.5.3. <i>Método estadístico</i>	45
3.6. Diseño de investigación	45
3.7. Población y muestra	46
3.7.1. <i>Población</i>	46
3.7.2. <i>Muestra</i>	47
3.7.2. <i>Tipo de muestreo</i>	48
3.8. Técnicas e instrumentos	49
3.8.1. <i>Técnica</i>	49
3.8.2. <i>Instrumentos</i>	50
3.9. Validez y confiabilidad de los instrumentos	51
3.9.1. <i>Validez</i>	51
3.9.2. <i>Confiabilidad</i>	52
3.10. Técnicas de procesamiento de datos	53
3.11. Aspectos éticos	54
V. RESULTADOS	55
4.1 Resultados descriptivos	55
4.2 Resultados inferenciales	61
4.3. Discusión de resultados	66
Conclusiones	73
Recomendaciones	75
Referencias	76

Índice de tablas

Tabla 1. Resumen del porcentaje de validez de contenido de los instrumentos de recolección de datos, mediante opinión de expertos	52
Tabla 2. Coeficientes de confiabilidad del cuestionario CHAEA-J44, por dimensiones....	53
Tabla 3. Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas	55
Tabla 4. Estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad	56
Tabla 5. Estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	57
Tabla 6. Estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización	59
Tabla 7. Estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.....	60
Tabla 8. Correlación entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas	62
Tabla 9. Correlación entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en estudiantes de educación secundaria.....	62
Tabla 10. Correlación entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en estudiantes de educación secundaria.....	63
Tabla 11. Correlación entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en estudiantes de educación secundaria.....	64
Tabla 12. Correlación entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en estudiantes de educación secundaria.....	65

Índice de figuras

Figura 1. Cantidad de estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto 2023	46
Figura 2. Resumen tamaño de la población.....	46
Figura 3. Tamaño de la muestra por conglomerado	48
Figura 4. Resumen tamaño de la muestra.....	48
Figura 5. Criterios de inclusión y exclusión	48

Resumen

El presente trabajo de tesis se desarrolló con el propósito de determinar la relación existente entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023. Investigación de enfoque cuantitativo, tipo básica, nivel relacional, con diseño no experimental correlacional transversal, con participación de 326 estudiantes como muestra de estudio. La recogida de datos se realizó con la aplicación del cuestionario CHAEA-J44 y ficha de análisis documental sobre notas finales. Los resultados muestran que en el 45,7% predomina el estilo reflexivo, en el 24,8% estilo teórico, en el 19,6% estilo pragmático y en el 9,8% el estilo Activo. Asimismo, en cuanto al desarrollo de competencias matemáticas el 47,5% se encuentra en proceso, el 23,6% en logro previsto, el 20,9% en inicio y el 8,0% en logro destacado. En conclusión, se determinó que no existe relación significativa ($p=0,382>0,050$; $V=0,099<0,200$) entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023. Es decir, no existen evidencias que nos permitan afirmar que la predominancia de un estilo de aprendizaje es una variable asociada a los niveles logro en el desarrollo de competencias matemáticas; por el contrario, las evidencias apuntan a que existen otras variables asociadas como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica y contexto sociocultural.

Palabra clave: Estilos de aprendizaje, aprendizaje de la matemática, niveles de logro, desarrollo de competencias

Abstract

This thesis work was developed with the purpose of determining the relationship between learning styles and development of mathematical competencies in secondary education students in the district of Carmen Alto, Ayacucho-2023. Research with a quantitative approach, basic type, relational level, with a cross-sectional correlational non-experimental design, with the participation of 326 students as a study sample. Data collection was carried out with the application of the CHAEA-J44 questionnaire and a document analysis sheet on final grades. The results show that the reflective style predominates in 45.7%, the theoretical style in 24.8%, the pragmatic style in 19.6% and the Active style in 9.8%. Likewise, regarding the development of mathematical competencies, 47.5% are in process, 23.6% are in expected achievement, 20.9% are in the beginning, and 8.0% are in outstanding achievement. In conclusion, it was determined that there is no significant relationship ($p=0.382>0.050$; $V=0.099<0.200$) between learning styles and development of mathematical competencies in secondary education students in the district of Carmen Alto, Ayacucho-2023. There is no evidence that allows us to affirm that the predominance of a learning style is a variable associated with the levels of achievement in the development of mathematical skills. On the contrary, the evidence indicates that there are other associated variables such as multiple intelligences, intrinsic and extrinsic motivations, nutritional, family situation, economic situation, and sociocultural context.

Keyword: Learning styles, mathematics learning, achievement levels, development of skills

Introducción

El desarrollo de las competencias como uno de los aspectos claves de la educación matemática demanda una atención especial. Por ejemplo el marco de la «Evaluación Internacional de Estudiantes» [PISA, por siglas en inglés] de la «Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos»[OCDE] y el «Currículo Nacional de Educación Básica del Perú», donde se precisa 29 competencias que los estudiantes de educación básica deben desarrollar, de los cuales cuatro corresponden al área curricular de Matemática. En el contexto de competencias matemáticas, los países latinoamericanos se enfrentan a desafíos comunes, como la necesidad de introducir currículos basados en competencias. Esto se debe a que las evaluaciones internacionales establecen estándares de evaluación que se fundamentan en el desarrollo de competencias.

En esta investigación, se analizan los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas con el propósito de identificar la correlación entre ambos aspectos en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto.

Los estilos de aprendizaje se abordan desde el Modelo Honey-Mumford que se fundamenta en la teoría psicológica cognitivista. Consiste en que partiendo de las experiencias se caracterizan a los estudiantes “en Activos, Reflexivos, Teóricos y Pragmáticos, en función de la fase en la que prefieren trabajar” (Vega, 2018, p. 18), según la preferencia o predominancia de su forma de procesar la información con fines de aprendizaje (Varela, 2014) y el aprendizaje es considerado proceso activo que provee sentido y significado tanto al mismo proceso como al resultado. El aprendizaje es construido por medio de descubrimiento o asentimiento (Briceño, 2016). Se otorga especial importancia al rol de los saberes previos en la configuración y reconfiguración de la estructura cognitiva.

Los resultados del presente estudio proporcionan evidencias de los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria, que constituye un aporte teórico importante que servirá como antecedente y sustento teórico para futuros estudios y elaboración de propuestas pedagógico-didácticas innovadoras en el área de matemática en la Educación Secundaria, en especial del distrito de Carmen Alto.

La interrogante principal se formuló de la siguiente manera: ¿qué relación existe entre estas variables en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto? Por tanto, el objetivo principal fue determinar la relación existente entre estas variables y la hipótesis principal se formuló en los siguientes términos: existe relación significativa entre las mencionadas variables de estudio.

El proceso investigativo se basó en el enfoque cuantitativo y el método hipotético-deductivo. En consecuencia, se partió de la revisión de teorías científicas sobre estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas, luego se postuló la hipótesis sobre la relación entre ellas, bajo la premisa de que existe relación significativa entre estas variables, es decir, se siguieron procesos secuenciales de predicción, medición y cuantificación de la realidad (Hernández y Mendoza, 2018), empleando dos instrumentos con alto grado de validez y confiabilidad.

Los resultados a nivel descriptivo se presentan haciendo uso de tablas de contingencia y a nivel inferencial con pruebas basadas en el chi-cuadrado de independencia. En consecuencia, se evidenció que no existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho.

Ahora bien, la investigación quedó estructurada en cuatro capítulos. En el primero de ellos se realiza la determinación de la realidad problemática, juntamente con la formulación de problemas y los objetivos. En el segundo capítulo queda plasmada el desarrollo teórico, dentro del cual se encuentra incluido los antecedentes de investigación y el marco teórico que orientaron la investigación. En el tercer capítulo se desarrolla la metodología empleada. Por último, en el capítulo cuarto se presentan los resultados de la investigación, la discusión de estas, las conclusiones y recomendaciones.

Finalmente, durante el desarrollo del presente estudio, se atravesó una serie de dificultades que fueron superadas gracias a la orientación del asesor tesis y la participación de nuestros colaboradores.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

Uno de los aspectos claves de la educación matemática es el desarrollo de las competencias matemáticas. Esta orientación encontramos en todas las propuestas, ya sea marcos de evaluación o marcos curriculares. Por ejemplo, el marco de la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) se basa en el enfoque por competencias y sirve para orientar los diseños curriculares de los países miembros. En el plano del marco curricular encontramos el Currículo Nacional de Educación Básica del Perú, donde se precisa 29 competencias que los estudiantes de educación básica deben desarrollar, de los cuales cuatro corresponden al área curricular de Matemática. Es decir, competencias matemáticas.

Por tanto, el desarrollo de las competencias matemáticas es una de las problemáticas que demanda mayor atención de los investigadores en el campo de la educación. No obstante que el problema de los bajos niveles de desarrollo de la competencia matemática continúa sin resolver. Al respecto en el plano internacional, los resultados de la evaluación PISA, muestra que el Perú es uno de los países latinoamericanos con bajos niveles de logro en el desarrollo de la competencia matemáticas. Por ejemplo, en el año 2009 fue tan solo de 365 puntos, en 2012 ascendió a 368 puntos, en 2015 a 387 puntos y en año 2018 llegó a 400 puntos, a pesar de este ligero avance en matemática solo hay mínima diferencia con las anteriores evaluaciones, entonces aún continuamos siendo uno de los países con bajos niveles de desarrollo de competencias matemáticas en comparación a los países Latinoamericanos (Evaluación Internacional de Estudiantes [PISA],2018).

En el contexto nacional, según el reporte de ECE 2019, los puntajes promedios nacionales fueron: 2016 de 557 puntos, 2018 de 560 puntos y 2019 de 567 puntos y a nivel de la regional Ayacucho, el 38.7 % se ubica previo al inicio, 32.0 % en inicio, 15.6 % en proceso, 31.6 % satisfactorio, siendo el puntaje promedio regional de 555 puntos.

En el plano local, los resultados a nivel de la UGEL Huamanga fueron de la siguiente manera: 34.8 % previo al inicio, 32.6 % en inicio, 17.3 % en proceso, 15.2 % en satisfactorio, siendo el puntaje promedio local de 562 puntos (ECE, 2019).

En este contexto es necesario plantear alternativas de solución al problema de bajo nivel de desarrollo de competencias matemáticas. Sin embargo, esta no sería efectiva si se plantean sin tomar en cuenta información sustantiva sobre la situación actual en relación con otras variables asociadas que son necesarias tomar en cuenta para una intervención efectiva. Al respecto (Aguilar, 2021; Córdova et al., 2020) resaltan la importancia de reconocer y trabajar los factores o variables asociadas al desarrollo de las competencias matemáticas; puesto que, son necesarias para plantear alternativas de solución. En consecuencia, existe la necesidad urgente de analizar y describir el desarrollo de las competencias matemáticas en relación con otras variables como factores que permitan plantear alternativas de solución efectivas.

En tal sentido, uno de los aspectos a analizar con los propósitos mencionados sin duda son los estilos de aprendizaje, en el entendido de que las propuestas de solución deben realizarse tomando en cuenta los estilos de aprendizaje. Al respecto, las revisiones bibliométricas dan cuenta de que al parecer los estudiantes demuestran mayor eficacia cuando los procesos de enseñanza aprendizaje se llevan cabo en función a sus estilos de aprendizaje predominantes (Alonso et al., 1994). Sin embargo, de nada serviría si es que no existe alguna asociación o relación con el desarrollo de las competencias matemáticas. Por ello, es necesario determinar la relación existente entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas.

Las instituciones educativas del distrito de Carmen Alto no son ajenas a este problema. En el plan de desarrollo concertado 2015-2025 del mencionado distrito se da a conocer que los estudiantes presentan bajos niveles de desarrollo de competencias, en especial en el área curricular de Matemática y la necesidad de plantear alternativas de solución fundamentadas con información relevante sobre los proceso y necesidades de aprendizaje de los estudiantes (Municipalidad Distrital de Carmen Alto, 2015).

Bajo estas consideraciones, la presente investigación busca analizar a profundidad los estilos de aprendizaje y su relación con el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto 2023.

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023?

1.2.2. Problema específico

1) ¿Qué relación existe entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023?

2) ¿Qué relación existe entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023?

3) ¿Qué relación existe entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023?

4) ¿Qué relación existe entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023?

1.3 Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación significativa existente entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

1.3.2. Objetivos específicos

1) Determinar relación significativa existente entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

2) Determinar relación significativa existente entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

3) Determinar relación significativa existente entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

4) Determinar relación significativa existente entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

1.4 Justificación (teórica, práctica y metodológica)

1.4.1. Justificación teórica

El objetivo de este estudio de investigación es investigar a fondo los estilos de aprendizaje y su influencia en el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria. Se busca determinar la relación entre estos dos aspectos y utilizar la información recopilada a través de instrumentos válidos como punto de referencia para investigaciones futuras relacionadas directamente con este tema.

Los estilos de aprendizaje se abordaron desde el Modelo Honey-Mumford que se fundamenta en la teoría psicológica cognitivista. Consiste en que partiendo de las experiencias se caracterizan a los estudiantes “en Activos, Reflexivos, Teóricos y Pragmáticos, en función de la fase en la que prefieren trabajar” (Vega, 2018, p. 18), según la preferencia o predominancia de su forma de procesar la información con fines de aprendizaje (Varela, 2014) y el aprendizaje es considerado proceso activo que provee sentido y significado tanto al mismo proceso como al resultado. El aprendizaje es construido por medio de descubrimiento o asentimiento (Briceño, 2016). Se otorga especial importancia al rol de los saberes previos en la configuración y reconfiguración de la estructura cognitiva.

En este sentido, el presente trabajo de investigación ofrece un aporte teórico importante que servirá como antecedente y sustento teórico para futuros estudios y elaboración de propuestas pedagógico-didácticas innovadoras en el área de matemática en la Educación Secundaria.

1.4.2. Justificación práctica

El trabajo de tesis busca determinar si existe relación entre las variables de estudio con la finalidad de aportar información relevante para plantear estrategias y orientaciones metodológicas encaminados hacia mejor desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de las instituciones educativas públicas de educación secundaria del distrito Carmen Alto.

Los resultados de la presente investigación beneficiarán a la comunidad educativa de las instituciones educativas del distrito de Carmen Alto, puesto que constituye una fuente importante de información actualizada para plantear alternativas de solución al problema de los estilos de aprendizaje y bajos niveles de desarrollo de competencias matemáticas.

1.4.3. Justificación metodológica

Los resultados de presente investigación, siendo producto de un proceso sistemático de observación y recopilación de datos con aplicación de instrumentos con validez y confiabilidad adecuada permite contar con la información sustantiva válida de los estilos de aprendizaje de los estudiantes que permitirá emprender nuevas investigaciones orientadas al planteamiento de propuestas metodológicas como alternativas de solución al problemas de los bajos niveles de desarrollo de competencias matemáticas. Además, el diseño y los métodos empleados podrán ser replicados en futuras investigaciones. Asimismo, la técnica de la prueba y el análisis documental y los instrumentos como el cuestionario de estilos de aprendizaje y la ficha de análisis documental podrán ser empleadas en futuras investigaciones; puesto que, fueron convenientemente evaluados en cuanto a su validez y confiabilidad, por lo que tienen propiedades psicométricas óptimas para medir los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas de forma objetiva.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1. *Antecedente internacional*

Olmedo-Plata (2020) con su investigación “Estilos de aprendizaje y rendimiento académico escolar desde las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal”. Realizado en la Universidad Cuahtémoc de Colombia) con el objetivo de valorar el grado de correlación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en el área de matemática, ciencias naturales, humanidades y tecnología e informática de los estudiantes de décimo grado de tres instituciones educativas distritales en Bogotá, tipo de investigación básica, nivel relacional con diseño correlacional transversal, con 495 estudiantes de las diferentes jornadas escolares. La recopilación de información se realizó mediante el cuestionario CHAEA Honey y Alonso. Los resultados del análisis cuantitativo desarrollado evidencian relaciones significativas e implicaciones entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico escolar en las asignaturas de las áreas investigadas.

Carranco (2020) con su tesis titulada “Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa ‘Isabel de Godín’ durante el primer semestre del periodo académico 2019–2020”, investigación realizada en la Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador, con el propósito de identificar el estilo de aprendizaje predominante en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica. El diseño de la investigación es de tipo no experimental descriptivo, de campo y bibliográfico; mientras que el nivel es explicativo. La población estuvo conformada por 7 secciones de octavo año de Educación Básica de la institución antes mencionada; se procedió a trabajar con una muestra de una sección, constituida por 40 estudiantes. Los datos se obtuvieron encuestando a los estudiantes en base a un cuestionario desarrollado por Honey-Alonso. Llegó a la siguiente conclusión: que el estilo de aprendizaje predominante fue el estilo reflexivo, mientras que el

estilo teórico fue el mejor en el rendimiento. También se puede comprobar que todos los estudiantes tienen características únicas con los estilos de aprendizaje, lo que significa que la tarea de los protagonistas de los procesos de enseñanza-aprendizaje es apoyar el desarrollo y mejora de todas las ventajas que posee cada estilo de aprendizaje.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Castañeda (2022) con su trabajo de tesis denominada “Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa Julio Armas Loyola, Chiclayo”. Investigación realizada en la Universidad César Vallejo, con el objetivo de explicar la relación entre los estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el área de Matemática, con diseño correlacional o tipo básico, sobre una muestra de 23 estudiantes. Los datos se recopilaron con el cuestionario CHAEA y para el rendimiento académico acudió al reporte de notas trimestrales. Concluye que no existe relación directa entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en el área de matemática. No obstante que el estilo pragmático tiene mayor preferencia. Es decir, el rendimiento académico depende de otros factores. En este estudio la muestra es demasiado pequeña. El resultado que se encontró es contrario a la mayoría de las investigaciones.

Puentes (2022) con su trabajo de tesis denominada “Estilos de aprendizaje y nivel de rendimiento académico del área de Matemática en estudiantes del nivel secundario, Julcán-2021”. Investigación realizada en la Universidad César Vallejo, con el propósito de explicar la relación entre los estilos de aprendizaje y nivel de rendimiento académico, con diseño o tipo descriptiva correlacional, sobre una muestra de 32 estudiantes. La recogida de los datos se realizó mediante la técnica de la encuesta y su instrumento cuestionario de estilos de aprendizaje, para el rendimiento académico la técnica de análisis documental. Entre sus conclusiones manifiesta que existe una relación muy alta entre el estilo de aprendizaje y el rendimiento académico, mientras que en relación de sus dimensiones como aprendizaje activo, reflexivo y pragmático existe una relación alta con el rendimiento académico; mientras que con el aprendizaje activo teórico solo hay una relación moderada. Si bien responde a las interrogantes que no planteamos, las conclusiones se basan en resultados sobre una muestra demasiado pequeña.

Aguilar (2021) con su trabajo de tesis denominada “Estilos de Aprendizaje y Competencia Matemática en Estudiantes de Primaria de una Institución Educativa Particular, Lima-2021”. Investigación realizada en la Universidad César Vallejo, con el objetivo de explicar la relación entre los estilos de aprendizaje y competencia matemática, con diseño no experimental-transversal y tipo de investigación básica, sobre una muestra de 82

estudiantes. Los datos se recopilaron mediante la técnica de la encuesta y su instrumento el cuestionario de estilos de aprendizaje. Entre sus conclusiones a nivel de sus dimensiones no se detectó relación entre el estilo activo y competencia matemática, mientras que descubre que si las dimensiones estilo reflexivo, estilo teórico y estilo pragmático tienen relación directa con la competencia matemática. Sin embargo ninguna de sus conclusiones responde al objetivo general. Es decir no explica la relación entre los estilos de aprendizaje y competencia matemática, sino solo a nivel de sus dimensiones.

Plaza (2021) con su trabajo de tesis denominada “Estilos de aprendizaje y logro de competencias en matemática, tercer grado de secundaria, Institución Educativa San Nicolás Tolentino–Zaña”. Investigación realizada en la Universidad César Vallejo, con el objetivo de explicar la relación entre los estilos de aprendizaje y nivel de rendimiento académico, con diseño correlacional, sobre una muestra de 18 estudiantes. Los datos se recopilaron mediante la técnica de la encuesta y su instrumento Test basado en los estilos de aprendizaje de David Kolb y para el rendimiento académico no menciona. Entre sus conclusiones manifiesta que existe relación significativa entre la competencia de resuelve problemas de cantidad y el estilo divergente y asimilador.

Almendras (2021) con su tesis denominada “Estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de las matemáticas de los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 29, Ventanilla-Callao – 2021”, investigación realizada en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, con el objetivo de determinar la relación entre los estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el área de matemática, en los estudiantes de educación secundaria, mediante un estudio cuantitativo, de tipo básico, diseño no experimental y como técnica de recolección de datos fue la encuesta y su instrumento el cuestionario. Sus conclusiones revelan que existe relación significativa entre la aplicación de los estilos de aprendizaje y rendimiento académico de las matemáticas.

Garayar (2021) con su trabajo de investigación titulada “Estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en matemática del 5to grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 5130, UGEL Ventanilla, Callao, 2020”, investigación efectuada en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. El objetivo fue determinar el grado la correlación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de matemática en los estudiantes del 5to grado de educación secundaria, mediante un estudio tipo descriptivo, con diseño no experimental correlacional; con el empleando la encuesta graduada en la escala dicotómica y el análisis documental como técnica de recolección de datos y sus instrumentos el cuestionario de CHAEA y ficha de análisis documental

respectivamente; sobre una muestra de 135 educandos. El estudio concluye que existe relación moderada ($\rho=0,669$) entre los estilos de aprendizaje y los niveles de aprendizaje de la matemática.

Cárdenas (2020) con su tesis titulada “Los estilos de aprendizaje y el nivel del logro académico en el curso de Matemática I de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle en el periodo 2017-1”, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, donde se investigó para determinar el nivel de relación que existe entre los estilos de aprendizaje y el nivel del logro de aprendizaje de la matemática en los estudiantes de la Facultad de Ciencias. La metodología empleada fue tipo sustantiva en su variedad de descriptiva y diseño correlacional. La muestra fue constituida por 222 estudiantes de la Facultad de Ciencias del curso de matemática I. En cuanto a los instrumentos que se aplicó el Cuestionario Honey Alonso de Estilos de Aprendizaje CHAEA. En conclusión, Los resultados indicaron que, tienen relación directa entre los estilos de aprendizaje y el nivel de logro del aprendizaje de la matemática los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, por tanto, existe una relación estadísticamente significativa.

Gavino (2020) con su tesis titulada “Modelo didáctico basado en estilos de aprendizaje y su efecto en el aprendizaje del área de matemática en estudiantes del tercer grado de Secundaria de la Institución Educativa Trento distrito de San Miguel, 2016”; investigación realizada en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, investigación que busca establecer si la aplicación de un modelo didáctico basado en estilos de aprendizaje mejora el rendimiento académico de Matemática en estudiantes del tercer grado de secundaria. La investigación fue experimental con diseño cuasi experimental con dos grupos homogéneos, sobre una muestra de 60 alumnos, divididos en dos grupos. Los datos se recopilaron mediante la técnica de la prueba y su instrumento cuestionario de la prueba para ambas variables de estudio. En sus conclusiones manifiesta que la aplicación de un modelo didáctico basado en estilos de aprendizaje mejora significativamente el rendimiento académico en el área de Matemáticas en estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Trento del distrito de San Miguel, 2016. Evidenció un incremento 1,1 puntos en el promedio de calificaciones de control frente 3,8 puntos en el grupo experimental.

Pérez (2020) con su trabajo de tesis denominada “Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del 2do avanzado del

CEBA de Huancayo-2019”, investigación realizada en la Universidad Nacional de Huancavelica, con el objetivo de determinar la relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en el área de matemática, con tipo básica descriptiva, de nivel Descriptivo y correlacional, sobre una muestra de 50 estudiantes. Los datos se recopilaron en una encuesta y su instrumento el cuestionario de estilo de Aprendizaje y para el rendimiento académico registro de Evaluación del área de Matemática. Sus conclusiones revelan que no existe relación significativa entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico.

Córdova et al. (2019) con su trabajo de tesis denominada “Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la institución educativa N° 65002 ‘Auristela Dávila Zevallos’-Pucallpa, 2019”. Se desarrolló en la Universidad Nacional de Ucayali, con el objetivo de determinar la relación entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas, con diseño no experimental correlacional transeccional, sobre una muestra de 173 estudiantes. Los datos se recopilaron mediante la técnica de la encuesta y su instrumento el cuestionario de estilos de aprendizaje. Entre sus conclusiones manifiestan que existe relación significativa positiva alta entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas. Asimismo, a nivel de sus dimensiones encontraron que existe relación significativa alta y muy alta. Si bien la investigación pretende explicar la relación existente entre las variables de estudio y no han logrado dicho objetivo; las pautas metodológicas y sus conclusiones tienen aportes importantes para el propósito de la presente investigación. Sin embargo no responde completamente a las interrogantes planteadas, puesto que fue realizada en otro nivel educativo y contexto diferente.

Villacorta (2019) con su trabajo de tesis denominada “La influencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes del quinto año de secundaria en el área de matemática de la institución educativa ‘Luis Ernesto Pinto Sotomayor’ de la provincia Mariscal Nieto, 2019”. Investigación realizada en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, con el objetivo de determinar la relación que existe entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes del quinto año educación secundaria con tipo de investigación básica, de nivel correlacional, sobre una muestra de 70 estudiantes. Los datos se recopilaron mediante una encuesta y su instrumento el cuestionario modelo VAK. Entre sus conclusiones manifiesta que existe correlación positiva baja ($\rho=0,239$) entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en los estudiantes

del 5to año de secundaria en el área de matemática de la institución educativa Luis Ernesto Pinto Sotomayor de la provincia Mariscal Nieto 2019.

2.1.3. Antecedentes locales

Si bien no encontramos muchos antecedentes recientes en el ámbito local, consideramos importante a:

Parián (2015) con su tesis denominada “Estilos de aprendizaje y nivel de rendimiento académico del área de Matemática en estudiantes del quinto grado de educación secundaria de colegios públicos del distrito de Ayacucho, 2014”. Investigación realizada en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, el objetivo fue establecer la relación entre los estilos de aprendizaje y nivel de rendimiento académico del área de Matemática. Tipo investigación básica de nivel correlacional y diseño no experimental correlacional transversal; la muestra fue 262 estudiantes. Los datos se recopilaron con las técnicas de la encuesta y análisis documental, instrumento utilizado para este estudio fue el cuestionario CHAEA y Registro de evaluación que permitió recoger las notas de correspondientes al rendimiento académico de los alumnos en el área de matemática. Los resultados obtenidos muestran que los estilos de aprendizaje se relacionan de manera significativa e inversa con el rendimiento académico de los estudiantes de quinto grado en liceos públicos de la región Ayacucho, 2014.

Palomino (2016) tesis titulada “Estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de la escuela de formación profesional de ingeniería de minas de la UNSCH-2015”. Investigación realizada en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, cuyo objetivo fue analizar la relación existente entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería de Minas. Investigación cuantitativa, de tipo descriptivo correlacional, con diseño no experimental correlacional transversal sobre una muestra de 180 estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería de Minas. Utilizó la prueba de Hoyen para medir la variable estilos de aprendizaje y el análisis documental para determinar nivel de rendimiento académico. Los resultados obtenidos con estadígrafo rho de Spearman le permitió concluir que existe relación directa moderada, $\rho=0.5074$, entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes.

Uribe (2023) con su tesis denominado “Estilos de aprendizaje y rendimiento en matemática de estudiantes de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga”, realizado Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga con el objetivo de evaluar si los estilos de aprendizaje están asociados con el rendimiento en

matemática, mediante un estudio cuantitativo, básico, correlacional, con un diseño no experimental correlacional transversal, sobre una muestra de 51 estudiantes. La recopilación de información se realizó aplicando el cuestionario CHAEA. Los resultados no evidencian que en los estudiantes observados los estilos de aprendizaje estén asociados con el rendimiento académico en matemática. Concluye que no existe correlación significativa entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento en matemática.

Duran (2023) con sus tesis “Estilos de aprendizaje y el desarrollo creativo en estudiantes de educación primaria de Institución Educativa No 38834 / Mx-P, San Antonio, La Mar, 2021”, realizado en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, con el objetivo de determinar la relación de los estilos de aprendizaje con el desarrollo creativo en los estudiantes de educación primaria mediante un estudio de enfoque cuantitativo, tipo básico con diseño no experimental correlacional transeccional, con la aplicación de un cuestionario de encuesta a 83 estudiantes. Concluye que en el caso de los estudiantes de educación primaria, los estilos de aprendizaje y el desarrollo creativo mantienen una relación significativa.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Fundamento teórico

Los estilos de aprendizaje se abordan desde la teoría psicológica cognitiva. Esta teoría ha sido ampliamente estudiada por diversos autores; por tanto, los campos temáticos cuyo estudio se enmarca en esta teoría han alcanzado un notable desarrollo, siendo el caso del estudio de estilos aprendizaje que tiene origen en el campo de la psicología cognitiva (Varela, 2014).

Desde la perspectiva cognitiva el aprendizaje es considerado como un proceso activo que provee sentido y significado tanto al mismo proceso como al resultado. El aprendizaje es construido, por medio de descubrimiento o asentimiento (Briceño, 2016). Se otorga especial importancia al rol de los saberes previos en la configuración y reconfiguración de la estructura cognitiva.

En este caso, los estilos de aprendizaje se abordaron desde el Modelo Honey-Mumford que se fundamenta en la teoría psicológica cognitivista. Consiste en que partiendo de las experiencias se caracterizan a los estudiantes “en: Activos, Reflexivos, Teóricos y Pragmáticos, en función de la fase en la que prefieren trabajar” (Vega, 2018, p. 18), según la preferencia o predominancia de su forma de procesar la información con fines de

aprendizaje (Varela, 2014) y el aprendizaje es considerado proceso activo que provee sentido y significado tanto al mismo proceso como al resultado.

El modelo de Honey y Mumford enfatiza en el establecimiento de las diferencias sobre el aprendizaje construido por individuos que pertenecen a un mismo contexto y realidad (Mejía, 2014) y busca explicar dichas diferencias a partir de las reacciones observadas en el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

El desarrollo de las competencias matemáticas desde el enfoque centrado en resolución de problemas. Este enfoque considera que la resolución de situaciones problemáticas es la actividad central de la matemática y un medio principal para establecer relaciones de funcionalidad matemática con la realidad cotidiana.

2.2.2. Estilos de aprendizaje

Definición de aprendizaje. Si bien no existe consenso en cuanto a su definición, su desarrollo y consecuencias; no obstante, existen definiciones *latu sensu* que reúne criterios de la mayoría de los teóricos (Schunk, 2012). Esta definición se relaciona con un enfoque cognoscitivo el cual entiende que el aprendizaje es un “cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia” (Schunk, 2012, p. 4). Al respecto, el Instituto de Ciencias y Humanidades (2012), sostiene que el aprendizaje es un proceso por el cual se produce un cambio en la actividad humana que es relativamente perdurable en el tiempo; siendo la experiencia la fuente del aprendizaje.

Por otro lado, Heredia y Sánchez (2013), aseveran que el aprendizaje implica una transformación relativamente permanente, cuanto menos, en las representaciones mentales o la conducta, producto de la experiencia humana. Por su parte, Belando (2017) y Vega et al. (2019) exponen que el aprendizaje se traduce en la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas, y aptitudes por medio de la experiencia, la instrucción o la observación.

De lo explicado preliminarmente, se puede colegir que el aprendizaje se entiende como el proceso por el cual se cristalizan conocimientos, actitudes, habilidades y valores por medio de la experiencia, observación o instrucción. En añadidura, el aprendizaje es una actividad duradera en el transcurso de la vida haciendo posible que los individuos respondan favorablemente a su entorno mediante la adaptación, respondan adecuadamente en la realización de una labor o comprendan un determinado fenómeno de la realidad. En suma, el aprendizaje es un proceso longitudinal y duradero en el comportamiento humano producto de la interacción con su entorno además de ser un proceso racional en el que confluyen

complejas interacciones, es un proceso que conlleva al cambio en la capacidad humana que tienden a reflejarse en la conducta y la mente que, en el ser humano, a diferencia de los animales, es un proceso más avanzado por desarrollarse con mayor complejidad.

Característica del aprendizaje. Según la caracterización desarrollado por el Instituto de Ciencias y Humanidades (2012) el aprendizaje significa cambio, producto de la experiencia, por tanto permanente en el tiempo, demanda interacción con el medio y modificación a nivel de redes neuronales. Implica un cambio en la conducta, en la medida en que desarrolla la capacidad de realizar acciones o actividades que previamente no podía realizar. Es resultado de la experiencia, en la medida en que implica un conjunto de acciones y exposición reiterada a un conjunto de estímulos a lo largo de la vida. Es relativamente permanente, en tanto que son almacenados en la memoria a largo plazo pero es relativa en función del uso, práctica o aplicación de lo aprendido. Es una interacción sujeto medio, toda vez que se construye por medio de la interacción interpersonal y con el entorno. Implica modificación neuronal, puesto que la codificación del aprendizaje en el cerebro ocurre mediante la formación de conexiones neuronales.

Tipos de aprendizaje. Existen diversos criterios de clasificación del aprendizaje. En la presente investigación nos interesa lo planteado por la Universidad de Navarra (s/f) que considera tres tipos de aprendizaje: aprendizaje de conocimientos, aprendizaje de actitudes y aprendizaje de habilidades.

Aprendizaje de conocimientos. Son los que se asimilan en el entendimiento y la memoria. Dentro de los conocimientos intelectuales se suelen distinguir: conocimientos de hechos, conocimientos de conceptos, conocimiento de procedimientos y metaconocimiento.

Aprendizaje de actitudes. Son las muestras de un estado de ánimo o un sentimiento ante una determinada situación.

Aprendizaje de habilidades. Son las capacidades para manipular o realizar acciones que exigen la actuación del cuerpo humano en coordinación con la mente.

Existen otras formas de clasificar que obedecen al criterio de las teorías del aprendizaje. Desde esta mirada se identifican: aprendizaje memorístico, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje significativo, aprendizaje social, aprendizaje experiencial, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo, etc. cuyo abordaje no forma parte de los objetivos de la presente investigación.

Enfoques teóricos del aprendizaje. Entre los principales enfoques teóricos de aprendizaje encontramos el conductismo, el cognitivismo, aprendizaje social y el constructivismo.

Cognitivismo. En contraposición al conductismo, los cognitivistas sostienen que el aprendizaje implica un cambio interno en la persona por lo que el aprendizaje es la adquisición y modificación de conocimientos, interpretaciones y saberes. Es por ello que la teoría cognitiva centra su atención en la triada estímulo- organismo- respuesta siendo el organismo el meollo del proceso. En otras palabras, el aprendizaje en esta postura teórica comprende cambios “en las representaciones mentales” que resultan ser fundamentales para el desarrollo de actividades intelectuales complejas. Entre los representantes de esta teoría se tiene a Jean Piaget, quien entendía que el aprendizaje se traduce en el proceso de construcción del conocimiento en forma activa por medio de la asimilación y acomodación de las experiencias exteriores a los esquemas mentales ya existentes en la persona. Del mismo modo, entre otros principales teóricos que defienden esta perspectiva son Jerome Bruner, quien sopesa sobre el aprendizaje por descubrimiento, dándole importancia al aprendizaje autónomo de la persona; y, por último, David Ausubel.

Teoría del aprendizaje social. Otra teoría que tiene mucha fuerza explicativa del aprendizaje es la sociocultural, el cual asuma que este constructo es un proceso de internalización surgido de la interacción con el medio que rodea a la persona; mediante esta interacción se modifica las dinámicas internas del sujeto procurando un nuevo nivel desarrollo. Lev Vygotsky es el teórico que inició esta postura teórica planteando que el desarrollo mental es producto el aprendizaje estimulando sus funciones. Siguiendo este planteamiento, se otorga importancia al aprendizaje y la interacción sociales por ser el factor que estimula la internalización de los conocimientos. Al igual que Vygotsky, Albert Bandura defiende la idea del aprendizaje observacional con el cual sostiene que se aprende mediante la observación y modelos de quienes se imitan comportamientos.

Constructivismo. Brevemente, el constructivismo viene a ser la tendencia teórica que propugna que el aprendizaje es producto de la construcción individual del conocimiento por cada individuo siendo los principales postulados que, cada estudiante es responsable de la construcción de su propio conocimiento, el proceso de construcción implica la relación entre el nuevo conocimiento y los que ya el individuo posee previamente, se otorga significado a la información recibida, es necesario el apoyo de otra persona para facilitar la construcción del aprendizaje (Vega, et al. 2019).

En ese orden de ideas, para esta corriente, los aprendices no son vistos como simples espectadores del acto de aprendizaje, más por el contrario, son considerados agentes activos de la construcción del conocimiento al ser individuos que no hacen el papel de almacenar información mecánicamente.

Estilos de aprendizaje. Refieren a las características o rasgos cognitivos con relación a las formas de procesar el aprendizaje. Al respecto, en la literatura especializada existen diversos autores que teorizan sobre este tema. Sin embargo consideramos importante el planteamiento de Keefe (1982, citado por Gallego y Alonso, 2012, p. 23), quien define como “rasgos de orden cognitivo, afectivo y fisiológico, que se muestran como indicadores relativamente estables para describir como experimentan las personas el proceso de interacción en entornos de aprendizaje”.

Para Tennant (1998) los estilos de aprendizaje hacen referencia a “características individuales y forma consistente de acceder, organizar y procesar la información” (Álvarez et al., 2006, p.21).

Para Velasco (1996) considera que el estilo de aprendizaje es inherente al ser humano y de carácter personal que están constituidos por:

características biológicas, sociales, motivacionales y ambientales que un individuo pone en juego para procesar información, retener, acumular, construir conceptos y categorías y mediante estos presupuestos resolver problemas. Esta forma de procesar condiciona sus preferencias de aprendizaje y define su potencial cognitivo. (Pantoja, et al., 2013, p. 81)

Enfoques teóricos de los estilos de aprendizaje. Existen diversos enfoques y modelos teóricos que explican el campo temático de los estilos de aprendizaje. En tal sentido es necesario describir cada uno de ellos y precisar aquello que se asume en el presente estudio:

Estilos de aprendizaje según Kolb. El modelo de Kolb considera un sistema conformado por cuatro estilos: estilos convergentes, divergentes, asimiladores y acomodadores. Al respecto Romero y Salinas (2010) precisan los siguiente:

El divergente, tiene como características sobresalientes, la agilidad imaginativa, la visualización de las situaciones desde distintas perspectivas, la formulación de ideas y además son emotivos y se interesan por los demás. El asimilador cuenta con habilidad para la creación de modelos teóricos, el razonamiento inductivo, así también muestra interés por los conceptos abstractos, mas no por las personas. El convergente cuenta con habilidades para llevar a la práctica sus ideas, son expertos solucionadores de problemas, cuentan también con razonamiento hipotético deductivo, se muestran poco emotivos y prefieren los objetos más que a las personas. El Acomodador muestra habilidades para llevar a concreción los planes, se

involucran en experiencias nuevas, son arriesgados, intuitivos, sin embargo, dependen de otras personas; se sienten cómodos con la gente. (Pizarro, 2020, p. 31)

Estilos de aprendizaje de Witkin. El modelo presentado por Witkin considera la posibilidad de diferenciar dos estilos: los dependientes del campo y los independientes del campo. Al respecto (Castro y Guzmán, 2005) detallan los siguiente:

El primer estilo corresponde aquellas personas que suelen buscar seguridad en referentes externos, muestran habilidades marcadas para las relaciones interpersonales y ponen atención a las regulaciones sociales. Le resulta difícil trabajar con materiales o entorno poco estructurados, usualmente buscan trabajar en equipos. Al segundo estilo corresponden las personas que suele buscar seguridad en referentes internos, actúan por sí mismos y se muestran relativamente insensibles a las regulaciones sociales, muestran inclinación por las ideas abstractas, pueden arreglárselas muy bien con materiales y entornos poco estructurados, se sienten mejor trabajando solos. (Pizarro, 2020, p. 41)

Estilos de aprendizaje de Honey-Mumford. El modelo planteado por Honey y Mumford, considera cuatro estilos que representan agrupaciones de un conjunto de rasgos característicos afines a estilos activos, estilos reflexivos, estilos teóricos y los estilos pragmáticos. Al respecto Ruíz (2004) define cada uno de ellos:

Estilo activo. Este grupo está formado por aquellas personas que manifiestan preferencia por las experiencias nuevas, por ello presentan mucha actividad y entusiasmo, son de mente abierta, sin embargo, cuando el factor novedoso de la experiencia pasa, decaen en su entusiasmo; siempre están buscando experiencias nuevas. Se muestran resueltos para realizar trabajo cooperativo en cuestiones puntuales, el trabajo a largo plazo los desanima.

Estilo reflexivo. Este estilo de aprendizaje corresponde a personas observadoras, tienen habilidades para considerar la situación desde distintas perspectivas, por ello analizan los datos cuidadosamente antes de tomar decisiones. Escudriñan la tarea hasta que no quede ningún secreto, solo después se preparan para la acción, se muestran algo distantes y condescendientes con las personas.

Estilo teórico. Lo conforman personas que muestran habilidades para adaptar e integrar sus observaciones a partir de teorías que en su estructura predomina la lógica y la complejidad. Organiza las tareas o problemas de forma escalonada y vertical adhiriéndose a un proceso lógico estricto. Su sistema de pensamiento pone al descubierto las estructuras más profundas de la situación, esta condición los lleva a

proponer principios, teorías y modelos que se ajustan a la racionalidad, son objetivos, tratan de evitar las subjetividades.

Estilo pragmático. Está formado por personas que en todo momento buscan la aplicabilidad de lo que están aprendiendo. Son expertos descubriendo el lado positivo de las ideas y las aprovechan en cuanto le es posible. Muestran antagonismo con las personas que se dedican a teorizar, son bastante realistas a la hora de tomar decisiones o resolver algún problema, esto los lleva a ser perfeccionistas. (p. 48-52)

Para el caso de la presente investigación se tomó en cuenta la propuesta de Honey y Mumford acerca de los estilos de aprendizaje.

Estilos o sistemas de representación. Tiene que ver con los procesos cognitivos relacionados con el estilo o forma de aprender. Los seres humanos para desarrollar las actividades implicadas en el aprendizaje ejecutan un conjunto de procesos cognoscitivos influenciados por las experiencias relativas a dichos procesos, los conocimientos previos y el contexto socio cultural.

Los sistemas de representación demandan la participación de cuatro categorías como elementos esenciales para la realización de funciones cognoscitivas, estas son: cualidad espacial, el ordenamiento, procesamiento mental y la interrelación (Gallego y Alonso (2012).

2.2.3. Desarrollo de competencias matemáticas

Según el Diseño Curricular Nacional el estudiante debe estar preparado para el cambio y ser protagonistas de este, por lo tanto, “exige que todas las personas, desde pequeñas, desarrollen capacidades, conocimientos y actitudes para actuar de manera asertiva en el mundo y en cada realidad particular” (Bruno, 2015, p. 125). Considerando que la matemática forma parte del pensamiento humano y se va estructurando desde los primeros años de vida en forma gradual y sistemática, a través de las interacciones cotidianas, en la educación básica es de vital importancia el desarrollo del razonamiento lógico y el pensamiento matemático (MINEDU, 2016).

Para una mejor comprensión conviene distinguir la matemática como una disciplina científica y la matemática como área curricular.

La matemática como ciencia. Según Bunge (1959) se entiende que la ciencia es la agrupación de disciplinas encargados del estudio de determinado campo del conocimiento siendo su función principal la explicación, descubrimiento de verdades universalmente válidas valiéndose, para ello, de métodos y procesos investigativos.

En esta línea las ciencias se clasifican en: fácticas y formales, la primera, encargada

del estudio de los hechos observables, mientras que las formales, se avocan al estudio de conceptos abstractos. Consecuentemente, las Matemáticas se encuentran en la esfera de las ciencias formales, juntamente con la estadística y la lógica. En esa lógica, la matemática es la parcela de la ciencia dedicada al estudio de las propiedades, estructuras y la abstracción de los números derivándose incluso a las figuras geométricas, conjuntos, entre otros. Se caracteriza por el uso del razonamiento lógico y deductivo, precisión, universalidad, creatividad y abstracción.

Godínez (1997), argumenta que, desde su origen etimológico, la matemática proviene del vocablo griego cuyo significado sería aprender, cuya traducción literal tendría equivalencia con la definición de ciencia de ciencias o la ciencia por antonomasia. Para Holguín et al. (2016) la matemática es una ciencia lógica deductiva que emplea símbolos mediante los cuales se elaboran teorías exactas de deducción e inferencia lógica cuyos fundamentos se encuentran en axiomas, postulados y reglas que construyen teoremas más complejos a partir de elementos básicos. Por su parte, Lluís (2006), afirma que “No existe una definición de lo que es la matemática, sin embargo, se dice que es una colección de ideas y técnicas para resolver problemas que provienen de cualquier disciplina incluyendo a la matemática misma.” (p. 92).

De los conceptos previamente descritos, se puede definir que la matemática es la ciencia abstracta pura cuyo punto de partida es el sistema de proposiciones en las que no caben contradicciones ni implicancias intuitivas siendo su objeto hallar proposiciones válidas mediante la aplicación de reglas lógicas preestablecidas.

Clasificación de las matemáticas. Previo a estructurar una clasificación de las matemáticas, se debe dejar establecido que existen muchas formas de efectuarlo, siendo así, uno de los criterios más aceptados es aquel que, en principio, lo distribuye en matemáticas puras y aplicadas. El primero de ellos, se aboca al análisis y estudio de la relación entre las estructuras básicas de los constructos matemáticos, procurando la comprensión de esta ciencia exacta, es decir, la demostración de teoremas sin finalidad práctica. El segundo de ellos, en cambio, se aboca a la aplicación de esta ciencia al campo concreto a fin de dar soporte a otras ciencias y resolver problemas prácticos (Navicelli, 2021). Asimismo, Moreno (2019, p. 9) sostiene que “la matemática pura y la matemática aplicada forman parte de la actual clasificación del quehacer de los matemáticos, clasificación que ha alcanzado cierto consenso entre la comunidad científica”.

Según Gonzáles (2018) las matemáticas se clasifican en la Aritmética, cuyo objeto de estudio son los números y las operaciones posibles entre sí; Álgebra, encargado de las

estructuras abstractas permitiendo el uso de distintos conjuntos numéricos; Geometría, abocado al estudio de las figuras y lo relacionado al espacio; Trigonometría, enfocado a las relaciones angulares y los lados de los triángulos; Probabilidad, abocado a los fenómenos aleatorios y posibilidades de ocurrencia; Estadística, enfocado a explicar y predecir fenómenos observables.

Por otro lado, Moreno (2019), señala que la UNESCO, dentro de su nomenclatura de clasificación de ciencias y tecnología, le asigna el código de dos cifras a las matemáticas dentro del cual se encuentran: análisis funcional, álgebra, ciencias de la computación, geometría, teoría de números, análisis de números, investigación de operaciones, probabilidad y estadística.

Matemática como área curricular. Las matemáticas tienen una importancia para crear conocimientos nuevos de vanguardia. Los estudiantes deben ser capacitados para resolver los problemas y desafíos que el contexto presenta a diario. En esta línea, el Programa Curricular de Educación Secundaria menciona que:

La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y, por ello, sustenta una creciente variedad de investigaciones 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 esto es según Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2016, p. 6).

La matemática se relaciona directamente con la actividad humana día a día, generando nuevos conocimientos, pero manteniendo nuestras culturas intactas. También busca organizar, sistematizar, analizar nuevas informaciones para dar a conocer a la comunidad, ello permite fomentar el desarrollo integral.

Competencias y capacidades del área curricular de matemática. En el Programa Curricular de Educación secundaria encontramos cuatro competencias y 16 capacidades:

Resuelve problemas de cantidad. Se evidencia cuando los estudiantes afrontan situaciones que involucran la traducción de cantidades a expresiones numéricas, sistemas de numeración y propiedades. Implica la familiarización con procesos de construcción y

aplicación de conocimientos a situaciones nuevas relacionados con las nociones de cantidad y sus formas de representación (MINEDU, 2016).

Al respecto Abanto y Bazán (2018) menciona que “la competencia de resuelve problemas de cantidad implica desarrollar modelos de solución numérica, comprendiendo el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación” (p. 85).

Esta competencia trabaja cuatro capacidades: Traduce cantidades a expresiones numéricas; esta capacidad trata de convertir un problema a una simple expresión de números, estos números están compuesto de variables y propiedades. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones: convertir los conceptos numéricos y propiedad, utilizando la unidad de medida, pero usando lenguajes numéricos y representar informaciones en números. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo: es elegir, adecuar, mezclar las habilidades durante el procedimiento para medir, contrastar una cantidad y utilizar varios recursos. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones: obtener unas versiones de números naturales, enteros, racionales, reales, durante la experiencia de partir de asuntos específicos, así como de analogías, pero demostrando con contraejemplo.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios. Consiste en la construcción y aplicación de estrategias y conocimientos para identificar regularidades, establecer equivalencias entre magnitudes matemáticas en situaciones plantear soluciones a los problemas del contexto. Para idear soluciones o pronósticos es fundamental plantear ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usar habilidades, instrucciones y propiedades fundamentales (MINEDU, 2016). Al respecto Abanto y Bazán (2018) afirma que:

Implica desarrollar progresivamente la interpretación y generalización de patrones, la comprensión y el uso de igualdades y desigualdades; y la comprensión y el uso de relaciones y funciones. Toda esta comprensión se logra usando el lenguaje algebraico como una herramienta de modelación de distintas situaciones de la vida real. (p. 86)

Esta competencia comprende cuatro capacidades: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas: convertir dato, valores y variables de un problema a tablas o a modelos más viables. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas: implica comprender las nociones, conceptos de un función, ecuación e inecuación para establecer una relación y usar lenguaje más sencillo para representar las informaciones. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales: elegir, adecuar, adoptar, un procedimiento, tácticas y para luego facilitar a convertir una ecuación, inecuación y

simbolizar calcular dominio y rango, representar recta y parábola. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia: transformar una afirmación a una variable utilizando regla, propiedad algebraica, infiriendo en forma inductiva.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Comprende diversos procesos de orientación y ubicación espacial con aplicación de conocimientos sobre objetos y cuerpos geométricos. Los estudiantes determinan la posición y el tipo movimiento sobre objetos de su contexto, observando, descifrando y mezclando las características de objetos geométricos en dos y tres dimensiones. Esto implica la medición directa o indirecta de las superficies, perímetros, volúmenes de cuerpos sólidos, etc., para luego representar y diseñar un prototipo o modelo matemático del fenómeno o la situación estudiados (MINEDU, 2016).

Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones: cimentar un esquema para localizar los movimientos, utilizando geometría y trigonometría en dos y en tres dimensiones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas: informar sobre conceptos de geometría y trigonometría para transformar y ubicar un punto, utilizando lenguaje matemático. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio: escoger, adecuar las variedades de tácticas, y recurso para construir graficas geométricas, dibujar viajes, calcular o apreciar trayectos. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas: construir afirmaciones sobre elementos, propiedades y formas geométricas y justificando la validez, basado en la vida real.

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Para evidenciar el desarrollo de esta competencia, los estudiantes deben explorar y analizar el comportamiento de las sobre diversos aspectos de su interés, para que escoja una opción u otra como una decisión basada en hechos, obtener pronósticos moderados y llegar a una conclusión. Para lograr estos propósitos recopila los datos, organiza en figuras y tablas, interpreta e infiere aplicando la estadística y la probabilidad (MINEDU, 2016).

Al respecto Abanto y Bazán (2018) narra que la “competencia implica desarrollar progresivamente las formas cada vez más especializadas de recopilar, el procesar datos, así como la interpretación y valoración de los datos, y el análisis de situaciones de incertidumbre” (p. 87).

Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas: simbolizar el comportamiento de los datos recolectados, representa en tablas y gráficos utilizando la estadística. Seleccionar la población y la muestra durante el estudio. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos: informa sobre conceptos de

estadística y probabilidad en a la vida real; lee, describe y descifra la indagación estadística de tabla o de gráfica. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos: elegir, adecuar, adoptar un procedimiento, estrategia y recurso para compilar, un procesamiento y examinar datos. Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida: pronosticar y respaldar un trabajo de análisis.

Sobre desarrollo de competencia en el área de matemáticas se entiende como el desarrollo de un conjunto de habilidades para la resolución de problemas durante el proceso de aprendizaje de la matemática. Al respecto Quiroga (2020) afirma que es un “Concepto de formación y se trasciende el de instrucción, además incorpora la pragmática de uso que subyace a la tendencia de acción, es concebir el desarrollo de las competencias matemáticas como una formación de enculturación matemática formal del estudiante” (p. 4). También en la misma línea manifiesta que:

Concebimos las matemáticas como una construcción humana, no absoluta, socialmente compartida y socialmente útil e inmersa en contextos socioculturales específicos que la condicionan y caracterizan. Como actividad humana, las matemáticas y el conocimiento matemático están conectados con la vida social y cultural de los seres humanos, son una construcción social de significados en el marco de la interacción propia de los procesos de enseñanza y aprendizaje, procesos donde profesores y estudiantes construyen y reconstruyen sus representaciones semióticas y se relacionan con la cultura matemática (Quiroga, 2020, p. 4)

Competencias. Al respecto en MINEDU (2016) “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” (p. 36).

En este sentido “La enseñanza por competencias supone una oportunidad para ayudar a superar algunas de las dificultades del modelo tradicional de enseñanza basado en el aprendizaje memorístico de conocimientos y promoverse la aplicación a situaciones de la vida real” (Íñiguez, 2015, p. 178).

En consecuencia el desarrollo de las competencias de los estudiantes como plantea el Ministerio de Educación del Perú 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. 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
Ministerio de Educación del Perú. (MINEDU, 2016)

Capacidades. Son recursos como conocimiento, actitudes, habilidades de los distintos medios que los estudiantes recurren para su actuación competente en diversas situaciones. En relación con las competencias, las capacidades involucran operaciones básicas y elementales (MINEDU, 2016).

Desempeños. En la Educación Básica Regular se definen como conjunto de descripciones específicas referidas a lo que los estudiantes deben ejecutar para relejar los niveles de desarrollo de la competencia o los estándares de aprendizaje. La característica principal de los desempeños es que son observables, el cual permite verificar el progreso de cada estudiante de acuerdo con la planificación del profesor (MINEDU, 2016).

Estándares de aprendizaje. Para completar los cuatro conceptos fundamentales en la Educación Básica Regular también encontramos:

Los estándares de aprendizaje son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de las estudiantes que progresan en una competencia determinada (MINEDU, 2016, p. 37).

Afectivamente, un egresado de Educación Básica regular tiene un perfil: es competente, capacitado para trabajar o seguir estudiando en superior.

Evaluación de competencias. Respecto de evaluación de aprendizajes Ordoñez (2016) considera que:

Es un proceso permanente, para lo cual las escalas de calificación se plantean como una forma concreta de informar cómo ese proceso va en evolución, por ello hay que ser muy cuidadosos en la forma en que calificamos, sin perder de vista que es producto del proceso evaluativo. Podemos decir que la evaluación representa una valorización del desarrollo integral de la personalidad en función de los cambios propiciados por la educación; en matemática traducida en notas, la evaluación del rendimiento es un proceso técnico pedagógico cuya finalidad es juzgar los logros de acuerdo a los objetivos previstos. (p. 30)

Efectivamente, las evaluaciones de los aprendizajes son permanente durante el inicio, desarrollo y cierre de las sesiones de aprendizaje y con mucha precaución.

Escala de evaluación de competencias matemáticas en la EBR. La calificación es acuerdo a las competencias y capacidades, en el primer y segundo grados de educación secundaria se califica de manera cualitativa y el tercero, cuarto y quinto grados de manera

cuantitativa. Se espera que progresivamente para el 2025 se logre que toda educación básica se evalúe de manera cualitativa mediante escalas ordinales, tal como establecen las normativas que regulan la evaluación del desarrollo de las competencias en la Educación Básica (MINEDU, 2020). Para este proceso se establecido una equivalencia entre con la escala de calificación anterior (numeral) con la escala de calificación actual (MINEDU, 2016):

Logro destacado (AD). Un alumno supera un conocimiento más de los demás de acuerdo de su competencia y capacidad de desempeñar, esfuérzalo durante proceso de aprendizaje y va más allá de lo que aprende.

Logro esperado (A). Un alumno esta de debajo de logro destacado de acuerdo de relación con su competencia y tiene su capacidad de llegar a la parte superior y maneja todas sus metas de acuerdo que el tiempo pasa.

En proceso (B). Un alumno está a punto de alcanzar a logro esperado de acuerdo de relación de competencias y su capacidad, para lograr su meta es guiado por acompañante durante un intervalo de tiempo.

En inicio (C). Un estudiante está en mínima de acuerdo con su competencia, tiene dificultad en aprender, por eso es importante acompañar mayor cantidad de tiempo e intervenir todo agente relacionado a la educación para luego diagnosticar su dificultad.

Finalmente, las evaluaciones y logros de aprendizaje se evalúan por periodos durante el año escolar en bimestres, trimestres o anual.

Enfoque centrado en resolución de problemas. Este enfoque consiste en promover formas de enseñanza aprendizaje que den respuesta a situaciones problemáticas cercanas a la vida real (MINEDU, 2013). Asimismo, el aprendizaje de la Matemática “cobra mayor significado y se aprende mejor cuando se aplica directamente a situaciones de la vida real, nuestros estudiantes sentirán mayor satisfacción cuando puedan relacionar cualquier aprendizaje matemático nuevo con algo que saben y con la realidad cotidiana” (Llantop, 2023, p. 13).

En el marco de este enfoque se considera que para alcanzar mayores niveles de significatividad en el aprendizaje es necesario vincular las prácticas culturales y sociales con el proceso de aprendizaje.

Este enfoque centra el proceso de enseñanza aprendizaje en la resolución de problema, para ellos tiene tres vías de implicación de la resolución del problema en el desarrollo de las experiencias de aprendizaje:

A través de la resolución de problemas: Se concibe la resolución de problemas como vehículo para promover el desarrollo de aprendizajes matemáticos, orientados en sentido constructivo y creador de la actividad humana.

Sobre la resolución de problemas: Que explicita el desarrollo de la comprensión del saber matemático, la planeación, el desarrollo evolutivo estratégico y metacognitivo, es decir la reflexión sobre las estrategias, la movilidad de recursos y las capacidades que permiten resolverlos.

Para la resolución de problemas: Implica enfrentar a los niños de forma constante a nuevas situaciones y problemas. En ese sentido, la resolución de problemas es el proceso central de la actuación matemática y el medio para establecer la funcionalidad de la matemática. (Gaulin, 2001, citado por Minedu, 2016, p. 67)

Características del enfoque centrado en la resolución de problemas. El enfoque centrado en resolución del problema se caracteriza por:

La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.

La resolución de problemas orienta al desarrollo de competencias y capacidades matemáticas.

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.

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. (Llontop, 2023, p. 14)

En el contexto de la presente investigación, el enfoque centrado en resolución de problemas es «el marco teórico y metodológico que orienta la enseñanza y el aprendizaje» del área curricular de matemática (MINEDU, 2016), puesto que considera como una alternativa eficaz para hacer frente a:

Las dificultades para el razonamiento matemático. Las dificultades para promover la significatividad y funcionalidad de los conocimientos matemáticos. El aburrimiento, desvaloración y falta de interés por la matemática. Las dificultades para el desarrollo del pensamiento crítico en el aprendizaje de la matemática. El desarrollo de un pensamiento matemático descontextualizado (p. 87).

En consecuencia, la planificación curricular en todos sus niveles de concreción se desarrolla en tono a la resolución de problemas.

2.3. Bases conceptuales

Aprendizaje. El aprendizaje es algo que experimentamos todos los días. Aprendemos en la calle, en la escuela o con los amigos. Es algo tan cotidiano que con frecuencia lo pasamos de alto. Una persona aprende al buscar información sobre su contexto que constituyen como procesos de formación de actitudes, valores, habilidades.

Área curricular. Son formas de agrupamiento de contenidos en torno a una disciplina afines para cada nivel educativo.

Cambios. Es la modificación de variables y comparar magnitudes de acuerdo de sus unidades de cambio. El cambio también nos permite argumentar y formular predicciones a partir de la identificación e interpretación de relaciones entre dos o más magnitudes, y asimismo analizar el cambio permite moldear situaciones o fenómenos del mundo real y resolver problemas asociados a dicho cambio.

Cantidad. La cantidad es la proporción de una magnitud y también es tamaño o porción de las cosas que puede medirse o enumerarse mediante sistemas numéricos.

Capacidades. Son recursos como conocimiento, actitudes, habilidades de los distintos medios que los estudiantes recurren para su actuación competente en diversas situaciones. En relación con las competencias, las capacidades involucran operaciones básicas y elementales.

Ciclo. Es una etapa educativa que tiene una correspondencia con los niveles de desarrollo biopsicosocial y criterios pedagógicos. Los ciclos que atiendo en educación básica

regular son Siete: primero ciclo comprende de 0 a 2 años, segundo ciclo de 3 a 5 años, en tercer ciclo están de primer y segundo grado de primaria, cuarto ciclo se ubica tercer y cuarto grado de primaria, en quinto ciclo comprende quinto y sexto grado de primaria, sexto ciclo se ubica el nivel de secundaria de primer y segundo año y por último ciclo están de tercer, cuarto y quinto grado de secundaria.

Competencias matemáticas. Es la aptitud de los estudiantes para identificar, actuar y razonar matemáticamente en función de diversos contextos que presenta en la vida cotidiana.

Competencias. Combinación de varias capacidades de una determinada competencia, la cual se busca desarrollar en la educación básica. Estas son operaciones más complejas y utiliza habilidades en el desarrollo de capacidades, en base a un fundamento y tiene como propósito que el docente busque el aprendizaje esperado establecidas en el currículo nacional. Esto nos permite que el estudiante relacione las capacidades de manera correcta en el desarrollo de su aprendizaje para tal propósito es necesario conocer los desempeños y estándares de aprendizajes, de un ciclo determinado.

Desempeños. Conjunto de descripciones específicas referidas a lo que los estudiantes deben ejecutar para reflejar los niveles de desarrollo de la competencia o los estándares de aprendizaje. La característica principal de los desempeños es que son observables, el cual permite verificar el progreso de cada estudiante de acuerdo con la planificación del profesor.

Equivalencia. La equivalencia es la relación de valores de igualitarios o proporcionales entre elementos en seres que se mueven y no se mueven en función de cantidad y valoración. La equivalencia es la comprensión y uso de igualdades y desigualdades los cuales permiten determinar valores desconocidos y establecen equivalencias entre expresiones algebraicas

Estándares. Al estándar se le entiende como un patrón o un punto de referencia para medir o valorar cosas de la misma especie, yendo específicamente al campo pedagógico podemos decir entonces que los estándares de aprendizaje son referencias para valorar el desarrollo de las competencias establecidas en el currículo nacional de la educación básica regular. Es decir son especificaciones de criterios de evaluación, los cuales permiten definir los resultados de aprendizaje que los estudiantes deben lograr y deben ser medibles, observables y evaluables.

Estilo de aprendizaje. Es un rasgo característico que expresa cómo las personas experimentan y procesan la información con fines de aprendizaje. Estos rasgos son de tipo fisiológico, cognitivo y afectivo. Se caracterizan por ser indicadores relativamente estables.

Evaluación. La evaluación es un proceso sistemático de obtención de información sobre los aprendizajes, como resultado se emitirá un juicio para tomar nuevas estrategias de aprendizaje.

Forma. Son descripciones de las partes de objetos que ocupan en el espacio y en el mismo tiempo, ocupando un espacio con sus límites exteriores y dimensiones, que puede ser representaciones de figuras geométricas.

Gestión de datos. Es la recopilación de datos para lo cual tenemos que organizar y extraer información donde se recopila la información para lo cual tenemos que recopilar información para organizarlo y luego representar los datos

Incertidumbre. Son situaciones que requieren de la utilización de inferencia estadística debido al error en el momento de la medición y recojo de datos.

Localización. Consiste en la identificación y definición de una posición en una superficie plana o espacio bidimensional en la cual se puede describir y calcular. Para tal propósito se diseñan planos y maquetas para un mejor entendimiento y lograr un mejor aprendizaje para tal propósito se tendrá que describir las trayectorias y rutas a seguir como punto de referencia en un lenguaje geométrico

Matemática. La matemática es la actividad que realiza en ser humano en su vida cotidiana donde contribuye en formar ciudadanos con capacidad de solucionar, organizar, sistematizar, analizar, deducir y luego entender la naturaleza del mundo que nos rodea en la vida cotidiana. es muy importante en el desarrollo de una sociedad, puesto que matemática sirve para el desarrollo de ciencias y en los tiempos modernos sirve para el desarrollo de ciudadanos capaces de generar de manera creativa soluciones inmediatas un problema de su contexto real.

Medición. La medición es la comparación de unidades de patrón sobre las mismas dimensiones en contexto determinado. Por ejemplo, cuando el docente evalúa implícitamente realiza comparación entre el objeto de evaluación y el estándar de aprendizaje de la misma competencia.

Movimiento. Es acción de moverse de lugar a otro de un cuerpo en espacio métrico en donde se aplica las coordenadas conservando la distancia entre puntos de posición inicial y final.

Regularidad. El hecho de suceder una situación acorde a criterios, normas y reglas para encontrar los patrones de sucesiones o secuencias numéricas que se presenta al momento de resolver problemas. Las regularidades deben ser entendidas como unidades de repetición, las cuales se encuentran en sucesiones o secuencias que representan objetos, sucesos, forma o sonido, uno detrás de otro en un orden fijado o de acuerdo con un patrón.

Resuelve problemas de cantidad. Se evidencia cuando los estudiantes afrontan situaciones que involucran la traducción de cantidades a expresiones numéricas, sistemas de numeración y propiedades. Implica la familiarización con procesos de construcción y aplicación de conocimientos a situaciones nuevas relacionados con las nociones de cantidad y sus formas de representación.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Comprende diversos procesos de orientación y ubicación espacial con aplicación de conocimientos sobre objetos y cuerpos geométricos. Los estudiantes determinan la posición y el tipo movimiento sobre objetos de su contexto, observando, descifrando y mezclando las características de objetos geométricos en dos y tres dimensiones. Esto implica la medición directa o indirecta de las superficies, perímetros, volúmenes de cuerpos sólidos, etc., para luego representar y diseñar un prototipo o modelo matemático del fenómeno o la situación estudiados

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Para evidenciar el desarrollo de esta competencia, los estudiantes deben explorar y analizar el comportamiento de las sobre diversos aspectos de su interés, para que escoja una opción u otra como una decisión basada en hechos, obtener pronósticos moderados y llegar a una conclusión. Para lograr estos propósitos recopila los datos, organiza en figuras y tablas, interpreta e infiere aplicando la estadística y la probabilidad.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Consiste en la construcción y aplicación de estrategias y conocimientos para identificar regularidades, establecer equivalencias entre magnitudes matemáticas en situaciones plantear soluciones a los problemas del contexto. Para idear soluciones o pronósticos es fundamental plantear ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usar habilidades, instrucciones y propiedades fundamentales

III. APECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Formulación de hipótesis

3.1.1. Formulación de hipótesis general

Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

3.1.2. *Hipótesis específica*

1) Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

2) Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

3) Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

4) Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

3.2 Variables

3.2.1 *Variable 1*

Estilos de aprendizaje

3.2.2 *Variable 2*

Desarrollo de competencias matemáticas

3.3 Operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición/ Valoración
Estilos de aprendizaje	Son rasgos de orden “cognitivo, afectivo y fisiológico, que se muestran como indicadores relativamente estables para describir como experimentan las personas el proceso de interacción en entornos de aprendizaje” (Keefe, 1982, citado por Gallego y Alonso, 2012, p. 23)	Es el grado de preferencia de acuerdo con las puntuaciones obtenidas con la aplicación del cuestionario CHAEA-J de 44 ítems dicotómicas distribuidos en 4 dimensiones: Activos, Reflexivos, Teóricos y Pragmáticos que previamente se sometió a validación de contenido por juicio de expertos, a continuación, se realizó la prueba de confiabilidad mediante KR20 en base a los datos proveniente de una muestra piloto. Por último, previa autorización del director se procedió con la aplicación de instrumento, luego de acuerdo con los puntajes obtenidos se identificaron los estilos de aprendizaje predominantes.	Activo	Prefiere cuestiones o procesos experimentales Se muestra bastante activa y entusiasta Procura y valora las nuevas experiencias	Nominal Si No
			Reflexivo	Considera la situación desde distintas perspectivas Toma decisiones con fundamento en el análisis previo y riguroso de los datos	
			Teórico	Sigue procesos lógicos para organizar las tareas o problemas de manera escalonada y rígida Prefiere evidenciar o explicitar las estructuras más profundas de la situación Apela a la racionalidad para proponer modelo, teorías y principios. Evita la subjetividad.	
			Pragmático	Valora la utilidad lo que va aprendiendo Se enfoca en el lado positivo de las ideas. Muestra antagonismo con las personas que se dedican a teorizar Es bastante realista en momento de tomar decisiones	
Desarrollo de competencias matemáticas	El desarrollo de competencia matemática es la habilidad de un estudiante durante el proceso de aprendizaje, por relacionar la matemática con la vida real, porque el proceso de aprendizaje va junto en un intervalo de tiempo.	Es el nivel de logro consignado en las actas de evaluación final que fue recabada mediante una ficha de análisis documental, validada por juicio de expertos. Para cuyo efecto se solicitó las copias de acta de evaluación final de los estudiantes de primer hasta quinto año secundaria de las secciones que conforman la muestra. Una vez recabada las actas de evaluación final, se trasladó a ficha de análisis documental la información pertinente y necesaria para completar la matriz de datos de las calificaciones del año escolar 2022, para las cuatro competencias del área curricular de matemática.	Resuelve problemas de cantidad.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre el interés compuesto y sobre términos financieros para interpretar el problema en su contexto. Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos, y procedimientos diversos para realizar operaciones con raíces inexactas, tasas de interés compuesto, cantidades en notación científica e intervalos	Ordinal: Logro destacado (20-18)
			Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Razona de manera de particular a general, para encontrar las respuestas de problemas propuestos contextualizados a la vida cotidiana. Plantea las afirmaciones y comprueba la validez mediante método inductivo y deductivo.	Logro esperado (17-14)
			Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Expresa, con dibujos las construcciones geométricas mediante material concretos. Lee textos o gráficos que describen forma geométricos de la realidad.	En proceso (13-11)
			Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa la probabilidad de un suceso a través de su valor decimal o fraccionario. Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias sobre las características o tendencias de una población.	En inicio (10-00)

3.4. Tipo y nivel de investigación

3.4.1. Tipo de investigación

El presente trabajo es una investigación cuantitativa de tipo básica. Es cuantitativo, porque se trata de medir y determinar la correlación mediante procedimientos estadísticos y objetivos de la variable los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas. Es básica, porque los datos se recopilaron sin realizar alguna intervención o manipulación de las variables. Los resultados obtenidos constituyen un aporte importante a la sistematización de conocimientos relacionados con los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en la Educación Secundaria y se convierten en fuentes importantes, para futuros investigadores o decisores de la educación, para plantear alternativas de solución de las situaciones problemáticas referidas a los estilos de aprendizaje y el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes puesto que aporta nuevas evidencias a las teorías existentes hasta momento.

El enfoque cuantitativo trabaja en recoger datos de manera directa o indirecta y observa, analiza, interpreta para responder preguntas y contrastar la hipótesis de trabajo de investigación utilizando fórmulas, además mide las variables y los instrumentos es validados por expertos, usa estadística descriptiva e inferencial para ver si existe correlación entre variables y para probar hipótesis (Ñaupas et al., 2014).

“Está destinada a aportar un cuerpo organizado de conocimientos científicos y no produce necesariamente resultados de utilidad práctica inmediata. Se preocupa por recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento teórico-científico, orientado al descubrimiento de principios y leyes” (Valderrama, 2015, p.38).

De acuerdo a Ñaupas et al. (2014) se define de siguiente manera: “se dice que es básica porque sirve de cimiento a la investigación aplicada o tecnológica y fundamental porque es esencial para el desarrollo de la ciencia” (p.91).

3.4.2. Nivel de investigación

Este estudio se realizó a nivel relacional porque busca determinar o medir el grado de relación entre la variable estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria. Al respecto, Valderrama (2015), plantea que “al evaluar el grado o niveles de asociación entre dos o más variables, se miden cada una de ellas y después, se lleva a cabo la prueba de correlación con la finalidad de conocer el nivel de asociación, intensidad o relación” (p.170).

Así encontramos en Arias (2012) y Ñaupas et al. (2014) que las investigaciones de nivel relacional consisten en la medición dos variables para luego establecer grado de asociación mediante la prueba de hipótesis correlacionales.

3.5. Métodos

De acuerdo con las variables de estudio: los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas, la presente investigación se ejecutó siguiendo los procedimientos enmarcados en el método hipotético-deductivo, método analítico y el método estadístico.

3.5.1. Método de hipotético-deductivo

Consiste en llevar a cabo el proceso investigativo partiendo del planteamiento de la hipótesis con fundamento en el marco teórico, seguido de recopilación de información con instrumentos válidos y confiables para finalmente confrontar con la realidad a partir de los datos recopilados.

Por su parte Ñaupas et al. (2014) afirman que:

El método de hipotético deductivo consiste en ir de la hipótesis a la deducción para determinar la verdad o falsedad de los hechos procesos o conocimientos mediante el principio de falsación. Cuatro pasos: observación o descubrimiento de un problema, formulación de una hipótesis, deducción de consecuencias contrastables (observables y medibles) de la hipótesis; y observación, verificación o experimentación. (p.90)

El presente estudio inició con la sistematización de la teoría necesaria para plantear el problema de los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de segundo hasta quinto grado de secundaria, luego se formuló las hipótesis con fundamento en los antecedentes de investigación e informaciones teóricas sobre estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas. Finalmente se realizaron inferencias a partir de la prueba de hipótesis sobre la base de los datos recopilados.

3.5.2. Método analítico

Según Valderrama (2015) “consiste en la descomposición de un todo en sus partes, con el fin de observar las realciones, similitudes, diferencias, naturaliza y efectos” (p.98).

El método da la posibilidad de hacer conocer fenómenos descomponiendo en sus partes más pequeñas. También podemos decir que parte de efectos para llegar a las causas (Bernal, 2010).

En la presente investigación, la variable estilos de aprendizaje y desarrollo de competencia matemáticas fueron analizadas descomponiendo en sus dimensiones e indicadores.

3.5.3. Método estadístico

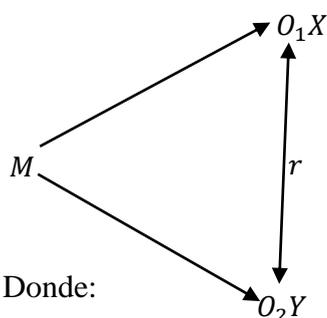
Esta técnica que permitió el procesamiento, representación, análisis e interpretación de datos descriptivos y la prueba de hipótesis con la ayuda de estadística inferencial y utilizando software o programa SPSS versión 25.

Con este método los investigadores trabajan con los datos numéricos o codificados de las variables de estudio, para obtener y comprobar hipótesis, representaciones, simplificaciones de resultados y conclusiones para una mayor comprensión de las realidades y para optimizar la toma de decisiones (Valderrama, 2015).

3.6. Diseño de investigación

El presente estudio se desarrolló mediante el diseño no experimental correlacional transversal, porque en ningún momento hubo manipulación activa de ninguna de las variables, la recogida de datos de ambas variables se realizó en un solo momento mediante la aplicación de los instrumentos y con ello se procedió a determinar la relación entre las variables de estudio, recurriendo al análisis descriptivo e inferencial. Al respecto Hernández et al. (2014) considera que “en la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos” (p.153). Su propósito es determinar el grado de relación existente entre ellos; para el que utiliza la técnica estadística de análisis de correlación (Quispe, 2012).

Este tipo de diseño está formado con una muestra y dos variables antecedente y consecuente. Por lo tanto. utiliza la siguiente formula.



Donde:

M: Muestra de investigación

O_1X : Observación de la variable estilos de aprendizaje

O_2Y : Observación de la variable desarrollo de competencias matemáticas.

r : Grado de correlación entre antecedente y consecuente.

3.7. Población y muestra

3.7.1. Población

Al respecto Aries et al. (2023) menciona que “la población es el grupo de individuos o elementos que tiene características específicas y sobre los cuales se quiere hacer inferencias o generalizaciones” (p.70). En este sentido la población de investigación representa al conjunto de individuos u objetos de estudio donde que obtendrán información de un subconjunto representativo para ser más precisa y confiable.

De igual manera, Arias (2012) precisa que la población es “un conjunto finito o infinito de elementos que comparten ciertas características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación, queda delimitada por el problema y por los objetivos de estudio” (p.81).

La población quedó constituida por 2144 estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Figura 1

Cantidad de estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto 2023

N°	Institución Educativa	Cant. Secc.	1° Grado		2° Grado		3° Grado		4° Grado		5° Grado		Total		Total
			M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
1	38582 Abraham Valdelomar	23	63	51	68	50	67	56	65	55	66	50	329	262	591
2	José Gabriel Condorcanqui	26	82	78	76	82	69	65	74	61	69	66	370	352	722
3	Colegio Militar Basilio Auqui	12	4	4	44	4	40	4	24	4	24	4	136	20	156
4	Javier Heraud Pérez	14	26	25	24	25	19	20	18	32	30	21	117	123	240
5	Almirante Miguel Grau Seminario	16	50	46	36	32	38	32	34	32	42	30	200	172	372
6	13 de abril	9	11	9	10	9	4	4	4	4	4	4	33	30	63
Total		78	236	213	258	202	237	181	219	188	235	175	1185	959	2144

Figura 2

Resumen tamaño de la población

Grado	Masculino	Femenino	Total Grado
1ro	236	213	449
2do	258	202	460
3ro	237	181	418
4to	219	188	407
5to	235	175	410
Total	1185	959	2144

3.7.2. Muestra

La investigación se trabajó con 326 estudiantes de las Instituciones Educativas Publicas de 38582 Abraham Valdelomar, José Gabriel Condorcanqui y Almirante Miguel Grau Seminario conglomerados en 15 secciones. Al respecto Ñaupas et al. (2014) menciona lo siguiente:

La muestra es el subconjunto, o parte del universo o población, seleccionado por métodos diversos, pero siempre teniendo en cuenta la representatividad del universo. Es decir, una muestra es representativa si reúne las características de los individuos del universo. Hay tres problemas con respecto a la muestra: los procedimientos para determinar el tamaño de la muestra; procedimientos para determinar la representatividad de la muestra, y procedimientos para determinar el error de la muestra. (p.165).

En otra parte Arias (2012) reporta “que la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p.83).

Determinación del tamaño de muestra se realizó con la fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * pq}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}, \text{ Siendo:}$$

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de Población o universo

Z_{α}^2 = Parámetro estadístico que depende el nivel de confianza

e = Error de estimación máxima aceptado

p = Probabilidad de ocurra el evento estudiado

$q = (1 - p)$ = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiando

De donde: $n = ?$; $N = 2144$; $Z_{\alpha} = 1.96$; $e = 0.05$; $p = 0.5$; $q = 0.5$

Reemplazamos los datos

$$n = \frac{2144 * (1.96)^2 * (0.5)(0.5)}{(0.05)^2 * (2143 - 1) + (1.96)^2 * (0.5)(0.5)}$$

$n = 326$

Figura 3

Tamaño de la muestra por conglomerado

Grado	Sexo	Instituciones educativas			Total
		38582 Abraham Valdelomar	José Gabriel Condorcanqui	Almirante Miguel Grau Seminario	
1ro	M	12	16	10	38
	F	10	15	9	34
2do	M	13	15	7	35
	F	10	16	6	32
3ro	M	13	13	6	32
	F	11	13	6	30
4to	M	13	14	6	33
	F	11	12	6	29
5to	M	13	13	8	34
	F	10	13	6	29
Total		116	140	70	326

Figura 4

Resumen tamaño de la muestra

Grado	Masculino	Femenino	Total Grado
1ro	38	34	72
2do	35	32	67
3ro	32	30	62
4to	33	29	62
5to	34	29	63
Total	172	154	326

Figura 5

Criterios de inclusión y exclusión

Criterio	Inclusión	Exclusión
Estudiantes con matrícula vigente año electivo 2023	Estudiantes asistentes con regularidad.	Estudiantes inasistentes. Estudiantes que trasladaron a otro colegio. Estudiantes que no respondieron la encuesta. Retirados, desaprobados y repetidos.

3.7.2. Tipo de muestreo

En el presente trabajo de investigación se realizó con muestreo probabilístico por conglomerado. Al respecto Hernández et al. (2014) afirma que:

Todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis. (p.175)

De muestreo aleatorio por conglomerado Tacillo (s.f.), nos define que “consiste en dividir la población total en un número determinado de subdivisiones pequeñas y se seleccionan al azar algunas de estas subdivisiones o conglomerados para incluirlos en una muestra general” (p.96). en la misma línea manifiestan Manterola y Otezen (2017) afirma que:

Consiste en elegir de forma aleatoria ciertos barrios o conglomerados dentro de una región, ciudad, comuna, etc., para luego elegir unidades más pequeñas como cuadras, calles, etc. y finalmente otras más pequeñas, como escuelas, consultorios, hogares (una vez elegido esta unidad, se aplica el instrumento de medición a todos sus integrantes). (p.3)

En consecuencia se estableció tres conglomerados representados por instituciones educativas representativas del distrito de Carmen Alto. Encada institución educativa se seleccionaron de manera aleatoria tres secciones por grado aproximadamente, a quienes se les aplicó el cuestionario de los estilos de aprendizaje CHAEA-J de 44 ítems en físico y se recopiló las respectivas actas de evaluación final.

3.8. Técnicas e instrumentos

3.8.1. Técnica

La técnica se define como el conjunto de herramientas, acciones o procedimientos que sigue el investigador para recoger datos, informaciones y conocimientos de un fenómeno de acuerdo los objetivos de investigación.

Al respecto Arias (2012) nos dice que “se entenderá por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (p.67).

Encuesta. En la misma línea Bernal (2010) afirma que “la encuesta se fundamenta en un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas” (p.194).

En el presente estudio se prefirió usar como técnica a la encuesta para la recogida de datos sobre los estilos de aprendizaje de los estudiantes seleccionados aleatoriamente de las Instituciones Educativas Publicas 38582 Abraham Valdelomar, José Gabriel Condorcanqui y Almirante Miguel Grau Seminario.

Análisis documental. Según Bernal (2010) la analisis documental es una “técnica basada en fichas bibliográficas que tienen como propósito analizar material impreso. Se usa en la elaboración del marco teórico del estudio” (p.194).

Al respecto Dulzaides y Molina (2004) afirman que “es un sistema donde se describe y representa un documento en forma artificial. Se ocupa de los metadatos y la metainformación, pero no se remite directamente al autor” (p.3).

En el presente estudio se utilizó para recopilar información sobre desarrollo de competencias matemáticas con valoraciones cuantitativas, para ello se accedió a las actas de evaluación de los estudiantes del año escolar 2022 y se organizó una matriz de datos categóricos a partir de las notas contenidas en dichas actas de evaluación.

3.8.2. Instrumentos

Son medios físicos que se emplean para recoger información, manifestaciones y atributos que se pretende medir respecto de las variables, se caracterizan por ser objetivos, válidos y confiables. Al respecto Arias (2012) sostiene que los instrumentos de recolección de datos constituyen “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p. 68).

Cuestionario. Según el planteamiento de Hernández et al. (2014) “el cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables” (p.217) que se pretende medir.

Por su parte Tacillo (s.f.) considera que el “cuestionario es un medio para recoger informaciones a través de un interrogatorio donde se plantea una serie de preguntas, establecidas de antemano, sistematizadas en orden y se formulan con términos pertinentes” (p.74).

Para recolectar datos sobre las variables del presente estudio se aplicó el cuestionario de los estilos de aprendizaje CHAEA-J de 44 ítems en físico (Alarcón, 2021).

El cuestionario de escala de los estilos de aprendizaje CHAEA-J. Propuesto por Gallego y Alonso (2012) a partir de CHAEA original de 80 ítems y evaluado por Solillo (2014) se caracteriza por su usabilidad, sencillez y rapidez de aplicación. El cuestionario CHAEA-J tiene dos versiones: CHAEA-J(40) y CHAEA-J(44). Para el caso de la presente investigación se utilizó CHAEA-J(44) que consta de 44 ítems dicotómicas distribuidas en 4 tipos de estilo de aprendizaje o dimensiones: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático. Está dirigido a los estudiantes de educación primaria y secundaria (Sotillo, 2014).

Este cuestionario permitió determinar el estilo de aprendizaje dominante de los estudiantes según el puntaje obtenido. Además, permite determinar el grado de preferencia de cada estilo de aprendizaje según el rango del puntaje obtenido (Bermúdez, 2016).

Ficha de análisis de documental. Es un soporte físico de un conjunto de hojas de papel bien organizado que sirve para el registro sistemático de datos y es diseñado al interés

de cada investigador para registrar, procesar, e interpretar cada dato con la ayuda de un programa estadístico.

Al respecto Arias y Mitsua (2021) nos dice que:

la ficha de registro permite recolectar datos e información de las fuentes que se están consultando, las fichas se elaboran y diseñan teniendo en cuenta la información que se desea obtener para el estudio; es decir, no existe un modelo estable. (p.100)

Asimismo, Hadi et al. (2023) afirma que “la ficha de registro puede ser un instrumento alineado a la técnica de observación, es menester indicar que el análisis es un proceso de observación con características cognitivas por parte del investigador” (p.67). En la misma línea justifica que:

La ficha de registro permite recolectar datos e información de las fuentes que se están consultando, las fichas se elaboran y diseñan teniendo en cuenta la información que se desea obtener para el estudio; es decir, no existe un modelo estable. (p.67)

Para obtener las notas del área matemática de los estudiantes de Instituciones Educativas Publicas de 38582 Abraham Valdelomar, José Gabriel Condorcanqui y Almirante Miguel Grau Seminario de educación secundaria se acudió a las actas oficiales de evaluación del nivel secundaria del año 2022, se organizó una matriz de datos teniendo en cuenta las competencias, capacidades y desempeños de los estudiantes.

3.9. Validez y confiabilidad de los instrumentos

3.9.1. Validez

La validez son cualidades de los instrumentos de recolección de datos que reflejan la relación de los ítems con la definición de la variable. Al respecto Hernández (2014) se afirma que “se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p.201).

La validez de contenido no sólo puede variar de acuerdo con las poblaciones en las cuales será utilizado el instrumento, sino que puede estar condicionada por un dominio particular del constructo; diferentes autores pueden asignarle el mismo nombre a un constructor, pero poseer diferentes dimensiones y conceptualizaciones, por lo tanto, un instrumento puede tener una validez de contenido satisfactoria para una definición de un constructo, pero no para otras. (Escobar y Cuervo, 2008, p.28)

Para el presente trabajo de investigación se utilizó instrumentos validados en investigaciones anteriores. No obstante, se recurrió a la colaboración de cuatro profesionales conocedores del tema de investigación, quienes evaluaron y emitieron opinión favorable para su posterior aplicación en la muestra de estudio.

Tabla 1

Resumen del porcentaje de validez de contenido de los instrumentos de recolección de datos, mediante opinión de expertos

Instrumentos	Promedio de las puntuaciones				Promedio	Situación
	E1	E2	E3	E4		
Cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA-J 44	83,1	90,5	94,8	85,2	88,4	Muy Buena
Ficha de análisis documental de acta oficial de evaluación	85,0	87,5	84,0	85,0	85,4	Muy Buena

Nota. Expertos: E1, E2, E3 y E4. Fuente: juicio de expertos

Como se muestra en la tabla 1, el cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA-J 44 tuvo una valoración porcentual promedio de 88,4 que corresponde a un coeficiente de validez de 0,884 y para la ficha de análisis documental de actas de evaluación final se tiene una valoración porcentual promedio de 85,4 que corresponde a un coeficiente de validez de 0,854. Estos coeficientes indican que los instrumentos utilizados en la presente investigación tienen validez muy buena.

3.9.2. Confiabilidad

Para Valderrama (2015, p.2015) “Un instrumento es confiable o fiable se produce resultados consistentes cuando se aplica en diferentes ocasiones”.

Asimismo, Reidl (2013) nos dice que “La confiabilidad de una prueba se refiere a la consistencia de las calificaciones obtenidas por las mismas personas en ocasiones diferentes o con diferentes conjuntos de reactivos equivalentes” (p.109).

Una vez validado los instrumentos se procedió con el análisis de fiabilidad, para ello se sometió a una prueba piloto de 15 estudiantes (una sección) de la población ajenas a la muestra, a quienes se le aplicó el instrumento, luego se realizó el cálculo de coeficiente de confiabilidad Kuder-Richardson cuya fórmula es siguiente:

$$KR20 = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum p \cdot q}{Vt} \right), \text{ donde:}$$

$KR20$ = coeficiente de confiabilidad Kuder-Richardson,

k = número de ítems o preguntas del instrumento,

p = Proporción de respuestas afirmativas,

$q = 1 - p$ y

Vt = Varianza total de los ítems.

Tabla 2

Coefficientes de confiabilidad del cuestionario CHAEA-J44, por dimensiones

Instrumentos	Elementos	KR20	Condición
Subescala estilo activo	11	0,769	Alta
Subescala estilo reflexivo	11	0,762	Alta
Subescala estilo teórico	11	0,756	Alta
Subescala estilo pragmático	11	0,758	Alta
Estilos de aprendizaje, en general CHAEA-J44	44	0,915	Muy alta

Nota. Fuente: datos provenientes de la prueba piloto.

Según la tabla 2, el coeficiente de confiabilidad de KR20 para la subescala estilo activo es de 0,749, para estilo reflexivo es de 0,762, para estilo teórico es de 0,756 y para estilo pragmático es de 0,758. Como es de notar que a nivel de las subescalas todos los coeficientes son por encima de 0,750, lo indica una alta consistencia interna. A nivel de todo el cuestionario, es decir con los 44 ítems el coeficiente de confiabilidad es de 0,915. Por lo tanto el cuestionario CHAEA-J44, cuenta alto grado consistencia interna y de precisión.

Con respecto a la ficha de análisis documental, se prescindió de la evaluación de confiabilidad, puesto que no se realizó ninguna medición. Solo sirvió para sistematizar datos provenientes de fuentes secundarias. Sin embargo se puso especial atención la validez de contenido por juicio de expertos.

3.10. Técnicas de procesamiento de datos

Una vez concluida la recopilación de datos, con el uso del Excel se elaboró una tabla dinámica donde se organizó las notas de evaluación y con el uso del paquete estadístico SPSS versión 25 se llevó cabo el procesamiento a nivel de descriptivo e inferencial.

3.10.1. Análisis descriptivo

Los cálculos relacionados con las frecuencias absoluta y relativa simples se realizaron con el uso del software estadístico SPSS v.25, la distribución de frecuencias se presenta en tablas de contingencia por tratarse de un estudio correlacional de dos variables cualitativas nominales y ordinales.

3.10.2. Análisis inferencial

Por tratarse de datos sobre variables cualitativos nominales y ordinales no se realizó la prueba de normalidad. Para determinar el grado de relación entre variables de estudio, se utilizó el estadístico de prueba de V de Cramer y para la significancia calculada se utilizó el chi cuadrado de independencia.

La elección de los estadísticos de prueba basados en chi cuadrado se realizó bajo los siguientes criterios:

1) Naturaleza de la variable, cuando al menos una de las variables es nominal corresponde pruebas basadas en chi cuadrado. En este caso la variable estilos de aprendizaje es cualitativa nominal y la variable desarrollo de competencias matemáticas es ordinal.

2) El chi cuadrado en sí no expresa el grado de relación, solo la existencia, por ello existen otros coeficientes que se calculan a partir de chi cuadrado tales como el coeficiente de Contingencia, Phi de Cramer, V de Cramer, coeficiente de Incertidumbre, coeficiente Eta, etc. que expresan el grado o fuerza de la asociación.

3) Cantidad de categoría como valores finales de la variable, el V de Cramer se usa cuando la tabla de contingencia es mayor a una tabla de 2x2.

Bajo estos criterios, el V de Cramer es un coeficiente de contingencia que se calcula a partir del Chi cuadro de Pearson cuando la tabla tiene más de 2 x 2 de filas y columnas,

mediante la siguiente fórmula: $V = \sqrt{\frac{x^2}{n \cdot (k-1)}}$, donde n es el tamaño de la muestra y k es

el valor más pequeño entre filas o columnas en la tabla de contingencia y $x^2 = \sum \frac{(fo_i - fe_i)^2}{fe_i}$,

donde: fo es la frecuencia observada y fe es la frecuencia esperada. Los coeficientes y valores obtenidos permitieron corroborar las hipótesis e interpretar los resultados en el contexto de la población de estudio.

3.11. Aspectos éticos

El acceso a las instituciones y el proceso de recolección de datos se realizó con pleno conocimiento y autorización de las instituciones que conforman la muestra. Para garantizar la participación de los estudiantes se coordinó previamente con el director y los profesores. La aplicación de los instrumentos se realizó siguiendo un protocolo previamente ensayado. Con la finalidad minimizar el sesgo a causa de los prejuicios del investigador, la interpretación y el enunciado de las conclusiones se llevó a cabo a partir del procesamiento de los datos y el marco teórico sistematizado, para cuyo efecto se aseguró la validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos. Así mismo, se aseguró el anonimato y confidencialidad de los datos sensibles de las personas que participaron en el presente trabajo de investigación y el respecto al derecho de autor, con el uso apropiado de las normas de redacción de la Asociación de Psicólogos Americanos [APA] séptima edición.

V. RESULTADOS

4.1 Resultados descriptivos

Tabla 3

Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemática

			Desarrollo de competencias matemáticas				Total
			En inicio	En proceso	En logro previsto	En logro destacado	
Estilos de aprendizaje	Activo	f	10	11	6	5	32
		f%	3,1%	3,4%	1,8%	1,5%	9,8%
	Reflexivo	f	28	71	41	9	149
		f%	8,6%	21,8%	12,6%	2,8%	45,7%
	Teórico	f	17	43	16	5	81
		f%	5,2%	13,2%	4,9%	1,5%	24,8%
Pragmático	f	13	30	14	7	64	
	f%	4,0%	9,2%	4,3%	2,1%	19,6%	
Total	f	68	155	77	26	326	
	f%	20,9%	47,5%	23,6%	8,0%	100,0%	

Nota. f: Frecuencias. Fuente: aplicación del cuestionario CHAEA-J44 y la ficha de análisis documental.

Según la tabla 3, el 9,8% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo activo, de los cuales el 3,1% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de competencias matemáticas, el 3,4% en proceso, el 1,8% en logro previsto y el 1,5% en logro destacado.

El 45,7% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo reflexivo, de los cuales el 8,6% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de competencias matemáticas, el 21,8% en proceso, el 12,6% en logro previsto y el 2,8% en logro destacado.

El 24,8% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo teórico, de los cuales el 5,2% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de competencias matemáticas, el 13,2% en proceso, el 4,9% en logro previsto y el 1,5% en logro destacado.

El 19,6% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo pragmático, de los cuales el 4,0% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de competencias matemáticas, el 9,2% en proceso, el 4,3% en logro previsto y el 2,1% en logro destacado.

Se observa que en las frecuencias marginales existe una ligera diferencia; sin embargo, las frecuencias observadas se distribuyen de manera similar en todas casillas. No es posible identificar de manera clara las diferencias en las frecuencias observadas ni en las frecuencias marginales.

Esto indica que, los estilos de aprendizaje no están asociadas a los niveles de desarrollo de competencias matemáticas. Es decir, el predominio de un estilo aprendizaje no indica algún nivel de desarrollo de competencias matemáticas en concreto.

Tabla 4

Estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad

			Resuelve problemas de cantidad				
			En inicio	En proceso	En logro previsto	En logro destacado	Total
Estilos de aprendizaje	Activo	f	8	14	5	5	32
		f%	2,5%	4,3%	1,5%	1,5%	9,8%
	Reflexivo	f	21	58	54	16	149
		f%	6,4%	17,8%	16,6%	4,9%	45,7%
	Teórico	f	12	32	32	5	81
		f%	3,7%	9,8%	9,8%	1,5%	24,8%
	Pragmático	f	8	28	20	8	64
		f%	2,5%	8,6%	6,1%	2,5%	19,6%
Total	f		49	132	111	34	326
	f%		15,0%	40,5%	34,0%	10,4%	100,0%

Nota. f: Frecuencias. Fuente: aplicación del cuestionario CHAEA-J44 y la ficha de análisis documental.

Según la tabla 4, el 9,8% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo activo, de los cuales el 2,5% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad», el 4,3% en proceso, el 1,5% en logro previsto y otros 1,5% en logro destacado.

El 45,7% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo reflexivo, de los cuales el 6,4% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad», el 17,8% en proceso, el 16,6% en logro previsto y el 4,9% en logro destacado.

El 24,8% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo teórico, de los cuales el 5,2% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad», el 9,8% en proceso, otros 9,8% en logro previsto y el 1,5% en logro destacado.

El 19,6% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo pragmático, de los cuales el 2,5% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad», el 8,6% en proceso, el 6,1% en logro previsto y el 2,5% en logro destacado.

Se observa que las frecuencias porcentuales marginales para la variable desarrollo de competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» se distribuyen de manera similar en todos niveles de logro. Las frecuencias observadas en todas las casillas son similares. No es posible identificar de manera clara las diferencias en las frecuencias observadas ni en las frecuencias marginales.

Esto indica que, los niveles de desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» no necesariamente están asociadas a los estilos de aprendizaje. Es decir, el hecho de que un estudiante tenga preferencia por un estilo de aprendizaje en particular no indica algún nivel de logro de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad».

Tabla 5

Estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

			Resuelve de regularidad, equivalencia y cambio				
			En inicio	En proceso	En logro previsto	En logro destacado	Total
Estilos de aprendizaje	Activo	f	9	12	6	5	32
		f%	2,8%	3,7%	1,8%	1,5%	9,8%
	Reflexivo	f	22	64	51	12	149
		f%	6,7%	19,6%	15,6%	3,7%	45,7%
	Teórico	f	16	38	22	5	81
		f%	4,9%	11,7%	6,7%	1,5%	24,8%
	Pragmático	f	9	29	17	9	64
		f%	2,8%	8,9%	5,2%	2,8%	19,6%
Total	f	56	143	96	31	326	
	f%	17,2%	43,9%	29,4%	9,5%	100,0%	

Nota. f: Frecuencias. Fuente: aplicación del cuestionario CHAEA-J44 y la ficha de análisis documental.

Según la tabla 5, el 9,8% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo activo, de los cuales el 2,8% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve de regularidad, equivalencia y cambio», el 3,7% en proceso, el 1,8% en logro previsto y el 1,5% en logro destacado

El 45,7% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo reflexivo, de los cuales el 6,7% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve de regularidad, equivalencia y cambio», el 19,6% en proceso, el 15,6% en logro previsto y el 3,7% en logro destacado.

El 24,8% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo teórico, de los cuales el 4,9% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve de regularidad, equivalencia y cambio», el 11,7% en proceso, el 6,7% en logro previsto y el 1,5% en logro destacado.

El 19,6% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo pragmático, de los cuales el 2,8% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve de regularidad, equivalencia y cambio», el 8,9% en proceso, el 5,2% en logro previsto y el 2,8% en logro destacado.

Se observa que las frecuencias marginales para la variable desarrollo de la competencia matemática «resuelve de regularidad, equivalencia y cambio», se distribuyen de manera similar en todos niveles de logro. Las frecuencias observadas en todas las casillas son similares. No es posible identificar de manera clara las diferencias en las frecuencias observadas ni en las frecuencias marginales.

Esto indica que, los niveles de desarrollo de la competencia matemática «resuelve de regularidad, equivalencia y cambio» no necesariamente están asociadas a los estilos de aprendizaje. Es decir, el hecho de preferir por un estilo de aprendizaje en particular no indica algún nivel de logro de la competencia matemática «resuelve de regularidad, equivalencia y cambio» en concreto.

Tabla 6

Estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización

			Resuelve problemas de forma, movimiento y localización				Total
			En inicio	En proceso	En logro previsto	En logro destacado	
Estilos de aprendizaje	Activo	f	8	14	5	5	32
		f%	2,5%	4,3%	1,5%	1,5%	9,8%
	Reflexivo	f	18	66	51	14	149
		f%	5,5%	20,2%	15,6%	4,3%	45,7%
	Teórico	f	9	38	29	5	81
		f%	2,8%	11,7%	8,9%	1,5%	24,8%
	Pragmático	f	6	30	18	10	64
		f%	1,8%	9,2%	5,5%	3,1%	19,6%
Total	f		41	148	103	34	326
	f%		12,6%	45,4%	31,6%	10,4%	100,0%

Nota. f: Frecuencias. Fuente: aplicación del cuestionario CHAEA-J44 y la ficha de análisis documental.

Según la tabla 6, el 9,8% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo activo, de los cuales el 2,5% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización», el 4,3% en proceso, el 1,5% en logro previsto y otros 1,5% en logro destacado.

El 45,7% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo reflexivo, de los cuales el 5,5% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización», el 20,2% en proceso, el 15,6% en logro previsto y el 4,3% en logro destacado.

El 24,8% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo teórico, de los cuales el 2,8% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización», el 11,7% en proceso, el 8,9% en logro previsto y el 1,5% en logro destacado.

El 19,6% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo pragmático, de los cuales el 1,8% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización», el 9,2% en proceso, el 5,5% en logro previsto y el 3,1% en logro destacado.

Se observa que las frecuencias porcentuales totales para la variable desarrollo de competencias matemáticas, en su dimensión “Resuelve problemas de forma, movimiento y

localización”, se distribuyen de manera similar en todos niveles de logro. Las frecuencias observadas tanto en los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas, en dimensión “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, también son similares.

No es posible identificar de manera clara las diferencias en las frecuencias observadas ni en las frecuencias marginales. Esto indica que, los niveles de desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización», no necesariamente están asociadas a los estilos de aprendizaje.

Es decir, el hecho de manejar un estilo de aprendizaje en particular no indica algún nivel de logro de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en específico.

Tabla 7

Estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

			Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre				Total
			En inicio	En proceso	En logro previsto	En logro destacado	
Estilos de aprendizaje	Activo	f	9	12	6	5	32
		f%	2,8%	3,7%	1,8%	1,5%	9,8%
	Reflexivo	f	22	54	56	17	149
		f%	6,7%	16,6%	17,2%	5,2%	45,7%
	Teórico	f	13	32	31	5	81
		f%	4,0%	9,8%	9,5%	1,5%	24,8%
	Pragmático	f	7	29	18	10	64
		f%	2,1%	8,9%	5,5%	3,1%	19,6%
Total	f		51	127	111	37	326
	f%		15,6%	39,0%	34,0%	11,3%	100,0%

Nota. f: Frecuencias. Fuente: aplicación del cuestionario CHAEA-J44 y la ficha de análisis documental.

Según la tabla 7, el 9,8% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo activo, de los cuales el 2,8% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre», el 3,7% en proceso, el 1,8% en logro previsto y el 1,5% en logro destacado.

El 45,7% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo reflexivo, de los cuales el 6,7% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre», el 16,6% en proceso, el 17,2% en logro previsto y el 5,2% en logro destacado.

El 24,8% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo teórico, de los cuales el 4,0% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre», el 9,8% en proceso, el 9,5% en logro previsto y el 1,5% en logro destacado.

El 19,6% de los estudiantes presentan como estilo de aprendizaje dominante al estilo pragmático, de los cuales el 2,1% se encuentran en inicio con respecto al desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre», el 8,9% en proceso, el 5,5% en logro previsto y el 3,1% en logro destacado.

Se observa que las frecuencias marginales para la variable desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre», se distribuyen de manera similar en todos niveles de logro. Las frecuencias observadas en todas las casillas son similares. No es posible identificar de manera clara las diferencias en las frecuencias observadas ni en las frecuencias marginales.

Esto indica que, los niveles de desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre», no necesariamente están asociadas a los estilos de aprendizaje. Es decir, el hecho de manejar un estilo de aprendizaje en particular no indica algún nivel de logro de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en particular.

4.2 Resultados inferenciales

Siendo las variables cualitativas nominal y ordinal, no se consideró necesario la prueba de normalidad, por lo que se optó por utilizar pruebas libres de distribución normal, en este caso pruebas no paramétricas. Para la determinación del grado de relación se empleó el coeficiente de contingencia V de Cramer, por tratarse de la asociación de una variable nominal con una variable ordinal y consecuentemente la significancia calculada se determinó con el chi cuadrado de independencia. Además se consideró nivel de confianza al 95% y la significancia al 5%.

4.2.1. Prueba de hipótesis general

Hipótesis nula. No existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Hipótesis alterna. Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Tabla 8

Correlación entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas

N de casos válidos	V de Cramer		Chi-cuadrado de independencia		
	Valor	Significación aproximada	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
326	0,099	0,382	9,624 ^a	9	0,382

Nota. a: 1 casilla (6,3%) ha esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,55.

Según la tabla 8, la significancia calculada «chi-cuadrada de independencia» es mayor que la significancia asumida ($0,382 > 0,050$), entonces corresponde aceptar la hipótesis nula y rechazar la hipótesis alterna. En consecuencia, no existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Se observa grado asociación ($V=0,099$) muy baja ($0,099 < 0,200$). Es decir, no existen evidencias que nos permitan afirmar que la predominancia de un estilo de aprendizaje esté asociada a los niveles logro en el desarrollo de competencias matemáticas, por el contrario, las evidencias apuntan a que es necesario estudiar con relación a otras variables como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc.

4.2.2. Prueba de hipótesis específica 1

Hipótesis nula. No existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Hipótesis alterna. Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Tabla 9

Correlación entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en estudiantes de educación secundaria.

N de casos válidos	V de Cramer		Chi-cuadrado de independencia		
	Valor	Significación aproximada	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
326	0,099	0,383	9,608 ^a	9	0,383

Nota. a: 2 casillas (12,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,34.

Según la tabla 9, la significancia calculada «chi-cuadrada de independencia» es mayor que la significancia asumida ($0,383 > 0,050$), entonces corresponde aceptar la hipótesis nula y rechazar la hipótesis alterna. En consecuencia, no existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Se observa grado asociación ($V=0,099$) muy baja ($0,099 < 0,200$). Es decir, no existe evidencias que nos permitan afirmar la predominancia de un estilo de aprendizaje esté asociada a los niveles logro en el desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad», por el contrario es necesario estudios con relación a otras variables como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc.

4.2.3. Prueba de hipótesis específica 2

Hipótesis nula. No existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Hipótesis alterna. Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Tabla 10

Correlación entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en estudiantes de educación secundaria.

N de casos válidos	V de Cramer		Chi-cuadrado de independencia		
	Valor	Significación aproximada	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
326	0,104	0,304	10,597 ^a	9	0,304

Nota. a: 1 casilla (6,3%) ha esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,04.

Según la tabla 10, la significancia calculada «chi-cuadrada de independencia» es mayor que la significancia asumida ($0,304 > 0,050$), entonces corresponde aceptar la hipótesis nula y rechazar la hipótesis alterna. En consecuencia, no existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Se observa grado asociación ($V=0,104$) muy baja ($0,104 < 0,200$). Es decir, no existe evidencias que nos permitan afirmar la predominancia de un estilo de aprendizaje esté asociada a los niveles logro en el desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio»; por el contrario, es necesario estudiar con relación a otras variables como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc.

4.2.4. Prueba de hipótesis específica 3

Hipótesis nula. No existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Hipótesis alterna. Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Tabla 11

Correlación entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en estudiantes de educación secundaria.

N de casos válidos	V de Cramer		Chi-cuadrado de independencia		
	Valor	Significación aproximada	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
326	0,113	0,192	12,399 ^a	9	0,192

Nota. a: 2 casillas (12,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,34.

Según la tabla 11, la significancia calculada «chi-cuadrada de independencia» es mayor que la significancia asumida ($0,192 > 0,050$), entonces corresponde aceptar la hipótesis nula y rechazar la hipótesis alterna. En consecuencia, no existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Se observa grado asociación ($V=0,113$) muy baja ($0,113 < 0,200$). Es decir, no existe evidencias que nos permitan afirmar la predominancia de un estilo de aprendizaje esté asociada a los niveles logro en el desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización»; por el contrario, es necesario estudiar con

relación a otras variables como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc.

4.2.5. Prueba de hipótesis específica 4

Hipótesis nula. No existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Hipótesis alterna. Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Tabla 12

Correlación entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en estudiantes de educación secundaria.

N de casos válidos	V de Cramer		Chi-cuadrado de independencia		
	Valor	Significación aproximada	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
326	0,113	0,190	12,433 ^a	9	0,190

Nota. a: 1 casilla (6,3%) ha esperado recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,63.

Según la tabla 8, la significancia calculada «chi-cuadrada de independencia» es mayor que la significancia asumida ($0,190 > 0,050$), entonces corresponde aceptar la hipótesis nula y rechazar la hipótesis alterna. En consecuencia, no existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Se observa grado asociación ($V=0,113$) muy baja ($0,113 < 0,200$). Es decir, no existe evidencias que nos permitan afirmar la predominancia de un estilo de aprendizaje esté asociada a los niveles logro en el desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre»; por el contrario, es necesario estudiar con relación a otras variables como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc.

4.3. Discusión de resultados

Considerando que es de suma importancia analizar exhaustivamente la posible relación o asociación entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria, bajo la orientación del Modelo Honey-Mumford que se fundamenta en la teoría psicológica cognitivista. Consiste en que partiendo de las experiencias se caracterizan a los estudiantes “en Activos, Reflexivos, Teóricos y Pragmáticos, en función de la fase en la que prefieren trabajar” (Vega, 2018, p. 18), según la preferencia o predominancia de su forma de procesar la información con fines de aprendizaje (Varela, 2014) y el aprendizaje es considerado proceso activo que provee sentido y significado tanto al mismo proceso como al resultado. El aprendizaje es construido por medio de descubrimiento o asentimiento (Briceño, 2016). Se otorga especial importancia al rol de los saberes previos en la configuración y reconfiguración de la estructura cognitiva.

Con el objetivo de determinar la relación existente entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023, se evidenció que en las frecuencias marginales existe una ligera diferencia; sin embargo, las frecuencias observadas se distribuyen de manera similar en todas casillas. No es posible identificar de manera clara las diferencias en las frecuencias observadas ni en las frecuencias marginales. Se determinó que no existe relación significativa ($p=0,382>0,050$; $V=0,099<0,200$) entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023. Es decir, no existen evidencias que nos permitan afirmar que la predominancia de un estilo de aprendizaje es un factor determinante para los niveles logro en el desarrollo de competencias matemáticas; por el contrario, las evidencias apuntan a que depende otros factores como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc. Resultados similares encontraron Pérez (2020), Aguilar (2021), Castañeda (2022) y Uribe (2023) quienes coinciden en que no hay relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el aprendizaje de la matemática. Castañeda (2022) concluye que no existe relación directa entre las diversas formas de procesamiento de la información y el nivel de aprendizaje de la matemática. Considera que el rendimiento académico depende de otros factores. Aguilar (2021) entre sus conclusiones manifiesta que los estilos de aprendizaje a nivel de las dimensiones no se detectó relación significativa entre el estilo activo de aprendizaje y competencia matemática, mientras que en el resto de las dimensiones si existe relación significativa directa muy baja con la competencia matemática. Pérez (2020) entre sus

conclusiones revelan que no existe relación significativa entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico, atribuye este hecho a que los niveles de rendimiento académico no dependen en específico del predominio de algunos de los estilos de aprendizaje. Uribe (2023) también concluye que no existe correlación significativa entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento en el área de matemática. Sin embargo, existe discrepancias con los resultados de Almendras (2021) y Garayar (2021) quienes coinciden en que los estilos de aprendizaje guardan relación significativa con el rendimiento académico. esto se debe a que por un lado manejaron tamaño de muestras muy pequeñas y por otro lado el enfoque teórico asumido acerca cuestiones generales del aprendizaje y así orienta a contenidos disciplinares de área de matemática. Almendras (2021) entre sus conclusiones revelan que existe relación significativa entre la aplicación de los estilos de aprendizaje y rendimiento académico de las matemáticas. Sin embargo, el tamaño de la muestra es muy pequeña. Garayar (2021) manifiesta que en el estudio se concluyó que existe una correlación moderada entre las variables de estudio. esto se debe a que las variables fueron consideradas numéricas, cuando en realidad son categóricos nominales y ordinales respectivamente. Al respecto en la literatura especializada encontramos que (Schunk, 2012), Heredia y Sánchez (2013), Belando (2017) y Vega et al. (2019) exponen que el aprendizaje se traduce en la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas, y aptitudes por medio de la experiencia, la instrucción o la observación. Es decir, el aprendizaje es un proceso longitudinal y duradero en el comportamiento humano producto de la interacción con su entorno además de ser un proceso racional en el que confluyen complejas interacciones, es un proceso que conlleva al cambio en la capacidad humana que tienden a reflejarse en la conducta y la mente que, en el ser humano, a diferencia de los animales, es un proceso más avanzado por desarrollarse con mayor complejidad. Por tanto, los niveles de logro en el aprendizaje no dependen de la aplicación de un estilo en particular. Estos planteamientos corroboran de que en efecto no existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-202.

Con respecto a la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad”, se determinó no existe relación significativa ($p=0,383>0,050$; $V=0,099<0,200$) entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023. Es decir, no existe evidencias que nos permitan afirmar la predominancia de un estilo de aprendizaje es un factor determinante para los niveles logro en el desarrollo

de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad»; por el contrario, depende de otros factores como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc. Resultados similares encontramos en Cárdenas (2020) y Villacorta (2019), quienes coinciden en que los estilos de aprendizaje guardan relación muy baja con el desarrollo de la competencia «resuelve problemas de cantidad». Si bien los estudios mencionados la relación es significativa, el grado de relación es muy baja. Cárdenas (2020) manifiesta que, en conclusión, los resultados indicaron que, tienen relación directa entre los estilos de aprendizaje y el nivel aprendizaje de la matemática en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, por tanto, existe una relación estadísticamente significativa muy baja. Villacorta (2019) entre sus conclusiones manifiesta que existe correlación positiva muy baja entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en el área de matemática. Al respecto Parián (2015), Plaza (2021), Puentes (2022) consideran que el predominio de un estilo de aprendizaje, orientadas de forma adecuada puede mejorar el aprendizaje. Asimismo, existen discrepancias con los resultados de Córdova et al. (2019) quienes entre sus conclusiones manifiestan que existe relación significativa positiva alta entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas. Asimismo, a nivel de sus dimensiones encontraron que existe relación significativa alta y muy alta. La competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad” se evidencia cuando los estudiantes afrontan situaciones que involucran la traducción de cantidades a expresiones numéricas, sistemas de numeración y propiedades. Implica la familiarización con procesos de construcción y aplicación de conocimientos a situaciones nuevas relacionados con las nociones de cantidad y sus formas de representación. Al respecto Abanto y Bazán (2018) menciona que “la competencia de resuelve problemas de cantidad implica desarrollar modelos de solución numérica, comprendiendo el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación” (p. 85). Estos planteamientos corroboran de que en efecto no existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-202.

Con relación a la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» se determinó que no existe relación significativa ($p=0,304>0,050$; $V=0,104<0,200$) entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática

«resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023. Es decir, no existe evidencias que nos permitan afirmar la predominancia de un estilo de aprendizaje es un factor determinante para los niveles logro en el desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio»; por el contrario, depende de otros factores como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc. Resultados similares encontraron Uribe (2023), Castañeda (2022), Aguilar (2021) y Pérez (2020) quienes coinciden en que no existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el aprendizaje de la matemática relacionados con «regularidad, equivalencia y cambios». Uribe (2023) también concluye que no existe correlación significativa entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento en matemática. Castañeda (2022) concluye que no existe relación directa entre las diversas formas de procesamiento de la información y el nivel de aprendizaje de la matemática relacionados con «regularidad, equivalencia y cambios». Considera que el rendimiento académico depende de otros factores. Aguilar (2021) entre sus conclusiones manifiesta que los estilos de aprendizaje a nivel de las dimensiones no se detectó relación entre los estilos de aprendizaje y competencia matemática «regularidad, equivalencia y cambios». Pérez (2020) entre sus conclusiones revelan que no existe relación significativa entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico de la matemática relacionados con «regularidad, equivalencia y cambios», atribuye este hecho a que los estilos de aprendizaje no son factores de aprendizaje de la matemática relacionados con «regularidad, equivalencia y cambios». Sin embargo, existe discrepancias con los resultados de Palomino (2016), Puentes (2022), Olmedo-Plata (2020) quienes coinciden en que existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y rendimiento académico de matemática en su dimensión relacionados con álgebra y funciones en estudiantes de educación secundaria. Palomino (2016) quien reporta que los resultados obtenidos con estadígrafo rho de Spearman le permitió concluir que existe relación directa moderada, $\rho=0.5074$, entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes. Puentes (2022) entre sus conclusiones manifiesta que existe una relación muy alta entre el estilo de aprendizaje y el rendimiento académico, mientras que en relación de sus dimensiones como aprendizaje activo, reflexivo y pragmático existe una relación alta con el rendimiento académico; mientras que con el aprendizaje activo teórico solo hay una relación moderada. Olmedo-Plata (2020) quien concluye que las bases empíricas evidencian relaciones significativas e implicaciones entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico escolar en el área de matemática, dimensión

regularidad equivalencia y cambio. Esto se debe que la variable estilos de aprendizaje se cuantifica como una variable cualitativa ordinal, cuando en realidad es una variable cualitativa. Al respecto Abanto y Bazán (2018) y Quiroga (2020) consideran que esta competencia comprende conjunto de capacidades relacionados con la construcción modelos más viables en forma de función, ecuación e inecuación para establecer una relación y usar lenguaje más sencillo para representar las informaciones y transformar una afirmación a una variable utilizando regla, propiedad algebraica, infiriendo en forma inductiva. Bajo estas consideraciones se corrobora que existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Con respecto a la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» se determinó no existe relación significativa ($p=0,192>0,050$; $V=0,113<0,200$) entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023. Es decir, no existe evidencias que nos permitan afirmar la predominancia de un estilo de aprendizaje es un factor determinante para los niveles logro en el desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización»; por el contrario, depende de otros factores como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc. Esta afirmación es corroborada con los hallazgos de Aguilar (2021) Uribe (2023), Castañeda (2022), y Pérez (2020) quienes coinciden en que no existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el aprendizaje de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización». Uribe (2023) también concluye que no existe correlación significativa entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento en matemática en la dimensión «resuelve problemas de forma, movimiento y localización». Castañeda (2022) concluye que no existe relación directa entre las diversas formas de procesamiento de la información y el nivel de aprendizaje de la matemática relacionados la resolución «problemas de forma, movimiento y localización» Considera que el rendimiento académico depende de otros factores. Aguilar (2021) entre sus conclusiones manifiesta que los estilos de aprendizaje a nivel de las dimensiones no se detectó relación entre los estilos de aprendizaje y competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización». Pérez (2020) entre sus conclusiones revelan que no existe relación significativa entre estilos de aprendizaje y

rendimiento académico de la matemática relacionados con «resuelve problemas de forma, movimiento y localización», atribuye este hecho a que los estilos de aprendizaje no son factores de aprendizaje de la matemática relacionados con «resuelve problemas de forma, movimiento y localización». Sin embargo, existe discrepancias con los resultados de Garayar (2021), Cárdenas (2020), Córdova et al. (2019) quienes coinciden en que existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en el área de matemática relacionados con la resolución de «problemas de forma, movimiento y localización». Garayar (2021) manifiesta que existe una correlación moderada entre las variables de estudio siendo $\rho = 0,669$. Cárdenas (2020) concluye que existe relación directa entre los estilos de aprendizaje y el nivel de aprendizaje de la matemática en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, por tanto, existe una relación estadísticamente significativa. Córdova et al. (2019) entre sus conclusiones manifiestan que existe relación significativa positiva alta entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización». Asimismo, a nivel de sus dimensiones encontraron que existe relación significativa alta y muy alta. Esto se debe que la variable estilos de aprendizaje se cuantifica como una variable cualitativa ordinal, cuando en realidad es una variable cualitativa. Al respecto Gavino (2020) manifiesta que la aplicación de un modelo didáctico basado en estilos de aprendizaje mejora significativamente el rendimiento académico en el área de Matemáticas. Bajo las consideraciones expuestas se afirma que no existe relación significativa ($p=0,192>0,050$; $V=0,113<0,200$) entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023

Con relación a la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» se determinó no existe relación significativa ($p=0,190>0,050$; $V=0,113<0,200$) entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023. Es decir, no existe evidencias que nos permitan afirmar la predominancia de un estilo de aprendizaje es un factor determinante para los niveles logro en el desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre», por el contrario depende de otros factores como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc. estas afirmaciones se corroboran con los resultados de Castañeda (2022), Aguilar (2021), Pérez (2020), Uribe (2023) quienes coinciden en que

no existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje. Castañeda (2022) concluye que no existe relación directa entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en el área de matemática, dimensión, gestión de datos. Es decir, el rendimiento académico en gestión de datos depende de otros factores. Aguilar (2021) entre sus conclusiones a nivel de sus dimensiones no se detectó relación entre el estilo activo y competencia matemática, mientras que descubre que se las dimensiones estilo reflexivo, estilo teórico y estilo pragmático si tienen relación directa muy baja con la competencia matemática, dimensión gestión de datos. Pérez (2020) entre sus conclusiones revela que no existe relación significativa entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico, dimensión gestión de datos. Uribe (2023) concluye que no existe correlación significativa entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento en matemática en su componente gestión de datos. Sin embargo, existen discrepancias con los hallazgos de Villacorta (2019), Parián (2015), Palomino (2016), Duran (2023) quienes coinciden en que existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas, dimensión gestión de datos. Villacorta (2019) entre sus conclusiones manifiesta que existe correlación positiva baja ($\rho=0,239$) entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en los estudiantes del 5to año de secundaria en el área de matemática de la institución educativa Luis Ernesto Pinto Sotomayor de la provincia Mariscal Nieto 2019. Parián (2015) indica que los estilos de aprendizaje se relacionan de manera significativa e inversa con el rendimiento académico de los estudiantes de quinto grado en liceos públicos de la región Ayacucho, 2014. Palomino (2016) concluye que existe relación directa moderada, $\rho=0.5074$, entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes. Esto se debe que la variable estilos de aprendizaje se cuantifica como una variable cualitativa ordinal, cuando en realidad es una variable cualitativa. Al respecto Carranco (2020) plantea que los estudiantes tienen características únicas con los estilos de aprendizaje, lo que significa que la tarea de los protagonistas de los procesos de enseñanza-aprendizaje es apoyar el desarrollo y mejora de todas las ventajas que posee cada estilo de aprendizaje. Bajo estos argumentos se determina que en efecto no existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Conclusiones

1) Se determinó que no existe relación significativa ($p=0,382>0,050$; $V=0,099<0,200$) entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023. Es decir, no existen evidencias que nos permitan afirmar que la predominancia de un estilo de aprendizaje esté asociada a los niveles logro en el desarrollo de competencias matemáticas; por el contrario, las evidencias apuntan a que existen otras variables asociadas tales como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc.

2) Se determinó que no existe relación significativa ($p=0,383>0,050$; $V=0,099<0,200$) entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023. Es decir, no existe evidencias que nos permitan afirmar la predominancia de un estilo de aprendizaje esté asociada a los niveles logro en el desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad»; por el contrario, sugieren que existen otras variables asociadas tales como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc.

3) Se determinó que no existe relación significativa ($p=0,304>0,050$; $V=0,104<0,200$) entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023. Es decir, no existe evidencias que nos permitan afirmar la predominancia de un estilo de aprendizaje esté asociada a los niveles logro en el desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio»; por el contrario, sugieren que existen otras variables asociadas tales como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutricional, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, etc.

4) Se determinó que no existe relación significativa ($p=0,192>0,050$; $V=0,113<0,200$) entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023. Esto indica que no existen pruebas que respalden la idea de que un estilo de aprendizaje particular esté asociado con los niveles de logro en dicha competencia matemática. Más bien, sugieren que otras variables como las

inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutrición, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, entre otros, podrían estar relacionadas.

5) Se determinó que no existe relación significativa ($p=0,190>0,050$; $V=0,113<0,200$) entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en los estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023. Es decir, no se han encontrado evidencias que respalden la idea de que la predominancia de un estilo de aprendizaje esté directamente relacionada con los niveles de logro en el desarrollo de la competencia matemática "resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre". Por el contrario, se sugiere que otras variables como las inteligencias múltiples, motivaciones intrínsecas y extrínsecas, nutrición, situación familiar, situación económica, contexto sociocultural, entre otros, podrían estar influyendo en dichos niveles de logro.

Recomendaciones

1) A la dirección regional y a las unidades educativas locales innovar las estrategias metodológicas en el enseñanza y aprendizaje del área curricular de Matemática enfocados a los estilos de aprendizaje dominantes.

2) Al Programa de Estudios de Matemática, Física e Informática de la Escuela Profesional de Educación de Secundaria, impulsar nuevas investigaciones para generar propuestas de estrategias metodológicas que atiendan a los estudiantes según su estilo de aprendizaje predominante.

3) A los docentes de Educación Básica Regular (EBR), desmitificar la relación entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas; asimismo, diseñar las actividades aprendizaje diversificadas para todos los estilos de aprendizaje.

4) A la comunidad de docentes investigadores, emprender nuevas investigaciones orientadas en determinar las diferencias en el rendimiento académico según los estilos de aprendizaje predominante.

Referencias

- Abanto, R. & Bazán, J. Z. (2018). *Rendimiento y actitud hacia la matemática, en estudiantes de Educación Secundaria de Cajamarca* [Tesis de grado, Universidad Privada Antonio Guillermo]. <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/674>.
- Aguilar, O. J. (2021). *Estilos de Aprendizaje y Competencia Matemática en Estudiantes de Primaria de una Institución Educativa Particular, Lima-2021* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/71968>
- Alarcón, N. E. (2021). *Rasgos de personalidad y estilos de aprendizaje en estudiantes de 1° a 4° año de secundaria de un Colegio Nacional de Villa el Salvador*. <https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/1269/Alarcon%20Deza%2C%20Natalia%20Elvira.pdf>
- Almendras, M. R. (2021). *Estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de las matemáticas de los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 29, Ventanilla-Callao – 2021* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/6090>
- Alonso, C.; Gallego D. & Honey, J. (1994). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Álvarez, M., Hernández, O., Padilla, V.M. y Álvarez, A. (2006). *Diagnóstico de estrategias y estilos de aprendizaje*. <http://www.cuc.udg.mx/es/diagnostico-de-estrategias-y-estilos-de-aprendizaje>
- Bermúdez, H. F. (2016). *Los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Perú]. <https://uonline.mx/comunidadead//application/views/repositoriodesis/TesisHectorFabioBermudezMontilla.pdf>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación*. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>.
- Briceño, C. (2016). *Estilos de aprendizaje de los estudiantes del programa de ingeniería industrial y de sistemas de la Universidad de Piura*. Recuperado de: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2490/MAE_EDUC_295.pdf
- Bruno, C.I. (2015). *Evaluación de la pertinencia curricular del diseño del proyecto curricular institucional de una institución educativa primaria de Lima Metropolitana* [tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8500>

- Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle].
<https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/5531>
- Godínez, H. (1997). Una Relación Breve y Sumaria sobre el Origen y Evolución del Significado de la palabra Matemática. *Educación Matemática*, 9(3), 44 - 50.
<http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol9/3/06Godinez.pdf>
- Gonzáles, J. (2018). *Clasificación de las ramas de las matemáticas*. Universidad Abierta y a Distancia de México.
<https://alquimatematica.files.wordpress.com/2018/06/informe-de-resultados.pdf>
- Gonzáles, J.A., et al (2004). *Estilos de pensamiento: análisis de su validez estructural a través de las respuestas de adolescentes al Thinking Styles Inventory*. Recuperado de <http://www.psicothema.com/pdf/1173.pdf>
- Llontop, R. J. (2023). *El enfoque centrado en la resolución de problemas y su relación con el logro de aprendizajes del área de matemática en los estudiantes del tercer grado nivel secundaria de la Institución educativa Simón Bolívar, Cajamarca 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Pedro Ruiz gallo].
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11553>
- Lluis, E. (2006). Teorías matemáticas, matemática aplicada y computación. *Ciencia Ergo Sum*, 13(1), 91 - 98 . <https://www.redalyc.org/pdf/104/10413112.pdf>
- Manterola, C. y Otzen, T. (2014). *Estudios observacionales. Los diseños utilizados con mayor frecuencia en investigación clínica*.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v32n2/art42.pdf>
- Mejía, M.J. (2014). *Estilos de aprendizaje de docentes y alumnos, y su relación con el rendimiento académico en Educación Primaria*. <http://iunaes.mx/wp-content/uploads/2015/01/Estilos-de-aprendizaje-FINAL.pdf>
- Ministerio de Educación. (MINEDU, 2016). *Programa curricular de educación secundaria*.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/03062016-programa-nivel-secundaria-ebr.pdf>
- Ministerio de Educación. (MINEDU, 2013). *Rutas del aprendizaje : hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos*. Navarrete S.A.
<http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4412>
- Moreno, A. (2019). *Clasificación de la actividad matemática*. Universidad Nacional de Colombia.
https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/83109/Ciencia_al_viento_21_Digital.pdf

- Navicelli, V. (31 de diciembre de 2021). *Definición de Matemática. Origen, tipos, ramas y para qué sirve*. Obtenido de Definición.com : <https://definicion.com/matematica/#matematicas-puras>
- Olmedo-Plata, J. M. (2020). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico escolar desde las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13(26), 143-159. <https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/download/1540/3216/6591>
- Palomino, J. (2016). *Estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de la escuela de formación profesional de ingeniería de minas de la UNSCH-2015* [Tesis de maestría no publicada]. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Pantoja, M.A., Duque, L.I. y Correa, J.S.(2013). *Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis*. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n64/n64a04.pdf>
- Parián, Y. (2015). *Estilos de aprendizaje y nivel de rendimiento académico del área de matemática en estudiantes del quinto grado de educación secundaria de colegios públicos del distrito de Ayacucho, 2014* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/1787>
- Pérez, E. (2020). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del 2do avanzado del CEBA de Huancayo-2019* [Tesis de segunda especialidad, Universidad Nacional de Huancavelica]. <https://repositorio.unh.edu.pe/items/90e3dd29-3f12-4973-9c2c-26927de8ec8c>
- Pizarro, A. (2020). *La creatividad y los estilos de aprendizaje en los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNSCH, Ayacucho–2018* [tesis de maestría, Universidad Peruana de los Andes]. https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1755/T037_28248398_M.pdf
- Plaza, K. M. (2021). *Estilos de aprendizaje y logro de competencias en matemática, tercer grado de secundaria, Institución Educativa San Nicolas Tolentino–Zaña* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/68894>
- Puentes, G. R. (2022). *Estilos de aprendizaje y nivel de rendimiento académico del área de matemática en estudiantes del nivel secundario, Julcán-2021* [Tesis de doctorado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89896>

- Quispe, E. V. (2016). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes de secundaria del distrito de Cuenca, Huancavelica, de la Universidad nacional del Centro del Perú* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Centro del Perú]. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/4455>
- Romero, L.N. y Salinas, V. (2010). *Estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la educación virtual*. <http://www.redalyc.org/pdf/688/68820841007.pdf>
- Sotillo, J. F. (2014). El cuestionario CHAEA-JUNIOR o cómo diagnosticar el estilo de aprendizaje en alumnos de primaria y secundaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 7(13), 182-201. <https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1013/1721>
- Uribe, L. (2023). *Estilos de aprendizaje y rendimiento en matemática de estudiantes de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/5532>
- Valderrama, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. (2° edición, 5° reimpresión). Lima-Perú: San Marcos
- Varela, M. (2014). *Relación entre los estilos de aprendizaje y los niveles de creatividad motriz en los estudiantes de la Institución Educativa las Delicias del municipio de El Bagre* [Tesis de maestría. Universidad de Antioquia]. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/2774>
- Vega, M. C. (2018). *Caracterización multivariante de los estilos y estrategias de aprendizaje en alumnos de la Universidad de Salamanca* [Tesis de doctorado, Universidad de Salamanca]. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/139779/DES_VegaHern%C3%A1ndezC_Caracterizaci%C3%B3nmultivariante.pdf
- Villacorta, I. (2019). *La influencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes del quinto año de secundaria en el área de matemática de la institución educativa “Luis Ernesto Pinto Sotomayor” de la provincia Mariscal Nieto, 2019* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/c2b99382-56dc-45e7-8dad-5076893279b8>

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023.

Formulación de problemas	Formulación de Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general ¿Qué relación existe entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023?</p> <p>Problema específico</p> <p>1. ¿Qué relación existe entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023?</p> <p>2. ¿Qué relación existe entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023?</p> <p>3. ¿Qué relación existe entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023?</p> <p>4. ¿Qué relación existe entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023?</p>	<p>Objetivo general Determinar relación existente entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.</p> <p>Objetivo específico</p> <p>1. Determinar relación existente entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023</p> <p>2. Determinar la relación existente entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023</p> <p>3. Determinar la relación existente entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.</p> <p>4. Determinar la relación existente entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.</p>	<p>Hipótesis general Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.</p> <p>Hipótesis específica</p> <p>1. Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de cantidad» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.</p> <p>2. Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.</p> <p>3. Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de forma, movimiento y localización» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.</p> <p>4. Existe relación significativa entre los estilos de aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática «resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre» en estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto, Ayacucho-2023.</p>	<p>Variable 1. Estilos de aprendizaje</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estilo activo • Estilo reflexivo • Estilo teórico • Estilo Pragmático <p>Variable 2. Desarrollo de competencias matemáticas.</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de cantidad. • Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. • Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. • Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre 	<p>Enfoque. Cuantitativo</p> <p>Tipo de Investigación. Básica</p> <p>Nivel de Investigación. Relacional</p> <p>Diseño de Investigación. No experimental correlacional transversal</p> <p>Técnicas: Prueba y Análisis documental</p> <p>Instrumento: Cuestionario CHAEA-J44 y Ficha de análisis de documental.</p> <p>Población: 2144 estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto.</p> <p>Muestra: 326 estudiantes de educación secundaria del distrito Carmen Alto.</p> <p>Tipo de Muestreo: Probabilístico por conglomerado.</p> <p>Procesamiento de datos: Con el uso de Excel y SPSS versión 24</p> <p>Método: Hipotético-deductivo, Analítico y el estadístico.</p>

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

Instrumento 1: CUESTIONARIO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE CHAEA-J

Instrucciones:

Estimado estudiante, este cuestionario permite identificar su estilo preferente de aprendizaje. No es una prueba de inteligencia, ni de personalidad. No hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida que sea sincero/a en sus respuestas.

Si estás totalmente de acuerdo o muy de acuerdo marca 'Mas (+)'. Si, estas en total desacuerdo o poco de acuerdo, marca 'Menos (-)'. Por favor conteste a todos los ítems. Tus respuestas se manejarán de manera confidencial.

Apellidos y nombres:

Institución educativa:Grado y Sección:.....

N°	ÍTEMS	Mas (+)	Menos (-)
1	La gente que me conoce dice de mí que digo las cosas tal y como pienso.		
2	Distingo claramente lo bueno de lo malo, lo que está bien y lo que está mal.		
3	Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.		
4	Me interesa saber cómo piensan los demás y por qué motivos actúan.		
5	Valoro mucho que me hagan un regalo que tiene gran utilidad.		
6	Procuro enterarme de lo que ocurre en donde estoy.		
7	Disfruto si tengo tiempo para preparar mi trabajo y hacerlo lo mejor posible.		
8	8. Me gusta seguir un orden, en las comidas, en el estudio y hacer deporte con regularidad.		
9	Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean muy prácticas.		
10	Acepto y cumplo las normas sólo si sirven para lograr lo que me gusta.		
11	Escucho más que hablo.		
12	En mi cuarto tengo, generalmente, las cosas ordenadas, pues no soporto el desorden.		
13	Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.		
14	En las actividades escolares pongo más interés cuando hago algo nuevo y diferente.		
15	En una discusión me gusta decir claramente lo que pienso.		
16	Cuando juego, dejo los sentimientos por mis amigos a un lado, pues en el juego lo importante es ganar.		
17	Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas aunque a veces me den problemas.		
18	Expreso abiertamente como me siento.		
19	En reuniones y fiestas suelo ser el más divertido.		
20	Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas para lograr su solución.		

21	Prefiero las ideas que sirven para algo y que se pueden realizar a soñar y fantasear.		
22	Tengo cuidado y pienso las cosas antes de sacar conclusiones.		
23	Intento hacer las cosas para que me queden perfectas.		
24	Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.		
25	En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.		
26	Me disgusta estar con personas calladas y que piensan mucho todas las cosas.		
27	Me agobia si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.		
28	Doy ideas nuevas y espontáneas en los trabajos en grupo.		
29	La mayoría de las veces creo que es preciso saltarse las normas más que cumplirlas.		
30	Cuando estoy con mis amigos hablo más que escucho.		
31	Creo que siempre deben hacerse las con lógica y de forma razonada.		
32	Me ponen nervioso/a aquellos que dicen cosas poco importantes o sin sentido.		
33	Me gusta comprobar que las cosas funcionan.		
34	Rechazo las ideas originales y espontáneas si veo que no sirven para algo práctico.		
35	Con frecuencia pienso en las consecuencias de mis actos para prever el futuro.		
36	En muchas ocasiones, si se desea algo, no importa lo que se haga para conseguirlo.		
37	Me molestan los compañeros y personas que hacen las cosas a lo loco.		
38	Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.		
39	Con frecuencia soy una de las personas que más animan las fiestas.		
40	Los que me conocen suelen pensar que soy poco sensible a sus sentimientos.		
41	Me cuesta mucho planificar mis tareas y preparar con tiempo mis exámenes.		
42	Cuando trabajo en grupo me interesa saber lo que opinan los demás.		
43	Me molesta que la gente no se tome las cosas en serio.		
44	A menudo me doy cuenta de otras formas mejores de hacer las cosas.		

Nota. Adaptado de Sotillo (2014)

Gracias por su colaboración.

Instrumento 2: Ficha de análisis documental del desarrollo de competencias en actas finales

I.E.....Grado:.....Sección:.....

N°	Apellidos nombres del estudiante	Sexo	Calificaciones en el acta de evaluación final del área curricular de matemática				Nivel de desarrollo de las competencias matemáticas			
			D1	D2	D3	D4	D1	D2	D3	D4
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
Cantidad		Masculino		Femenino			Total			

- D1: Resuelve problemas de cantidad.
- D2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
- D3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
- D4: Resuelve problemas de gestión, de datos e incertidumbre.



**FICHA DE VALIDACIÓN
INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTOS**

II. DATOS GENERALES:

Título de la investigación: Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023.
Nombre del instrumento: Ficha de análisis documental del desarrollo de competencias en actas finales
Nombre de los investigadores: Percy Chaupin Huamani y Yulex Huacachi Liacsa
Indicación. Estimado maestro, agradeceré infortunadamente que marque con un aspa (x) en el recuadro que corresponda a su respuesta y escriba en los espacios en blanco sus observaciones y sugerencias en relación con los ítems propuestos. Emplee los siguientes criterios.

Indicadores	Criterios	ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN										Total	Observaciones o sugerencias	
		Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy Buena								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1. CLARIDAD	Está formulado con Lenguaje Propio												85	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas Observables												85	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica												85	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica												85	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad												85	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los Indicadores												85	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos												85	
8. COHERENCIA	Entre los temas e Indicadores												80	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al producto de la investigación												80	
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la Investigación												85	
Promedio de validación												84		

Opinión de aplicabilidad: *El instrumento es aplicable.*

Marca con "x" resultado de validación: Deficiente () Baja () Regular () Buena () Muy Buena (x)

Nombres y Apellidos	JULIA ROSA RIVERA PARCO
N° DNI	28286011
Celular	923298651
Título Profesional	LICENCIADA EN PSICOLOGIA
Especialidad	PSICOLOGIA HUMANA
Grado Académico	MAESTRA
Mención	PSICOLOGIA EDUCATIVA
Lugar y fecha	AYACUCHO, 08 DE NOVIEMBRE DE 2023



Julia R. Rivera Parco
PSICOLOGA
C.Ps.P.3445
Firma



**FICHA DE VALIDACIÓN
INFORME DE OPINION DEL JUICIO DE EXPERTOS**

I. DATOS GENERALES:

Título de la investigación: Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023.
Nombre del instrumento: Cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA-J
Nombre de los investigadores: Percy Chaupin Huamami y Yulex Huacacachi Liacsa
Indicación: Estimado maestro, agradeceré infortunadamente que marque con un aspa (X) en el recuadro que corresponda a su respuesta y escriba en los espacios en blanco sus observaciones y sugerencias en relación con los ítems propuestos. Emplee los siguientes criterios.

Indicadores	Criterios	ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN										Total	Observaciones o sugerencias			
		Deficiente		Baja		Regular		Bueno		Muy Bueno						
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			10		
1. CLARIDAD	Está formulado con Lenguaje Propio													X	95	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas Observables													X	95	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica													X	95	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica													X	95	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad													X	98	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los Indicadores													X	95	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos													X	95	
8. COHERENCIA	Entre los temas e Indicadores													X	95	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al producto de la investigación													X	90	
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la Investigación													X	95	
Promedio de validación											94,8					

Opinión de aplicabilidad: *el instrumento es aplicable.*

Marca con "X" resultado de validación: Deficiente () Baja () Regular () Buena () Muy buena (X)

Nombres y Apellidos	JULIA ROSA RIVERA PARCO
N° DNI	98286011
Celular	923298651
Título Profesional	LICENCIADA EN PSICOLOGIA
Especialidad	PSICOLOGIA AUSTRALIANA
Grado Académico	MAESTRA
Mención	PSICOLOGIA EDUCATIVA
Lugar y fecha	08/11/2023 AYACUCHO, 08 DE NOVIEMBRE DE 2023
Firma	 Julia R. Rivera Parco PSICOLOGA C.Ps.P.24984

Anexo 4. Matriz de datos de prueba piloto

N°	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	Ítem 18	Ítem 19	Ítem 20	Ítem 21	Ítem 22
1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
3	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
4	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
5	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
6	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
7	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
9	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
10	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
12	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
13	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
14	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
15	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1

N°	Ítem 23	Ítem 24	Ítem 25	Ítem 26	Ítem 27	Ítem 28	Ítem 29	Ítem 30	Ítem 31	Ítem 32	Ítem 33	Ítem 34	Ítem 35	Ítem 36	Ítem 37	Ítem 38	Ítem 39	Ítem 40	Ítem 41	Ítem 42	Ítem 43	Ítem 44
1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
2	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
3	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
4	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
5	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
6	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
7	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
8	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
9	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
10	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
11	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
12	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
15	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1

Resultados de la prueba piloto

K	$\sum p * q$	vt	KR20	Condición
15	8,67	30,38	0,765	Alta confiabilidad

Nota. Fuente: datos provenientes de la prueba piloto.

Anexo 5. Resultados descriptivos

Tabla cruzada Estilos de aprendizaje*Resuelve problemas de cantidad.

		Resuelve problemas de cantidad.				
			En inicio	En proceso	En logro previsto	
Estilos de aprendizaje	Activo	Recuento	8	14	5	
		% del total	2,5%	4,3%	1,5%	
	Reflexivo	Recuento	21	58	54	
		% del total	6,4%	17,8%	16,6%	
	Teórico	Recuento	12	32	32	
		% del total	3,7%	9,8%	9,8%	
	Pragmático	Recuento	8	28	20	
		% del total	2,5%	8,6%	6,1%	
	Total		Recuento	49	132	111
			% del total	15,0%	40,5%	34,0%

Tabla cruzada Estilos de aprendizaje*Resuelve problemas de cantidad.

		Resuelve problemas de cantidad.		Total	
		En logro destacado			
Estilos de aprendizaje	Activo	Recuento	5	32	
		% del total	1,5%	9,8%	
	Reflexivo	Recuento	16	149	
		% del total	4,9%	45,7%	
	Teórico	Recuento	5	81	
		% del total	1,5%	24,8%	
	Pragmático	Recuento	8	64	
		% del total	2,5%	19,6%	
	Total		Recuento	34	326
			% del total	10,4%	100,0%

Tabla cruzada Estilos de aprendizaje*Resuelve de regularidad, equivalencia y cambio.

		Resuelve de regularidad, equivalencia y cambio.				
			En inicio	En proceso	En logro previsto	
Estilos de aprendizaje	Activo	Recuento	9	12	6	
		% del total	2,8%	3,7%	1,8%	
	Reflexivo	Recuento	22	64	51	
		% del total	6,7%	19,6%	15,6%	
	Teórico	Recuento	16	38	22	
		% del total	4,9%	11,7%	6,7%	
	Pragmático	Recuento	9	29	17	
		% del total	2,8%	8,9%	5,2%	
	Total		Recuento	56	143	96
			% del total	17,2%	43,9%	29,4%

Tabla cruzada Estilos de aprendizaje*Resuelve de regularidad, equivalencia y cambio.

		Resuelve de regularidad, equivalencia y cambio.		Total
		En logro destacado		
Estilos de aprendizaje	Activo	Recuento	5	32
		% del total	1,5%	9,8%
	Reflexivo	Recuento	12	149
		% del total	3,7%	45,7%
	Teórico	Recuento	5	81
		% del total	1,5%	24,8%
	Pragmático	Recuento	9	64
		% del total	2,8%	19,6%
Total	Recuento	31	326	
	% del total	9,5%	100,0%	

Tabla cruzada Estilos de aprendizaje*Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización			
		En inicio	En proceso	En logro previsto	
Estilos de aprendizaje	Activo	Recuento	8	14	5
		% del total	2,5%	4,3%	1,5%
	Reflexivo	Recuento	18	66	51
		% del total	5,5%	20,2%	15,6%
	Teórico	Recuento	9	38	29
		% del total	2,8%	11,7%	8,9%
	Pragmático	Recuento	6	30	18
		% del total	1,8%	9,2%	5,5%
Total	Recuento	41	148	103	
	% del total	12,6%	45,4%	31,6%	

Tabla cruzada Estilos de aprendizaje*Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización		Total
		En logro destacado		
Estilos de aprendizaje	Activo	Recuento	5	32
		% del total	1,5%	9,8%
	Reflexivo	Recuento	14	149
		% del total	4,3%	45,7%
	Teórico	Recuento	5	81
		% del total	1,5%	24,8%
	Pragmático	Recuento	10	64
		% del total	3,1%	19,6%
Total	Recuento	34	326	
	% del total	10,4%	100,0%	

Tabla cruzada Estilos de aprendizaje*Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre			
			En inicio	En proceso	En logro previsto
Estilos de aprendizaje	Activo	Recuento	9	12	6
		% del total	2,8%	3,7%	1,8%
	Reflexivo	Recuento	22	54	56
		% del total	6,7%	16,6%	17,2%
	Teórico	Recuento	13	32	31
		% del total	4,0%	9,8%	9,5%
	Pragmático	Recuento	7	29	18
		% del total	2,1%	8,9%	5,5%
Total	Recuento	51	127	111	
	% del total	15,6%	39,0%	34,0%	

Tabla cruzada Estilos de aprendizaje*Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre		Total
		En logro destacado		
Estilos de aprendizaje	Activo	Recuento	5	32
		% del total	1,5%	9,8%
	Reflexivo	Recuento	17	149
		% del total	5,2%	45,7%
	Teórico	Recuento	5	81
		% del total	1,5%	24,8%
	Pragmático	Recuento	10	64
		% del total	3,1%	19,6%
Total	Recuento	37	326	
	% del total	11,3%	100,0%	

Tabla cruzada Estilos de aprendizaje*Desarrollo de competencias matemáticas

		Desarrollo de competencias matemáticas			
			En inicio	En proceso	En logro previsto
Estilos de aprendizaje	Activo	Recuento	10	11	6
		% del total	3,1%	3,4%	1,8%
	Reflexivo	Recuento	28	71	41
		% del total	8,6%	21,8%	12,6%
	Teórico	Recuento	17	43	16
		% del total	5,2%	13,2%	4,9%
	Pragmático	Recuento	13	30	14
		% del total	4,0%	9,2%	4,3%
Total	Recuento	68	155	77	
	% del total	20,9%	47,5%	23,6%	

Tabla cruzada Estilos de aprendizaje*Desarrollo de competencias matemáticas

		Desarrollo de competencias matemáticas		
		En logro destacado		Total
Estilos de aprendizaje	Activo	Recuento	5	32
		% del total	1,5%	9,8%
	Reflexivo	Recuento	9	149
		% del total	2,8%	45,7%
	Teórico	Recuento	5	81
		% del total	1,5%	24,8%
	Pragmático	Recuento	7	64
		% del total	2,1%	19,6%
Total	Recuento	26	326	
	% del total	8,0%	100,0%	

Anexo 6. Resultados inferenciales

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Estilos de aprendizaje * Resuelve problemas de cantidad.	326	100,0%	0	0,0%	326	100,0%
Estilos de aprendizaje * Resuelve de regularidad, equivalencia y cambio.	326	100,0%	0	0,0%	326	100,0%
Estilos de aprendizaje * Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	326	100,0%	0	0,0%	326	100,0%
Estilos de aprendizaje * Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	326	100,0%	0	0,0%	326	100,0%
Estilos de aprendizaje * Desarrollo de competencias matemáticas	326	100,0%	0	0,0%	326	100,0%

Estilos de aprendizaje * Resuelve problemas de cantidad.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,608 ^a	9	,383
Razón de verosimilitud	10,159	9	,338
N de casos válidos	326		

a. 2 casillas (12,5%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es 3,34.

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,172	,383
	V de Cramer	,099	,383
N de casos válidos		326	

Estilos de aprendizaje * Resuelve de regularidad, equivalencia y cambio.**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,597 ^a	9	,304
Razón de verosimilitud	10,183	9	,336
N de casos válidos	326		

a. 1 casillas (6,3%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es 3,04.

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,180	,304
	V de Cramer	,104	,304
N de casos válidos		326	

Estilos de aprendizaje * Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,399 ^a	9	,192
Razón de verosimilitud	12,065	9	,210
N de casos válidos	326		

a. 2 casillas (12,5%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es 3,34.

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,195	,192
	V de Cramer	,113	,192
N de casos válidos		326	

Estilos de aprendizaje * Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,433 ^a	9	,190
Razón de verosimilitud	12,559	9	,184
N de casos válidos	326		

a. 1 casillas (6,3%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es 3,63.

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,195	,190
	V de Cramer	,113	,190
N de casos válidos		326	

Estilos de aprendizaje * Desarrollo de competencias matemáticas**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,624 ^a	9	,382
Razón de verosimilitud	9,029	9	,435
N de casos válidos	326		

a. 1 casillas (6,3%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es 2,55.

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,172	,382
	V de Cramer	,099	,382
N de casos válidos		326	

Anexo 7. Matriz de datos de la muestra

NRO	EAGRAL	CMD1	CMD2	CMD3	CMD4	CMGRAL
1	T	2	2	3	3	2
2	R	2	3	2	2	2
3	R	2	2	2	2	2
4	A	2	1	2	2	1
5	T	3	3	3	3	3
6	R	4	4	4	4	4
7	R	2	2	2	2	2
8	R	2	2	2	2	2
9	A	3	3	2	3	2
10	T	2	2	3	2	2
11	T	3	4	4	4	3
12	T	3	2	2	3	2
13	R	2	2	2	2	2
14	P	1	2	2	1	1
15	R	4	4	4	4	4
16	R	2	2	2	2	2
17	R	3	2	3	3	2
18	T	2	2	3	2	2
19	P	2	3	3	3	2
20	R	2	2	2	2	2
21	P	2	2	3	2	2
22	R	2	2	2	2	2
23	R	2	2	2	2	2
24	T	2	2	2	2	2
25	R	4	4	4	4	4
26	R	3	3	3	3	3
27	R	2	2	2	2	2
28	R	2	2	2	2	2
29	T	2	2	2	2	2
30	R	4	4	4	4	4
31	P	2	2	2	2	2
32	P	2	2	2	2	2
33	T	2	2	2	2	2
34	R	2	2	3	2	2
35	P	2	2	4	2	2
36	T	2	2	2	2	2
37	P	4	3	4	3	3
38	R	3	2	3	2	2
39	P	4	3	4	3	3
40	R	4	3	4	4	3
41	R	3	2	3	2	2
42	R	3	4	2	3	3
43	R	3	3	3	3	3
44	R	2	2	1	1	1
45	P	3	4	4	4	3
46	R	3	2	3	3	2
47	R	2	2	2	2	2
48	T	4	3	4	4	3
49	R	2	2	1	2	1
50	T	2	2	2	2	2

51	A	1	2	2	1	1
52	R	1	2	1	1	1
53	R	1	1	1	1	1
54	R	2	1	2	2	1
55	T	3	2	2	3	2
56	R	2	3	2	2	2
57	A	1	1	1	1	1
58	A	2	2	2	2	2
59	R	2	2	2	2	2
60	T	2	2	2	2	2
61	R	1	2	2	1	1
62	R	2	3	3	2	2
63	T	1	2	3	1	1
64	A	2	2	2	2	2
65	R	3	2	3	3	2
66	R	1	1	1	1	1
67	R	3	3	3	3	3
68	R	3	3	2	2	2
69	T	3	3	2	2	2
70	R	1	1	2	2	1
71	R	2	2	2	2	2
72	A	2	1	1	1	1
73	T	1	1	3	2	1
74	R	2	2	1	1	1
75	T	3	3	3	3	3
76	T	3	3	3	3	3
77	T	1	1	1	1	1
78	P	1	1	2	2	1
79	R	1	1	2	2	1
80	R	2	2	2	2	2
81	T	1	1	1	1	1
82	T	3	3	3	3	3
83	R	2	3	2	2	2
84	R	1	1	2	1	1
85	R	3	3	4	4	3
86	P	3	2	2	2	2
87	P	3	3	3	4	3
88	T	3	2	3	3	2
89	T	3	2	2	1	2
90	P	2	1	2	2	1
91	P	3	2	3	3	2
92	R	4	3	4	4	3
93	P	3	3	3	3	3
94	A	4	4	4	4	4
95	A	1	1	1	1	1
96	P	3	3	2	3	2
97	R	4	3	4	4	3
98	T	3	2	2	3	2
99	R	3	3	3	3	3
100	T	2	2	2	2	2
101	R	1	1	2	1	1
102	R	3	2	2	2	2
103	R	3	2	3	3	2
104	R	3	2	2	3	2
105	P	1	1	2	1	1
106	T	1	1	1	1	1
107	P	2	1	2	2	1
108	R	1	1	1	2	1

109	A	1	1	1	1	1
110	R	2	2	2	1	1
111	R	1	1	2	1	1
112	T	1	1	2	2	1
113	P	2	2	1	2	1
114	R	3	2	3	3	2
115	T	3	2	3	3	2
116	P	1	1	2	1	1
117	R	1	1	2	1	1
118	T	2	1	2	1	1
119	R	1	1	1	1	1
120	T	2	3	2	2	2
121	T	2	1	2	1	1
122	R	2	3	2	3	2
123	P	1	2	2	2	1
124	P	2	2	2	2	2
125	R	2	2	2	2	2
126	T	2	2	2	2	2
127	P	3	4	4	4	3
128	T	3	3	3	2	2
129	R	3	3	3	3	3
130	R	2	3	2	3	2
131	R	2	2	2	3	2
132	R	2	2	2	2	2
133	P	2	2	2	2	2
134	T	3	2	3	3	2
135	R	3	2	2	3	2
136	R	3	3	2	3	2
137	R	2	3	3	3	2
138	T	3	3	3	3	3
139	R	3	2	3	2	2
140	P	3	2	3	3	2
141	T	3	3	3	3	3
142	P	3	3	3	3	3
143	P	3	3	3	2	2
144	R	4	3	4	4	3
145	R	2	2	2	2	2
146	A	3	2	2	3	2
147	T	3	2	3	3	2
148	R	2	2	3	3	2
149	T	3	3	3	3	3
150	R	3	3	3	3	3
151	R	2	2	2	2	2
152	T	3	2	2	3	2
153	T	2	2	2	2	2
154	R	3	3	2	3	2
155	T	3	3	3	3	3
156	R	4	4	3	4	3
157	T	3	2	2	3	2
158	A	3	3	3	3	3
159	T	2	2	3	3	2
160	P	4	3	3	4	3
161	R	2	2	2	3	2
162	T	3	3	3	3	3
163	R	2	2	2	3	2
164	P	1	1	1	1	1
165	P	2	2	2	2	2
166	R	3	3	3	3	3

167	T	2	2	2	2	2
168	R	1	1	1	1	1
169	R	2	2	3	3	2
170	R	4	4	3	4	3
171	T	3	3	3	3	3
172	T	3	4	3	4	3
173	T	3	3	2	3	2
174	R	3	3	3	3	3
175	R	2	2	2	3	2
176	R	3	3	3	3	3
177	R	2	2	2	3	2
178	R	3	3	3	3	3
179	T	3	3	3	3	3
180	P	3	2	2	2	2
181	T	3	3	2	3	2
182	T	3	3	3	3	3
183	T	2	2	2	3	2
184	R	3	3	3	3	3
185	P	2	2	1	2	1
186	R	3	3	3	3	3
187	P	2	2	2	2	2
188	R	4	4	4	4	4
189	A	3	3	3	3	3
190	T	3	2	3	2	2
191	T	2	2	2	2	2
192	T	2	2	2	2	2
193	T	1	1	2	2	1
194	P	2	2	2	2	2
195	T	2	2	2	2	2
196	R	4	4	4	4	4
197	A	2	2	2	2	2
198	R	2	2	2	2	2
199	R	3	3	2	3	2
200	P	3	3	3	3	3
201	R	3	2	3	2	2
202	R	4	4	4	4	4
203	R	3	3	3	3	3
204	P	2	2	2	2	2
205	R	3	2	2	3	2
206	P	2	2	2	2	2
207	P	3	3	2	3	2
208	R	2	2	2	2	2
209	R	2	2	2	2	2
210	T	2	2	2	2	2
211	R	3	3	3	3	3
212	R	3	3	3	3	3
213	T	2	2	2	2	2
214	A	2	2	2	2	2
215	R	2	2	2	2	2
216	A	2	2	2	2	2
217	R	2	2	2	2	2
218	R	2	2	3	2	2
219	R	3	3	3	3	3
220	R	3	2	2	2	2
221	T	2	2	2	2	2
222	R	3	3	3	3	3
223	R	3	3	3	3	3
224	A	1	1	1	1	1

225	R	3	2	2	2	2
226	T	1	1	1	1	1
227	R	2	2	2	2	2
228	T	3	3	3	3	3
229	P	2	2	2	2	2
230	R	2	1	2	2	1
231	T	2	2	2	2	2
232	R	3	3	3	3	3
233	R	3	3	3	3	3
234	A	3	3	3	3	3
235	P	2	2	2	2	2
236	P	2	2	2	2	2
237	A	2	2	3	2	2
238	T	2	1	2	2	1
239	T	2	1	2	2	1
240	A	3	2	3	3	2
241	P	2	2	2	2	2
242	P	4	4	4	4	4
243	R	1	1	1	1	1
244	T	3	3	3	3	3
245	P	2	2	2	2	2
246	R	2	2	2	2	2
247	R	2	2	2	2	2
248	R	3	3	3	3	3
249	A	3	3	3	3	3
250	R	3	3	3	3	3
251	R	3	3	3	3	3
252	P	1	1	1	1	1
253	T	1	1	1	1	1
254	R	4	4	4	4	4
255	R	2	2	2	2	2
256	R	4	4	4	4	4
257	T	3	3	3	3	3
258	R	2	2	2	2	2
259	R	3	3	3	3	3
260	R	3	3	3	3	3
261	P	3	3	3	3	3
262	R	2	2	2	2	2
263	A	2	2	2	2	2
264	R	3	3	3	3	3
265	A	2	2	2	2	2
266	R	1	1	1	1	1
267	T	2	2	3	3	2
268	T	1	1	1	1	1
269	P	1	1	1	1	1
270	P	2	2	2	2	2
271	R	1	1	1	1	1
272	A	2	2	2	2	2
273	R	3	3	3	3	3
274	T	2	2	2	2	2
275	T	2	2	2	2	2
276	A	2	2	2	2	2
277	P	2	2	2	3	2
278	R	2	2	2	2	2
279	R	1	1	1	1	1
280	R	1	1	1	1	1
281	R	2	2	2	2	2
282	A	1	1	1	1	1

283	P	2	3	2	3	2
284	R	2	3	3	3	2
285	P	2	2	2	2	2
286	P	2	2	3	2	2
287	R	3	3	3	3	3
288	A	2	2	2	2	2
289	P	3	3	3	3	3
290	P	3	3	3	3	3
291	R	1	1	1	1	1
292	T	2	2	2	2	2
293	R	1	1	1	1	1
294	R	2	2	2	2	2
295	P	2	2	2	2	2
296	R	2	2	2	2	2
297	R	3	3	3	3	3
298	R	2	2	2	2	2
299	R	3	3	3	3	3
300	T	1	1	1	1	1
301	A	2	2	2	2	2
302	R	3	3	3	3	3
303	R	1	1	1	1	1
304	T	3	3	3	3	3
305	P	3	3	3	3	3
306	P	3	3	3	3	3
307	T	3	3	3	3	3
308	T	3	3	2	2	2
309	R	3	3	3	3	3
310	T	3	3	3	3	3
311	R	3	3	2	3	2
312	A	3	2	2	3	2
313	P	3	3	3	3	3
314	R	4	3	3	4	3
315	R	2	1	1	1	1
316	P	4	3	4	4	3
317	T	1	1	1	1	1
318	P	4	3	4	4	3
319	P	2	1	1	1	1
320	P	4	3	3	4	3
321	P	4	3	3	3	3
322	A	2	2	2	2	2
323	P	3	3	3	3	3
324	A	1	1	1	1	1
325	T	2	1	1	1	1
326	A	1	1	1	1	1

Anexo 8. Solicitudes de autorización de acceso a las instituciones

SOLICITA: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN LA INSTITUCIÓN

SEÑOR DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 38582 ABRAHAM VALDELOMAR

Percy Chaupin Huamani, identificado con DNI. N° 41470404, domiciliado en Jr. Tahuamantinsuyo 270, Distrito Carmen Alto y Yulex Huaccachi Llaesa, identificado con DNI. N° 48157569, domiciliado en Av. Machupicchu 447, barrio Miraflores, ante Usted nos presentamos y exponemos:

Que, habiendo seleccionado como parte de la muestra a la Institución Educativa "38582 Abraham Valdelomar", para llevar a cabo nuestro proyecto de tesis de licenciatura titulado "Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023" solicitamos a su Despacho la autorización correspondiente. Para cuyo efecto adjuntamos el extracto del cronograma de actividades que involucra inmersión a la Institución Educativa.

N°	ACTIVIDADES	2023			
		O	N	D	E
1	Recopilación de información preliminar sobre la población y muestra	x			
2	Aplicación de instrumentos		x		
3	Recopilación de la copia de actas finales de las secciones que conforman la muestra		x		
4	Comunicación de los resultados			x	x

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted Señor director acceder a nuestra petición por ser justo.

Ayacucho, 6 de setiembre de 2023


Percy Chaupin Huamani
DNI N° 41470404,


Yulex Huaccachi Llaesa
DNI. N° 48157569



06-09-2023



SOLICITA: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN LA INSTITUCIÓN

SEÑOR DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ GABRIEL CONDORCANQUI

Percy Chaupin Huamani, identificado con DNI. N° 41470404, domiciliado en Jr. Tahuamantinsuyo 270, Distrito Carmen Alto y Yulex Huaccachi Llacsá, identificado con DNI. N° 48157569, domiciliado en Av. Machupicchu 447, barrio Miraflores, ante Usted nos presentamos y exponemos:

Que, habiendo seleccionado como parte de la muestra a la Institución Educativa "José Gabriel Condorcanqui", para llevar a cabo nuestro proyecto de tesis de licenciatura titulado "Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023" solicitamos a su Despacho la autorización correspondiente. Para cuyo efecto adjuntamos el extracto del cronograma de actividades que involucra inmersión a la Institución Educativa.

N°	ACTIVIDADES	2023			
		O	N	D	E
1	Recopilación de información preliminar sobre la población y muestra	x			
2	Aplicación de instrumentos		x		
3	Recopilación de la copia de actas finales de las secciones que conforman la muestra		x		
4	Comunicación de los resultados			x	x

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted Señor Director acceder a nuestra petición por ser justo.

Ayacucho, 6 de setiembre de 2023


 Percy Chaupin Huamani
 DNI N° 41470404.


 Yulex Huaccachi Llacsá
 DNI. N° 48157569



**SOLICITA: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TRABAJO
DE INVESTIGACIÓN EN LA INSTITUCIÓN**

SEÑOR DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALMIRANTE MIGUEL GRAU SEMINARIO

Percy Chaupin Huamani, identificado con DNI. N° 41470404, domiciliado en Jr. Tahuamantinsuyo 270, Distrito Carmen Alto y Yulex Huaccachi Llacsa, identificado con DNI. N° 48157569, domiciliado en Av. Machupicchu 447, barrio Miraflores, ante Usted nos presentamos y exponemos:

Que, habiendo seleccionado como parte de la muestra a la Institución Educativa Almirante Miguel Grau Seminario para llevar a cabo nuestro proyecto de tesis de licenciatura titulado 'Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023' solicitamos a su Despacho la autorización correspondiente. Para cuyo efecto adjuntamos el extracto del cronograma de actividades que involucra inmersión a la Institución Educativa.

N°	ACTIVIDADES	2023			
		O	N	D	E
1	Recopilación de información preliminar sobre la población y muestra	x			
2	Aplicación de instrumentos		x		
3	Recopilación de la copia de actas finales de las secciones que conforman la muestra		x		
4	Comunicación de los resultados			x	x

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted Señor Director acceder a nuestra petición por ser justo.

Ayacucho, 6 de setiembre de 2023



 Percy Chaupin Huamani
 DNI N° 41470404.



 Yulex Huaccachi Llacsa
 DNI. N° 48157569

Anexo 9. Constancias de aplicación de los instrumentos

EL QUE SUSCRIBE, EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA "ALMIRANTE MIGUEL GRAU SEMINARIO" DEL DISTRITO DE CARMEN ALTO, DEL AMBITO DE EJECUCIÓN DE LA UGEL HUAMANGA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO, EXPIDE LA PRESENTE:

CONSTANCIA

Que los estudiantes PERCY CHAUPIN HUAMANI, identificado con DNI. N° 41470404 y YULEX HUACCACHI LLACSA identificado con DNI. N° 48157569 han culminado satisfactoriamente con la aplicación del instrumento *Cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA-J* y la recopilación de copias de actas finales de evaluación de *1ro a 5to grado* (nivel Secundaria) que conforman la muestra en el desarrollo de la tesis denominada "*Estilos de aprendizaje y desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023*" programadas a nivel de esta institución

Se otorga la presente constancia a solicitud de los interesados para los fines que consideren pertinentes.

Ayacucho, 28 de Diciembre de 2023

 INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA
"ALMIRANTE MIGUEL GRAU SEMINARIO"
CARMEN ALTO
DISTRITO
AYACUCHO
REGIÓN AYACUCHO

D^{ra} Dora Aróstegui Maigat
DIRECTORA



PERÚ

Ministerio
de EducaciónDirección Regional de
Educación Ayacucho

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA "ABRAHAM VALDELOMAR" DE VISTA ALEGRE, DISTRITO DE CARMEN ALTO, PROVINCIA DE HUAMANGA DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO, QUE SUSCRIBE. -

HACE CONSTAR:

Que los señores **PERCY CHAUPIN HUAMANI**, identificado con DNI. N° 41470404 y **YULEX HUACCACHI LLACSA** identificado con DNI. N° 48157569 han culminado satisfactoriamente con la aplicación del instrumento Cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA-J y la recopilación de copias de actas finales de evaluación de 1ro a 5to grado (nivel Secundaria) que conforman la muestra en el desarrollo de la tesis denominada "Estilos de aprendizaje y desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023" programadas a nivel de esta institución educativa.

Se expide la presente a petición verbal de la parte interesada para los fines que estime por conveniente.

Vista Alegre, 29 de diciembre del 2023



Dr. Percy Aníbal Huaczo
DIRECTOR

Página web

: <https://abrahamvaldelomar.webnode.es/>

Facebook institucional

: <https://www.facebook.com/abraham.valdelomar.790/>

CORREO HOTMAIL

: lepvaldelomar@hotmail.com

CORREO GMAIL (Acceso a la mesa de partes por DRIVE)

: levvaldelomar@gmail.com

Teléfono fijo: 066783277

Celular: 966816282

LA QUE SUSCRIBE, DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA "JOSÉ GABRIEL CONDORCANQUI" DEL DISTRITO DE CARMEN ALTO, DEL ÁMBITO DE EJECUCIÓN DE LA UGEL HUAMANGA, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO EXPIDE LA PRESENTE:

CONSTANCIA

Que, los estudiantes PERCY CHAUPIN HUAMANI con DNI N° 41470404 y YULEX HUACCACHI LLACSA identificado con DNI N° 48157569, de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga de la Escuela Profesional de Educación Secundaria, han culminado satisfactoriamente con la aplicación del instrumento Cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA – J y la recopilación de copias de actas finales de evaluación de 1ro a 5to grado de secundaria que conforman la muestra en el desarrollo de la tesis denominada "Estilos de aprendizaje y desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho – 2023" programadas a nivel de esta Institución.

Se expide la presente constancia a petición de los interesados con fines de trámite administrativo.

Ayacucho, 29 de diciembre de 2023.



DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE AYACUCHO
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL HUAMANGA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA
"JOSÉ GABRIEL CONDORCANQUI"
Mg. María de Salazar Peralta
DIRECTORA

Anexo 10. Evidencias fotográficas





Declaración Jurada

Percy Chaupin Huamani, bachiller en Ciencias de la Educación, especialidad de Matemática Física e Informática, identificado con DNI N° 41470404 y Yulex Huaccachi Llacsá, bachiller en Ciencias de la Educación, especialidad de Matemática Física e Informática, identificado con DNI N°48157569, presentamos la tesis titulada *Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023*, y

Declaramos bajo juramento que:

- 1) La tesis es propia y original
- 2) Guía de redacción adecuada, a través de las normas APA, considerando todos los elementos requeridos. En ese sentido, la investigación no posee ningún plagio.
- 3) La presente investigación no ha sido difundida anteriormente.
- 4) Los datos utilizados y presentados en la investigación son objetivos y verídicos; es decir, se cumple con la ética de investigación.

De identificarse fraude, plagio, autoplagio, piratería o falsificación, asumimos las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Ayacucho, 29 de enero de 2024

Chaupin Huamani Percy
DNI N°41470404

Yulex Huaccachi Llacsá,
DNI N°48157569



EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA, QUE SUSCRIBE,

HACE CONSTAR:

De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Trabajos de Investigación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, aprobado con la Resolución del Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU, a solicitud escrita de los interesados se ha realizado el análisis, valoración y verificación del contenido de la tesis titulada: **Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023**, presentado por los estudiantes **Percy CHAUPIN HUAMANI y Yulex HUACCACHI LLACSA**, "sin depósito" en la **Escuela Profesional de Educación Secundaria** y en segunda instancia "con depósito" de trabajo estándar en la **Facultad de Ciencias de la Educación**, con **resultado de informe final del software turnitin de 22% de índice de similitud, por tanto, aprobado**. Trabajo realizado por los profesores ordinarios Dr. Indalecio MUJICA BERMÚDEZ y Dr. Óscar GUTIÉRREZ HUAMANÍ, adscritos del Departamento Académico de Educación y Ciencias Humanas.

En consecuencia, estando al informe favorable de los profesores instructores de la primera y segunda instancia, designados con la Resolución de Consejo de Facultad N° 003-2021-FCE-CF, Resolución Decanal N° 020-2021-FCE-D y avalado por el director de la Escuela Profesional de Educación Secundaria, se expide la presente constancia para los fines que estime conveniente, a petición de parte con solicitud de fecha 05 de marzo de 2024 y boletas de venta electrónica N° 10-00010428 y 10-00010427.

Se anexan el resultado final del reporte del software turnitin en cinco folios.

Ayacucho, 14 de marzo de 2024

c.c.: Archivo
VRTH/mqa

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
De VÍCTOR RAÚL TUMBALOBOS HUAMANÍ
DECANO

Memorando N.º 027-2024-DI-FCE

Al : Dr. Víctor Raúl Tumbalobos Huamaní.
Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Asunto : Informe de verificación de originalidad de tesis.

Fecha : 13 de marzo de 2024.

Señor Decano, por intermedio del presente remitimos su despacho el informe de originalidad CON DEPÓSITO mediante el software Turnitin; con el detalle siguiente:

Facultad	Ciencias de la Educación.	
Escuela Profesional	Educación Secundaria.	
Especialidad	Matemática, Física e Informática.	
Tipo de trabajo académico	Tesis para obtener el título profesional de Licenciado.	
Título del trabajo académico	Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023*	
Apellidos y nombres del bachiller	Percy Chaupin Huamani	
Código	05011101	
DNI	41470404	
Apellidos y nombres del bachiller	Yulex Huaccachi Llacsa	
Código	05180119	
DNI	48157569	
Identificador de la entrega	2319676230	
Fecha de recepción	12 de marzo de 2024	
Fecha de verificación	13 de marzo de 2024	
Informe de Originalidad		
Índice de similitud	Similitud según fuente	Resultado**
22%	Internet: 23% Publicaciones: 13% Trabajo del estudiante: 17%	APROBADO

* El contenido de la tesis es de entera responsabilidad del tesista. La Comisión de Revisión se limita a subir al software Turnitin para su verificación respectiva.

** Artículo 13.- La constancia de originalidad del trabajo de investigación deberá tener un porcentaje de similitud de un máximo de 30% para trabajos de pre grado, 25% para trabajos de post grado y 20% para los trabajos de investigación de los docentes que investigan (RESOLUCIÓN DEL CONSEJO UNIVERSITARIO Nº 03J -2021-UNSCH-CU de fecha 16/marzo/2021).

Para fines de constatación del informe de originalidad, adjuntamos los siguientes documentos en versión pdf:

1. Recibo digital de la tesis.
2. Tesis con resultados de similitud.
3. Reporte de informe de originalidad de la tesis.

Atentamente,


Indalecio Mujica Bermúdez
Docente Instructor


Dr. Óscar Gutiérrez Huamaní
Docente Instructor

Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023.

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

17%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Student Paper	7%
2	www.repositorio.unu.edu.pe Internet Source	3%
3	hdl.handle.net Internet Source	3%
4	repositorio.unsch.edu.pe Internet Source	2%
5	repositorio.ucv.edu.pe Internet Source	2%
6	repositorio.une.edu.pe Internet Source	1%
7	repositorio.unh.edu.pe Internet Source	1%
8	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Student Paper	1%

9	repositorio.uncp.edu.pe Internet Source	<1 %
10	repositorio.uct.edu.pe Internet Source	<1 %
11	Submitted to Universidad Cuauhtemoc Student Paper	<1 %
12	moam.info Internet Source	<1 %
13	repositorio.uladech.edu.pe Internet Source	<1 %
14	"Tendencias en la investigación universitaria. Una visión desde Latinoamérica. Volumen XII", Alianza de Investigadores Internacionales SAS, 2020 Publication	<1 %
15	Escobedo, Yenny Dora Apaza. "El Desarrollo de la Competencia Comunicativa y la Radio Escolar Digital en Estudiantes de Secundaria de Una Institucion Educativa Publica de Lima", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2022 Publication	<1 %
16	repositorio.unapiquitos.edu.pe Internet Source	<1 %
17	Submitted to Universidad Andina del Cusco Student Paper	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 30 words

Exclude bibliography On

Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023.

by Percy Chaupin Huamani y Yulex Huaccachi Llacsá

Submission date: 13-Mar-2024 02:59PM (UTC-0500)

Submission ID: 2319676230

File name: tesis_Chaupin_Huamani_Percy_y_Huaccachi_Llacsá_Yulex.pdf (2.02M)

Word count: 32670

Character count: 176278



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LOS BACHILLEROS YULEX HUACCACHI LLACSA Y PERCY CHAUPIN HUAMANI, PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA, FÍSICA E INFORMÁTICA.

En la ciudad de Ayacucho a los veinticinco días del mes de marzo del año dos mil veinticuatro, siendo a horas las once de la mañana, se reunieron en el auditorio "José María Arguedas" de la Facultad de Ciencias de la Educación, los miembros del jurado el Dr. Víctor Raúl Tumbalobos Huamaní (Presidente), el Mg. David Peter Calsin Vilca, el Dr. Teodosio Zenobio Poma Solier y el Dr. Pedro Huauya Quispe (Miembros), bajo la presidencia del primero de los nombrados con la finalidad de recepcionar la sustentación de Tesis Titulada: **Estilos de aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de Educación Secundaria del distrito de Carmen Alto, Ayacucho-2023**, presentado por los bachilleres en Ciencias de la Educación alumnos **YULEX HUACCACHI LLACSA Y PERCY CHAUPIN HUAMANI**, para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación **Secundaria, Especialidad: Matemática, Física e Informática**.

Seguidamente, constatado el quórum de Reglamento por invocación del presidente del Jurado, el secretario dio lectura al expediente presentado por los recurrentes, acto seguido el Presidente del Jurado invitó a los aspirantes al Título a exponer su tesis, finalizada la exposición los miembros del jurado proceden a formular las preguntas, las mismas que fueron absueltas por los sustentantes en forma satisfactoria, a continuación previa deliberación en privado, han obtenido un promedio de la nota aprobatoria de QUINCE (15).

Siendo a horas las doce con treinta minutos de la tarde, se dio por concluido este acto académico. En fe de lo cual firmaron los miembros del jurado el Dr. Víctor Raúl Tumbalobos Huamaní (Presidente), el Mg. David Peter Calsin Vilca, el Dr. Teodosio Zenobio Poma Solier y el Dr. Pedro Huauya Quispe (Miembros).

Es todo cuanto transcribo, para conocimiento y demás fines.

Ayacucho, 03 de abril de 2024.

Registro N° 896 y 894-2024
Recibo de Tesorería N° 10-00011615 y 10-00011612
Libro N° 05, folios 15 y 16
VRTH/acc.

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
De VÍCTOR RAÚL TUMBALOBOS HUAMANI
DECANO