

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
FACULTAD DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA



AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE Y RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE UN COLEGIO
SECUNDARIO DE CHOTA EN EL 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA CON MENCIÓN EN:
MATEMÁTICA Y FÍSICA

AUTOR

Br. Hernando Núñez Medina

ASESOR

Dr. Sergio Juan Pastor Chimpen Ciurlizza

<https://orcid.org/0000-0001-9422-3640>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Educación y Responsabilidad Social

TRUJILLO – PERÚ

2023

Informe de Originalidad

AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE UN COLEGIO SECUNDARIO DE CHOTA EN EL 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	1%
5	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

Autoridades Universitarias

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

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Rectora de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Vicerrectora Académica

Dr. Héctor Israel Velásquez Cueva

Decano de la Facultad de Humanidades

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

Vicerrectora de Investigación

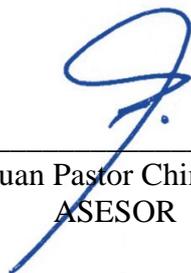
Dra. Teresa Sofia Reategui Marín

Secretaria General

Aprobación del Asesor

Yo Dr. Sergio Juan Pastor Chimpen Ciurlizza, con DNI N°16738544; como asesor de la tesis titulada “Autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022”, desarrollada por el bachiller Hernando Núñez Medina con DNI N° 27361015, egresado del Programa de Complementación Universitaria, carrera profesional de Educación, considero que dicho trabajo para optar el título profesional reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de titulación de la Facultad Humanidades.

Por tanto, autorizó la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



Dr. Sergio Juan Pastor Chimpen Ciurlizza
ASESOR

Dedicatoria

Con mucho cariño a mis padres: José Isael y Teodelmira, quienes me dieron la vida y me inspiraron el amor al estudio.

Con mucho amor a mi esposa María Otilia, quien me apoya todos los días de vida que Dios nos da.

Con mucho afecto a mis hijos Dennis y Leslie, retoños de mi corazón, quienes día a día me inspiran hacia la superación profesional.

Hernando.

Agradecimiento

Mi agradecimiento infinito a la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, por darme la oportunidad de seguir aprendiendo y así poder servir mejor a la comunidad educativa.

Mi sincero agradecimiento al Dr. Sergio Juan Pastor Chimpen Ciurlizza, por sus sabias orientaciones en la ejecución de la presente investigación.

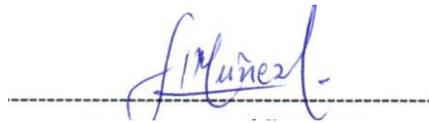
Hernando.

Declaratoria de Autenticidad

Yo Hernando Núñez Medina, con DNI N° 27361015, egresado del Programa de Estudios de Complementación Universitaria de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Educación, para la elaboración y sustentación del trabajo titulado “Autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022” que consta de 69 páginas. Dejo constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaro bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a mi autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de mi entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud coincidencia es del 7 %, estándar permitido por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica de Trujillo.

El autor.



Br. Hernando Núñez Medina

DNI 27361015

Índice de contenido

Autoridades Universitarias	ii
Aprobación del Asesor	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Declaratoria de Autenticidad	vii
Índice de contenido.....	viii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN	12
II. METODOLOGÍA	29
2.1. Objeto de estudio	29
2.2. Formulación de hipótesis	33
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
2.4. Análisis de la información	34
2.5. Aspectos éticos de la investigación.....	34
III. RESULTADOS	36
IV. DISCUSIÓN.....	41
V. CONCLUSIONES	43
VI. RECOMENDACIONES	45
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
ANEXOS	49
Anexo 1: Instrumentos de recolección de datos.	49
Anexo 2: Validez y fiabilidad de instrumentos.....	58
Anexo 3: Consentimiento informado.....	68
Anexo 4: Base de datos.....	67
Anexo 5: Matriz de consistencia.....	68

Índice de tablas

Tabla 1: Operacionalización de variables.....	31
Tabla 2: Confiabilidad del Inventario de Aprendizaje Autorregulado	34
Tabla 3: Confiabilidad de la prueba de Matemática.....	34
Tabla 4: Nivel de autorregulación del aprendizaje de los estudiantes.....	36
Tabla 5: Niveles de resolución de problemas de cantidad de los estudiantes	37
Tabla 6: Prueba de normalidad de las variables	38
Tabla 7: Relación entre autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad.....	38
Tabla 8: Relación entre autorregulación del aprendizaje y traduce datos a expresiones numéricas.....	39
Tabla 9: Relación entre autorregulación del aprendizaje y comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	39
Tabla 10: Relación entre autorregulación del aprendizaje y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	38
Tabla 11: Relación entre autorregulación del aprendizaje y argumenta afirmaciones sobre las relaciones y las operaciones	38

Índice de figuras

Figura 1: Niveles de autorregulación del aprendizaje de los estudiantes	36
Figuras 2: Niveles de resolución de problemas de cantidad de los estudiantes	37

Resumen

En pleno siglo XXI, la educación está dando cambios importantes bajo la influencia de nuevos enfoques y paradigmas. Hay muchos consensos en establecer las cuatro condiciones del aprendizaje actual: constructivo, situado, colaborativo y autorregulado. Considerando esta perspectiva se ha procedido a desarrollar esta investigación para comprobar la correlación entre el aprendizaje autorregulado y la competencia resolución de problemas de cantidad en el área de Matemática. Se determinó el nivel de autorregulación del aprendizaje que tienen los estudiantes del segundo grado de un colegio de Chota, así como el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad. Se aplicó una escala de aprendizaje autorregulado validado, que consta de 20 ítems, adaptado del Inventario de Aprendizaje Autorregulado de Lindner, Harris y Gordon (1992). Se aplicó una prueba consistente en cuatro problemas matemáticos contextualizados basados en el enfoque por competencias y en la teoría de Polya. Los resultados confirman que hay una relación estrecha entre las dos variables de estudio, encontrándose una correlación alta de 0,720, asimismo la correlación de la primera variable con las dimensiones traduce y comunica es alta (0,722); y una correlación moderada de 0,699 y 0,646 con las dimensiones usa estrategias y argumenta respectivamente. En conclusión, hay una correlación significativamente alta entre las dos variables de estudio, por la importancia que tiene la autorregulación del aprendizaje y por el énfasis en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas en el área de matemática.

Palabras clave: autorregulación, aprendizaje, resolución, problemas.

Abstract

In the 21st century, education is giving important changes under the influence of new approaches and paradigms. There are many consensuses in establishing the four conditions of current learning: constructive, located, collaborative and self-regulated. Considering this perspective, this research has been carried out to verify the correlation between self-regulated learning and quantity problem solving competence in the area of Mathematics. The level of self-regulation of learning that the second grade students of a Chota school have was determined, as well as the level of development of the competence solves quantity problems. A validated self-regulated learning scale was applied, consisting of 20 items, adapted from the Self-regulated Learning Inventory by Lindner, Harris and Gordon (1992). A test consisting of four contextualized mathematical problems based on the competency-based approach and Polya's theory was applied. The results confirm that there is a close relationship between the two study variables, finding a high correlation of 0.720, likewise the correlation of the first variable with the dimensions translate and communicate is high (0.722); and a moderate correlation of 0.699 and 0.646 with the dimensions uses strategies and argues respectively. In conclusion, there is a significantly high correlation between the two study variables, due to the importance of self-regulation of learning and the emphasis on the development of problem solving skills in the area of mathematics.

Keywords: self-regulation, learning, resolution, problems.

I. INTRODUCCIÓN

La educación por mucho tiempo ha estado centrada en la trasmisión unidireccional de contenidos por parte del docente, en tanto que el estudiante pasivo en una condición de oyente, condicionado a repetir las lecciones del profesor; priorizando de esta manera la memoria, descuidando el desarrollo de habilidades superiores. Sin embargo, con el desarrollo de la Escuela Nueva y posteriormente con la psicología cognitiva y la psicología humanista, surge una nueva visión sobre la educación y sus problemas, tal como lo sostienen la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Cultura y la Educación [UNESCO], el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF] y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE] (2016), al analizar la problemática educativa y explicar los nuevos modelos educativos.

Precisamente, la actual sociedad denominada “Sociedad del conocimiento” (UNESCO, 2005), con el desarrollo tecnológico exige nuevos estilos de enseñanza y nuevas formas de aprender, transformando así los escenarios educativos y los respectivos roles del docente y del estudiante. Por ello, tal como afirma el Ministerio de Educación (MINEDU, 2015), el docente ha pasado de ser un trasmisor a ser un mediador del aprendizaje, en tanto que el estudiante ha pasado a tener un rol activo en la construcción de sus propios conocimientos. Desde luego, la enseñanza de la matemática no es ajena a estos cambios, dando paso así a la aplicación del enfoque por competencias, desde una perspectiva contextualizada y el fomento de la autonomía, donde los problemas matemáticos surgen de la propia realidad del estudiante y sus aplicaciones prácticas en la vida cotidiana (Díaz, 2006).

Según el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA, 2018), donde participó el Perú junto con 79 países, 10 de los cuales son de América Latina, nuestro país aumentó 13 puntos en Matemática (400) en comparación con los resultados (387) de PISA 2015; sin embargo pese a esta relativa mejora, nos ubicamos muy por debajo de otros países sudamericanos como Chile, que ocupa el puesto 43 con 452 puntos. Por otro lado, según la Evaluación Nacional de Estudiantes (MINEDU, 2019), en matemática en segundo grado de secundaria, se encuentra en el nivel previo al inicio el 33,0%, en el nivel de inicio el 32,1%, en proceso el 17,3% y en el nivel satisfactorio el 17,7%; datos que indican que hay un relativo progreso en el aprendizaje, pero aún hay serias limitaciones que superar. En tal razón, el presente estudio sobre la relación entre autorregulación del aprendizaje y la

resolución de problemas de cantidad en estudiantes de secundaria se justifica, porque aporta a las teorías que enfatizan el rol activo del estudiante, así como a aquellas que priorizan la autonomía como meta de la educación, entre ellas están la teoría de Piaget (Woolfolk, 2014); y el enfoque de la autorregulación del aprendizaje propuesta por Printich y Zimmerman (2000, citados por Núñez et al., 2006). Así mismo, la investigación es relevante porque enfatiza el aprendizaje situado, experiencial y autorregulado al determinar una vinculación muy estrecha entre el aula y la vida, y entre la escuela y la comunidad (Díaz, 2006).

La presente investigación se desarrolló en un colegio secundario de Chota, provincia situada en la Región Cajamarca, a una altura de 2250 m.s.n.m., que a pesar de localizarse en un departamento productor de recursos mineros, aún sigue caracterizada por la notable pobreza que aqueja a sus pobladores. La realidad educativa de Chota no es ajena a la problemática educativa sentida a nivel nacional. En el colegio en estudio, aún persisten prácticas tradicionales en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática, teniendo como consecuencia limitadas habilidades de los estudiantes para resolver problemas matemáticos. Así mismo, la pandemia suscitada en estos dos últimos años ha traído como efecto el retraso en los aprendizajes de los estudiantes, así como ha repercutido en el estado emocional de muchos de ellos. Por lo tanto, la investigación tiende a determinar ¿Cuál es la relación entre autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022?

El problema general y los problemas específicos se han determinado, tal como se aprecia en la matriz de consistencia, estableciendo la relación entre autorregulación del aprendizaje y cada una de las capacidades o dimensiones de la resolución de problemas matemáticos. Los objetivos, tanto el general como los específicos también tienen el mismo sentido, al tratarse de una investigación correlacional.

La investigación se apoya en estudios previos, por tanto, los antecedentes de la investigación encontrados son:

En primer lugar, Da Costa; Ferreira; Vieira; Prada; Paulino y Rodríguez (2022), investigaron la relación entre memoria de trabajo y los procesos de autorregulación, como habilidad para resolver problemas matemáticos. El estudio se hizo con alumnos de primaria, encontrándose una estrecha relación sobre todo con las variables: planificación, técnicas para la resolución de problemas y la retroalimentación oportuna de las tareas. De acuerdo

con Polya, los autores señalan que, los pasos en la resolución de problemas son recomendables, porque implican procesos de control y autorregulación del aprendizaje, a la vez que facilita la participación activa del sujeto, el razonamiento, la comprensión y la interpretación de datos. Citando a Zimmerman (2013), los autores reconocen los procesos de autocontrol, donde los alumnos usan estrategias de previsión y análisis de tareas, establecer metas y seleccionar estrategias de resolución, auto juicios, auto evaluación y auto satisfacción. Los autores de acuerdo con Barrett (2020), definen la WM (Memoria de trabajo) como la capacidad de dirigir la atención a un objetivo determinado inhibiendo otro, siendo condición básica para el procesamiento de la información. Encontraron que tiene mucha importancia el establecimiento de los propósitos de la clase, para definir las estrategias y los criterios de evaluación, factor determinante en el rendimiento en matemática, siendo este su aporte más importante. Se les aplicó una prueba consistente en resolver problemas. Se les pidió que explicaran los pasos en la solución y cómo llegaban a saber si es o no la respuesta correcta. Se tuvo como resultado que alto nivel de WM se relaciona con altos puntajes en resolución de problemas y quienes lograron autorregular sus aprendizajes alcanzaron mejor rendimiento.

Por su parte, Munahe, Kartono, Waluya y Wdijanto (2022), a través de un estudio buscaron explicar la incidencia de factor autorregulación en el rendimiento matemático. La variable dependiente tiene como dimensiones: metacognición, motivación y comportamiento. Consideran al pensamiento creativo matemático como la capacidad de fluidez y originalidad para crear soluciones y nuevos problemas matemáticos. Reconocen los cinco componentes de la metacognición: planificación, metas, organización, autocontrol y autoevaluación. La motivación tiene como sub componentes: autoeficacia, atribución, orientación al objetivo y motivación intrínseca. El comportamiento tiene como sub componentes: búsqueda de información, trabajo en equipo y estructuración del ambiente. Establecieron tres grupos de estudio divididos de acuerdo al nivel de rendimiento académico, grupo alto, medio y bajo. Se encontró que la variable que más influye en la creatividad matemática es la metacognición, debido a las intervenciones educativas del docente mediante estrategias de autorregulación, mejorando la conciencia del aprendizaje, siendo este aporte muy importante, puesto que la metacognición puede ayudar a la creatividad matemática con el apoyo de docentes mediadores, encontrándose que el grupo alto alcanza

autocontrol y autoevaluación, autoeficacia, atribución y objetivo; en tanto que los grupos medio y bajo logran estas dimensiones en menores niveles.

Trías, Mels y Huertas (2021), en una investigación tuvieron como objetivo enseñar estrategias de autorregulación a alumnos de sexto grado de primaria con bajo rendimiento, para que ellos pudieran adquirir habilidades en el tratamiento de problemas matemáticos. El grupo estuvo conformado por 69 estudiantes de primaria distribuidos en un grupo de control y tres experimentales, a quienes se les enseñó habilidades cognitivas, metacognitivas y volitivas en cada caso. Para medir las habilidades de resolución de problemas se aplicó un pre y un post test. Las estrategias cognitivas fueron: organización de tareas, lectura, identificación de hechos relevantes y resolución paso a paso. Las estrategias metacognitivas: planificación, monitoreo y evaluación. Las estrategias volitivas: empeño, control emocional y actitud positiva. Las estrategias volitivas resultaron ser más eficaces, teniendo un predominio sobre el uso de recursos cognitivos y meta cognitivos en el aprendizaje. Su aporte radica en la sugerencia respecto a la importancia de la autorregulación como un propósito de la formación escolar, motivando la voluntad del estudiante para que pueda llegar a elaborar significados y lograr la comprensión del problema.

Rahayuningsih, Hasbi y Nurhusain, (2021), desarrollaron una investigación cuya finalidad fue analizar la importancia de las actividades de regulación emocional y cognitiva con ayuda de técnicas heurísticas, para mejorar la capacidad de resolución de problemas y toma de conciencia de sus emociones y procesos de aprendizaje, en un grupo de futuros docentes. El estudio correspondió a un diseño mixto, de carácter pre experimental con pre y post test. Los autores señalan que, las estrategias en el aprendizaje matemático son muy difundidas, tales como: entender el enunciado, conocimiento y manejo de estrategias de resolución, verificación y comunicación de los resultados; sin embargo la metodología tradicional escasamente valora la importancia de los estados de ánimo y la capacidad de control del estudiante sobre su propio proceso de aprender; así mismo argumentan que, los problemas se desarrollan mayormente de manera mecánica, sin considerar procesos metacognitivos. En su estudio han aplicado un inventario de ansiedad adaptado, buscando evaluar los niveles de ansiedad frente a los problemas planteados. Aplicaron un programa basado en técnicas de relajación, respiración, auto instrucciones, reflexión y modificación de creencias sobre las matemáticas. La aplicación del pre test reveló que los estudiantes tenían ciertos niveles de ansiedad, tensión, inseguridad y miedo al fracaso. En el post test los

estudiantes mostraron mayores niveles de seguridad, confianza y satisfacción. Los resultados mostraron que la aplicación de técnicas heurísticas permitió el desarrollo de procesos metacognitivos y la regulación emocional. El aporte de este estudio radica en la importancia de la regulación emocional integrada a procesos cognitivos, a partir de la reflexión, reducción de las emociones negativas, reducción de la ansiedad y confianza en sí mismos en el dominio de las competencias matemáticas.

Gog, Hoogerheide y Harsel (2020), estudiaron el rol que tiene el esfuerzo mental como factor de autorregulación, para lo cual establecieron un programa de aprendizaje generativo y esforzado, ofreciendo una guía de autocontrol y autorregulación en cada problema, considerando el esfuerzo mental, sobre todo cuando trabajan de manera independiente sin la presencia del profesor. Dichas actividades tienen una alta carga cognitiva y son generativas porque los estudiantes tienen que generar palabras clave, diagramas, dibujos, guías, resúmenes y mapas conceptuales al comprender los textos. Se les presentó una guía de resolución y un estándar de respuesta o solución, para comprobar las respuestas halladas, convirtiendo la actividad en una regulación del esfuerzo. Concluyen dando importancia a la autoevaluación y retroalimentación oportuna como recursos para mejorar la autorregulación, argumentando que de estos factores depende que los estudiantes no desperdicien su tiempo de estudio en tareas que ya pueden realizar, o en caso contrario si pasan a tareas complejas, puede tener efectos perjudiciales en su motivación hacia el aprendizaje, de ahí la importancia del conocimiento de las propias posibilidades; siendo por lo tanto este el aporte más importante, puesto que la autoevaluación es básico en el proceso de autorregulación y el aprendizaje generativo.

De igual manera, Trías (2018), en su tesis que presentó en una universidad española sobre el análisis de los mecanismos de autorregulación en diversos escenarios educativos, hizo un estudio de diferentes estratos sociales con el objetivo de medir la competencia matemática y establecer la relación con la capacidad de autorregulación cognitiva. Se trató de un estudio experimental, para hallar las diferencias entre grupos después de aplicar los instrumentos respectivos. Trabajó con cuatro grupos, de control, heurístico, de autorregulación y volitivo. Según los resultados, el grupo volitivo tuvo la media más alta en resolución de problemas, el grupo autorregulación un desempeño medio, inferior al grupo volitivo pero superior al grupo heurístico. Así demostraron que la enseñanza basada en la motivación volitiva y orientada por procesos de autorregulación tiene mejores resultados que

el nivel heurístico, respecto a la resolución de problemas matemáticos. En contextos socioeconómicos bajos se observa un notable desempeño inferior con respecto a otros contextos. También quedó demostrado que la enseñanza basada en la autorregulación logró mejorar el aprendizaje en alumnos de contextos socio educativos medios y bajos, con rendimiento académico también medios y bajos respectivamente. Su aporte está básicamente en la aplicación de la propuesta de Boekaerts (1999), quien da mucha importancia al aspecto volitivo en la autorregulación, lo cual significa que las estrategias aplicadas apoyan en el desarrollo la voluntad de los estudiantes para comprometerse con sus aprendizajes de manera autónoma y consciente de sus responsabilidades y actuaciones; aporte que ha sido recogido para la presente investigación, en la elaboración de algunos indicadores del instrumento de la variable autorregulación.

Del mismo modo a nivel Nacional, Romero (2020) realizó una investigación referida a la aplicación de estrategias didácticas para desarrollar la habilidad de autorregulación en alumnos de una Universidad de Lima. Se trató de un estudio con enfoque cualitativo, cuya muestra fue de 20 estudiantes y 3 docentes. La metodología para el recojo de datos estuvo apoyada en la observación, entrevista a docentes y evaluación escrita a estudiantes. La estrategia didáctica que propusieron se apoyó en los procedimientos propuestos por Zimmerman sobre el aprendizaje autorregulado, los cuales son: planificación, ejecución y autorreflexión; mientras que a los docentes se les capacitó sobre estrategias de autorregulación para aplicarlas durante las clases y así facilitar procesos metacognitivos en los alumnos. Llegó a la conclusión que, la estrategia propuesta respondió al modelo teórico establecido, surgiendo en el proceso categorías emergentes, además de las categorías apriorísticas trabajadas, entre ellas: interés por la tarea, expectativas de autoeficacia, autocontrol de acciones, uso adecuado del tiempo, valoración de los éxitos y autoevaluación. Esta tesis aporta al estudio, en relación al enfoque de Zimmerman, por su importancia en la investigación, que permitió determinar los indicadores de medición de los niveles de autorregulación del aprendizaje a través de un cuestionario. Así mismo de esta tesis, se recogió como aporte, el tipo de prueba basada en competencias.

También Castro y Silva (2019), desarrollaron una investigación con el objetivo de comparar los diversos aspectos de la autorregulación del aprendizaje, teniendo en cuenta la variable sexo. Trabajó con 160 alumnos, del total de una población compuesta por 840 alumnos de Lima. Se trató de un estudio descriptivo, para lo cual utilizó como instrumento

adaptado, el mismo que es utilizado en la presente investigación. Encontraron que no existen diferencias significativas entre ambos sexos, de lo cual se deduce que, tanto varones como mujeres tendrían las mismas capacidades de autorregulación, actitud que les facilita tener logros importantes en su aprendizaje. Esta investigación aporta al presente estudio, la importancia de analizar la realidad del estudiante del quinto grado de secundaria, próximo a desarrollar estudios superiores, donde se hace necesario el dominio de estrategias cognitivas en el aprendizaje. Así mismo, en su tesis valoran y reconocen la importancia de las cuatro dimensiones de la autorregulación propuestas por Lindner, Harris y Gordon (1992), las cuales han sido utilizadas para explicar los procesos de autorregulación de los participantes.

Por otro lado, Cabrera, Hurtado y Marcelo (2019) desarrollaron una tesis cuyo objetivo fue hallar la relación existente entre el rendimiento académico y el grado de autorregulación del aprendizaje en alumnos de quinto grado de colegios del distrito de Surco. Se trató de un estudio relacional, cuya muestra estuvo integrada por 149 estudiantes cuyas edades oscilaron entre 15 y 18 años. Para medir el nivel de autorregulación emplearon un cuestionario validado de 20 ítems. Como resultado obtuvieron que, existe en el grupo estudiado una relación muy estrecha entre estas dos variables investigadas, con un índice de 0,826. Así mismo encontraron que, el nivel de logro en matemática fue de 53%, porcentaje de estudiantes con un desarrollo regular de autorregulación, referente a conciencia cognitiva, control del esfuerzo y procesamiento de la información. Esta investigación aporta al presente trabajo respecto al tipo de estudio y tratamiento de los datos a través del software SPSS, así mismo valora la importancia del conocimiento por parte del docente respecto a las variables de autocontrol, autonomía, autorregulación, autovaloración y autoevaluación.

Así mismo, Urbano y Huerta (2018), desarrollaron una investigación cuyo objetivo fue hallar la relación entre los procesos de autorregulación y los objetivos educativos en una muestra de 60 estudiantes de Matemática. Trataron de relacionar el nivel de autorregulación de los alumnos con cada una de las habilidades establecidas, como son: cognitivas, procedimentales y sociales; para lo cual utilizaron una prueba y un cuestionario de autorregulación, las que fueron sometidas a prueba de confiabilidad obteniendo respectivamente valores de 0,987 y 0,906 según Alfa de Cronbach. Llegaron a la conclusión que los objetivos académicos tienen una relación muy significativa con el aprendizaje autorregulado, corroborado con el resultado de una correlación positiva fuerte de 0.906, lo que significa que los objetivos educativos están altamente influenciados por las dimensiones

del aprendizaje autorregulado. Su aporte radica en proponer el estudio de las metas académicas como segunda variable puesto que, en gran parte el logro de dichas metas dependen del grado de autorregulación cognitiva y emocional que tengan los estudiantes.

Seguidamente están Alcalá y Villoslada (2017), quienes desarrollaron una investigación con el propósito de evaluar la relación entre los rasgos de la autorregulación y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. Fue un trabajo de tipo correlacional, cuya muestra estuvo constituida por 135 estudiantes de un total poblacional de 400. Utilizaron como instrumento principal el mismo que ha sido utilizado en esta investigación, compuesto de 59 ítems, en 4 dimensiones: cognitiva, ejecutiva, motivacional y control del ambiente. Producto de la investigación hallaron una correlación de 0,882, lo cual significa una relación alta entre las categorías de estudio según sus dimensiones. En conclusión, cada uno de los componentes del aprendizaje autorregulado tiene un índice de relación significativo con el rendimiento académico. Su aporte radica en la recomendación que hacen a las instituciones educativas a fin de elaborar planes de capacitación docente en estrategias de aprendizaje autorregulado para que puedan aplicarlas en el aula con los estudiantes. Así mismo su importancia radica en el instrumento empleado, el cual es estandarizado y validado para encontrar el nivel de autorregulación de los alumnos.

Del mismo modo, a nivel regional y local, Díaz (2021) desarrolló un estudio con la finalidad de encontrar la relación entre el uso de los recursos multimedia a través del WhatsApp y la habilidad para resolver problemas de cantidad en alumnos de un colegio secundario. Utilizó el diseño correlacional, con un grupo de 24 estudiantes. Empleó como instrumentos una encuesta y una prueba pedagógica. Utilizó el programa SPSS para procesar la información y la correlación estadística respectiva. También determinó la validez y confiabilidad del instrumento, llegando a la conclusión que hay una relación importante entre el uso de los recursos multimedia a través del WhatsApp y la habilidad para resolver problemas de cantidad, expresado en un índice de 0,641. Esta tesis aporta a la presente investigación, respecto a la elaboración de la prueba de matemática, con carácter contextualizado y basado en competencias; así mismo se recoge la importancia que da el estudio a la teoría de Polya, considerando sus cuatro pasos fundamentales en la resolución de problemas.

Por su parte Guevara (2021), realizó una investigación aplicada con el propósito de superar el desempeño en el área de matemática en alumnos de secundaria, mediante la

aplicación de la herramienta de videoconferencia zoom. Desarrolló una secuencia de clases usando las herramientas tecnológicas, por tratarse de un período lectivo en tiempo de pandemia. Trabajó con un grupo muestral de 16 estudiantes, de un total poblacional de 77 sujetos. Aplicó un pre y un post test para hallar la diferencia de medias estadísticamente, con lo cual pudo comprobar que la herramienta zoom mejora significativamente el desempeño de los estudiantes, siendo la t calculada de 28,24 y la t tabulada de 1,75, con una confiabilidad del 5%. Esta investigación aporta al presente trabajo sobre todo el planteamiento de problemas de cantidad, los cuales son contextualizados adaptados a la realidad del estudiante.

También tenemos a Silva (2018), quien realizó una investigación aplicada con la finalidad de elevar las competencias matemáticas utilizando como estrategia al trabajo cooperativo. Utilizó un enfoque mixto, es decir utilizó técnicas e instrumentos tanto cuantitativos como cualitativos, los cuales son: pruebas de entrada y salida y el diario de campo para recoger la información de las actividades de aprendizaje. Hizo un análisis interpretativo de categorías y sub categorías; y, un análisis estadístico para probar la hipótesis. Como resultado ha obtenido que, para 23 grados de libertad, la t tabular fue de 1,714 y la t calculada fue de 9,085, con una significancia bilateral de 0,000, resultado importante en el estudio, lo cual indica que el trabajo colaborativo influye significativamente en la habilidad para resolver problemas. Esta tesis, aporta a la presente investigación respecto a la elaboración de la pruebas de entrada y salida para comprobar el nivel de desarrollo de la competencia de cantidad. Asimismo, son fundamentales las teorías que ha considerado, las mismas que han ayudado a fundamentar los procesos de aprendizaje autorregulado.

A continuación está Idrogo (2018), quien desarrolló una investigación aplicada con enfoque mixto, para mejorar habilidades matemáticas mediante el método heurístico. Aplicó dos evaluaciones: un pre y un post test para recoger información respecto a las competencias en estudio. Empleó el método heurístico basado en preguntas referidas a los cuatro pasos fundamentales de Polya, para que los estudiantes logren autorregular sus aprendizajes y superen sus dificultades al resolver problemas matemáticos. Como resultado encontró que, para 28 grados de libertad, la t calculada fue de 20.42 y la t tabulada fue de 1,70, con una significatividad bilateral de 0,00, lo cual el progreso en el aprendizaje de los estudiantes gracias al trabajo cooperativo de los alumnos. Este estudio aporta a la presente investigación en cuanto a las preguntas planteadas en la evaluación, las cuales están enmarcadas en el

enfoque de Polya y el enfoque de enseñanza por competencias. Por otro lado, se recoge el aporte referido a la importancia de la contextualización de las preguntas para que el aprendizaje sea significativo en base al planteamiento de problemas relevantes en relación al propio contexto del estudiante.

Finalmente, Guevara (2018) desarrolló una tesis sobre el diseño de un programa metacognitivo con el objeto de mejorar el razonamiento lógico matemático en estudiantes de Educación Secundaria de un colegio de Chota. Este trabajo fue de tipo aplicado, para lo cual se planificó y ejecutó un plan de actividades para promover procesos de autorregulación y metacognición de los aprendizajes en los estudiantes. Así mismo, aplicó una prueba para evaluar el nivel de razonamiento lógico matemático, tanto al inicio como al final del desarrollo del programa metacognitivo. Obtuvo como resultado que las preguntas metacognitivas facilitan la autorreflexión y mejoran el razonamiento lógico matemático de los estudiantes; en consecuencia propone tener en cuenta estas estrategias a fin de mejorar el aprendizaje de las matemáticas. Esta tesis aporta una serie de conocimientos como bases teóricas que fundamentan la aplicación de técnicas de metacognición y de autorregulación a fin de elevar la calidad de los aprendizajes.

Seguidamente se exponen las bases teórico científicas que sustentan y fundamentan la investigación. Respecto a los modelos teóricos de la autorregulación, está el modelo de Zimmerman (1998, citado por Panadero y Tapia, 2014), quien define a la autorregulación como un conjunto de habilidades personales para saber orientar la conducta y manejar variables contextuales, orientadas al logro de sus propios propósitos. El autor propone tres fases en el proceso de autorregulación: planificación, ejecución y autorreflexión. La planificación consta de dos sub fases: análisis de la tarea y automotivación; la ejecución tiene dos sub fases: autoobservación y autocontrol; en tanto que la autorreflexión consta de autojuicio y autoreacción. Esta última etapa es importante en el sentido que implica autoexamen crítico sobre las acciones ejecutadas, para luego tomar decisiones de mejora respecto a las estrategias empleadas. En esta teoría se reconoce las características individuales del sujeto, las cuales determinan que las personas sean capaces de tener un mayor o menor control sobre el ambiente y el manejo de sus propias conductas al momento de tomar decisiones; es el caso de las creencias auto motivadoras, centradas básicamente en motivaciones y expectativas personales sobre la tarea o el problema en tratamiento. En este sentido, si el estudiante se valora a sí mismo y reconoce a las metas como algo importante

para su formación y conocimiento, entonces lógicamente que tendrá mejores logros en sus aprendizajes.

Este modelo respecto a la ejecución, tal como observamos pone énfasis en la auto observación y el autocontrol, precisamente porque son dos procesos básicos de la autorregulación según el autor, puesto que el sujeto será capaz de examinarse a sí mismo en cuanto a su manera de pensar, de creer y de actuar. Por otro lado, si el estudiante es capaz de auto controlar su propio progreso, entonces será consciente del camino que sigue en la solución del problema, monitoreando su propia actividad, poniendo a la luz sus limitaciones o errores, incluso para poder pedir ayuda en caso necesario, que también es un indicador de autorregulación en este nivel. Así mismo será capaz de dirigirse mediante pensamientos positivos de optimismo y de satisfacción por los logros que obtiene; por tanto, todo ello redundará en alcanzar mejores niveles de concentración e interés por las tareas asignadas o emprendidas. Las auto recompensas y la postergación de recompensas o gratificaciones también son aspectos de esta dimensión, lo cual coincide con la postura de Goleman (2004), habilidades que se relacionan con la capacidad de automotivación y la habilidad volitiva, fundamentales para poder alcanzar los objetivos o concluir con una tarea antes de empezar otra.

Respecto a la autorreflexión, según Zimmerman (citado por Panadero y Tapia, 2014), el estudiante al lograr esta habilidad es capaz de emitir juicios críticos y constructivos sobre su propio desempeño, es decir, trata de averiguar y constatar las causas de sus logros o fracasos, partiendo del conocimiento de sus propios saberes; de tal modo que los saberes previos en este modelo tienen mucha importancia, tal como lo considera Ausubel (citado por Woolfolk, 2016) en su teoría del Aprendizaje Significativo, para quien aprender es asimilar la información nueva, en base a las estructuras cognitivas formadas, de tal modo que aprender es reorganizar sucesivamente dichos esquemas mentales. Así mismo, la autoevaluación es un proceso propiamente de la evaluación formativa que, según Anijovich y Cappelletti (2018), permite tomar conciencia de las estrategias empleadas, así como examinar las causas de los fracasos o errores, al relacionar los logros con los propósitos previstos.

La presente investigación se apoya en el modelo propuesto por Pintrich (2000), quien citado por Montero (2014), sostiene que la autorregulación es la capacidad que tienen los estudiantes para desarrollar cogniciones, conductas y motivaciones, orientados de manera sistemática hacia el logro de sus propósitos; esta meta es precisamente la expectativa que

tiene el estudiante por lograr, alrededor de la cual giran sus actividades y comportamientos. Establece en su teoría cuatro dimensiones de la autorregulación, las cuales son: 1) Dimensión ejecutiva, que depende directamente de la memoria de trabajo, es decir, la toma de conciencia y la alerta que se debe tener acerca de las tareas diarias que se tienen que cumplir. 2) Dimensión cognitiva, referida al conocimiento de las metas o propósitos de aprendizaje, con la facultad de relacionarlo con sus saberes previos, para posteriormente poder desarrollar procesos metacognitivos a fin de ser consciente de los procesos y productos que logra aprender. 3) Dimensión motivacional, relacionada con la voluntad de hacer algo, depende directamente de nuestras creencias y atribuciones sobre lo que sucede y sus causas sobre nuestros éxitos y fracasos. Dichas atribuciones pueden ser el esfuerzo, la inteligencia, el control emocional, el desempeño del docente o los materiales. Por lo tanto, la motivación está en relación a las metas de logro, las expectativas, el valor asignado a la tarea y los aspectos emocionales del sujeto. 4) Dimensión control del ambiente, que se relaciona directamente con las condiciones favorables o desfavorables para el aprendizaje, considerando las características de la tarea, el entorno del aprendizaje, la organización de la clase, los métodos de enseñanza, el estilo de enseñanza del docente y el nivel de relaciones humanas que se practican entre estudiantes y entre estudiantes y el docente.

En cambio, Boekaerts (1999, citado por Trías, 2018) presenta el modelo de las tres capas de la autorregulación. La capa más interna lo constituye el dominio cognitivo, que implica conocimiento de estrategias para resolver una tarea. De ahí la importancia de la metodología docente para promover un aprendizaje que priorice la búsqueda de soluciones, el trabajo colaborativo, el desarrollo de la capacidad de propuesta y el énfasis en la creatividad de los estudiantes. Una capa intermedia está constituida por las estrategias metacognitivas, las cuales según el autor, están relacionadas con el control y la evaluación de los propios procesos cognitivos, para así poder ajustar la conducta de acuerdo a las exigencias del contexto. La tercera capa está dada por la voluntad, de la cual dependen las demás, tanto para tomar decisiones, para querer hacer algo, así como la constancia para lograr las metas; por lo que, esta etapa requiere necesariamente del dominio de estrategias motivacionales y socio afectivas, tanto en la enseñanza como en el aprendizaje. De este modo, Printich con Boekaerts coinciden en gran parte, puesto que la dimensión volitiva es factor imprescindible a la hora de decidir en el proceso de autorregulación.

El sustento teórico de la autorregulación está básicamente en la teoría de la metacognición de Flavell (1979), quien citado por Bhanu y Vijaya (2022), distinguió cuatro componentes de la metacognición: conocimiento, experiencias, metas y estrategias meta- cognitivas. Sin embargo explica que, son tres los saberes metacognitivos fundamentales: tarea, persona y estrategia. La tarea se relaciona con el concepto que se tiene sobre el grado de dificultad del problema, la persona se refiere al auto concepto sobre las propias habilidades; y, la estrategia se refiere al conocimiento sobre el control que se tiene sobre sus propios procesos de actuación. Tal como sostiene el autor, entre metacognición y autorregulación hay una estrecha relación; la metacognición hace referencia al conocimiento y control que tiene la persona sobre sus propios procesos cognitivos, en tanto que la autorregulación consiste en la capacidad para dirigir y saber manejar el propio comportamiento. Desarrollar estas habilidades, específicamente en matemáticas, tendría como resultado estudiantes más autónomos, capaces de controlar su desempeño, haciendo que su aprendizaje sea más fácil, más ameno, auto dirigido y transferible. La experiencia metacognitiva es determinante en el interés del estudiante por la resolución de problemas, dependiendo de su éxito o su fracaso, de su logro o frustración.

Piaget (citado por Guerra, 2003), en su Epistemología Genética, aunque no habla de autorregulación, pero sí considera como meta de la educación a la autonomía, reconociendo que hay autonomía moral e intelectual; considera que aprender es actuar sobre los objetos de su entorno a través de los procesos de asimilación, adaptación y equilibración. Este proceso de equilibración o estado de homeostasis, es comparable con los procesos de autorregulación, puesto que es en esta etapa que el sujeto modifica sus estructuras cognitivas para asimilar el nuevo conocimiento, lo cual implica toma de conciencia para alcanzar una meta, llegando al plano de la abstracción, siendo ésta la capacidad por la cual el sujeto es capaz de reflexionar sobre su aprendizaje, sus logros y dificultades.

De manera similar, Vygotsky (citado por Woolfolk, 2016) desde su Teoría Socio Cultural del aprendizaje, establece la ley genética del desarrollo, según la cual el aprendizaje se produce en dos dimensiones, el primero denominado interpsicológico, y luego el intrapsicológico; es decir, el individuo aprende primero en el grupo social, luego de manera individual. Esto quiere decir que, el aprendizaje transcurre de la regulación por los otros a la autorregulación de sus propios procesos. Esta segunda etapa implica el autocontrol, proceso gradual de desarrollo metacognitivo donde el factor social es preponderante, referido a la

ayuda de sus pares o la ayuda del docente como mediador del aprendizaje. En este proceso de mediación, el estudiante avanza en su zona de desarrollo próximo, gracias a la mediación del docente y posibilitando la autonomía del estudiante. El desarrollo de la zona potencial del estudiante se constituye en el control del entorno por el individuo, como proceso de autorregulación, que con la ayuda de herramientas psicológicas como es el lenguaje, el sujeto alcanza el desarrollo de sus funciones psicológicas superiores.

El proceso didáctico siempre tiende a la consecución de propósitos que son previstos por el docente, los mismos que deben ser conocidos por el estudiante. Sin embargo, para el logro de estos propósitos, tanto el docente como el estudiante desempeñan determinados roles, que desde las perspectivas teóricas son diferentes. En este sentido, según Schunk (1997, citado por Cerna y Silva, 2020), la autorregulación es el proceso por el cual los estudiantes desarrollan conocimientos, actitudes y emociones orientadas al logro de propósitos definidos de manera consciente y responsable. Esto significa que, la educación es un proceso intencional, proceso en el cual intervienen tanto variables internas como externas al sujeto que aprende.

Respecto a la variable resolución de problemas de cantidad, en primer lugar este tipo de problemas están relacionados con la construcción de los conceptos de cantidad, operaciones y sistemas numéricos (MINEDU, 2016). Los resultados consisten en cálculos exactos, aplicando diversos procedimientos o estrategias a partir de un plan utilizando diversos recursos. La enseñanza tradicional de la matemática priorizó los ejercicios consistentes en problemas descontextualizados, sin conexión ni aplicación útil en la vida práctica; en tanto que en la actualidad, desde una educación por competencias, la matemática se apoya en una nueva propuesta cuyas características son: 1) las actividades matemáticas surgen del contexto real, 2) los problemas matemáticos son retos a ser solucionados a través de un proceso de indagación y 3) autorregulación personal, sin descuidar que en el aprendizaje entran en juego las emociones y motivaciones del estudiante. De este modo, encontramos que la autorregulación del aprendizaje es un factor importante considerado en el Currículo como también en los nuevos paradigmas educativos.

En el Currículo Nacional encontramos que, la resolución de problemas es una competencia desarrollada por los estudiantes mediante cuatro capacidades matemáticas interrelacionadas que se expresan en formas de razonamiento. Este proceso abarca el

entendimiento de los números y sus características, comprendiendo sus formas de aplicación en contextos diversos del entorno del estudiante. Estas cuatro capacidades son: 1) Capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas, comprendiendo una realidad empírica para formularla con la simbología propia de la matemática, expresando los datos del problema mediante modelos matemáticos. 2) Capacidad para comunicar su comprensión acerca de los números y las operaciones, que implica uso del lenguaje para manifestar la comprensión de un problema, respecto a los datos y el proceso de solución, usando material concreto, esquemas, diagramas, tablas o gráficos. 3) Capacidad para usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, que se manifiesta al diseñar un plan de estrategias de cálculo, comparación y estimación, usando diversos recursos en la resolución de problemas. 4) Capacidad para argumentar afirmaciones sobre las relaciones entre números, mediante la cual el estudiante puede dar razones justificando la solución del problema, sustentado los procesos y operaciones realizadas (MINEDU, 2017).

Por su parte Schoenfeld (2010), en su teoría matemática explica la existencia de cuatro factores que influyen en la capacidad de resolución de problemas matemáticos, los cuales son: 1) los recursos, consistentes en las nociones o saberes previos que debe tener el estudiante al momento de enfrentarse a un problema; saberes que el docente debe conocer para facilitar el trabajo del estudiante; 2) las heurísticas, que constituyen preguntas, dibujos, esquemas, entre otros que ayudan a resolver problemas; 3) el control, proceso metacognitivo que ayuda al estudiante a analizar sus posibilidades y dificultades, así como comprender las estrategias que está utilizando, y que en algún momento dado las podría cambiar por otras más efectivas; 4) el sistema de creencias e ideas que se tienen acerca de la importancia de la matemática, sus procesos de aprendizaje y sus aplicaciones. Como se observa, en esta teoría también se resalta la importancia del control como proceso metacognitivo sobre el propio proceso de aprender, específicamente en el campo de las matemáticas. En este sentido, Schoenfeld citado por Santos Trigo (2014), explica la importancia de entender la matemática como la ciencia de los patrones, puesto que esta es la esencia de las matemáticas, como una actividad mental que permite explicar la realidad a partir de modelos, los cuales pueden ser numéricos, de razonamiento, de movimiento y cambio, de figuras o formas geométricas, así como de simetría o regularidad o de posición en el espacio.

Sin embargo, el enfoque más conocido es el de Polya (1989), quien propone cuatro pasos en la resolución de problemas matemáticos: 1) comprensión del problema, 2) diseño del

plan, 3) ejecución del plan y 4) examen de la solución. Para comprender el problema las preguntas básicas son: ¿cuáles son los datos?, ¿cuál es la incógnita?, ¿los datos están completos?, ¿cómo enunciarías el problema con tus propias palabras? Para diseñar el plan se hacen necesarias las interrogantes: ¿cuál es el primer paso en la resolución?, ¿qué operaciones se tiene que realizar?, ¿cuáles son los datos del problema?, ¿tienes la información suficiente?, ¿puedes repetir el problema con tus propias palabras. En la ejecución del plan, la pregunta es ¿los pasos están correctos? En el último paso se pueden emplear las preguntas: ¿Cómo puedes comprobar los resultados?, ¿existe otro proceso para llegar al mismo resultado? Así mismo, el autor da importancia a las heurísticas como estrategias que deben ser utilizadas por los docentes, siendo la resolución de problemas la manera más efectiva de aprender matemáticas; y, mucho mejor cuando es el mismo estudiante quien descubre la respuesta; por tanto el rol del docente es enseñar a pensar matemáticamente a los estudiantes.

En conclusión, estos dos modelos coinciden en gran parte, puesto que hay un primer paso de planificación, de ejecución y de solución del problema, valorando los procesos metacognitivos y de autorregulación para conseguir la respuesta al problema, como una habilidad estratégica que debe desarrollar todo estudiante. También se relacionan en cuanto proponen la pregunta como estrategia heurística con la aplicación constante en el aprendizaje de la matemática; y, también el autocontrol como factor de aprendizaje, desde el punto de vista de la valoración a la matemática en la vida diaria y sus aplicaciones prácticas.

En cambio, Brousseau (2002), en su Teoría de las Situaciones Didácticas en Matemáticas (TSDM), parte de una crítica a la educación tradicional, basada en la transmisión de contenidos, por lo que propone las situaciones didácticas como un nuevo estilo de enseñanza basado en la interrelación que se establece entre tres elementos de la educación, como son el docente, el alumno y los medios didácticos. En esa relación intervienen lo que él denomina “el contrato didáctico” o acuerdos entre estudiante y docente respecto a los roles de cada uno, en tanto que la transposición didáctica es entendida como la aplicación del conocimiento a situaciones prácticas. En la resolución de problemas, propone seguir un proceso de tres situaciones: acción, formulación y validación. El primer paso se relaciona con el juego y la motivación, el segundo con la facilitación del docente y el último paso es la comunicación sobre el proceso seguido por parte del estudiante. Por lo tanto, desde esta teoría, la tarea del docente es entonces proponer problemas al estudiante debidamente

planificados y situados; la tarea del estudiante es resolver los problemas, preguntando e investigando, propiciándose así el debate y la discusión. Al respecto, Godino, Burgos y Wilhelmi (2020), de acuerdo con Brousseau, la TSDM se ubica dentro de las teorías constructivistas-piagetianas, en la cual el estudiante construye significados de los objetos de su realidad con los cuales y sobre los cuales actúa, formándose como sujeto autónomo, constructor de su propios conocimientos en interacción con los demás. Una SDM tiene tres fases: acción, formulación y validación. En un primer momento el estudiante entra en contacto con la realidad, es la fase del conflicto cognitivo, donde se enfrenta con un problema que es formulado en términos matemáticos, para luego dar paso a la argumentación y la comunicación sobre el proceso seguido.

Otra de las teorías que fundamenta el aprendizaje de la matemática es la Teoría Cognitiva de Piaget (1970), quien citado por Woolfolk (2016), desde su psicología genética explica la importancia del razonamiento hipotético deductivo. Distingue básicamente el nivel práctico y el nivel reflexivo en el planteamiento de hipótesis; el primero en relación a casos de ensayo y error; y, el segundo relacionado con un pensamiento deductivo que parte de ideas generales para llegar a explicar situaciones particulares. Por tanto, para Piaget la etapa formal implica un pensamiento transformacional y abstracto, transitando de lo real a lo posible o lo probable, con la intervención de los procesos de asimilación y adaptación que son imprescindibles en el aprendizaje. Desde esta perspectiva, el pensamiento del estudiante tiene un sentido lógico según Piaget, caracterizado por la reversibilidad, la inclusión, la generalización, el razonamiento y la demostración. El pensamiento abstracto está en función de pensar acerca de lo que no existe o lo que podría llegar a ser. En la adolescencia esta actitud está ligada a la búsqueda de independencia. En este sentido, Piaget en su teoría explica que las operaciones formales es la meta del pensamiento abstracto que todo estudiante debe lograr; siendo por tanto un objetivo de la educación.

En consecuencia, la matemática es fundamental en el progreso académico de los estudiantes para su participación activa en la vida ciudadana y por sus aplicaciones prácticas en cualquiera otra disciplina. Al respecto, Leal y Bong (2015) sostienen que para lograr esta competencia depende mayormente de la capacidad mediadora del docente de matemática, donde la autorregulación se constituye en la habilidad básica para alcanzar la efectiva solución de los problemas. Sin embargo, desde tiempos atrás en el aprendizaje de la matemática se han empleado procesos didácticos, tales como: lectura, búsqueda de datos,

planteamiento de las operaciones a realizar, raciocinio y comprobación de la respuesta; tal como lo sostiene Polya (1989), estos procesos se convierten en pasos importantes para desarrollar el razonamiento y los procesos metacognitivos en los estudiantes. Desde esta perspectiva surge la propuesta de Gardner, quien en su teoría detalla las capacidades propiamente de la inteligencia lógico matemática, las cuales son: 1) capacidad para desarrollar un razonamiento en cadena; 2) capacidad de abstracción para establecer conceptos y definiciones claras y pertinentes; 3) capacidad crítica para establecer la verdad de los razonamientos (Roeders, 2007). Esto significa que las habilidades matemáticas se desarrollan con el pensamiento formal o abstracto, la que se constituye en una condición básica del desarrollo de la ciencia la experimentación, el planteamiento de hipótesis y su respectiva verificación.

Según el análisis de los modelos teóricos sobre la autorregulación y el aprendizaje de la matemática, encontramos que hay una similitud en sus procedimientos; porque los pasos para resolver un problema (MINEDU, 2019), son semejantes al proceso de autorregulación del aprendizaje, de control y de monitoreo propio. Esta relación también lo encontramos en el modelo de Pintrich (citado por Cruz et al., 2017) con el diseño metodológico de Polya, respecto al diseño de una estrategia o plan; la ejecución - autocontrol, y la autorreflexión sobre el proceso realizado. En tal razón, Fraile et al. (2020), inciden en la importancia de la autorregulación del propio sujeto en su aprendizaje, dependiendo en gran parte de su disposición volitiva, y del nivel de conciencia a nivel cognitivo y motivacional de lo que realiza o le falta realizar para alcanzar sus propósitos pre establecidos. De esta manera, de acuerdo a las teorías y propuestas el Ministerio de Educación, hay una sugerente motivación hacia la aplicación de estrategias metacognitivas que ayuden a la autorregulación del aprendizaje, con el objetivo de formar estudiantes con capacidad de autonomía y responsabilidad sobre su propio aprendizaje, capaces de aprender a aprender, saber tomar decisiones de acuerdo a las circunstancias y aprender su propio ritmo, y con capacidad de poder aplicar lo aprendido a situaciones de su propia realidad. En consecuencia, los procesos de resolución de problemas se complementan y se refuerzan mutuamente en la formación de estudiantes más competentes y autónomos, al favorecer el desarrollo de habilidades para saber enfrentar situaciones problemáticas y lograr el dominio de estrategias para resolverlos de manera más efectiva.

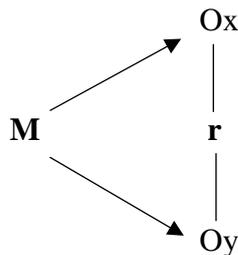
II. METODOLOGÍA

2.1. Objeto de estudio

La presente investigación tiene como objeto de estudio al nivel de logro de la competencia matemática en relación con el nivel de autorregulación del aprendizaje; por el grado de abstracción, la presente investigación es básica. Responde al enfoque cuantitativo, porque se han recogido los datos de manera empírica para luego cuantificarlo estadísticamente. Según el objetivo es descriptiva-correlacional, porque busca hallar el nivel de asociación existente las dos variables de estudio (Hernández et al., 2014). Los estudios correlacionales no siempre implican que una variable sea causa de la otra, simplemente establecen el nivel de correlación, el cual puede ser positivo o negativo. La correlación es positiva cuando los valores son similares en ambas variables, y es negativa cuando un grupo con valores altos en una variable tienden a mostrar valores bajos en la otra.

El estudio parte de una aseveración en calidad de hipótesis, la que fue contrastada con la realidad a partir del recojo de datos, constatando así el nivel de correlación entre autorregulación y la segunda variable, por tanto se utilizó el método hipotético deductivo (Bernal, 2010).

Se utilizó el diseño correlacional:



Donde:

- M = Representa la muestra de estudio.
- x = Variable: Autorregulación del aprendizaje.
- y = Variable: Resolución de problemas de cantidad
- r = Indica la correlación entre ambas variables.

La población de la Institución Educativa fue de 148 estudiantes, divididos en siete secciones. El muestreo es del tipo por conveniencia (Bernal, 2010), debido a que el grupo es una sección, la de segundo grado que consta de 20 estudiantes.

Las variables y sus respectivas dimensiones son: 1) Autorregulación del aprendizaje, que consiste en el grado de desempeño activo que tiene un estudiante en el proceso de su aprendizaje. Se consideran las cuatro dimensiones propuestas por Pintrich (citado por Peñalosa et al., 2006): cognitiva, motivacional, ejecutiva y control del ambiente. Estas cuatro dimensiones tienen sus respectivos indicadores, que constituyen el inventario de aprendizaje autorregulado aplicado como instrumento de recojo de datos. 2) La segunda variable es resolución de problemas matemáticos de cantidad, que consiste en la búsqueda de la solución a un problema matemático, considerando el sentido numérico, la magnitud y el desarrollo de las operaciones (MINEDU, 2016).

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Autorregulación del aprendizaje	Capacidad que tiene el estudiante para fijarse metas y controlar su cognición, motivación, comportamiento y el contexto que le rodea (Zimmerman, 1989, citado por Peñalosa et al., 2006).	La autorregulación del aprendizaje es el proceso cognitivo y socio afectivo por el cual el estudiante reflexiona sobre su propia aprendizaje descubriendo dificultades y trata de superarlas.	Cognitiva	<ul style="list-style-type: none"> - Emplea técnicas de estudio - Toma apuntes de los temas principales. - Relaciona los problemas con la realidad. - Siente seguridad al aprender. - Reflexiona sobre su preparación. 	Inventario de aprendizaje autorregulado.
			Ejecutiva	<ul style="list-style-type: none"> - Hace un plan para resolver un problema. - Participa en clase activamente. - Se prepara conscientemente para el examen. - Se apoya en situaciones prácticas al resolver problemas. - Colabora en la resolución de problemas matemáticos en grupo. 	
			Motivacional	<ul style="list-style-type: none"> - Pide ayuda cuando lo necesito 	

				<ul style="list-style-type: none"> - Se prepara antes de la clase - Profundiza sus estudios investigando - Tiene un horario de estudio - Lleva un control de sus tareas de matemáticas. 	
			Control del ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Se concentra al resolver problemas. - Está atento a las explicaciones del profesor. - Reflexiona sobre sus estrategias de estudio. - Es puntual en la entrega de sus tareas. - Sabe utilizar el tiempo en el estudio de matemáticas. 	
Resolución de problemas de cantidad	Los problemas de cantidad están referidos a situaciones que implican diseñar y aplicar modelos de solución numérica, entendiendo los números y sus magnitudes, el significado de las operaciones, así como aplicar estrategias diversas de cálculo y estimación (MINEDU, 2016, p. 20).	Los problemas de cantidad se refieren al manejo de los números en situaciones significativas y de acuerdo a sus propiedades.	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Construye relaciones entre datos y acciones. Las transforma a expresiones numéricas. - Comprende el sistema de numeración decimal, fracciones y potenciación y los expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico. - Selecciona y utiliza estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con fracciones y porcentajes. - Comprueba que la expresión numérica planteada represente las características del problema: datos, operaciones y resultado. 	Cuestionario

2.2. Formulación de hipótesis

Las hipótesis son suposiciones sobre el objeto de estudio, y tienen por función unificar criterios sobre los diversos elementos de la investigación (Bernal, 2016). Al respecto la hipótesis nula formulada fue: H_0 : No existe relación entre autorregulación del aprendizaje y la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022; H_1 : Si existe relación entre autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022. Como hipótesis específicas se tiene: 1) H_{e1} : Existe relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, 2) H_{e2} : Existe relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, 3) H_{e3} : Existe relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, 4) H_{e4} : Existe relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el presente estudio se empleó la técnica del trabajo de campo y dos instrumentos. El primero, el Inventario de Aprendizaje Autorregulado para recoger la información sobre la autorregulación del aprendizaje; y, el segundo para determinar el nivel de desarrollo de la variable resolución de problemas de cantidad. En segundo lugar, se utilizó el trabajo de gabinete para procesar los datos recogidos mediante el software SPSS para hallar las correlaciones respectivas (Hernández, et. al, 2010).

El Inventario de Aprendizaje Autorregulado V. 4.01 de Lindner, Harris y Gordon (1992), ha sido validado por los autores, siendo el coeficiente de Alfa de Cronbach calculado en tal validación de 0.93, calificando alta confiabilidad. Este inventario, a su vez fue adaptado para esta investigación y se construyó en base a 20 ítems, 5 ítems por cada dimensión. La escala de calificación fue adaptada de acuerdo a la escala: siempre, casi siempre, algunas veces, muy pocas veces y nunca. Este instrumento para ser utilizado fue validado mediante juicio de expertos, alcanzando el nivel de aceptabilidad, con un índice de 0,891, después de corregir sobre todo la calidad de la redacción de los ítems.

Tabla 2

Confiabilidad del Inventario de Aprendizaje Autorregulado

Alfa de Cronbach	N de elementos
,891	3

Nota. Datos obtenidos de juicio de expertos.

Para evaluar el nivel de resolución de problemas matemáticos de cantidad de los estudiantes se aplicó una prueba de matemática que comprendió cuatro problemas de cantidad, donde se le solicitó contestar las interrogantes que implican las cuatro capacidades en estudio. Se evaluó en base al sistema vigesimal y con las escalas de evaluación respectiva (MINEDU, 2016). Este instrumento también fue validado mediante juicio de expertos, obteniendo una valoración de muy adecuado respecto a la construcción de los ítems; en tanto que sometido al Alfa de Cronbach, arrojó un índice de 0,911 indicando un nivel muy bueno de confiabilidad.

Tabla 3

Confiabilidad de la prueba de Matemática

Alfa de Cronbach	N de elementos
,911	3

Nota: Datos obtenidos de juicio de expertos.

2.4. Análisis de la información

Se utilizó el software SPSS para hallar la correlación entre el aprendizaje autorregulado y la variable resolución de problemas de cantidad, y a su vez con cada una de sus dimensiones, mediante el índice de correlación de Pearson (Bernal, 2010).

2.5. Aspectos éticos de la investigación

En todo el proceso de la investigación, así como en la presentación de los resultados, se ha tenido el compromiso de proteger la propiedad intelectual mediante las fuentes citadas utilizando la séptima edición de la norma APA; así mismo se ha tenido en cuenta la confidencialidad de los datos proporcionados por el grupo de estudio al no difundir

fotografía alguna de los integrantes del grupo de estudio, haciéndoles conocer el propósito de la investigación y la forma de su participación, para lo cual se les solicitó el consentimiento informado, documento en el que anotaron su nombre e iniciales de su apellido. De igual manera se ha mantenido la autenticidad de los resultados obtenidos al procesar los datos. Los estudios previos revisados no tienen una antigüedad mayor a 5 años, son fuente actuales y pertinente al el estudio. Por lo tanto, de acuerdo con el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC, 2020), el trabajo de investigación reúne las condiciones de integridad, honestidad intelectual, objetividad, veracidad y transparencia, por tratar los datos de manera objetiva, demostrando veracidad y validez de la información recogida y los resultados obtenidos.

III. RESULTADOS

Tabla 4

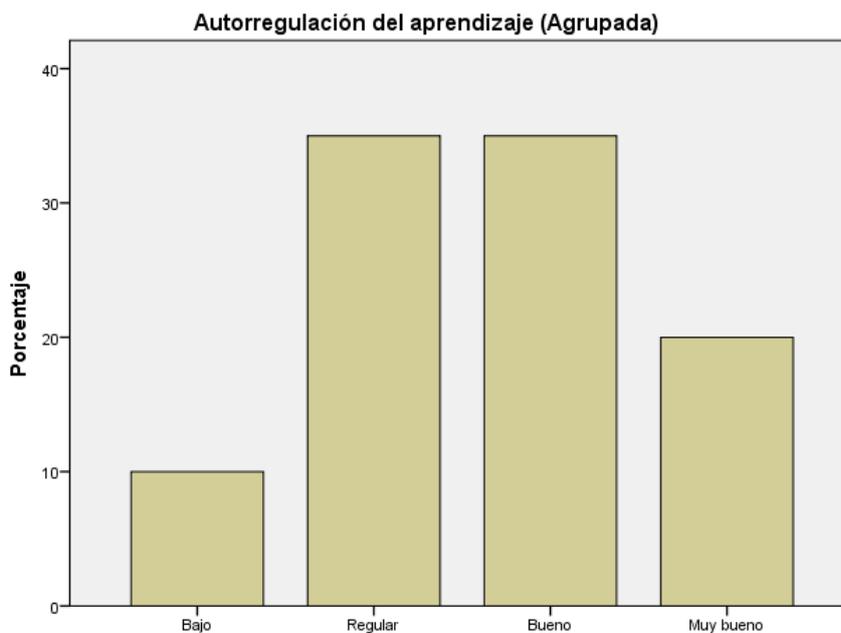
Nivel de autorregulación del aprendizaje de los estudiantes

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	2	10,0	10,0	10,0
Regular	7	35,0	35,0	45,0
Bueno	7	35,0	35,0	80,0
Muy bueno	4	20,0	20,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Nota: Datos de la aplicación del inventario de aprendizaje autorregulado.

Figura 1

Niveles de autorregulación del aprendizaje de los estudiantes



Como se aprecia en la Tabla 4 y en figura 1, la mayoría de estudiantes se encuentran en un nivel regular y bueno de autorregulación de sus aprendizajes, con el 35% respectivamente; en tanto que en el nivel bajo el 10% y en el nivel muy bueno el 20% de estudiantes.

Tabla 5

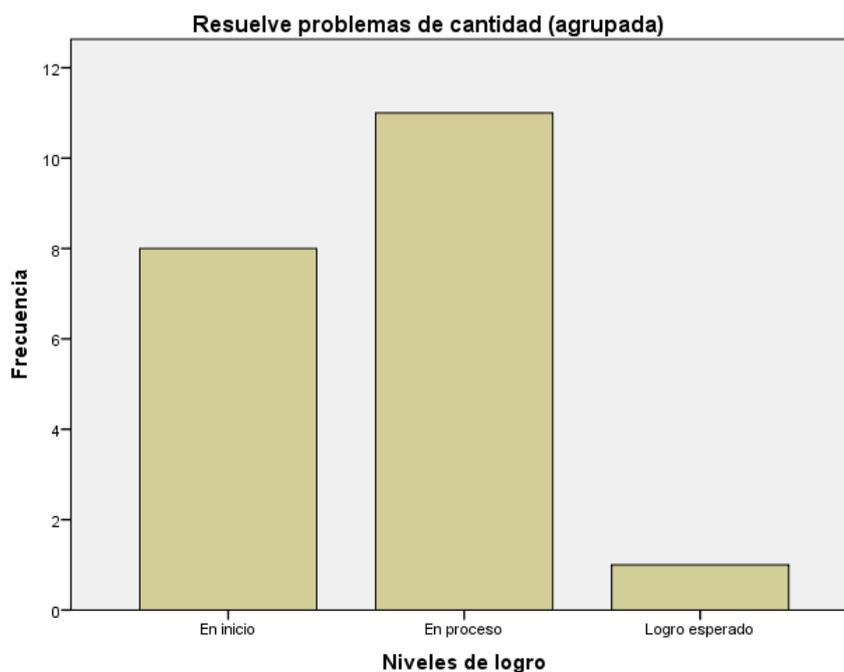
Niveles de resolución de problemas de cantidad de los estudiantes

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En inicio	8	40,0	40,0	40,0
En proceso	11	55,0	55,0	95,0
Logro esperado	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Nota: Datos de la aplicación del cuestionario a estudiantes.

Figura 2

Niveles de resolución de problemas de cantidad de los estudiantes



Al observar la Tabla 5 y en la respectiva figura 2, se concluye que el 40 % de estudiantes se encuentran en el nivel de inicio en cuanto a la resolución de problemas de cantidad, mientras que el 55% de ellos se encuentran en el nivel de proceso, solamente el 5% se ubican en el nivel logro esperado y ninguno de los estudiantes se encuentran en el nivel de logro destacado.

Tabla 6*Prueba de normalidad de las variables**Pruebas de normalidad*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Autorregulación del aprendizaje	,932	20	,167
Resuelve problemas de cantidad	,913	20	,072

La variable autorregulación del aprendizaje (Valor $p=0,167 > \alpha = 0,05$, no se rechaza H_0) sigue o se aproxima a una DN (distribución normal), mientras que la variable resuelve problemas de cantidad (Valor $p=0,072 > \alpha = 0,05$, no se rechaza H_0) se aproxima a una DN. Por tanto, las variables siguen o se aproximan a una DN.

Tabla 7*Relación entre autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad*

		Autorregulación del aprendizaje	Resuelve problemas de cantidad
Autorregulación del aprendizaje	Correlación de Pearson	1	,720**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
Resuelve problemas de cantidad	Correlación de Pearson	,720**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Según la tabla 7, el coeficiente de correlación entre autorregulación del aprendizaje y resuelve problemas de cantidad es de 0.72, lo cual indica una correlación alta entre las dos variables del estudio.

Tabla 8*Relación entre autorregulación del aprendizaje y traduce datos a expresiones numéricas*

		Autorregulación del aprendizaje	Traduce datos a expresiones numéricas
Autorregulación del aprendizaje	Correlación de Pearson	1	,722**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
Traduce datos a expresiones numéricas	Correlación de Pearson	,722**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Según la tabla 8, el coeficiente de correlación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión traduce datos a expresiones numéricas es 0.722, indicado así una alta correlación entre la primera variable y la primera dimensión de la resolución de problemas de cantidad.

Tabla 9*Relación entre autorregulación del aprendizaje y comunica su comprensión sobre los números y las operaciones*

		Autorregulación del aprendizaje	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones
Autorregulación del aprendizaje	Correlación de Pearson	1	,722**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Correlación de Pearson	,722**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 9 se observa que, el coeficiente de correlación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones es 0.722, indicando este resultado una correlación alta entre la primera variable y la segunda dimensión en estudio.

Tabla 10

Relación entre autorregulación del aprendizaje y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

		Autorregulación del aprendizaje	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo
Autorregulación del aprendizaje	Correlación de Pearson	1	,699**
	Sig. (bilateral)		,001
	N	20	20
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Correlación de Pearson	,699**	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	20	20

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Al observar la tabla 10 podemos determinar que, el coeficiente de correlación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo es de 0,699, indicando una correlación moderada entre la primera variable y la tercera dimensión de la variable en estudio.

Tabla 11

Relación entre autorregulación del aprendizaje y argumenta afirmaciones sobre las relaciones y las operaciones

		Autorregulación del aprendizaje	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones
Autorregulación del aprendizaje	Correlación de Pearson	1	,646**
	Sig. (bilateral)		,002
	N	20	20
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Correlación de Pearson	,646**	1
	Sig. (bilateral)	,002	
	N	20	20

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Según la tabla 11, el coeficiente de correlación entre la primera variable y la cuarta dimensión de la variable en estudio, es 0,646, lo cual indica una correlación moderada.

IV. DISCUSIÓN

En la práctica pedagógica cotidiana se observa en los estudiantes ciertas diferencias en el logro de competencias y capacidades, debiéndose a diversas causas. En la presente investigación, desde un inicio al plantear el problema se trató de establecer la causa, sobre todo teniendo en cuenta los factores personales; es decir, considerando causas motivacionales y actitudinales propias de los estudiantes ante el estudio y aprendizaje del curso de matemática. De ahí la importancia de determinar de la correlación entre autorregulación del aprendizaje y el logro de la competencia resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de una institución educativa secundaria de Chota, 2022.

Por lo tanto, a través del presente estudio se logró determinar una estrecha correlación entre estas dos variables, al constatar a través del Programa SPSS, que existe una correlación alta entre autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad, así como la correlación de la primera variable con cada una de las dimensiones de la segunda. Estos resultados se corroboran con los obtenidos por Da Costa; Ferreira; Vieira; Prada; Paulino y Rodríguez (2022), para quienes tiene una importancia especial la planificación de la enseñanza orientada al fomento de la autonomía del aprendiz, la motivación, el fomento del autoaprendizaje y la autoevaluación para lograr mejores niveles de autorregulación, las cuales son estrategias de una enseñanza efectiva, para un aprendizaje profundo. Así mismo, estos resultados se relacionan con las conclusiones a la cuales llegan Rahayuningsih, Hasbi y Nurhusain, (2021), para quienes las técnicas heurísticas son muy valiosas en los procesos de autorregulación y metacognición, facilitando a los estudiantes que lleguen a considerables niveles de reflexión y conciencia de sus propios procesos de aprendizaje. También coinciden estos resultados con los obtenidos en su investigación, Romero (2020), para quien existe una relación muy estrecha entre los niveles de autorregulación y los niveles de aprendizaje de la matemática, dependiendo en gran parte del quehacer de los docentes para proponer y ejecutar programas basados en modelos de autorregulación del aprendizaje, como el de Zimmerman, sugiriendo a su vez sobre la importancia de la capacitación docente en estrategias de autorregulación del aprendizaje.

Por otro lado, el sustento teórico ha sido fundamental en la presente investigación, puesto que los planteamientos de Zimmerman y Pintrich, citados por Cruz et al. (2017) han orientado el desarrollo del proceso. Este modelo de autorregulación compuesto de cuatro

dimensiones: cognición, ejecución, motivación y contexto, ha sido tomado para el presente estudio, permitiendo a su vez dimensionar la variable autorregulación del aprendizaje y elaborar los indicadores del instrumento de recojo de datos. De esta manera los resultados se fundamentan en esta teoría, a partir de los indicadores establecidos para el inventario de autorregulación, y a su vez se corroboran con el estudio de Alcalá y Villoslada (2017), quienes desarrollaron una investigación con el propósito de evaluar la relación que existe entre las dos variables en estudiantes universitarios de Trujillo; hallando una correlación considerable de 0,882 en las cuatro sub dimensiones.

De acuerdo con la teoría de Piaget (1970) es importante establecer el conflicto cognitivo en los procesos de enseñanza para lograr equilibrio por parte del sujeto; este punto de vista es similar en la perspectiva de la teoría sociocultural de Vygotsky (citado por Woolfolk, 2016) al tratar de la zona de desarrollo próximo, cuyo objetivo es alcanzar el desarrollo de niveles superiores de pensamiento. De manera similar, las heurísticas y los procesos metacognitivos que propone Schoenfeld (2010), los pasos de la autorregulación propuestos por Printich (2000), son propuestas que se equiparan con los pasos de la resolución de Polya (1989), puesto que la resolución de problemas, requiere del diseño de un plan, su ejecución y el examen de la solución; se requiere de preguntas y de procesos de comprensión, argumentación y comunicación. Constituyen teorías y enfoques que argumentan y aportan a la autorregulación del aprendizaje como un factor preponderante en el aprendizaje.

Finalmente, el aprendizaje autorregulado tiene una relación positiva y significativa con cada una de las dimensiones de la resolución de problemas de cantidad; y el aporte del presente estudio radica en la recomendación a fin de diseñar y aplicar estrategias que desarrollen el aprendizaje autorregulado en los estudiantes basadas en procesos metacognitivos, en técnicas de retroalimentación, en la motivación al estudiante en el desarrollo de su autonomía. Aprender a aprender es la aspiración de la nueva educación donde el estudiante demuestre que es capaz de monitorear sus propias habilidades y controlar factores externos del contexto hacia el logro de sus metas previstas.

V. CONCLUSIONES

Existe una correlación alta entre autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad en estudiantes del segundo grado de un colegio secundario de Chota, 2022; con $r = ,720$ y un $p - \text{valor} = ,000$

Respecto a la autorregulación de los aprendizajes, los estudiantes en su mayoría se encuentran en los niveles de regular y bueno con un total de 70%, y solamente el 30% se encuentran ubicados en los niveles de inicio y logro esperado.

Respecto a la variable resolución de problemas de cantidad, el 45% de los alumnos se encuentran en el nivel de proceso, en tanto que el 35% se encuentran en el nivel de logro esperado, solamente el 20% se ubican en el nivel inicio y ninguno de los estudiantes se hallan en el nivel de logro destacado.

Existe una correlación alta entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión traduce datos a expresiones numéricas, apreciándose una relación estrecha entre la primera variable y la capacidad de expresar numéricamente los datos del problema, con $r = ,720$ y un $p - \text{valor} = ,000$

Existe una correlación alta entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y operaciones; por lo tanto, los estudiantes que son capaces de autorregular su aprendizaje son capaces también, en gran parte, de comprender número y operaciones matemáticas y de comunicar aquello que aprenden, con $r = ,722$ y un $p - \text{valor} = ,000$

Existe una correlación moderada entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo siendo 0,699 de coeficiente, concluyendo que, el dominio de estrategias en la resolución de problemas de cantidad depende en gran parte del control y monitoreo de sus propias habilidades cognitivas.

Existe relación moderada entre autorregulación del aprendizaje y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones siendo 0,646 el coeficiente calculado, lo cual significa que, la capacidad para dar razones sobre esta dimensión, depende de los procesos metacognitivos, de control y del grado de autonomía que logran los estudiantes en sus procesos de aprendizaje.

VI. RECOMENDACIONES

Se sugiere a los docentes, diseñar y aplicar estrategias de autorregulación del aprendizaje con la finalidad que los estudiantes sean capaces de controlar y utilizar estrategias metacognitivas que les permita mejorar constantemente y superar sus dificultades de manera consciente y responsable.

Se sugiere a los docentes aplicar metodologías activas en los procesos de enseñanza, que propicien la reflexión en el proceso de aprender, el diálogo y la colaboración entre estudiantes, la autoevaluación y la coevaluación, a fin que desarrollen habilidades de autorregulación del aprendizaje.

Se sugiere a los estudiantes, mejorar su desempeño matemático apoyándose en el enfoque de Polya y en los modelos de autorregulación del aprendizaje, a fin de elevar su nivel de autonomía, proponiendo sus propios problemas matemáticos desde su propia realidad, en base a un proceso de planificación, ejecución y revisión; desarrollando siempre un trabajo colaborativo y autorregulado.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalá, M., y Villoslada, A. (2017). *Relación entre el aprendizaje autorregulado y rendimiento académico en estudiantes de Ingeniería Industrial de universidades de Trujillo*. [Tesis, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/29892>
- Anijovich, R., y Cappelletti, G. (2018). *La evaluación como oportunidad*. Paidós. <http://fediap.com.ar/wp-content/uploads/2020/07/La-evaluacion-como-oportunidad-Anijovich-y-Cappelletti.pdf>
- Bhanu, S. y Vijaya, S. (2022). *The Role of Metacognition in L2 Learning*. Research Scholar, B.S. Abdurrahman Crescent Institute of Science and Technology, Crescent Institute of Science and Technology, Vandalur, Chennai. <https://www.sumc.lt/index.php/se/article/download/267/266>
- Brousseau, G (2002). *Theory Of Didactical Situations In Mathematics Didactique Des Mathématiques, 1970–1990*. Kluwer Academic Publishers New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow. <https://acortartu.link/uvpn3>
- Cabrera, I.; Hurtado, A. y Marcelo, Y. (2019). *Autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de quinto año de secundaria de Instituciones Públicas de Surco. Lima*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://acortar.link/ozK8xq>
- Castro, E. y Silva, R. (2019). *Aprendizaje autorregulado en estudiantes de quinto de secundaria de una institución educativa de Lima Metropolitana*. [Tesis de Licenciatura en Psicología, Universidad Ricardo Palma]. <https://acortar.link/CmtOfc>
- Cerna, C. y Silva, M. (2020). Análisis del aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Revista Ciencia y Tecnología*, 16(1), 61-69. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/2755/2842>
- CONCYTEC. (2020). *Código Nacional de Integridad Científica*. Lima. <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/Codigo-integridad-cientifica.pdf>
- Cruz, A. y Cortés, P. (2017). El modelo de autorregulación en el aprendizaje matemático. *Congreso Nacional de Investigación Educativa. San Luis de Potosí: Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rebsamen"*. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2072.pdf>
- Da costa, P.; Ferreira, A.; Vieira, A.; Prada, R.; Paulino, A. y Rodríguez, R. (2022). Self-Regulated Learning and Working Memory Determine Problem-Solving Accuracy in Math. *The Spanish Journal of Psychology*. doi:10.1017/SJP.2022.19. <https://acortartu.link/lmxw1>
- Díaz, D. (2021). *Uso de recursos multimedia a través del WhatsApp y su relación con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del tercer grado "C" de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús*. Chota. [Tesis para optar título de profesor, EESPP Nuestra Señora de Chota]

- Díaz, F. (2006). *Enseñanza situada*. México: McGrawHill.
- Echenique, I. (2006). *Matemáticas: resolución de problemas*. Navarra: Macunix.
- Escribano, A. y Del Valle, Á. (2018). El aprendizaje basado en problemas. Narcea.
- Flavell, J. (1979). *Metacognition Theory Theories of Learning in Educational Psychology*. https://www.demenzemedicinagenerale.net/images/mens-sana/Theories_of_Learning_in_Educational_Psychology.pdf
- Fraile, J., Zamorano, M. y Sánchez-Iglesias, I. (2020). Autorregulación del aprendizaje y procesos de evaluación formativa en los trabajos en grupo, *RELIEVE*, 26(1).
<http://doi.org/10.7203/relieve.26.1.17402>
- Godino, J.; Burgos, M. y Wilhelmi, M. (2020). Papel de las situaciones adidácticas en el aprendizaje matemático. Una mirada crítica desde el enfoque ontosemiótico. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 2020, Vol. 38, n.º 1, pp. 147-164.
<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/373737>.
- Goleman, D. (2004). *La inteligencia emocional*. Barcelona: Kairos.
- Gog, T.; Hoogerheide, V. y Milou, van H. (2020). The Role of Mental Effort in Fostering Self-Regulated Learning with Problem-Solving Tasks. *Educational Psychology Review*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-020-09544-y>
- Ginsburg, H. & Opper, S. (2016). *Piaget's Theory of Intellectual Development*. Third Edition. e-Book 2016 International Psychotherapy Institute. <https://www.spc4erp.com/uploads/about-1471606029-piagets-theory-of-intellectual-development.pdf>
- Guerra, J. (2003). Metacognición: Definición y enfoques teóricos que la explican. *Revista Electrónica de Psicoogía Iztacala*. 6(2),
<https://revistas.unam.mx/index.php/rep/article/download/21698/20433?inline=1>
- Guevara, I. (2018). *Programa metacognitivo para mejorar el razonamiento lógico matemático en estudiantes del tercer grado del Colegio Nacional Sagrado Corazón de Jesús. Chota*. [Tesis para optar título de profesor, EESPP Nuestra Señora de Chota].
- Guevara, R. (2021). *Aplicación de la herramienta de videoconferencia zoom para mejorar el desarrollo de las competencias resuelve problemas de cantidad y gestión de datos e incertumbre en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa Choctapata*. [Tesis para optar título de profesor, EESPP Nuestra Señora de Chota].
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Lanz, M. y De Anglat, D. (2007). Evaluación del aprendizaje autorregulado a través del Inventario de Reinhart Lindner. Exploración de sus cualidades psicométricas. XIV

Jornadas de Investigación y Tercer Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires.

<https://www.aacademica.org/000-073/596.pdf>

Leal, S. y Bong, S. (2015). La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de Investigación*, 39(84), 71-93

MINEDU. (2015). *Rutas de Aprendizaje*. Lima: Quad-Graphics Perú S.A.

MINEDU (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: Ministerio de Educación.

MINEDU (2017). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Lima.

MINEDU (2019a). *Evaluación Censal de Estudiantes 2019*. <http://umc.minedu.gob.pe/ece2019/>

Ministerio de Educación (2019b). *Resolvamos problemas*. Lima: Corporación Gráfica Navarrete.

Montero, I. (2014). Sobre la obra de Paul R. Pintrich: La autorregulación de los procesos cognitivos y motivacionales en el contexto educativo. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(3), 189-196. <https://acortartu.link/jt1n3>

Munahfi, Kartono; Waluya, B. y Wdijanto (2022). Analysis of Self-Regulated Learning at Each Level of Mathematical Creative Thinking Skill. *Bolema, Rio Claro (SP)*, v. 36, n. 72, p. 580-601. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v36n72a26>
<https://acortartu.link/hb2w2>

Núñez, J., Soano, P., y Gonzáles, J. (2006). El aprendizaje regulado como medio y meta de la educación. *Papeles del Psicólogo*, 27(3), 139-146.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77827303>

Panadero, E. y Tapia, J. (2014). ¿Cómo autorregulan nuestros alumnos? Revisión del Modelo Cíclico de Zimmerman sobre autorregulación del aprendizaje. *Anales de Psicología*, 30(2), 450-462. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16731188008>

Patiño, K., Prada, R. y Hernández, C. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en enseñanza y aprendizaje. *Revista REDIPE: Red Iberoamericana de Pedagogía*, 13. 10(9), 459-471.

<https://doi.org/10.36260/rbr.v10i9.1453>

Peñalosa, E., Landa, P. y Vega, C. (2016). Aprendizaje autorregulado: una revisión conceptual. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 9(2).

<https://www.iztacala.unam.mx/carreras/psicologia/psiclin/vol9num2/vol9n2art1.pdf>

Polya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas.

Rahayuningsih, S; Hasbi, M. y Nurhusain, M. (2021). The Effect Of Self-Regulated Learning On Students' Problem-Solving Abilities. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi*

- Ravela, P., Picaroni, B. y Loureiro, G. (2017). *¿Cómo mejorar la evaluación en el aula?* México: Grupo Magro Editores.
- Rodríguez, S. y Valle, A. y. (2014). *Enseñar a aprender*. Madrid: Pirámide.
<https://www.edicionespiramide.es/libro.php?id=3613445>
- Roeders, P. (2007). *Aptrediendo juntos*. Walkiria ediciones. Lima.
- Romero, L. (2020). *Estrategia didáctica para el aprendizaje autorregulado de los estudiantes de matemática de la Carrera de Psicología de una universidad privada de Lima*. [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/items/313e579c-1adc-4655-8177-4693f37175a>
- Schoenfeld, A. (2010). *Mathematical problem solving*. University of California.
<https://www.pdfdrive.com/mathematical-problem-solving-e34337130.html>
- Silva, H. (2018). *El trabajo cooperativo para mejorar la resolución de problemas de cantidad, forma, movimiento y localización en estudiantes del segundo grado "C" de la Institución Educativa "Sagrado Corazón de Jesús"*. Chota. [Tesis para optar título de profesor, EESPP Nuestra Señora de Chota].
- Trías, D. (2018). *Autorregulación en el aprendizaje: claves para el asesoramiento psicoeducativo*. Universidad Católica del Uruguay.
- Trías, D.; Mels, C. y Huertas, J. (2021). Teaching to Self-Regulate in Mathematics: A Quasi-Experimental Study with Low-Achieving Elementary School Students. En *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. <https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e02.2945>. <https://acortar.link/MiifnG>
- Trigo, S. (2014). *La resolución de problemas matemáticos: avances y perspectivas en la construcción de una agenda de investigación y práctica*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2748785>
- UNESCO. (2005). *Sociedad del conocimiento*. Paris: Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908>
- UNESCO, UNICEF, OCDE. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura; Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2016). *La naturaleza del aprendizaje*. Panamá: Oficina Regional para América Latina y el Caribe. <https://www.oecd.org/education/ceri/The%20Nature%20of%20Learning.Practitioner%20Guide.ESP.pdf>
- Urbano, S. y Huerta, R. (2018). *Aprendizaje autorregulado y metas académicas en alumnos de Matemática de la Universidad San Luis Gonzaga de Ica*. Lima. [Tesis de maestría,

Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/2432?show=full>

Woolfolk, A. (2016). *Psicología Educativa*. México: Pearson.

<https://saberepsi.files.wordpress.com/2016/09/psicologia-educativa-woolfolk-7c2aa-edicion.pdf>

Zimmerman, B. (2010). Self-Regulated Learning and Academic Achievement: *An Overview*, *Educational Psychologist*, 25:1, 3-17, DOI: 10.1207/http://dx.doi.org/10.1207/s15326985ep2501_2. <https://acortartu.link/wrtzu>

ANEXOS

Anexo 1: Instrumentos de recolección de datos.

INVENTARIO DE APRENDIZAJE AUTORREGULADO

Nombre del estudiante:Grado:.....

Institución Educativa:Fecha:

Estimado (a) alumno (a), el presente cuestionario es con la finalidad de conocer mejor a los estudiantes en sus procesos de aprendizaje. Te pedimos responder con sinceridad, ya que la información será de mucha importancia para poder ayudarles en su aprendizaje.

Leer cada enunciado y marcar con una X donde corresponda.

Nº	DIMENSIONES – ÍTEMS	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca
COGNITIVA						
01	Cuando tomo apuntes en clase de matemática organizo la información: subrayando o haciendo resúmenes.					
02	Trato de entender y anotar los temas principales durante la clase de matemática.					
03	Para entender mejor los problemas de matemática trato de relacionarlos con ejemplos de la realidad.					
04	Me siento con confianza en las clases de matemática porque sé de lo que soy capaz de aprender.					
05	Siempre hago un plan o utilizo alguna estrategia para resolver un problema matemático.					
EJECUTIVA						
06	Después de un examen de matemáticas, reflexiono sobre mi preparación que hice para el examen.					
07	Participo en la clase, colaborando en la resolución de problemas matemáticos en el aula.					
08	Me preparo para los exámenes de matemáticas para tener seguridad en las respuestas.					
09	Cuando resuelvo problemas matemáticos trato de relacionarlos con situaciones prácticas.					
10	Resuelvo problemas de manera colaborativa con mis compañeros.					
MOTIVACIONAL						
11	Si tengo problemas para comprender matemáticas, pido ayuda de alguien para poder resolverlo.					

12	Llego preparado a clase para poder entender mejor los temas de matemáticas.					
13	Cuando estoy aprendiendo un tema nuevo en matemáticas, investigo en bibliografía o en internet.					
14	Tengo un horario que siempre cumplo para estudiar matemáticas.					
15	Uso un calendario, una agenda o un diario para llevar el control de mis tareas en matemáticas.					
CONTROL DEL AMBIENTE		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca
16	Cuando estudio matemáticas me concentro hasta poder resolver los problemas.					
17	Durante las clases de matemáticas estoy atento a las explicaciones del profesor.					
18	Después de un examen de matemáticas, pienso en las estrategias que me ayudaron a aprender.					
19	Entrego mis trabajos a tiempo y estoy atento a las nuevas tareas.					
20	Sé cómo utilizar mi tiempo para estudiar matemáticas.					

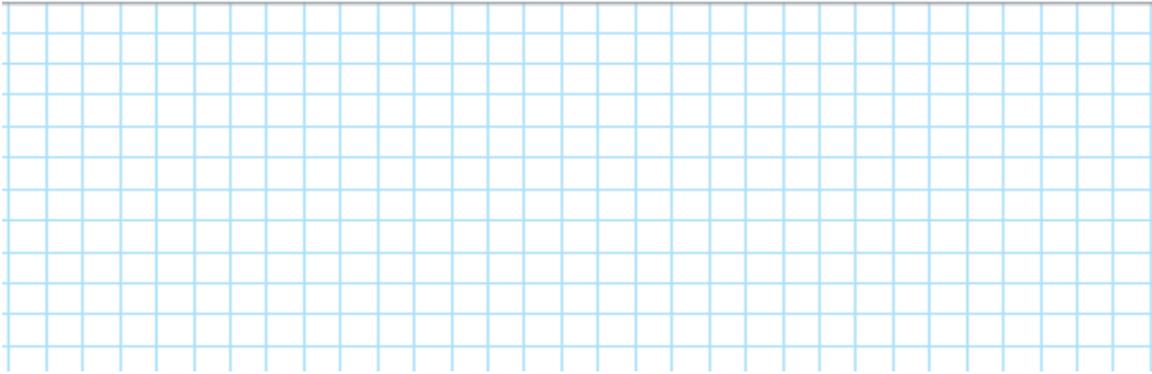
Gracias.

Puntuación:

- Nunca: 0 puntos
- Muy pocas veces: 1 punto
- Algunas veces: 2 puntos
- Casi siempre: 3 punto
- Siempre: 4 puntos

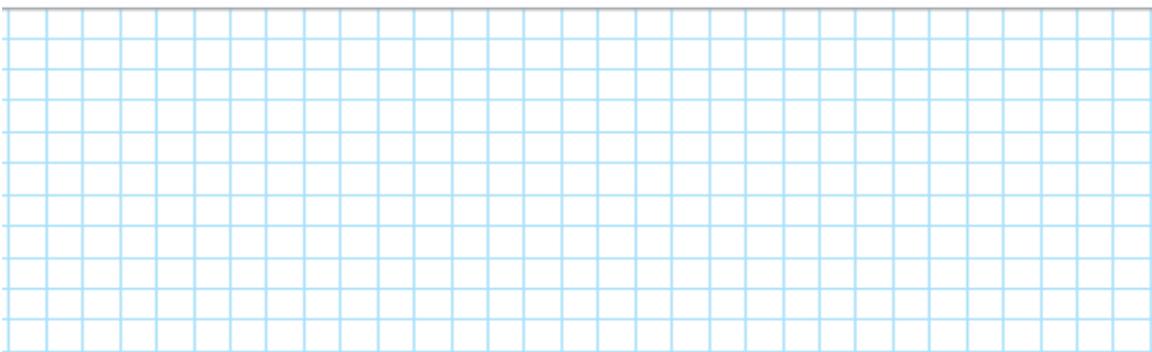
Baremo de calificación:

- Nivel muy bueno: de 69 - 80 puntos.
- Nivel bueno: 57 - 68 puntos
- Nivel regular: de 41 - 56 puntos
- Nivel bajo: 0 a 40 puntos.



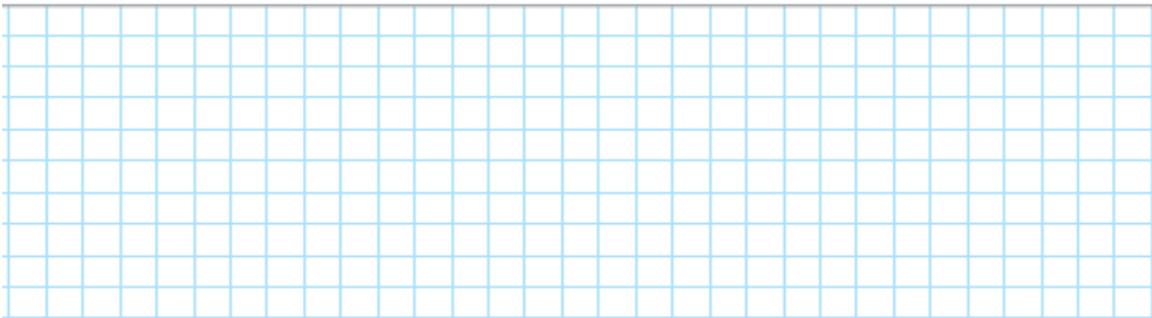
Ejecuto el plan

Resuelve el problema:



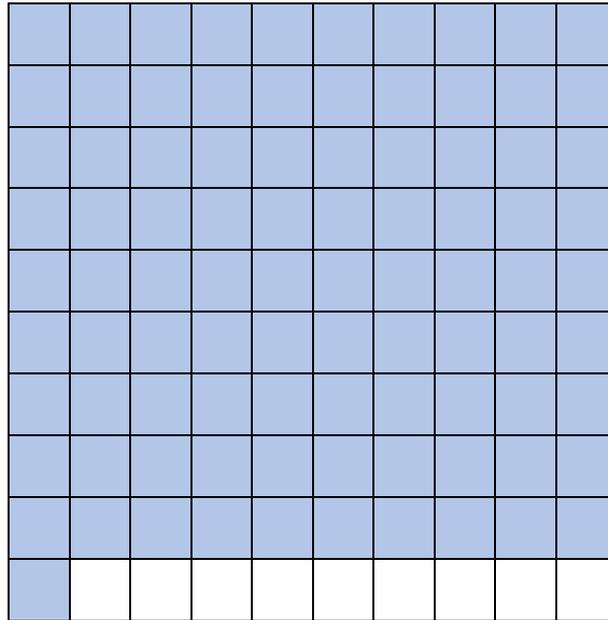
Reflexiono sobre el desarrollo

¿Qué haces para comprobar si la respuesta es correcta?



SITUACIÓN N° 2

En el siguiente gráfico representa el porcentaje de estudiantes de 2° grado de educación secundaria que fueron evaluados por el Ministerio de Educación en Matemática y Comunicación, en el año 2022.



 → Estudiantes del 2° grado de secundaria que fueron evaluados

 → Estudiantes del 2° grado de secundaria que NO fueron evaluados

Expresa la cantidad de estudiantes evaluados completando la siguiente tabla.

Porcentaje	Fracción	Decimal	Notación científica

¿Qué porcentaje representa los estudiantes que no fueron evaluados? Justifica tu respuesta

Comprendo el problema

¿Cuáles son los datos?



¿Cómo hallas el porcentaje de estudiantes que no fueron evaluados?

Diseño una estrategia o plan

Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas del problema:

Ejecuto el plan

Resuelve el problema:

Reflexiono sobre el desarrollo

¿Cómo demuestras que tus respuestas son correctas?

SITUACIÓN N° 3

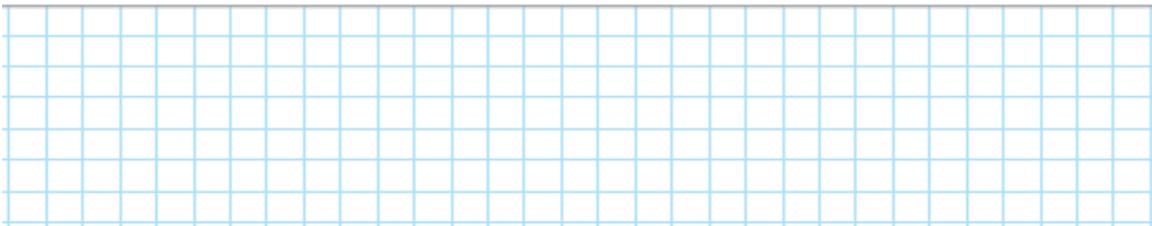
Un albañil de nuestra provincia de Chota sabe que para preparar mezcla de concreto para el llenado de un techo debe utilizar materiales como cemento, arena, piedra y agua.

El técnico de laboratorio calcula unas 65536 bacterias al inicio del experimento y nota que, cada día que pasa, disminuyen a la mitad. Las bacterias se considerarán "eliminadas" cuando no quede más del 1 % de la cantidad inicial.

1. ¿Cuántas bacterias quedan al tercer y quinto día de tratamiento?
2. ¿Pueden considerarse eliminadas las bacterias en una semana de tratamiento?

Comprendo el problema

¿Qué datos presenta el problema?



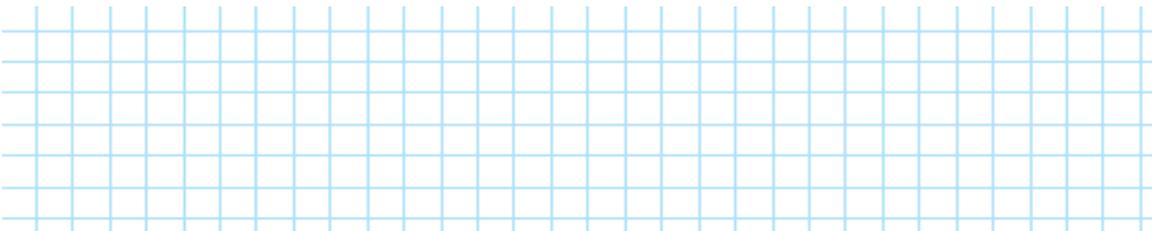
Diseño una estrategia o plan

Describe el procedimiento que realizarás para responder las preguntas del problema



Ejecuto el plan

Calcula cuántas bacterias quedan a la primera semana del tratamiento. ¿Puede decirse que fueron eliminadas? Responde la segunda pregunta del problema.



Reflexiono sobre el desarrollo

¿Podrías responder las preguntas de la situación significativa mediante otro procedimiento?

Explica ¿cómo?



Anexo 2: Validez y fiabilidad de instrumentos



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, JOVINO TUCUNANGO GONZALES, con Documento Nacional de Identidad N° 27398763, de profesión docente, grado académico Doctor en Educación, con código de colegiatura N° 0738, labor que ejerzo actualmente como Sub director en la Institución Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” Chota.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado “Inventario de aprendizaje autorregulado”, cuyo propósito es medir el nivel de autorregulación que tienen los estudiantes de segundo grado sobre su aprendizaje.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

Apreciación total:

Muy adecuado (3) Bastante adecuado (2) A= Adecuado (1) PA= Poco adecuado () No adecuado ()

Chota, a los 25 días del mes de mayo del 2022.

Apellidos y nombres: JOVINO TUCUNANGO GONZALES

DNI: 27398763

Firma: -----



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, JOVINO TUCUNANGO GONZALES, con Documento Nacional de Identidad N° 27398763, de profesión docente, grado académico Doctor en Educación, con código de colegiatura N° 0738, labor que ejerzo actualmente como Sub director en la Institución Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” Chota.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado “Prueba de matemática 2° grado”, cuyo propósito es medir el nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad, que tienen los estudiantes de segundo grado de secundaria.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

Apreciación total:

Muy adecuado (3) Bastante adecuado (2) A= Adecuado (1) PA= Poco adecuado ()

No adecuado ()

Chota, a los 25 días del mes de mayo del 2022.

Apellidos y nombres: JOVINO TUCUNANGO GONZALES

DNI: 27398763

Firma: -----



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, ROBERTO CARLOS IDROGO DÍAZ, con Documento Nacional de Identidad N° 40997959, de profesión docente, grado académico Magister en Psicología Educativa, con código de colegiatura N° 169233, labor que ejerzo actualmente como Docente en la Institución Educativa "Samuel Del Alcázar" Centro Poblado Llangodén Alto- Lajas.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado "Inventario de aprendizaje autorregulado", cuyo propósito es medir el nivel de autorregulación que tienen los estudiantes de segundo grado sobre su aprendizaje.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

Apreciación total:

Muy adecuado (3) Bastante adecuado (2) A= Adecuado (1) PA= Poco adecuado ()
No adecuado ()

Chota, a los 28 días del mes de mayo del 2022

Apellidos y nombres: IDROGO DÍAZ, ROBERTO CARLOS

DNI: 40997959

Firma: 



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, ROBERTO CARLOS IDROGO DÍAZ, con Documento Nacional de Identidad N° 40997959, de profesión docente, grado académico Magister en Psicología Educativa, con código de colegiatura N° 169233, labor que ejerzo actualmente como Docente en la Institución Educativa "Samuel Del Alcázar" Centro Poblado Llangodén Alto- Lajas.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado "Prueba de matemática 2° grado", cuyo propósito es medir el nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad, que tienen los estudiantes de segundo grado de secundaria.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

Apreciación total:

Muy adecuado (3) Bastante adecuado (2) A= Adecuado (1) PA= Poco adecuado ()
No adecuado ()

Chota, a los 28 días del mes de mayo del 2022

Apellidos y nombres: IDROGO DÍAZ, ROBERTO CARLOS

DNI: 40997959

Firma: -----



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, MANUEL VICENTE VARGAS PÉREZ, con Documento Nacional de Identidad N° 27374043, de profesión docente, grado académico Magister en Gestión de la Educación, con código de colegiatura N° 0904, labor que ejerzo actualmente como docente en la Institución Educativa Secundaria “Santa Rosa de Lima” Chota.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado “Inventario de aprendizaje autorregulado”, cuyo propósito es medir el nivel de autorregulación que tienen los estudiantes de segundo grado sobre su aprendizaje.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

Apreciación total:

Muy adecuado (3) Bastante adecuado (2) A= Adecuado (1) PA= Poco adecuado ()
No adecuado ()

Chota, a los 02 días del mes de junio del 2022.

Apellidos y nombres: MANUEL VICENTE VARGAS PÉREZ

DNI: 27374043

Firma: _____



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, MANUEL VICENTE VARGAS PÉREZ, con Documento Nacional de Identidad N° 27374043, de profesión docente, grado académico Magister en Gestión de la Educación, con código de colegiatura N° 0904, labor que ejerzo actualmente como docente en la Institución Educativa Secundaria “Santa Rosa de Lima” Chota.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado “Prueba de matemática 2° grado”, cuyo propósito es medir el nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad, que tienen los estudiantes de segundo grado de secundaria.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

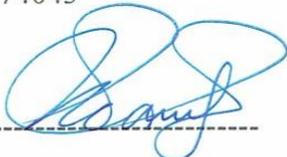
Apreciación total:

Muy adecuado (3) Bastante adecuado (2) A= Adecuado (1) PA= Poco adecuado ()
adecuado ()

Chota, a los 02 días del mes de junio del 2022.

Apellidos y nombres: MANUEL VICENTE VARGAS PÉREZ

DNI: 27374043

Firma: 

FICHA DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO
INVENTARIO DE APRENDIZAJE AUTORREGULADO

I. DATOS GENERALES

Título de la investigación: Autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022

Responsable: Hernando Núñez Medina

Nombres y apellidos de los informantes	Cargo e Institución Educativa donde labora
Manuel Vicente Vargas Pérez	Docente del Colegio "Santa Rosa" de Cabracancha. Chota.
Roberto Carlos Idrogo Díaz	Docente del Colegio "Samuel del Alcázar" de Llangodén Alto - Lajas.
Jovino Tucunango Gonzáles	Director del Colegio "Santa Rosa" de Cabracancha. Chota.

II. INSTRUCCIONES

En el siguiente cuadro para cada ítem del contenido del instrumento, puntúe con una valoración de 1 a 5: Muy bueno (5), Bueno (4), Regular (3), Deficiente (2), Muy deficiente (1).

Nº	Criterios	Juez 1	Juez 2	Juez 3
01	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado.	5	5	5
02	Los ítems están expresados en términos de conductas observables.	5	5	5
03	Los ítems están basados en aspectos teóricos y científicos.	5	5	5
04	Los ítems tienen coherencia con los propósitos de la investigación.	5	5	5
05	Los ítems son pertinentes a las competencias del grado de estudios.	5	5	5
06	Los ítems son entendibles y claros.	5	5	5
07	Los ítems están organizados de manera lógica.	4	4	4
08	Los ítems son suficientes para obtener la información necesaria.	5	4	5


Mg. Manuel Vicente Vargas Pérez
DNI. 27374043


Mg. Roberto Carlos Idrogo Díaz
DNI. 40997959



Jovino Tucunango Gonzáles
DNI. 27398763

FICHA DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO
PRUEBA DE MATEMÁTICA – SEGUNDO GRADO

I. DATOS GENERALES

Título de la investigación: Autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022

Responsable: Hernando Núñez Medina

Nombres y apellidos de los informantes	Cargo e Institución Educativa donde labora
Manuel Vicente Vargas Pérez	Docente del Colegio "Santa Rosa" de Cabracancha. Chota.
Roberto Carlos Idrogo Díaz	Docente del Colegio "Samuel del Alcázar" de Llangodén Alto – Lajas.
Jovino Tucunango Gonzáles	Director del Colegio "Santa Rosa" de Cabracancha. Chota.

II. INSTRUCCIONES

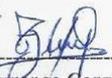
En el siguiente cuadro para cada ítem del contenido del instrumento, puntúe con una valoración de 1 a 5: Muy bueno (5), Bueno (4), Regular (3), Deficiente (2), Muy deficiente (1).

Nº	Criterios	Juez 1	Juez 2	Juez 3
01	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado.	4	4	5
02	Los ítems están expresados en términos de conductas observables.	5	5	5
03	Los ítems están basados en aspectos teóricos y científicos.	5	5	5
04	Los ítems tienen coherencia con los propósitos de la investigación.	5	5	5
05	Los ítems son pertinentes a las competencias del grado de estudios.	5	5	5
06	Los ítems son entendibles y claros.	5	5	5
07	Los ítems están organizados de manera lógica.	5	5	5
08	Los ítems son suficientes para obtener la información necesaria.	4	4	4


Mg. Manuel Vicente Vargas Pérez
DNI. 27374043


Mg. Roberto Carlos Idrogo Díaz
DNI. 40997959




Dr. Jovino Tucunango Gonzáles
DNI. 27398763

Anexo 3: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado participante:

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación conducida por Hernando Núñez Medina, estudiante del Programa de Complementación Universitaria, Facultad de Humanidades, Carrera profesional de Educación Secundaria, de la la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, asesorado por el Dr. Sergio Juan Pastor Chimpen Ciurlizza. La investigación titulada "Autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022", tiene como propósito conocer la relación entre las variables de estudio; autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad.

- Su participación consiste en responder las preguntas de una prueba de matemática y un cuestionario sobre autorregulación del aprendizaje, que tiene una duración aproximada de una hora.
- Su participación es voluntaria, dejando de participar en el momento que lo desee.
- Si tiene alguna pregunta al respecto, lo puede realizar sin ningún inconveniente. La información que proporcione será de carácter confidencial, solicitándole su firma en el presente documento.

Ana Larina T. D. 

Gerardo 

Anthony T. 

River D. 

Wilmet Joel V. 

Leider L. R. 

Xiomara Lizeth S. C. 

Mariacela X. H. E. 

Rubi B. E. 

Deysi L. L. 

Janina R. L. 

Naydalin Galu M. T. 

Yamari Selesay V. A. 

Uliser R. 

Miguel C. 

Jhordin D. 

Edgar G. C. 

Manuel V. S. 

Yosmer B. V. 

Jhon C. B. 

Anexo 4: Base de datos

hmmmmchota.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	autorregulac...	N Numérico	8	0	Autorregulación... {1, Bajo}...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
2	Traduce	N Numérico	8	0	Traduce datos ...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
3	Comunica	N Numérico	8	0	Comunica su c...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
4	Usa	N Numérico	8	0	Usa estrategias...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
5	Argumenta	N Numérico	8	0	Argumenta afir...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
6	Resuelve_P	N Numérico	8	0	Resuelve proble...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
7	Resuelve_pr...	N Numérico	5	0	Resuelve proble... {1, En inicio...	Ninguno	Ninguno	18	Derecha	Ordinal	Entrada
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

15°C Nublado 17:35 4/06/2022

hmmmmchota.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

11: Visible: 7 de 7 variables

	autorregulación	Traduce	Comunica	Usa	Argumenta	Resuelve_P	Resuelve_prob_ag	var						
1	72	15	15	13	13	14	3							
2	28	10	10	10	10	10	1							
3	63	15	15	13	13	14	3							
4	47	9	9	7	7	8	1							
5	65	15	15	14	12	14	3							
6	32	12	12	10	10	11	2							
7	53	13	13	11	11	12	2							
8	45	14	14	12	12	13	2							
9	46	11	11	9	9	10	1							
10	63	13	13	13	13	13	2							
11	69	15	15	13	13	14	3							
12	69	13	13	14	12	13	2							
13	58	12	12	10	10	11	2							
14	61	15	15	13	13	14	3							
15	51	12	12	12	8	11	2							
16	54	10	10	8	8	9	1							
17	63	14	14	12	12	13	2							
18	66	15	15	14	12	14	3							
19	73	16	16	15	14	15	3							
20	51	12	12	10	10	11	2							

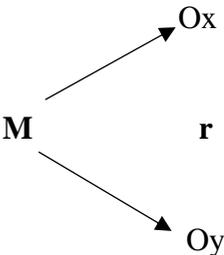
Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

17°C Nublado 17:34 4/06/2022

Anexo 5: Matriz de consistencia

Título: Autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad en estudiantes de un colegio secundario rural del distrito de Chota.

Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Dimensiones	Metodología
<p>Problema general ¿Cuál es la relación entre la autorregulación del aprendizaje y la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022?</p> <p>Problemas específicos - ¿Cuál es el nivel de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022? - ¿Cuál es el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022? - ¿Cuál es la relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022? - ¿Cuál es la relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión comunica su comprensión</p>	<p>Hipótesis general: Existe relación entre autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas de cantidad en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022.</p> <p>Hipótesis específicas: - Existe relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022. - Existe relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022. - Existe relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en estudiantes de un colegio</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación entre autorregulación del aprendizaje y la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022.</p> <p>Objetivos específicos: - Diagnosticar el nivel de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022. - Diagnosticar el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022. - Analizar la relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022. - Analizar la relación entre autorregulación del</p>	<p>Autorregulación del aprendizaje</p> <p>Resolución de problemas de cantidad.</p>	<p>Cognitiva</p> <p>Ejecutiva</p> <p>Motivacional</p> <p>Control del ambiente</p> <p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p>	<p>Tipo: Cuantitativa – correlacional.</p> <p>Métodos: Hipotético-deductivo.</p> <p>Diseño:</p>  <p>Donde: M: Representa la muestra de estudio. Ox: Variable: Autorregulación del aprendizaje. Oy: Variable: Resolución de problemas de cantidad. R: Indica la correlación entre ambas variables.</p> <p>Población y muestra: Población: 148 estudiantes. Muestra: 20 estudiantes.</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos:</p>

<p>sobre los números y las operaciones, en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022?</p> <p>- ¿Cuál es la relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022?</p> <p>- ¿Cuál es la relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022?</p>	<p>secundario de Chota en el 2022.</p> <p>- Existe relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022.</p>	<p>aprendizaje y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022.</p> <p>- Analizar la relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022.</p> <p>- Analizar la relación entre autorregulación del aprendizaje y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en estudiantes de un colegio secundario de Chota en el 2022.</p>			<p>Técnicas: Trabajo de campo, trabajo de gabinete y encuesta.</p> <p>Instrumentos: Inventario de Aprendizaje Autorregulado adaptado de Lindner y Gordon V. 4.01.</p> <p>Registro de evaluación.</p> <p>Métodos de análisis de datos: Estadística descriptiva. Análisis de correlación de Pearson.</p>
---	--	--	--	--	---