



Universidad César Vallejo

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**Estrategia heurística y competencias matemáticas en estudiante
de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres -
2024**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Educación

AUTORA:

Tadeo Condezo, Mery Levi (orcid.org/0009-0002-7985-6807)

ASESORES:

Dr. Gallarday Morales, Santiago Aquiles (orcid.org/0000-0002-0452-5862)

Mtra. Alza Salvatierra, Silvia Del Pilar (orcid.org/0000-0002-7075-6167)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA - PERÚ

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, GALLARDAY MORALES SANTIAGO AQUILES, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Estrategia heurística y competencias matemáticas en estudiante de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024", cuyo autor es TADEO CONDEZO MERY LEVI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 10 de Agosto del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
GALLARDAY MORALES SANTIAGO AQUILES DNI: 25514954 ORCID: 0000-0002-0452-5862	Firmado electrónicamente por: SGALLARDAY el 17- 08-2024 12:38:38

Código documento Trilce: TRI - 0857205





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, TADEO CONDEZO MERY LEVI estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Estrategia heurística y competencias matemáticas en estudiante de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
MERY LEVI TADEO CONDEZO DNI: 42559221 ORCID: 0009-0002-7985-6807	Firmado electrónicamente por: MTADEOCO10 el 10- 08-2024 22:47:19

Código documento Trilce: TRI - 0857206

Dedicatoria

A Dios:

Por ser mi fortaleza y guía en este camino para la culminación de esta etapa.

A mi madre:

Eugenia que con mucho esfuerzo y amor siempre me brindo su apoyo.

A mis hermanos:

Wilder y Elizabeth Tadeo Condezo que me motivaron para seguir adelante con la maestría y por su incesante apoyo ante las dificultades que se nos presentó en el camino de la vida.

Agradecimiento

Al Dr. Santiago Gallarday Morales por sus orientaciones académicas brindadas durante el proceso de elaboración de tesis.

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	ii
Declaratoria de originalidad del autor	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA	12
III. RESULTADOS	16
IV. DISCUSIÓN	24
V. CONCLUSIONES	29
VI. RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS	31
ANEXOS	37

Índice de tablas

Tabla 1	Nivel de estrategias heurísticas	16
Tabla 2	Nivel de estrategias heurísticas por dimensión	17
Tabla 3	Nivel de competencias de matemática	18
Tabla 4	Nivel de competencias de competencias de matemática por dimensión	19
Tabla 5	Pruebas de normalidad	20
Tabla 6.	Rho de Spearman entre estrategias heurísticas y competencias de matemática	21
Tabla 7	Nivel de la variable estrategias heurísticas	22

Índice de figuras

Esquema de correlación	12
------------------------------	----

Resumen

El presente trabajo académico tuvo como objetivo determinar la relación entre estrategias heurísticas y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa, San Martín de Porres - 2024. La investigación fue de tipo básica, diseño descriptivo correlacional, no experimental, de corte transversal y método hipotético deductivo. La muestra de estudio estuvo conformada por 100 estudiantes del tercer grado de secundaria. La técnica empleada para recolectar los datos fue la encuesta, para la variable 1, se adaptó un cuestionario que mide estrategias como instrumento y para la variable 2, la técnica que se utilizó fue el análisis documental de las actas del Siagie, que admite validez refrendada por el Minedu, prosiguiendo a registrar la data, se dio pase al veredicto de tres especialistas que con su experticia lo validaron, la confiabilidad se realizó con la prueba Alfa de Cronbach= ,985, reflejando muy alta confiabilidad. Respecto a la hipótesis general (Rho= ,872 y Sig.=,000). Se concluye que existe una relación entre ambas variables, expresando una correlación muy alta. En cuanto a los resultados por dimensiones: Existe relación directa y significativa entre comprender el problema; diseñar un plan, ejecutar el plan y visión retrospectiva y las competencias de educación física.

Palabras clave: Estrategias, heurísticas, competencias, matemática, verificar

Abstract

The objective of this academic work was to determine the relationship between heuristic strategies and mathematical competencies in high school students of an Educational Institution, San Martín de Porres - 2024. The research was of a basic type, correlational descriptive design, non-experimental, cross-sectional and hypothetical deductive method. The study sample was made up of 100 third grade high school students. The technique used to collect the data was the survey, for variable 1, a questionnaire that measures strategies was adapted as an instrument and for variable 2, the technique used was the documentary analysis of the Siagie minutes, which supports endorsed validity. By the Minedu, continuing to record the data, the verdict of three specialists who validated it with their expertise was passed. The reliability was carried out with the Cronbach's Alpha test = .985, reflecting very high reliability. Regarding the general hypothesis ($Rho = .872$ and $Sig. = .000$). It is concluded that there is a relationship between both variables, expressing a very high correlation. Regarding the results by dimensions: There is a direct and significant relationship between understanding the problem; design a plan, execute the plan and look back and physical education competencies.

Keywords: Heuristic strategies, competencies, mathematics, verify

I. INTRODUCCIÓN

La UNESCO (2021) advirtió la necesidad de repensar una nueva convención social para la educación con miras al 2050, promoviendo la equidad, la inclusión y la sostenibilidad, generando planes de inversión en capitales y salarios de los profesores, fomentando los aprendizajes auténticos que generen investigación, asimismo; busca reconsiderar cómo el conocimiento, la creatividad y el aprendizaje pueden diseñar soluciones para la crisis mundial y promover la transformación que necesita la humanidad. Mendo y Oseda (2022) y Rojas (2020) señala que las matemáticas desarrollan intelectualmente a los colegiales contribuyendo en su aspecto lógico para lograr razonar divergentemente, generalizar, pensar críticamente, abstraerse y pensar creativamente con miras a solucionar sus problemas cotidianos, pilar del progreso científico y tecnológico. Urge priorizar la agenda educativa con nuevos modelos, los diferentes sistemas educativos precisan cambios estructurales, la UNESCO (2020) propuso velar en un plazo de diez años que los discentes de todas las latitudes culminen los niveles básicos de enseñanza, gratuitamente, equitativamente y con calidad.

En tal sentido, los resultados de la mejora de capacidades matemáticas revelan porcentajes poco alentadores a la realidad que afrontan los discentes de varios países de Latinoamérica con sistemas educativos carentes, en Puerto Rico, Peña y Colón (2021) precisaron que el 61% obtuvo resultados esperados; Colombia, Tettay et al. (2019) señalaron que poseen traspiés y carencias de sentido, con fallas algebraicas y aritméticas y en Perú según Rubio et al. (2020) los discentes tienen dificultades con situaciones concernientes a los sentidos lógicos. PISA (2017) conforme con lo precisado en OCDE (2018), incluyó seis niveles descriptores de las capacidades estudiantiles, menos del 50% consiguen el nivel 2, los reportes reflejan que mayormente se sitúan en el primer nivel y otro grupo de discentes se posiciona por debajo de este nivel. Oscilando entre 49,3% para Chile mostrando marcadas dificultades; 90,5% para República Dominicana. Lo cual difiere con las puntuaciones de los países pertenecientes a la OCDE, cuyos discentes logran posicionarse en los niveles preponderantes; el 23,4% permanecen en los niveles mínimos MINEDU (2019).

El Perú en los resultados de PISA (2018) se ubicó en la posición 64 de un total de 77 países, considerando que un 46.7% de estudiantes obtuvieron pequeños resultados y lo más alarmante es que un 0.6% adquirieron puntuaciones sobresalientes, OCDE (2018). Cobra relevancia lo señalado por Salazar (2023) y Romero (2023) no basta con una buena planificación de situaciones de aprendizajes pertinentes y contextualizadas de acuerdo a las necesidades y expectativas de los discentes, sino que se deben implementar y aplicar estrategias pertinentes que desarrollo de competencias matemáticas y siendo más ambiciosos que a su vez logren consolidar los procesos educativos de las demás áreas.

En el centro educativo, del distrito de San Martín de Porres, se percibe que sus docentes emplean metodologías insuficientes y pocas estrategias pertinentes por ende los escolares no obtienen los resultados esperados en las pruebas diagnósticas, de proceso y de salida que emanan directamente del Minedu, en los centros educativos pertenecientes a la UGEL 02, las cuales revelan que en matemática los discentes se posicionaron en la fase de inicio y proceso, con ello se refleja que no hay un desarrollo de competencias matemáticas, frente a las insuficiencias descritas se incorpora que los padres, madres, familiares y apoderados no supervisan ni acompañan a sus hijos en sus quehaceres educativos dentro del seno familiar.

Planteándose como problema general: ¿Cuál es la relación entre las estrategias heurísticas y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024? Cuyos problemas específicos son: ¿Cuál es la relación entre comprender el problema; diseñar un plan; ejecutar el plan; visión retrospectiva y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024?

Se procede a la justificación de esta investigación, que se realizó en diferentes aspectos, en cuanto a su valor teórico, aportó al enriquecimiento del conocimiento existente entre estrategias heurística y competencias matemáticas creando nuevos modelos y teorías, ofreciendo una base sólida para nuevos estudios y el empleo en el ámbito educativo, lo cual resultaría viable y factible ante la realidad descrita. La justificación por conveniencia advirtió a los docentes que deben conocer variadas estrategias para emplearlas pertinentemente en clases debidamente contextualizada con la finalidad de ayudar a los discentes aumentar sus competencias matemáticas y las posibilidades de éxito en el aprendizaje. En el ámbito social, esta investigación ayudará a los profesores y estudiantes a tener como herramienta de investigación

científica para ser empleada como referente para nutrir futuras investigaciones sobre la línea de investigación precisada.

La justificación práctica residió en la estadística producto de este estudio, que responde a todo lo anteriormente mencionado que se aprecia en el nivel secundario que se convierte en un desafío a corregir y perfeccionar para lograr las competencias de matemática. Posee utilidad metodológica porque es un estudio trabajado mediante el método científico de enfoque cuantitativo, los instrumentos fueron diseñados mediante la rigidez científica, ejecutándose la veracidad y la credibilidad, se abordaron los problemas, objetivos e hipótesis de la investigación, que requieren contrastes estadísticos para extraer conclusiones y recomendaciones.

Considerando como objetivo general: Determinar la relación entre las estrategias heurísticas y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024. Cuyos objetivos específicos son: Determinar la relación entre comprender el problema; diseñar un plan; ejecutar el plan; visión retrospectiva y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024.

Para dar soporte teórico a este estudio, se realiza la compilación de estudios a nivel internacional como la realizada por Karimi et al. (2022) titulada, aprendizaje automático al servicio de las metaheurísticas para resolver problemas con optimización combinatoria: un estado del arte. Esta integración tiene como objetivo conducir las técnicas de aprendizaje automático metaheurísticas hacia una búsqueda eficiente, efectiva y robusta y mejorar su rendimiento en términos de calidad de la solución, para resolver problemas. Proporcionan una revisión de la utilización de técnicas de aprendizaje automatizado en el diseño de diferentes elementos de metaheurísticas, incluida la selección de algoritmos, evaluación de aptitud, inicialización, evolución, configuración de parámetros y cooperación, proporcionando una discusión técnica sobre las ventajas, limitaciones, requisitos y desafíos para implementarlas.

Es así que, Pacheco y Pacheco (2021) utilizó un enfoque cuantitativo, aplicado, diseño cuasiexperimental y métodos empíricos deductivos para establecer el impacto de la solución de problemas con el fin de optimizar las competencias en matemáticas en alumnos de nivel básico. Contaron con una población de 219 escolares y siete profesores del mismo colegio; con una muestra de 130 estudiantes

y siete profesores. Seleccionó la encuesta como método y utilizó cuestionarios como herramienta de recabar la data utilizó un cuestionario. Llegaron a concluir que los procesos para resolver problemas favorecen la capacidad cognoscitiva y operativa para el desenvolvimiento adecuado en diversos ámbitos, a su vez el conocimiento para desarrollar problemas optimiza desarrollar de competencias matemáticas en los discentes.

En la misma secuencia, Ibarra (2021) analizó la metodología empleada para la respuesta de sistemas de ecuaciones lineales con una incógnita en educación básica, utilizando metodología descriptiva con enfoque cuantitativo contó con un cuestionario empleado en la muestra de 75 discentes, un 39% precisó la importancia de emplear estrategias heurísticas para resolver ecuaciones y el 38% reflexionó en el aspecto de las necesidades de mejora en los docentes en cuanto para enseñar con lenguajes algebraicos, concluyó que será relevante mejorar las metodologías y estrategias para enseñar y resolver problemas.

Por su parte, Barrón et al. (2021) consideraron como objetivo mejorar los logros de aprendizaje y las competencias de discentes de una escuela. Al amparo del enfoque cuantitativo, estudio aplicado con diseño cuasiexperimental, a través de la estadística comprobaron la mejora de los niveles de aprendizaje. Utilizaron técnicas de encuesta y examen matemático con la finalidad de recoger la data. Los hallazgos indican que el método Polya influye positivamente los aprendizajes matemáticos en escolares de secundaria (U de Mann de Whitney= 213.000, $p < .001$). Este resultado da la certeza que los colegiales, después de efectuado el proceso, perfeccionaron y desarrollaron sus competencias matemáticas.

Del mismo modo, Sánchez y Valverde (2020) en su tratado método heurístico de George Pólya para resolver problemas matemáticos, centrado en el desarrollo de los pensamientos numéricos y de relacionarlas al emplear operaciones combinadas par su resolución. Con enfoque cualitativo naturalista, tipo descriptiva comprensiva. Mostró la realidad de las acciones que realizan las estudiantes relacionadas a la problemática abordada. Utilizaron diversos instrumentos de recolección de datos, cuestionario como evaluación, un taller de uso, aplicación y evaluación, cuestionario y diario de campo, empleado en los 12 discentes tomados como muestra. El análisis reveló que, desde las perspectivas heurísticas, los docentes son actores educativos pilares, capaces de elaborar diagnóstico para descubrir las situaciones prácticas. Concluyendo que los resultados obtenidos fortalecen el aprendizaje matemático.

Siendo oportuno mencionar investigaciones a nivel nacional seleccionando aquellas que más se asemejan, en este caso la investigación de Soledispa y Parra (2024) en su artículo titulado estrategias heurísticas en habilidades para resolver problemas de matemáticas, adoptaron un enfoque mixto de tipo aplicado, con diseño experimental. Se trabajó con un grupo de 30 estudiantes, para validar los contrastes entre los procesos empleados antes y después de las estrategias. Los hallazgos revelan que las estrategias heurísticas representan aportes significativos al permitir visualizar y resolver problemas de matemática, lo cual advierte implementarlas y desarrollarlas permanentemente de esta manera discentes podrán afrontar situaciones de cálculo con una visión clara, planteando los problemas mediante multienfoques evitando atascarse en los intentos de encontrar una única solución.

Así mismo, Infante (2023) determinó la correlación estrategias heurísticas y competencias matemáticas de escolares de una escuela. Enfocó su investigación cuantitativamente, siendo de tipo básica, cuya población fue de 81 estudiantes, contó con la muestra probabilística de 67 discentes. Mediante técnicas de la encuesta empleó dos instrumentos para recoger transversalmente los datos. La estadística arrojó el siguiente resultado ($Rho = .689$ y $Sig. = .000$) revelando que existe relación moderada entre ambas variables.

Por su lado, Solís (2023) en su tesis doctoral concretó la incidencia conexión de estrategias heurísticas y trabajo colaborativo en aprendizajes de matemáticas en discentes de secundaria de varias IIEE, públicas, enfocada cuantitativamente, de tipo básica, cuya población fue de 295 estudiantes, contó con la muestra probabilística de 167 discentes. Concluyendo que emplear estrategias heurísticas incide de forma significativa en las actividades colaborativas; repercutiendo esencialmente en los aprendizajes matemáticos en discentes del nivel secundario de una de una I.E.

En la misma lógica, Romero (2023) en su investigación logró determinar el vínculo de estrategias heurísticas y habilidades matemáticas de los escolares de una escuela en el nivel primaria. Este estudio es acorde al paradigma positivista, enfocado cuantitativamente, tipo básico, cuya población fue conformada por 154 estudiantes, una muestra probabilística de 110 colegiales de primaria, este estudio correlacional descriptivo, utilizando un enfoque no experimental transversal, utilizó cuestionarios y pruebas de diagnóstico de matemática la colección de la data. El resultado ($Rho = .780$ y $Sig. = .000$) arrojó que existe una relación muy alta y significativa.

Similarmente, Mendo y Oseda (2022) determinaron la asociación entre estrategias retroalimentativas heurísticas y la resolución de problemas en escolares de nivel secundario de una escuela. Investigación básica no experimental, diseñada correlacionalmente con corte transversal, trabajaron mediante la muestra de 191 colegiales aplicándoseles dos cuestionarios. Sus resultados exponen los valores (Rho de Spearman = .901 y $p < 0,05$), que advierten que existe una relación de significatividad. Concluyeron que las estrategias heurísticas benefician resolver aspectos problemáticos de un sistema de ecuaciones de primer grado, trasladando a fallos precisos y reflexivos.

Par dar soporte teórico a la variable estrategias heurísticas, se meditó en las propuestas teóricas de Gardner (2003) llevó su teoría de inteligencia múltiples al sector educativo, ofreciendo soluciones alternativas a dificultades educativas de considerable importancia social, porque creía que exhiben habilidades extendidas y genéticamente dependientes, distinguiendo nueve tipos de inteligencia: interpersonal e intrapersonal; las emociones, el lenguaje, la música, las matemáticas, el espacio, el cuerpo y el individuo. Esta propuesta es diferente a la de la fenomenología y el conocimiento cognitivo. Estos diferentes tipos de inteligencia interactúan de manera común pero integral.

La referencia a las inteligencias múltiples permite considerar a los humanos como seres pensantes, con la capacidad de comprender el pensamiento complejo, aprender de la experiencia y tener la capacidad de abordar y proponer soluciones a diferentes problemas, asociados a estrategias heurísticas. (García y Medina, 2023; García, 2019).

Centrarse en lo aportado por Polya (1965), señalan sus colaboradores los matemáticos Brousseau (1998), Schoenfeld (1985) y Tambunan (2018) que resulta práctico y útil plasmar sus valiosos cuatro pasos, en este caso serán las dimensiones de la variable Estrategias heurísticas: respecto a la primera dimensión Comprender el problema, Polya (1989) precisó la importancia de la experticia de los profesores para que faciliten y brinden planteamientos verbales comprensibles en cada una de sus sesiones de aprendizaje, si se logra se reflejará en cada indicador los discentes al leer los enunciados correctamente y con fluidez, los estudiantes deben ser capaces de identificar cada incógnita; dato y enunciado, para ello se requiere concentración profunda y considerar el problema a modo de rompecabezas ya que cada parte debe encajar al detalle (Duarte y Villacrez 2021; Saucedo, et al. 2021; De Almeida 2020).

En relación a la segunda dimensión Diseñar un plan, los estudiantes logran plantear el problema trazan; plasman ideas, planes o rutas con el objetivo de resolver los problemas, partiendo por responder a la interrogante ¿qué debo considerar como punto de partida? Para lograrlo debe ir al fundamento y a cada uno de los fragmentos claves de cada situación significativa, por ello requieren tener una visión panorámica clara porque debe comprenderla con lujo de detalles. Sus conexiones cognitivas deben procesar mentalmente e intervenir para solucionar los problemas y responder acertadamente, estas asociaciones implican memorizar al estar ligados a procesamientos cognitivos elevados, con habilidades de análisis y síntesis, para convertirse cual partes de un puzle que cobrarán forma y tendrán sentido lógico al plantearlos con creatividad y ordenadamente con las singularidades que serán procesadas y finalmente unificadas para que sea más fácil y didáctico pasar al siguiente paso, (Polya, 1989).

Sobre la tercera dimensión Ejecutar el plan, requiere un procesamiento minucioso previo a la resolución de cada problema, de acuerdo a las posibilidades y argumentos relacionados para dar solución a los problemas, el estudiante presentará diversas ideas, edificará en base al razonamiento propio que consentirán la resolución de cada problema, incluso las ideas imperfectas aportan, por reflejar ensayos posibilitando la construcción argumentativa, y los estudiantes se percatarán si estas ideas son factibles, y estas tendencias al pensar razonadamente quedan interrelacionadas con lo que ya conocen escudriñando ejecutar el plan perfecto que resuelva los problemas propuestos, (Polya, 1989).

En cuanto a la cuarta dimensión Visión retrospectiva, implica verificar el problema y la alternativa de resolución empleada, a manera de comprobación sobre el plan pensado lo cual requiere que cada estudiante debe comprobar los pasos realizando en retrospectiva la verificación en busca de traspies, permitiendo que este proceso advierte las destrezas operativas para realizarlo en lapsos breves con éxito. Estos procesos pedagógicos conllevan pensamientos propicios planteados, surgiendo la esperanza matemática para concretar esta reflexión sobre lo desarrollado y alcanzar la solución oportuna. Este paso final conlleva una propuesta concreta verificar en con una mirada retrospectiva los pasos ejecutados previamente en la resolución de los problemas, reflexionar sobre lo desarrollado permite la reflexión de la resolución brindada posibilitando extrapolar las estrategias utilizadas para dar solución de otros problemas matemáticos, (Polya, 1989).

En cuanto a la variable competencias de matemática, es atrayente la proposición de Vygotsky (1996), mencionó que el comportamiento humano se refleja en el relacionamiento con los demás, las conductas definirán la manera más viable para desarrollar competencias, posibilitando lograr los estándares determinados. Examinando lo plasmando por la Teoría Sociocultural, cada docente y discente debería estar muy concentrado y atento, con un alto grado de motivación y descansando en la confianza que le brindan sus actitudes y aptitudes, que les permitirán aprender proactivamente, disfrutar y empoderarse en cada sesión para conectar entre sus pares. Crear un clima afectivo le serán propicio toda vez que un buen docente se caracteriza por ser motivador y los discentes empiezan su actuación en la zona de desarrollo real ya que los discentes desarrollarán los problemas matemáticos considerando lo ya conocido, luego en la zona de desarrollo potencial, lo que preliminarmente conoce atraviesa por una reestructuración, finalmente en su zona de desarrollo próximo edifica los conocimientos novedosos de manera autónoma reforzando y consolidando sus aprendizajes significativos con la respectiva retroalimentación de sus docentes, puesto que esto es relevante y le servirá en su diario vivir, Rojas (2020).

Ante este panorama, todo proceso educativo de enseñanza y aprendizaje que requiera desarrollar competencias generará mejoras lo cual precisa e implica que a mayor aprendizaje se generará mayor progreso recíprocamente. La base de las teorías socioculturales es el contexto sensible, que está relacionado con los diversos contextos que se encuentran en las aulas. Cabe mencionar que se pueden juzgar por la presencia de los profesores, la forma en que los tratan, cómo los miran y el tipo de herramientas y retroalimentación que ofrecen. Aspectos que deben comprenderse y apreciarse; su importancia está relacionada con los conocimientos y creencias que los alumnos tienen como alternativas, lo que les permite seleccionar las que les resulten satisfactorias y relacionables, Arteaga et al. (2020).

Tener una idea clara, precisa y concisa sobre las competencias matemáticas, requiere contemplar lo precisado en el Currículo Nacional de Educación Básica Regular (CNEB, 2016) particularmente en el nivel secundario, estipula que practicarla constituye aspectos innatos del ser humano, adquiere significatividad al incrementar los conocimientos y culturizar a la comunidad educativa y a la nación, es una disciplina en la cual se cimienta el desarrollo del país en su conjunto, por ello las políticas educativas deben brindar atención y los recursos necesarios para generar una

transformación educativa, ya que el estado no provee de textos ni herramientas pertinentes que garanticen la calidad educativa, se demanda cambiar y reajustar periódicamente revisando estudios recientes cuyos resultados dan luces para implementar un nuevo currículo afín donde se plasmen las expectativas transformadoras.

El CNEB (2016) prioriza enfoques que desarrollan competencias en diez áreas, señalando las rutas que encaminan y son directrices para desarrollar procesos que permiten dar lecciones e instruir, concertando para matemática cuatro competencias de las cuales se van desprendiendo cuatro capacidades diferentes. Acorde a la OECD (2016a), estas son actuaciones donde los aprendices formulan, aplican y contextualizan el mundo que les rodea. Cabe mencionar que para lograr cambios a corto plazo se deben implementar adaptaciones para que los estudiantes logren aprender con agrado y se adoptan en calidad de dimensiones para la primera variable competencias matemáticas.

Partiendo, con la primera dimensión, Resuelve problemas de cantidad, acorde al CNEB (2016), estipula sus cuatro capacidades que caracterizan y se resumen en los verbos traducir, comunicar, usar y argumentar en los cuales los estudiantes deben desenvolverse con pericia para solucionar problemas sobre las nociones numéricas, los procedimientos inmersos en ellas, sistematizaciones y cada propiedad que rige por convención en todas las latitudes. A su vez, se requiere que en las aulas los estudiantes representen y relacionen los datos y condiciones de los problemas. Determinando y explicando claramente los planteamientos y las operaciones necesarias para solucionar con exactitud. Comparar y explicar mediante semejanzas, considerando propiedades. Combinando estas habilidades: Transformando una cantidad, reconociendo expresiones numéricas en los problemas. Comprendiendo los conjuntos numéricos y las operaciones inmersas. Empleando intentos y simbolizaciones que estimen y calculen lo que se pretende desarrollar. Exponiendo y aseverando al relacionarlas en los distintos planteamientos matemáticos por cada campo temático de la vasta dimensión para cada ciclo en el nivel secundaria.

Como segunda dimensión, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, acorde al CNEB (2016), los discentes determinarán las igualdades y sistematizarán las regularidades procederán a transformar magnitudes, establecer condiciones y predecir hechos. Para ese fin, recurrirá al planteamiento de ecuaciones e inecuaciones, empleando estrategias que faciliten resolverlas de ser posible,

requiere la elaboración de gráficos. Desprendiendo y derivando, instaurando pautas y criterios, con varios ejemplos, propiedades. Estos discentes fortalecerán sus capacidades, reconociendo los datos para convertirlos en expresiones solicitadas para expresarlas de modo algebraico y gráfico. Expresa su comprensión sobre relaciones algebraicas. Empleará habilidades con varios intentos que determinen identidades y reglas. Explicando mediante aseveraciones implícitas en esta competencia cuyas cuatro capacidades se resumen en los verbos traducir, comunicar, usar y argumentar.

Como tercera dimensión, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, su fundamentación acorde al CNEB (2016), los discentes se ubicarán, describirán y relatarán medidas de planos de las zonas incluyendo cada desplazamiento de las figuras geométricas y de sí mismos dentro del marco espacial imaginario, observando y explicando las originalidades de los objetos que adoptan formas geométricas dimensionalmente variadas. Realizarán apreciaciones y calcularán directa o indirectamente diferentes áreas, perímetros, volumen de cada cuerpo geométrico, representarán formas geométricas graficando cosas, al trazar planos y maquetas, empleando materiales concretos, tácticas, intentos y medidas. Detallando rumbos, manejando sistemas de referencias junto a los enunciados geométricos. Realizando combinaciones de sus capacidades para componer objetos utilizando figuras geométricas variadas. En esta competencia sus cuatro capacidades se resumen en los verbos modelar, comunicar, usar y argumentar.

Como cuarta dimensión, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, acorde con el CNEB (2016), mencionó que implican los procesos en los cuales los discentes indagarán y gestionarán información relevante sobre temas de su interés que despierten su lado curioso, con emociones agradables involucrando la indagación, pronosticando prudentemente y sacando conclusiones de cada resultado alcanzado. Los estudiantes compilarán, ordenarán y simbolizarán cada dato y los recursos observable, interpretable y deducible de las gestiones determinadas o aleatorias de cada evento registrado, empleando esquemas y posibilidades. Reforzando las subsiguientes destrezas: Representa datos utilizando gráficos, adquiere la capacidad para comunicar su comprensión de aspectos planteados con contenidos para ser desarrollados estadísticamente y probabilísticamente. Manejando tácticas y técnicas para compilar y analizar cada dato, consignando los resultados elaborando conclusiones y sugerencias o recomendaciones. En esta

competencia cuyas cuatro capacidades se resumen en los verbos representar, comunicar, usar y sustentar.

Tal es el caso de Gago y Carruitero (2020) evaluaron utilizar estrategias heurísticas en los procedimientos para enseñar nociones algebraicas, valorando los aportes necesarios y relevantes para el manejo de las estrategias admiten incidencias significativas en la forma de transferencia de los conocimientos o de construcción al buscar respuestas, sumándose los autores Arteaga et al. (2020) analizando estrategias metacognitivas en escolares el nivel secundario, así mismo Guadrón, et al. (2020) quienes pretendieron fortalecer la resolución de problemas y Mendieta (2019) plantearon mejorar los aprendizajes matemáticos empleando la estrategias y el método de resolución de problemas de Polya.

Diversos autores con sus aportes sobre la temática precisada van consolidando y llenando el vacío del conocimiento, Operuk (2022), Obispo (2021) y Mendivel et al. (2020), el uso de estrategias heurísticas optimiza desarrollar capacidades matemáticas en estudiantes de secundaria. Sumándose Medina y Pérez (2021), Zumba (2022) y Valdivia (2022) quienes coincidieron en que la aplicación de estrategias heurísticas fortalece aprender autorreguladamente a los discentes de una escuela secundaria y resulta favorable porque se van promoviendo aprendizajes matemáticos significativos.

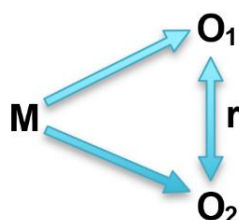
Siendo relevante que Meneces y Peñaloza (2019) adoptaron el Método Polya como una estrategia pedagógica, para reforzar la resolución de problemas matemáticos, luego Mercado (2021) aportó al desarrollar estrategias pedagógicas heurísticas relacionándolas con los tics para para resolver problemas de matemática y por último Urdaneta (2019) planteó su propuesta estrategias heurísticas en resolución de problemas pretendiendo que dichos procesos representen experiencias gratificantes e integradoras.

Finalmente, la hipótesis general se planteó: Existe relación directa y significativa entre las estrategias heurísticas y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024. En última instancia, como hipótesis específicas: Existe relación directa y significativa entre comprender el problema; diseñar un plan; ejecutar el plan; visión retrospectiva y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024.

II. METODOLOGÍA

La metodología en este estudio fue de tipo básico dado que sus objetivos plantean e investigan la relación que existen entre las variables sin alterarlas directamente, manteniendo sus aspectos verdaderos y apegándose a las teorías aceptadas, El enfoque fue cuantitativo porque se recolectó y analizó mediante métodos estadísticos las variables (Hernández et al., 2017). La investigación fue correlacional con diseño no experimental con corte transversal porque la recolección de los datos fue de proceso sincronizado, siguiendo los preceptos de Hernández y Mendoza (2019).

Por ser una indagación descriptiva correlacional, se acomoda al modelo que se presenta a continuación:



La figura 1, corresponde al esquema de correlación, según Ñaupas et al. (2018). Donde: M = Muestra de discentes, O₁ = Estrategias heurísticas, O₂ = Competencias matemáticas, r = Relación entre O₁ y O₂

La definición conceptual de “Estrategias heurísticas, brinda una guía facilitadora para los docentes avocados a la enseñanza y resolución de problemas de matemáticas y por ende los beneficiados con estas herramientas son los estudiantes”, (Polya 1989, p.37). teniendo en cuenta las cuatro dimensiones: comprender el problema, diseñar un plan, ejecutar el plan y visión retrospectiva, asimismo la definición de las Competencias matemáticas, el Minedu las presenta, como “habilidades inherentes a las personas, siendo significativa ya que incrementa los conocimientos y culturiza las sociedades, con fines propicios para para desplegar cambios y desarrollo del país y con miras está a la realización modificaciones oportunas” (CNEB 2016, p. 201).con sus cuatro dimensiones, resuelve problemas de: cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización y gestión de datos e incertidumbre.

En palabras de Arias y Covinos (2021b) la población investigada es una colección de estudiante partícipes en el estudio. Se contará con una población de 133 discentes del VII Ciclo de secundaria de la I.E. del distrito de San Martín de Porres - 2024; dispuesta por 4 aulas del tercer grado A, B, C y D con 33, 33, 33 y 34 discentes que figuran en las nóminas de matriculados el 2024.

En la perspectiva de Carrasco (2017) la muestra se obtiene con la finalidad de analizarlas correspondientemente, conociendo sus particularidades al representar una parte del total de la población. La muestra se obtuvo con un muestreo probabilístico de 100 discentes, seleccionada aleatoriamente, que fue calculada con el software QuestionPro.

Cuyos criterios de inclusión se establecieron sobre la muestra de estudiantes ambos sexos, que serán parte de este tratado al ser menores de edad, requiriendo el consentimiento firmado de sus padres y/o apoderados.

Los criterios de exclusión, fueron para los educandos de secundaria diferentes de la población, estudiantes delicados de salud, padres que no accedan firmar el documento de consentimiento, también, excluyen a los educandos que figuran en la nómina de matrícula, pero son ausentes.

Según Lazo (2022), toda técnica está constituida por el marco metodológico que se utiliza para evaluar y realizar su operacionalización coincidente con el campo de estudio, en este caso, los aspectos educativos observables que permiten recoger y registrar la información. Mías (2018) menciona que la técnica se elige con el propósito de adquirir los datos, que requieren el análisis congruente por ello atañe procesarlos estadísticamente, es por ende que la técnica que se eligió son las encuestas y el análisis documental, consiste en analizar información es una herramienta cognitiva que permite despejar el contenido relevante y utilizar con éxito y eficacia el conocimiento disponible, acotó Peña (2022).

López y Martínez (2020) destacan en su estudio la importancia del análisis de los registros administrativos para evaluar y mejorar la gestión educativa. Estos autores señalan que los registros administrativos, como las actas del SIAGIE, ofrecen una fuente útil de datos longitudinales que pueden utilizarse para evaluar y mejorar las políticas educativas.

Es así que, para Mayorga (2022), los instrumentos, representan recursos utilizado por los estudiosos a fin de obtener la data de cada variable estipulada. El trabajo presenta un cuestionario de 24 ítems para la variable Estrategias heurísticas

del mismo modo, considerando para la segunda variable: Competencias matemáticas la técnica del análisis documental las notas de la prueba diagnóstica de matemática del Minedu (2024) del tercero de secundaria del VII Ciclo. Córdova (2019) mencionó que los cuestionarios son compilaciones de preguntas elaborados minuciosamente con fases valiosas que reflexionan quienes encuestan y obtienen respuestas de los encuestados,

Para establecer los procesos de validación se requirió a dos metodólogas y una temática para que emitan su opinión como expertos, determinando la autenticidad de contenido del instrumento en relación a la primera variable Estrategias heurísticas y para la segunda variable Competencias matemáticas, se eligió las notas de la prueba diagnóstica del área de matemática del tercer año de secundaria, que admite validez certificada por el Minedu y permitió medir las competencias matemáticas.

Acotó, Valderrama (2018) que la efectividad de cada contenido debe medirse por el grado en que se utiliza cada herramienta para lograr el contenido deseado. Añadiendo, Soto (2015) la efectividad indica que el instrumento es confiable y cuantifica lo que amerita evaluar.

Lazo (2022) afirmó que para la confiabilidad de cada herramienta se probó utilizando varias aplicaciones y encontró valores similares. En este sentido, Arias (2016) afirmó que la confiabilidad de cada cuestionario refleja de manera breve y precisa la causa de cada efecto. Por qué se utilizaron cuestionarios para indicar estrategias heurísticas y escalas de respuesta ordinales y multinivel, midiendo sus coeficientes de correlación correspondientes a la prueba alfa de Cronbach validada por Ñaupas et al (2018).

Con estos hallazgos, avanzamos con la administración de la prueba piloto a dieciséis colaboradores que no estaban incluidos en la muestra, pero que eran miembros de la población. Con base en estos hallazgos, interpretaremos los coeficientes de confiabilidad encontrados por Mayorga (2020) para el instrumento Estrategias Heurísticas utilizando el Alfa de Cronbach=.985, lo que denota un nivel muy alto de confiabilidad; para el instrumento Competencias Matemáticas, su propia confiabilidad ha sido confirmada por Minedu (2024).

Según Sánchez et al. (2018), el método para el análisis de datos son procesos que intervienen en el análisis de cada hecho tomado en cuenta dentro de los métodos científicos con el fin de obtener datos detallados y ventajoso en este tratado, incluyendo las características de ambas variables.

En este estudio descriptivo correlacional se emplearon cuatro hipótesis específicas y una hipótesis general. Los datos se administraron y capturaron en tablas estadísticas de acuerdo con las directrices teóricas del método hipotético deductivo. Para ejecutar procedimientos en el SPSS 27.0 y seguir infiriendo las hipótesis, la estadística relacionada pertenece al diseño y a las variables examinadas a través del uso de la prueba no paramétrica al no presentar los parámetros de normalidad (Ver Anexo 7). De acuerdo con lo afirmado por Mayorga (2022), esta prueba consiente el ($Rho=0,872$ y $Sig.=0,000$) reflejando una correlación muy alta, por último, analizan y relacionan cada variable con sus dimensiones. (Ver anexo 8)

Los aspectos éticos considerados para elaborar este estudio dependió del apego a las normas de integridad científica que fueron esencial para asegurar la credibilidad y validez del estudio, además se respetó los criterios de la Guía UCV 2024 estipulados para plasmar y concretar investigaciones, se contó con el consentimiento de la directora de la I.E. donde se aplicó los instrumentos, ostentando las pruebas correspondientes, considerando a los participantes de esta investigación a mantener en reserva sus identidades, no se aceptó de ninguna forma la discriminación a los educandos. En cumplimiento de los acuerdos y de la séptima edición de la norma de redacción APA (2020), las referencias incluyen los autores y sus citas, respetando la autoría. Para asegurar que los datos no habían sido manipulados, se examinó cada resultado y se proporcionó un ejemplo útil.

III. RESULTADOS

3.1 Resultados descriptivos: variable Estrategias heurísticas

Tabla 1

Nivel de Estrategias Heurísticas.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	15	15.00%
Regular	20	20.00%
Alto	65	65.00%
Total	100	100.00%

Conforme a la tabla 1, el 15,00% de discentes presenta el nivel bajo de estrategias heurísticas, el 20.00% muestra el nivel regular y el 65.00% logra un nivel alto, finalizando que el mayor porcentaje de educandos se encuentran en el nivel alto.

Resultados descriptivos de las dimensiones

Tabla 2

Nivel de Estrategias heurísticas por dimensión.

Niveles	CEP		DUP		EEP		VR	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Bajo	10	10.00%	15	15.00%	5	5.00%	5	5.00%
Regular	20	20.00%	10	10.00%	25	25.00%	30	30.00%
Alto	70	70.00%	75	75.00%	70	70.00%	65	65.00%
Total	100	100.00%	100	100.00%	100	100.00%	100	100.00%

En la Tabla 2, la dimensión comprender el problema (CEP) se halla en el 70,00% del nivel alto, la dimensión diseñar un plan (DUP) los estudiantes se hallan en el 75,00% del nivel alto, en ejecutar el plan (EEP) alcanza el 70,00% y el 25,00% correspondiente al nivel regular, y en la dimensión visión retrospectiva (VR) presenta el mayor porcentaje 65,00% del nivel alto y el 30,00% corresponde al nivel regular.

Interpretándose que el nivel alto prevalece para cuatro dimensiones y que las dimensiones EEP y VR son las únicas que poseen el 5.00 % del nivel bajo.

Resultados descriptivos: variable Competencias matemáticas

Tabla 3

Nivel de competencias de matemáticas.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	10	10.00%
Proceso	30	30.00%
Logrado	60	60.00%
Total	100	100.00%

En la tabla 3, se observar que, el 10,00% de educandos se encuentran en nivel de inicio, el 30,00% alcanza el nivel proceso y el 60,00% se encuentra en nivel logrado. Por lo tanto; que el mayor porcentaje de educandos alcanzó el nivel logrado.

Resultados descriptivos de las dimensiones de Competencias matemáticas

Tabla 4

Nivel de competencias matemáticas por dimensión.

Niveles	Cantidad		Regularidad		Forma		Gestión	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Inicio	10	10.00%	10	10.00%	10	10.00%	29	29.00%
Proceso	25	25.00%	45	45.00%	45	45.00%	16	16.00%
Logrado	65	65.00%	45	45.00%	45	45.00%	55	55.00%
Total	100	100.00%	100	100.00%	100	100.00%	100	100.00%

En la tabla 4, se aprecia que las dimensiones: Resuelve problemas de cantidad (65,00%), Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (45,00%), Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (45,00%) y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (55,00%) se posicionan con los mayores porcentajes en el nivel logrado.

Interpretándose que el nivel alto es sobresaliente en la primera y cuarta dimensión, siendo que la segunda y tercera dimensión obtienen el nivel logrado con un 45%.

3.2 Resultados inferenciales

Tabla 5

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Estrategias heurísticas	,187	100	,000	,825	100	,000
Competencias matemáticas	,126	100	,000	,924	100	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: Se aplicó Kolmogorov-Smirnov porque había 133 estudiantes en la población y 100 estudiantes en la muestra.

Para ambas variables, el nivel de significancia (Sig.) fue de 0,000, lo que significa que los valores eran inferiores a 0,05.

Por consiguiente, los datos no siguen una distribución normal. En consecuencia, las variables se midieron utilizando el estadístico no paramétrico coeficiente de correlación Rho de Spearman.

Prueba de hipótesis general

Ho: No existe relación directa y significativa entre estrategias heurísticas y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024.

Ha: Existe relación directa y significativa entre estrategias heurísticas y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024.

Tabla 6

Rho de Spearman entre Estrategias heurísticas y competencias matemáticas

		Estrategias heurísticas	Competencias matemáticas
Rho de Spearman	Coefficiente de correlación	1,000	$r = ,872^{**}$
	Sig. (bilateral)		Sig.= ,000
	N	100	100
	Coefficiente de correlación	$r = ,872^{**}$	1,000
	Sig. (bilateral)	Sig.= ,000	
	N	100	100

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

La cuantificación del Rho de Spearman entre estrategias heurísticas y competencias matemáticas, es $r = ,872$, confirmando una relación directa muy alta.

La significancia de Sig.= .000 refleja que Sig. es menor a .05, revelando que es una asociación significativa, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Se llegó a la siguiente conclusión: Las estrategias heurísticas y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024, se correlacionan directa y significativamente.

Prueba de hipótesis específicas

Tras la ejecución de la prueba de hipótesis general, se requiere proporcionar una tabla que resuma las pruebas de decisión para las hipótesis específicas que se realizaron de manera similar a la de la hipótesis general, determinando las hipótesis nulas y las alternas para cada una de las cuatro dimensiones, como se observa en la tabla elaborada de forma resumida que en ese sentido se muestra según corresponde:

Tabla 7

Nivel de la variable estrategias heurísticas

Hipótesis	Variables**. Correlación	Rho- Spearman	Sig	N	Interpretación
Hipótesis general	Estrategias heurísticas **. Competencias matemáticas	,872**	,000	100	Relación muy alta
Hipótesis específica-1	Comprender el problema **. Competencias matemáticas	,919**	,000	100	Relación muy alta
Hipótesis específica-2	Diseñar un plan **. Competencias matemáticas	,934**	,000	100	Relación muy alta
Hipótesis específica-3	Ejecutar el plan **. Competencias matemáticas	,959**	,000	100	Relación muy alta
Hipótesis específica-4	Visión retrospectiva **. Competencias matemáticas	,913**	,000	100	Relación muy alta

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

Existe relación significativa entre comprender el problema y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una I.E., San Martín de Porres – 2024. ($r=,919$ y $\text{Sig.}=,000$). Se infiere que los discentes poseen claridad por ello comprenden los problemas con facilidad en consecuencia logran resultados óptimos.

Existe relación significativa entre diseñar un plan y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una I.E., San Martín de Porres – 2024. ($r=,934$ y $\text{Sig.}=,000$). Se desprende que los discentes tienen una visión clara lo cual les permite trazar el planteamiento por ende alcanzan resultados esperados.

Existe relación significativa entre ejecutar el plan y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una I.E., San Martín de Porres – 2024. ($r=,959$ y $\text{Sig.}=,000$). Se desglosa que los discentes ejecutan el plan trazado por ello logran resolver fácilmente y consiguen resolver el problema.

Existe relación directa y significativa entre visión retrospectiva y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una I.E., San Martín de Porres – 2024. ($r = 0,913$ y $\text{Sig.} = 0,000$). Se deriva que los discentes tienen una mirada y lectura retrospectiva coherente en efecto logran resultados alentadores.

IV. DISCUSIÓN

Aproximarse siquiera en responder a la interrogante ¿por qué los estudiantes de secundaria salen con resultados tan bajos en las diferentes evaluaciones? a pesar de los cambios, aparentes mejoras en los aspectos curriculares, los reforzamientos y atención personalizada a los discentes, la respuesta probablemente sea que los docentes no están empleando estrategias didácticas adecuadas para tal fin, en el campo educacional desde las perspectivas heurísticas, los docentes son los actores educativos que fundamentan y transmiten clase tras clase, deben ser capaces de elaborar un diagnóstico y ser proactivos para plantear situaciones prácticas, de esa forma desarrollar competencias matemáticas en los educandos fomentando habilidades para enfrentar situaciones cotidianas y de esa manera optimizar los resultados obtenidos fortaleciendo los aprendizajes matemáticos, siendo el objetivo relacionar las estrategias heurísticas y competencias matemáticas de secundaria de una I.E., San Martín de Porres – 2024. Con pensamiento crítico, se discutirán aspectos que demandan la triangulación respectiva de cada resultado relacionado con los que se derivan como producto de los trabajos precedentes y comparar con la teoría presentada.

En cuanto a la hipótesis general, el coeficiente de correlación es $r=,872$ entre las variables: estrategias heurísticas y competencias matemáticas de secundaria. Las variables tienen una relación directa con un alto nivel de correlación. Concluyendo que: Existe relación directa y significativa entre estrategias heurísticas y competencias matemáticas de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024. ($r=,872$ y $\text{Sig.}=,000$). Lo que concuerda con lo detallado por Infante (2023) quien precisó la correlación de estrategias heurísticas y competencias matemáticas de educandos de una escuela. La estadística arrojó el siguiente resultado ($\text{Rho}= .689$ y $\text{Sig.}= .000$) revelando que existe conexión alta entre ambas variables. Ello coincide lo señalado por Barrón et al. (2021) quienes consideraron como objetivo mejorar los logros de aprendizaje y las competencias de discentes de una escuela, comprobaron la mejora de los niveles de aprendizaje, utilizaron la encuesta y un examen que recolectó la data; así mismo tiene asociación con lo investigado por Karimi et al. (2022) en lo referido al aprendizaje automático al servicio de las metaheurísticas para resolver problemas con optimización

combinatoria. Esta integración tiene como objetivo trasladar las técnicas de aprendizaje automático metaheurísticos hacia una búsqueda eficiente, efectiva y robusta y mejorar su rendimiento en términos de calidad de la solución, para resolver problemas. Los hallazgos indican que el método Polya influye positivamente los aprendizajes matemáticos en escolares de secundaria, por ende, los colegiales, después de efectuado el proceso, perfeccionaron y desarrollaron sus capacidades matemáticas.

Con relación a la primera hipótesis específica, cuyo $r=,919$ entre comprender el problema y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024. Que guarda vínculo con la propuesta de Soledispa y Parra (2024) quienes emplearon estrategias heurísticas en habilidades para resolver problemas de matemáticas, mediante un enfoque mixto de tipo aplicado. Los hallazgos revelan que las estrategias heurísticas son aportes significativos al permitir visualizar y resolver problemas de matemática, lo cual advierte implementarlas y desarrollarlas permanentemente de esta manera discentes podrán afrontar situaciones de cálculo con una visión clara, planteando los problemas mediante multienfoques evitando atascarse en los intentos de encontrar una única solución; Guarda relación con lo aportado por Vygotsky (1996), aludió que el comportamiento humano se refleja en el relacionamiento con los demás, las conductas definirán la manera más viables para desarrollar competencias, posibilitando lograr los estándares determinados. La cautivante Teoría Sociocultural, implica que cada docente y discente debería estar muy concentrado y atento, por ello debe crear un clima afectivo que le serán propicio toda vez que un buen docente es un buen motivador y los discentes empiezan su actuación en la zona de desarrollo real al resolver los problemas matemáticos considerando lo ya conocido, luego en la zona de desarrollo potencial, lo que previamente conoce atraviesa por una reestructuración, finalmente en su zona de desarrollo próximo edifica los conocimientos novedosos de manera autónoma reforzando y consolidando sus aprendizajes significativos con la respectiva retroalimentación de sus docentes, puesto que esto es relevante y le servirá en su diario vivir para que pueda enfrentar las vicisitudes de la vida, ser resilientes y salir airosos en tiempos de incertidumbre, Rojas (2020).

Respecto a la segunda hipótesis específica, $r = ,934$ de diseñar un plan y competencias matemáticas en discentes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024. La significancia de Sig.= ,000 denota que el Sig. es menor a .05, que cuenta con significatividad, por tanto, existe relación positiva y significativa de las variables. Resulta interesante que estos resultados asumen similitud con lo estudiado por Ibarra (2021) quien analizó la metodología empleada para la respuesta de un sistema de ecuaciones lineales con una incógnita, utilizando metodología descriptiva con enfoque cuantitativo contó con un cuestionario empleado en la muestra de 75 discentes, concluyó que será relevante mejorar las metodologías y estrategias para enseñar y resolver problemas. Lo cual se corrobora con el trabajo de Romero (2023) quien logró determinar el vínculo de estrategias heurísticas y competencias matemáticas de los escolares de una escuela en el nivel secundario. Este estudio es acorde al paradigma positivista, enfocado cuantitativamente, de tipo básico, cuya población fue conformada por 154 estudiantes, con una muestra de 110 colegiales, este estudio descriptivo correlacional, con diseño no experimental transversal, empleando un cuestionario y una prueba para la colección de la data. Los resultados ($Rho = .780$ y Sig.= .000) arrojaron que existe una relación muy alta y significativa.

Referente a la tercera hipótesis específica, $r = ,959$ entre ejecutar el plan y competencias matemáticas de secundaria en estudiantes de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024. La correlación de variables es directa con relación muy alta. Se alinea a lo mencionado por Solís (2023) quien concluyó la incidencia relación de las estrategias heurísticas y el trabajo colaborativo en los aprendizajes de matemáticas en discentes de secundaria de varias IIEE, pública. Concluyendo que emplear estrategias heurísticas incide de forma significativa en las actividades colaborativas; trascienden esencialmente en los aprendizajes matemáticos en discentes del nivel secundario de una de una I.E. Ello se complementa en los resultados de Barrón et al. (2021) quien consistió en mejorar los logros de aprendizaje y las competencias de discentes de una escuela. Utilizaron la encuesta y un examen matemático para recoger la data. Los hallazgos indican que el método Polya influye positivamente en los aprendizajes matemáticos en escolares de secundaria, resultados que dan la certeza de que los colegiales, después de efectuado el proceso, perfeccionaron y desarrollaron sus competencias matemáticas.

Centrarse en lo aportado por Polya, los matemáticos Brousseau (1998) y Schoenfeld (1985) y Tambunan (2018) quienes coincidieron que resulta práctico y útil plasmar sus valiosos cuatro pasos, Polya (1989) dejó un verdadero legado, un tesoro que todo docente de matemática debe emplear como herramienta motivadora y en cada sesión de aprendizaje, de esa manera los estudiantes tendrán un modelo fácil para enfrentarse y dar solución a los problemas planteados con éxito. Considerando lo tocante a Gardner (2003) contribuyó al campo de la educación con su teoría de las inteligencias múltiples, aportando una solución alternativa a las dificultades educativas con importantes implicaciones sociales. Esto se debe a que creía que se trataba de habilidades avanzadas influenciadas por la genética y distinguía nueve inteligencias. Emocional, lingüística, musical, matemática, lógica, espacial, física, personal. Estos diferentes tipos de inteligencia interactúan de manera común, pero son esenciales.

Sobre la cuarta hipótesis específica, de $r = ,913$ entre visión retrospectiva y competencias matemáticas de secundaria de discentes de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024. La relación es directa con un nivel de asociación muy alta. Lo cual se asemeja e integra a lo aportado por Mendo y Oseda (2022) quienes determinaron la asociación entre estrategias retroalimentativas heurísticas y la resolución de problemas en escolares del nivel secundario de una escuela. El estudio fue de tipo básico no experimental y diseñada correlacionalmente con corte transversal, trabajaron con muestra de 191 colegiales a quienes se aplicó los dos cuestionarios. Sus resultados exponen los valores (Rho de Spearman = $.901$ y $p < 0,05$), que advierten que existe una correlación significativa. Concluyeron que las estrategias heurísticas benefician resolver problemas de un sistema de ecuaciones de primer grado, encaminando a decisiones acertadas y reflexivas. Estos resultados concuerdan con la investigación realizada por Pacheco y Pacheco (2021), que determinó la función que cumple la resolución de problemas en la adquisición de competencias matemáticas por parte de los alumnos de secundaria. Finalizando que los procesos para resolver problemas favorecen la capacidad cognoscitiva y operativa para el desenvolvimiento adecuado en diversos ámbitos, a su vez el conocimiento para desarrollar problemas optimiza desarrollar de competencias matemáticas en los discentes. Que se corrobora con lo planteado por Sánchez y Valverde (2020) en su tratado método heurístico de Polya que permite la resolución

de problemas matemáticos, centrado en desarrollar pensamientos numéricos y de relacionarlas al emplear operaciones combinadas par su resolución, mostró la realidad de las acciones que realizan las estudiantes relacionadas a la problemática abordada. El análisis reveló que, desde las perspectivas heurísticas, los docentes son los actores educativos pilares, capaces de elaborar un diagnóstico para descubrir las situaciones prácticas, concluyeron que los resultados obtenidos fortalecen el aprendizaje matemático.

V. CONCLUSIONES

Primera:

Existe relación directa y significativa entre las estrategias heurísticas y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024. ($r=,872$ y $\text{Sig.}=,000$).

Segunda:

Existe relación significativa entre comprender el problema y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024. ($r=,919$ y $\text{Sig.}=,000$).

Tercera:

Existe relación significativa entre diseñar un plan y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024. ($r=,934$ y $\text{Sig.}=,000$).

Cuarta:

Existe relación significativa entre el ejecutar el plan y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024. ($r= ,959$ y $\text{Sig.}= ,000$).

Quinta:

Existe relación directa y significativa entre visión retrospectiva y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024. ($r=, 913$ y $\text{Sig.}=,000$).

VI. RECOMENDACIONES

Primero:

A los directivos, acompañar y dialogar durante la hora colegiada, considerando lo referente a estrategias heurísticas pertinentes para que los docentes las apliquen en cada sesión de aprendizaje, ello repercutirá en la mejora de la praxis de los docentes y los beneficiados serán los estudiantes ya que podrán desarrollar sus competencias matemáticas con alegría y entusiasmo.

Segundo:

A la coordinadora del área de matemática, leer este trabajo que pretende contribuir y poner en práctica las operaciones que mejoren los aspectos abordados y asumir el reto de presentar las matemáticas como una asignatura atractiva y amena en la que los alumnos deben participar clase tras clase. Es imprescindible que reciban formación continua en diversas estrategias, incluido el uso de la tecnología.

Tercera:

A los profesores de matemática, planificar sesiones de aprendizaje contextualizadas, acorde a las necesidades y preferencias de los escolares para que realicen sus actividades matemáticas con alegría, amenamente, siendo creativos empleando los recursos y materiales concretos y lúdicos que tengan a la mano.

Cuarta:

A los padres de familia, realizar el acompañamiento diario y pertinente desde sus hogares, fomentando en sus hijos los valores para que practiquen y mejoren sus logros de aprendizajes.

Quinta:

A los estudiantes, que pierdan sus miedos y dejen de percibir la matemática como algo reservado para los que más saben, sino que participen en clase y en los reforzamientos para que puedan practicar, utilizar estrategias heurísticas con éxito.

REFERENCIAS

- Arias, F. (2016). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la investigación científica*. Caracas, Venezuela: Episteme C.A.
- Arias, J. & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>
- Arteaga, B., Macías, J., & Pizarro, N. (2020). Representation in the solution of mathematical problems: An analysis of metacognitive strategies of secondary education students. *Uniciencia*, 34(1), 263-280. <https://doi.org/10.15359/ru.34-1.15>
- Barrón, J., Basto, I., y Garro, L., (2021). Método Polya en la mejorar del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(5-1), 166-176. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.752>
- Brousseau, G. (1998). *Theorie des situations didactiques*. Grenoble, Francia: La Pensée Sauvage.
- Caballero, C., & Gago, O. (2021). Estrategias heurísticas en el desarrollo de competencias matemáticas en la institución educativa N° 80127 Huamachuco – 2020. *Ciencia Latina*, 5(4), 5033-5050. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.674
- Carrasco, S. (2017). *Metodología de la investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Carruitero, C y Oseda, D. (2021). Estrategias heurísticas en el desarrollo de competencias matemáticas en la institución educativa N° 80127 Huamachuco – 2020. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 5033-5049. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.674
- Córdova, I. (2019). *Instrumentos de investigación*. Lima Editorial San Marcos
- Currículo Nacional de la Educación Básica Regular <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>
- De Almeida, M. (2020). Estratégias heurísticas como meios de ação em atividades de modelagem matemática. *Com a Palavra, O Professor*, 5(11), 220–236. <https://doi.org/10.23864/cpp.v5i11.563>
- Duarte, J. y Villacrez, M. (2021). Entretejiendo heurísticas alrededor de la resolución de problemas mediante el método de Polya. <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/fedumar/article/view/2295>
- Gardner, H. (2003). *La Inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el Siglo XXI*. Barcelona: Paidós.

- García, O., & Medina, C. (2023). Eficacia del método heurístico en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación básica regular. *Rev. Hacedor*, Vol. 7(1), 73 - 83 – ISSN: 2520 - 0747, versión electrónica.
- García, O. & Salazar, W. (2019). Método heurístico “Oere” para mejorar la resolución de problemas del área de matemática. *Hacedor AIAPÆC*, 3(2), 12–25. <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/HACEDOR/article/view/1172>
- Guadrón, E., Pinzón, L., & Ávila, A. (2020). Las operaciones básicas y el método heurístico de Pólya como pretexto para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas. *Espacios*, 41(48), 106 - 116. <http://www.revistaespacios.com/a20v41n48/20414808.html>
- Hernández, F & Mendoza, J. (2019). *Metodología de la investigación: administración, económica, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: Pearson Educación.
- Infante, J. (2023). *Estrategias heurísticas y resolución de problemas de sistemas de ecuaciones en estudiantes de octavo de una UEF de Guayaquil, 2022*. [Tesis de Maestría en Administración de la Educación, Universidad César Vallejo Piura – Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/111739>
- International Commission on the Futures of Education. (2020). Global education monitoring report, 2020: Inclusion and education: all means all. *World education monitoring report 2020* UNESCO, Paris. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>
- International Commission on the Futures of Education. (2021). *REIMAGINING OUR FUTURES TOGETHER — A new social contract for education*. International Commission on the Futures of Education. UNESCO, Paris. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>
- Karimi, M., Mohammadi, M., Meyer, P., Mohammad, A., & Talbi, T. (2021). Machine learning at the service of metaheuristics for solving combinatorial optimization problems: A state-of-the-art. *European Journal of Operational Research*, 296(2), 393-422. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2022.105897>
- Lazo, C. (2022). *El proyecto de investigación*. Huánuco. Módulo auto instructivo F.C.E. UNHEVAL.
- Mayorga, L.A. (2022). *Manual de Metodología de la Investigación*. Cusco: Yachay.
- Medina, V. & Pérez, M. (2021). Influencia de las estrategias heurísticas en el aprendizaje de la matemática. *Innova*, 6(2), 36 - 61. <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/1672/1857>

- Mendieta, Y. (2019). *Mejorando el aprendizaje de la matemática en estudiantes de primer grado de la I.E. Parroquial "Nuestro Salvador" aplicando el enfoque de resolución de problemas y estrategias heurísticas de Polya*. [Tesis de Post Grado Universidad Cayetano Heredia.] https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/7321/Mejorando_MendietaBenavente_Yolanda.pdf?sequence=1
- Mendivel, R., Oseda, D., Flores, P., & Lujan, J. (2020). Heuristic strategies of self-regulated learning in university students. *Utopia y Praxis Latinoamericana*, 25(Extra11),386-397. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4278390>
- Mendo, C y Oseda, D. (2022). *Estrategias de retroalimentación heurística y resolución de problemas de sistemas de ecuaciones lineales en estudiantes de educación secundaria, Pacasmayo – 2021*. [Tesis Doctoral, Universidad César Vallejo] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/86133>
- Meneces, M., y Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*, 7(31), 8-25. <https://www.redalyc.org/journal/853/85362906002/html/>
- Mercado, H. (2021). Estrategias pedagógicas heurísticas y en los tics para la resolución de problemas matemáticos. https://www.revistahistorico.upel.edu.ve/index.php/sinopsis_educativa/articulo/view/9206
- Mías, C. (2018). *Metodología de la investigación estadística aplicada e instrumentos en neuropsicología*. Córdoba Argentina: Editorial Brujas
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., y Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Obispo, C. (2021). *Las estrategias heurísticas y el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la institución educativa emblemática Andrés de los Reyes – Huaral 2019*. [Tesis de Maestría en Ciencias de la Gestión Educativa con mención en Pedagogía, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión] <http://hdl.handle.net/20.500.14067/5442>
- OCDE (2018). *Resultados PISA 2018 UMC. Oficina de Medición de la Calidad*.

<http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>

- OCDE. (2020). OECD and G20 Principles of Corporate Governance. OECD.
<https://www.oecd.org/daf/ca/corporategovernanceprinciples/37191543>
- OECD (2016a). *Working Together: Skills and Labour Market Integration of Immigrants and their Children in Sweden*. OECD Publishing, Paris.
- Operuk, R. (2022). *Heuristic strategies deployed during Problem Solving in the Seminar II class of the Mathematics Faculty of the National University of Misiones*. National University of Comahue.
- Pacheco, S. y Pacheco, W. (2021). *Resolución de problemas y su relación con el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria*. [Tesis de Maestría en Educación, Universidad de la Costa CUC]
<https://hdl.handle.net/11323/7988>
- Peña, A. y Colón, A. (2021). Aplicación de estrategias heurísticas en la solución de problemas mediante ecuaciones algebraicas en estudiantes de una institución educativa. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, Vol.5 (Núm. 2), pp. 144-158.
<https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i2.pp144-158>
- Peña, T. (2022). Etapas del análisis de la información documental. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 45(3), e340545.
<https://doi.org/10.17533/udea.rib.v45n3e340545>
- Pérez, I., Pérez, R., y Seca, M. V. (2020). *Metodología de la investigación científica*. Argentina: Editorial Maipue.
- Polya, G. (1989). *Cómo Plantear y resolver Problemas*. México: Trillas.
- Rojas, P. (2020). *Programa "Intelacmat" de inteligencia emocional y actitudes en las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, Lima 2020*. [Tesis doctoral, Universidad CésarVallejo] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/47552>
- Romero, Y. (2023). *Estrategias heurísticas y competencias matemáticas en estudiantes de primaria de la Institución Educativa 3048 distrito de Independencia, 2022*. [Tesis de Maestría en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa, UCV]
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/111739>
- Rubio, N., Gonzales, C. y Campos, M. (2020). Conocimiento de los Profesores de educación Secundaria puestos en juegos de tareas asociadas a la representación de ecuaciones lineales. *Acta Latinoamericana de Matemática*

Educativa, Vol. 33(Núm. 1), pp. 632-643.

<http://funes.uniandes.edu.co/22445/1/Rubio2020Conocimientos.pdf>

- Salazar, L. (2023). *Estrategias heurísticas y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del VI ciclo de educación secundaria en la Institución Educativa N° 0095 “María Auxiliadora” Lima, 2022*. [Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación con Mención en Educación Matemática, Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle]
- Sánchez, L., y Valverde, Y. (2020). Método heurístico de George Pólya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de grado sexto. *Revista UNIMAR*, 38(2), 113-141. DOI: <https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/>
- Saucedo, R., Espinoza, M, Santa, H. (2021). Método de Pólya aplicado al lenguaje algebraico en primer año de licenciatura. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672019000100512
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Orlando: Academic Press. INC. Academic Press
- Soledispa, G. y Parra, S. (2024). Heuristic Strategies in Mathematical Problem-Solving Skills. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 28(Special), 88-97. <https://doi.org/10.47460/uct.v28iSpecial.775>
- Solís, Y. (2020). *Estrategia heurística, trabajo colaborativo en el aprendizaje área de matemática de los estudiantes red 6 UGEL 01-2019*. [Tesis Doctoral, Universidad César Vallejo] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40187>
- Soto, R. (2015). *La tesis en cuatro pasos*. Perú: Mileniun.
- Tambunan, H. (2018). Impact of Heuristic Strategy on Students' Mathematics Ability in High Order Thinking. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 321-328. <https://doi.org/10.12973/iejme/3928>
- Tettay, S., Pulgar, M. y Rojas, Y. (2019). Errores en la resolución de problemas con ecuaciones de primer grado en estudiantes desecundaria. *Praxis*, Vol. 15 (Núm. 2), pp. 193-205. <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/7437387.pdf>
- UNESCO. (2020). *Medición de los objetivos mundiales de educación: la contribución de TIMSS; seguimiento del progreso hacia el cuarto objetivo de desarrollo sostenible mediante TIMSS (Estudio Internacional de Tendencias en*

Matemáticas y Ciencias). Informe digital.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375119_spa

UNESCO. (2021). *Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*.

OREALC/UNESCO Santiago. [https://es.unesco.org/news/resultados-](https://es.unesco.org/news/resultados-logrosaprendizaje-y-factores-asociados-del-estudio-regional-comparativo-unimar38-2-art5)

[logrosaprendizaje-y-factores-asociados-del-estudio-regional-comparativo-unimar38-2-art5](https://es.unesco.org/news/resultados-logrosaprendizaje-y-factores-asociados-del-estudio-regional-comparativo-unimar38-2-art5)

Urdaneta, M. (2019). Heuristic strategies in problem solving through an integrating experience. *Revista Sarance*, pp. 43 - 64.

Valderrama, S. (2018). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. Lima: San Marcos.

Valdivia, O. (2022). *Estrategia heurística para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes de formación docente en un instituto superior pedagógico privado de Lima* [Tesis de postgrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio USIL.

<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/ba8f29e9-f46f-468d-96f1-b1d5f05d3017/full>

Zumba, A. (2022). *El método heurístico en la resolución de problemas de razonamiento matemático* [Tesis de maestría]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3756/1/78189.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Estrategias heurísticas y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa, San Martín de Porres - 2024							
Autora: Mery Leví Tadeo Condezo							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
PROBLEMA GENERAL ¿Cuál es la relación entre las estrategias heurísticas y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024?	OBJETIVO GENERAL Determinar la relación entre las estrategias heurísticas y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024.	HIPÓTESIS GENERAL Existe relación significativa entre las estrategias heurísticas y las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024.	Variable 1: Estrategias heurísticas				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles o rangos
			Comprender el problema	-Identifica los datos del problema. -Identifica la condición del problema. -Identifica la incógnita y verifica si los datos son suficientes.	1, 2, 3, 4, 5, 6	Ordinal Politémica	Bajo (-)
			Diseñar un plan	-Busca estrategias que te ayuden a resolver el problema. -Realiza gráficos que representen la solución del problema. -Explica el plan que tiene para resolver el problema.	7, 8, 9, 10, 11, 12		
Ejecutar el plan	-Aplica las estrategias que ha elaborado. -Utiliza modelos matemáticos para resolver el problema. -Utiliza operaciones simbólicas y halla el resultado.	13, 14, 15, 16, 17, 18	A veces (2)	Alto (-)			
Siempre (3)							
PROBLEMAS ESPECÍFICOS Problema específico 1 ¿Cuál es la relación entre la comprender el problema y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una	OBJETIVOS ESPECÍFICOS Objetivo específico 1 Determinar la relación entre comprender el problema y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS Hipótesis específica 1 Existe relación significativa entre comprender el problema y competencias matemáticas en estudiantes de					

<p>institución educativa, San Martín de Porres - 2024?</p>	<p>educativa, San Martín de Porres - 2024.</p>	<p>secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024.</p>	<p>Visión retrospectiva</p>	<p>- Verifica y compara la solución. - Reflexiona sobre las estrategias empleadas. - Evalúa otras formas de solución y resuelve problemas nuevos.</p>	<p>19, 20, 21, 22, 23, 24</p>		
<p>Variable 2: Competencias matemáticas</p>							
<p>Problema específico 2</p> <p>¿Cuál es la relación entre diseñar un plan y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024?</p>	<p>Objetivo específico 2</p> <p>Determinar la relación entre diseñar un plan y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024.</p>	<p>Hipótesis específica 2</p> <p>Existe relación significativa entre I diseñar un plan y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024.</p>	<p>Dimensiones</p>	<p>Indicadores</p>	<p>Niveles y rangos</p>		
<p>Problema específico 3</p> <p>¿Cuál es la relación entre ejecutar el plan y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024?</p>	<p>Objetivo específico 3</p> <p>Determinar la relación entre ejecutar el plan y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024.</p>	<p>Hipótesis específica 3</p> <p>Existe relación significativa entre ejecutar el plan y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024.</p>	<p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<p>Inicio: C (0-10)</p> <p>Proceso: B (11-13)</p> <p>Logro Previsto: A (14-17)</p>		
<p>Problema específico 4</p> <p>¿Cuál es la relación entre reflexionar sobre lo desarrollado y competencias en</p>	<p>Objetivo específico 4</p> <p>Determinar la relación entre reflexionar sobre lo desarrollado y competencias matemáticas en</p>	<p>Hipótesis específica 4</p> <p>Existe relación significativa entre reflexionar sobre lo desarrollado y competencias en estudiantes de secundaria</p>	<p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. - Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. - Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio. - Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<p>Logro Destacado: AD (18-20)</p>		

estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024?	estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024.	de una institución educativa, San Martín de Porres - 2024.	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none">- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.- Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.- Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	
--	--	--	--	--	--

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística a utilizar
<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Método: Hipotético deductivo</p> <p>Tipo: Basica</p> <p>Nivel: Correlacional</p> <p>Diseño: No experimental transversal</p>	<p>Población: 133 estudiantes de tercer grado de secundaria de una institución educativa, localizada en el distrito de San Martín de Porres, en el año 2024.</p> <p>Muestreo: Probabilístico de tipo aleatorio simple.</p> <p>Muestra: En el presente estudio se realizó un muestreo probabilístico aleatorio estratificado, con ayuda del software QuestionPro, el tamaño de la muestra resultante fue de 100 estudiantes de tercer grado de secundaria de una Institución Educativa del distrito de San Martín de Porres.</p>	<p>Variable 1: Estrategias heurísticas</p> <p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Autores: Año: Adaptada por: Ruiz et al. (2015) Monitoreo: La investigadora Ámbito de aplicación: Estudiantes de tercer grado de secundaria de una Institución Educativa, del distrito de San Martín de Porres - 2024. Forma de Administración: Individual</p> <hr/> <p>Variable 2: Competencias matemáticas</p> <p>Autor: Minedu Año: 2024 Instrumento: Notas de la prueba diagnóstica de matemática 2024 Ámbito de Aplicación: Estudiantes de tercer grado de secundaria de una Institución Educativa, del distrito de San Martín de Porres - 2024. Forma de Administración: Individual</p>	<p>Descriptiva: Análisis descriptivo de las variables con sus respectivas dimensiones para procesar los resultados sobre percepción de las dos variables y presentación mediante tablas de frecuencia.</p> <p>Inferencial: Prueba de normalidad de Kolmogorov Para la prueba de hipótesis se utilizará el Estadígrafo de Rho de Spearman, debido a que ambas variables son categóricas o cualitativas.</p>

Anexo 2. Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALAS DE MEDICIÓN	NIVELES Y RANGOS
Estrategias heurísticas	Las Estrategias heurísticas, adquieren relevancia específica al brindar la teoría para resolver problemas matemáticos, proporcionó un modelo de la manera en que los docentes deben enseñar a resolver problemas matemáticos. (Polya 1989, p.37).,	Admitió operacionalizarla en cuatro dimensiones: comprender el problema, diseñar un plan, ejecutar el plan y reflexiona sobre lo desarrollado. Así mismo; posee tres indicadores por dimensión y cada una de ellas consta de seis preguntas, adaptándose un cuestionario con 24 ítems.	Comprender el problema	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los datos del problema. - Identifica la condición del problema. - Identifica la incógnita y verifica si los datos son suficientes. 	1, 2, 3, 4, 5, 6	Ordinal Politémica Muy rara vez (1) Rara vez (2) A menudo (3) Muy a menudo (4)	Alta (-) Media (-) Baja (-)
			Diseñar un plan	<ul style="list-style-type: none"> - Busca estrategias que te ayuden a resolver el problema. - Realiza gráficos que representen la solución del problema. - Explica el plan que tiene para resolver el problema. 	7, 8, 9, 10, 11, 12		
			Ejecutar el plan	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica las estrategias que ha elaborado. - Utiliza modelos matemáticos para resolver el problema. - Utiliza operaciones simbólicas y halla el resultado. 	13, 14, 15, 16, 17, 18		
			Visión retrospectiva	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica y compara la solución. - Reflexiona sobre las estrategias empleadas. - Evalúa otras formas de solución y resuelve problemas nuevos. 	19, 20, 21, 22, 23, 24		
Competencias matemáticas	El Minedu propone para el nivel secundaria en cuanto a la matemática, que es la práctica inherente al individuo, es significativa porque incrementa el conocimiento y la cultura de la sociedad, resulta un área básica para desarrollar la nación y está en la mira de las autoridades en busca de realizar cambios y reajustes pertinentes (CNEB 2016, p. 201).	Admitió operacionalizarla en cuatro dimensiones, resuelve problemas de: cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización y gestión de datos e incertidumbre, además cada dimensión cada dimensión consta de dos indicadores.	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 		Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Previsto: A (14-17) Logro Destacado:	
			Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. - Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. - Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. - Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. 			
			Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> - Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. - Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. - Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio. - Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 			

			Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none">- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.- Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.- Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	AD (18-20)
--	--	--	--	--	---------------

Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos

Estrategias heurísticas y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024

Estimado estudiante, la presente encuesta es anónima y tus respuestas son confidenciales, serán de uso únicamente para fines de investigación. Por ello te pido que seas honesto y responsable al momento de marcar tu respuesta de cada pregunta.

Observa la tabla que usarás para la calificación:

NUNCA	A VECES	SIEMPRE
1	2	3

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

Pasos para resolver problemas de matemática		CALIFICACIÓN		
		S	Av.	N
Dimensión 1: Comprende el problema		3	2	1
1.	Entiendes todo lo que dice el problema y puedes identificar los datos principales que presenta un problema matemático.			
2.	Puedes identificar los datos principales que presenta un problema matemático.			
3.	Reconoces la incógnita o las incógnitas en el problema.			
4.	Expresas con tus propias palabras lo que comprendiste del problema.			
5.	Explicas a otro compañero lo que dice el problema, sus datos y la incógnita.			
6.	Te das cuenta si los datos son suficientes o escasos para la solución del problema.			
Dimensión 2: Diseñar un plan		S	Av.	N
		3	2	1
7.	Eliges algún material de uso diario que te ayude a resolver el problema de matemática.			
8.	Consideras importante usar una estrategia, es decir; un artificio ingenioso adecuado para resolver un problema.			
9.	Sientes alivio cuando reconoces que el problema es similar a otro que ya fue resuelto.			
10.	Relacionas los datos usando algún material o ayuda que seleccionaste.			
11.	Puedes relacionar los datos mediante un dibujo.			
12.	Realizas un diagrama que ayude a resolver el problema.			

Dimensión 3: Ejecutar el plan		S	Av.	N
		3	2	1
13.	Notas claramente que cada paso que diseñaste es correcto y que estas utilizando todos los datos para resolver el problema.			
14.	Desarrollas en orden las estrategias que has planificado para resolver el problema.			
15.	Utilizas operaciones de acuerdo a las estrategias que planificaste para resolver el problema.			
16.	Verificas que la resolución del problema es la misma que planificaste al inicio.			
17.	Corroboras que los gráficos que planteaste y las operaciones son similares.			
18.	Puedes asegurar que el resultado alcanzado es la solución para el problema.			
Dimensión 4: Visión retrospectiva		S	Av.	N
		3	2	1
19.	Lees nuevamente el problema, revisas si los resultados obtenidos responden a lo solicitado y te das cuenta si tu respuesta tiene sentido.			
20.	Analizas si la estrategia y los pasos utilizados en la resolución del problema fueron adecuados.			
21.	Comparas tus estrategias con las que emplearon tus compañeros, ves otra solución más sencilla.			
22.	Puedes exponer y explicar a tus compañeros de clase tu solución.			
23.	Cambiando los datos ¿puedes resolver otro problema?			
24.	Empleas las estrategias utilizadas en clase para resolver nuevos problemas.			

Anexo 4: Ficha de validación los instrumentos para la recolección de datos

Evaluación por juicio de expertos

RESOLUCIÓN DE VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN N°02-2022-VI-UCV

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cuestionario que mide estrategias heurísticas en estudiantes de secundaria". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente, aportando al quehacer educativo. Agradezco su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Regina Ysabel, Sevilla Sánchez	
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor (X)
Área de formación académica:	Clinica () Educativa (X)	Social () Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Posgrado Maestría	
Institución donde labora:	Universidad César Vallejo	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años (X)

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala:

Nombre de la Prueba:	Cuestionario que mide estrategias heurísticas en estudiantes de secundaria
Autor:	Romero (2023)
Procedencia:	Tesis de maestría, UCV
Administración:	Individual
Tiempo de aplicación:	25 minutos
Ámbito de aplicación:	Estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Emblemática localizada en el distrito de San Martín de Porres, en el año 2024.
Significación:	Presenta cuatro dimensiones: comprender el problema, diseñar un plan, ejecutar el plan y visión retrospectiva. Así mismo, posee tres indicadores por dimensión, cada dimensión consta de 6 ítems, obteniendo un cuestionario con 24 ítems.

4. Soporte teórico (Describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Estrategias heurísticas	Comprender el problema	Los estudiantes al leer los enunciados correctamente y con fluidez, deben ser capaces de identificar cada incógnita; dato y enunciado, para ello se requiere concentración profunda y considerar el problema a modo de rompecabezas ya que cada parte debe encajar al detalle. Polya (1989).
	Diseñar un plan	Los estudiantes logran plantear el problema trazan; plasman ideas, planes o rutas con el objetivo de resolver los problemas, partiendo por responder a la interrogante ¿qué debo considerar como punto de partida? Para lograrlo debe ir al fundamento y a cada uno de los fragmentos claves de cada situación significativa, requieren tener una visión panorámica clara porque debe comprenderla con lujo de detalles. Polya (1989).

Dimensiones del instrumento: Cuestionario que mide estrategias heurísticas en estudiantes de secundaria

Primera dimensión: Comprender el problema

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Identifica los datos del problema.	1. Entiendes todo lo que dice el problema y puedes identificar los datos principales que presenta un problema matemático.	4	4	4	
	2. Puedes identificar los datos principales que presenta un problema matemático.	4	4	4	
Identifica la condición del problema.	3. Reconoces la incógnita o las incógnitas en el problema.	4	4	4	
	4. Expresas con tus propias palabras lo que comprendiste del problema.	4	4	4	
Identifica la incógnita y verifica si los datos son suficientes.	5. Explicas a otro compañero lo que dice el problema, sus datos y la incógnita.	4	4	4	
	6. Te das cuenta si los datos son suficientes o escasos para la solución del problema.	4	4	4	

Segunda dimensión: Diseñar un plan

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Busca estrategias que te ayuden a resolver el problema.	7. Eliges algún material de uso diario que te ayude a resolver el problema de matemática.	4	4	4	
	8. Consideras importante usar una estrategia, es decir, un artificio ingenioso adecuado para resolver un problema.	4	4	4	
Realiza gráficos que representen la solución del problema.	9. Sientes alivio cuando reconoces que el problema es similar a otro que ya fue resuelto.	4	4	4	
	10. Relaciones los datos usando algún material o ayuda que seleccionaste.	4	4	4	
Explica el plan que tiene para resolver el problema.	11. Puedes relacionar los datos mediante un dibujo.	4	4	4	
	12. Realizas un diagrama que ayude a resolver el problema.	4	4	4	

Tercera dimensión: Ejecutar el plan

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Aplica las estrategias que ha elaborado.	13. Notas claramente que cada paso que diseñaste es correcto y que estas utilizando todos los datos para resolver el problema.	4	4	4	
	14. Desarrollas en orden las estrategias que has planificado para resolver el problema.	4	4	4	

Ejecutar el plan	Requiere un procesamiento minucioso previo a la resolución de cada problema, de acuerdo a las posibilidades y argumentos relacionados para dar solución a los problemas, el estudiante presentará diversas ideas, edificará en base al razonamiento propio que consentirán la resolución de cada problema, incluso las ideas imperfectas aportan, por reflejar ensayos posibilitando la construcción argumentativa, Polya (1989).
Visión retrospectiva	Implica verificar el problema y la alternativa de resolución empleada, a manera de comprobación sobre el plan pensado lo cual requiere que cada estudiante debe comprobar los pasos realizados en retrospectiva la verificación en busca de traspiés, permitiendo que esta proeza advierte las destrezas operativas para realizarlo en lapsos breves con éxito. Estos procesos pedagógicos conllevan pensamientos propios planteados, surgiendo la esperanza matemática para concretar esta reflexión sobre lo desarrollado y alcanzar la solución oportuna, Polya (1989).

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, le presento la "Cuestionario que mide estrategias heurísticas en estudiantes de secundaria" elaborado por: Romero en el año (2023), de acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos envíe sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Utiliza modelos matemáticos para resolver el problema.	15. Utilizas operaciones de acuerdo a las estrategias que planificaste para resolver el problema.	4	4	4	
	16. Verificas que la resolución del problema es la misma que planificaste al inicio.	4	4	4	
Utiliza operaciones simbólicas y halla el resultado.	17. Corroboras que los gráficos que planteaste y las operaciones son similares.	4	4	4	
	18. Puedes asegurar que el resultado alcanzado es la solución para el problema.	4	4	4	

Cuarta dimensión: Visión retrospectiva

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Verifica y compara la solución.	19. Lees nuevamente el problema, revisas si los resultados obtenidos responden a lo solicitado y te das cuenta si tu respuesta tiene sentido.	4	4	4	
	20. Analizas si la estrategia y los pasos utilizados en la resolución del problema fueron adecuados.	4	4	4	
Reflexiona sobre las estrategias empleadas.	21. Comparas tus estrategias con las que emplearon tus compañeros, ves otra solución más sencilla.	4	4	4	
	22. Puedes exponer y explicar a tus compañeros de clase tu solución.	4	4	4	
Evalúa otras formas de solución y resuelve problemas nuevos.	23. Cambiando los datos ¿puedes resolver otro problema?	4	4	4	
	24. Empleas las estrategias utilizadas en clase para resolver nuevos problemas.	4	4	4	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento posee condiciones para ser aplicado.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Sevilla Sánchez Regina Ysabel

Especialidad del validador: Metodología de la Investigación

Los Olivos, 19 de junio del 2024

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
Coherencia: El ítem es lógicamente comprensible y corresponde al contenido teórico formulado.
Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Nota: Suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


 Dra. Regina Ysabel, Sevilla Sánchez
 DNI: 05514029

Evaluación por juicio de expertos
RESOLUCIÓN DE VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Nº081-2023-VI-UCV

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cuestionario que mide estrategias heurísticas en estudiantes de secundaria". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer educativo. Agradezco su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Roxana Raquel García Travi		
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor	(X)
Área de formación académica:	Clinica ()	Social	()
	Educativa (X)	Organizacional	()
Áreas de experiencia profesional:	Posgrado Maestría		
Institución donde labora:	Universidad César Vallejo		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años	(X)

2. Propósito de la evaluación: Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala: (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Cuestionario que mide estrategias heurísticas en estudiantes de secundaria
Autor:	Romero (2023)
Procedencia:	Tesis de maestría, UCV
Administración:	Individual
Tiempo de aplicación:	25 minutos
Ámbito de aplicación:	Estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa, localizada en el distrito de San Martín de Porres, en el año 2024.
Significación:	Presenta cuatro dimensiones: comprender el problema, diseñar un plan, ejecutar el plan y visión retrospectiva. Así mismo, posee tres indicadores por dimensión, cada dimensión consta de 6 ítems, obteniendo un cuestionario con 24 ítems.

4. Soporte teórico (Describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Estrategias heurísticas	Comprender el problema	Los estudiantes al leer los enunciados correctamente y con fluidez, deben ser capaces de identificar cada incógnita; dato y enunciado, para ello se requiere concentración profunda y considerar el problema a modo de rompecabezas ya que cada parte debe encajar al detalle, Polya (1989).
	Diseñar un plan	Los estudiantes logran plantear el problema trazan; plasman ideas, planes o rutas con el objetivo de resolver los problemas, partiendo por responder a la interrogante ¿qué debo considerar como punto de partida? Para lograrlo debe ir al fundamento y a cada uno de los fragmentos claves de cada situación significativa, requieren tener una visión panorámica clara porque debe comprenderla con lujo de detalles, Polya (1989).

Dimensiones del instrumento: Cuestionario que mide estrategias heurísticas en estudiantes de secundaria

• Primera dimensión: Comprender el problema

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Identifica los datos del problema.	1. Entiendes todo lo que dice el problema y puedes identificar los datos principales que presenta un problema matemático.	4	4	4	
	2. Puedes identificar los datos principales que presenta un problema matemático.	4	4	4	
Identifica la condición del problema.	3. Reconoces la incógnita o las incógnitas en el problema.	4	4	4	
	4. Expresas con tus propias palabras lo que comprendiste del problema.	4	4	4	
Identifica la incógnita y verifica si los datos son suficientes.	5. Explicas a otro compañero lo que dice el problema, sus datos y la incógnita.	4	4	4	
	6. Te das cuenta si los datos son suficientes o escasos para la solución del problema.	4	4	4	

• Segunda dimensión: Diseñar un plan

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Busca estrategias que te ayuden a resolver el problema.	7. Eliges algún material de uso diario que te ayude a resolver el problema de matemática.	4	4	4	
	8. Consideras importante usar una estrategia, es decir, un artificio ingenioso adecuado para resolver un problema.	4	4	4	
Realiza gráficos que representen la solución del problema.	9. Sientes alivio cuando reconoces que el problema es similar a otro que ya fue resuelto.	4	4	4	
	10. Relaciones los datos usando algún material o ayuda que seleccionaste.	4	4	4	
Explica el plan que tiene para resolver el problema.	11. Puedes relacionar los datos mediante un dibujo.	4	4	4	
	12. Realizas un diagrama que ayude a resolver el problema.	4	4	4	

• Tercera dimensión: Ejecutar el plan

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Aplica las estrategias que ha elaborado.	13. Notas claramente que cada paso que diseñaste es correcto y que estás utilizando todos los datos para resolver el problema.	4	4	4	
	14. Desarrollas en orden las estrategias que has planificado para resolver el problema.	4	4	4	

Ejecutar el plan	Requiere un procesamiento minucioso previo a la resolución de cada problema, de acuerdo a las posibilidades y argumentos relacionados para dar solución a los problemas, el estudiante presentará diversas ideas, edificará en base al razonamiento propio que consentirá la resolución de cada problema, incluso las ideas imperfectas aportan, por reflejar ensayos posibilitando la construcción argumentativa, Polya (1989).
Visión retrospectiva	Implica verificar el problema y la alternativa de resolución empleada, a manera de comprobación sobre el plan pensado lo cual requiere que cada estudiante debe comprobar los pasos realizando en retrospectiva la verificación en busca de traspis, permitiendo que esta proceso advierte las destrezas operativas para realizarlo en lapsos breves con éxito. Estos procesos pedagógicos conllevan pensamientos propicios planteados, surgiendo la esperanza matemática para concretar esta reflexión sobre lo desarrollado y alcanzar la solución oportuna, Polya (1989).

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, le presento la "Cuestionario que mide estrategias heurísticas en estudiantes de secundaria" elaborado por: Romero en el año (2023), de acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Utiliza modelos matemáticos para resolver el problema.	15. Utilizas operaciones de acuerdo a las estrategias que planificaste para resolver el problema.	4	4	4	
	16. Verificas que la resolución del problema es la misma que planificaste al inicio.	4	4	4	
Utiliza operaciones simbólicas y halla el resultado.	17. Corroboras que los gráficos que planteaste y las operaciones son similares.	4	4	4	
	18. Puedes asegurar que el resultado alcanzado es la solución para el problema.	4	4	4	

• Cuarta dimensión: Visión retrospectiva

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Verifica y compara la solución.	19. Lees nuevamente el problema, revisas si los resultados obtenidos responden a lo solicitado y te das cuenta si tu respuesta tiene sentido.	4	4	4	
	20. Analizas si la estrategia y los pasos utilizados en la resolución del problema fueron adecuados.	4	4	4	
Reflexiona sobre las estrategias empleadas.	21. Comparas tus estrategias con las que emplearon tus compañeros, ves otra solución más sencilla.	4	4	4	
	22. Puedes exponer y explicar a tus compañeros de clase tu solución.	4	4	4	
Evalúa otras formas de solución y resuelve problemas nuevos.	23. Cambiando los datos ¿puedes resolver otro problema.	4	4	4	
	24. Empleas las estrategias utilizadas en clase para resolver nuevos problemas.	4	4	4	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento posee condiciones para ser aplicado.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: García Travi Roxana Raquel

Especialidad del validador: Maestría en Educación - Tecnología Educativa

Los Olivos, 19 de junio del 2024

*Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem es conciso, exacto y directo.
*Coherencia: El ítem es lógicamente comprensible y comparable al contenido teórico formalizado.
*Relevante: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Nota: Suficiencia se dio suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


Dra. Roxana Raquel García Travi
 DNI: 08130656

Evaluación por juicio de expertos
RESOLUCIÓN DE VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN N°082-2023-VI-UCV

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Cuestionario que mide estrategias heurísticas en estudiantes de secundaria". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente, aportando al quehacer educativo. Agradezco su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Patricia Raquel Rojas Bandan		
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor (X)	
Área de formación académica:	Clinica ()	Social ()	Educativa (X)
Áreas de experiencia profesional:	Educación		
Institución donde labora:	I. E. "Inmaculada Concepción"		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años (X)	

2. Propósito de la evaluación: Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala: (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Cuestionario que mide estrategias heurísticas en estudiantes de secundaria
Autor:	Romero (2023)
Procedencia:	Tesis de maestría, UCV
Administración:	Individual
Tiempo de aplicación:	25 minutos
Ámbito de aplicación:	Estudiantes de tercer grado de secundaria de la Institución Educativa, localizada en el distrito de San Martín de Porres, en el año 2024.
Significación:	Presenta cuatro dimensiones: comprender el problema, diseñar un plan, ejecutar el plan y visión retrospectiva. Así mismo, posee tres indicadores por dimensión, cada dimensión consta de 6 ítems, obteniendo un cuestionario con 24 ítems.

4. Soporte teórico (Describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Estrategias heurísticas	Comprender el problema	Los estudiantes al leer los enunciados correctamente y con fluidez, deben ser capaces de identificar cada incógnita; dato y enunciado, parte ello se requiere concentración profunda y considerar el problema a modo de rompecabezas ya que cada parte debe encajar al detalle, Polya (1989).
	Diseñar un plan	Los estudiantes logran plantear el problema trazan; plasman ideas, planes o rutas con el objetivo de resolver los problemas, partiendo por responder a la interrogante ¿qué debo considerar como punto de partida? Para lograrlo debe ir al fundamento y a cada uno de los fragmentos claves de cada situación significativa, requieren tener una visión panorámica clara porque debe comprenderla con lujo de detalles, Polya (1989).

Dimensiones del instrumento: Cuestionario que mide estrategias heurísticas en estudiantes de secundaria

• Primera dimensión: Comprender el problema

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Identifica los datos del problema.	1. Entiendes todo lo que dice el problema y puedes identificar los datos principales que presenta un problema matemático.	4	4	4	
	2. Puedes identificar los datos principales que presenta un problema matemático.	4	4	4	
Identifica la condición del problema.	3. Reconoces la incógnita o las incógnitas en el problema.	4	4	4	
	4. Expresas con tus propias palabras lo que comprendiste del problema.	4	4	4	
Identifica la incógnita y verifica si los datos son suficientes.	5. Explicas a otro compañero lo que dice el problema, sus datos y la incógnita.	4	4	4	
	6. Te das cuenta si los datos son suficientes o escasos para la solución del problema.	4	4	4	

• Segunda dimensión: Diseñar un plan

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Busca estrategias que te ayuden a resolver el problema.	7. Eliges algún material de uso diario que te ayude a resolver el problema de matemática.	4	4	4	
	8. Consideras importante usar una estrategia, es decir, un artificio ingenioso adecuado para resolver un problema.	4	4	4	
Realiza gráficos que representen la solución del problema.	9. Sientes alivio cuando reconoces que el problema es similar a otro que ya fue resuelto.	4	4	4	
	10. Relaciones los datos usando algún material o ayuda que seleccionaste.	4	4	4	
Explica el plan que tiene para resolver el problema.	11. Puedes relacionar los datos mediante un dibujo.	4	4	4	
	12. Realizas un diagrama que ayude a resolver el problema	4	4	4	

• Tercera dimensión: Ejecutar el plan

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Aplica las estrategias que ha elaborado.	13. Notas claramente que cada paso que diseñaste es correcto y que estas utilizando todos los datos para resolver el problema.	4	4	4	
	14. Desarrollas en orden las estrategias que has planificado para resolver el problema.	4	4	4	

Ejecutar el plan	Requiere un procesamiento minucioso previo a la resolución de cada problema, de acuerdo a las posibilidades y argumentos relacionados para dar solución a los problemas, el estudiante presentará diversas ideas, edificará en base al razonamiento propio que consentirán la resolución de cada problema, incluso las ideas imperfectas aportan, por reflejar ensayos posibilitando la construcción argumentativa, Polya (1989).
Visión retrospectiva	Implica verificar el problema y la alternativa de resolución empleada, a manera de comprobación sobre el plan pensado lo cual requiere que cada estudiante debe comprobar los pasos realizando en retrospectiva la verificación en busca de tropiezos, permitiendo que esta proceso advierte las destrezas operativas para realizarlo en lapsos breves con éxito. Estos procesos pedagógicos conllevan pensamientos propios planteados, surgiendo la esperanza matemática para concretar esta reflexión sobre lo desarrollado y alcanzar la solución oportuna, Polya (1989).

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, le presento la "Cuestionario que mide estrategias heurísticas en estudiantes de secundaria" elaborado por: Romero en el año (2023), de acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuadas.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/lejána con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Utiliza modelos matemáticos para resolver el problema.	15. Utilizas operaciones de acuerdo a las estrategias que planificaste para resolver el problema.	4	4	4	
	16. Verificas que la resolución del problema es la misma que planificaste al inicio.	4	4	4	
Utiliza operaciones simbólicas y halla el resultado.	17. Corroboras que los gráficos que planteaste y las operaciones son similares.	4	4	4	
	18. Puedes asegurar que el resultado alcanzado es la solución para el problema.	4	4	4	

• Cuarta dimensión: Visión retrospectiva

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observación
Verifica y compara la solución.	19. Lees nuevamente el problema, revisas si los resultados obtenidos responden a lo solicitado y te das cuenta si tu respuesta tiene sentido.	4	4	4	
	20. Analizas si la estrategia y los pasos utilizados en la resolución del problema fueron adecuados.	4	4	4	
Reflexiona sobre las estrategias empleadas.	21. Comparas tus estrategias con las que emplearon tus compañeros, ves otra solución más sencilla.	4	4	4	
	22. Puedes exponer y explicar a tus compañeros de clase tu solución.	4	4	4	
Evalúa otras formas de solución y resuelve problemas nuevos.	23. Cambiando los datos ¿puedes resolver otro problema.	4	4	4	
	24. Empleas las estrategias utilizadas en clase para resolver nuevos problemas.	4	4	4	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento posee condiciones para ser aplicado.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Rojas Bandan Patricia Raquel

Especialidad del validador: Matemática – Física

Los Olivos, de 18 junio del 2024

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
Coherencia: El ítem es lógicamente comprensible y corresponde al concepto teórico formulado.
Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


Patricia Raquel Rojas Bandan
 Doctora y Magister en Educación

DNI: 09795250

Anexo 5: Confiabilidad de los instrumentos

Resultados del análisis de fiabilidad Variable 1: Estrategias heurísticas.

Prueba piloto del instrumento Cuestionario Estrategias heurísticas

Estudiante	Estrategias heurísticas																							
	Comprender el problema						Diseñar un plan						Ejecutar el plan						Visión retrospectiva					
	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17	Item 18	Item 19	Item 20	Item 21	Item 22	Item 23	Item 24
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,985	24

Interpretación:

El instrumento aplicado tiene alta confiabilidad.

Niveles de confiabilidad

Valores	Nivel
De -1 a 0	No es confiable
De 0.01 a 0.49	Baja confiabilidad
De 0.5 a 0.75	Moderada confiabilidad
De 0.76 a 0.89	Fuerte confiabilidad
De 0.91 a 1	Alta confiabilidad

Fuente: Soto (2015).

Prueba de confiabilidad del instrumento: Cuestionario Estrategias heurísticas

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	16	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	16	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,985	24

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	12,81	103,629	,740	,985
VAR00002	13,00	101,467	,897	,984
VAR00003	12,94	103,396	,711	,986
VAR00004	12,88	101,850	,888	,985
VAR00005	12,94	100,596	,993	,984
VAR00006	12,81	103,763	,725	,985
VAR00007	12,94	100,596	,993	,984
VAR00008	13,00	101,867	,857	,985
VAR00009	12,88	104,517	,616	,986
VAR00010	12,94	102,863	,764	,985
VAR00011	12,94	100,596	,993	,984
VAR00012	12,94	102,863	,764	,985
VAR00013	12,81	106,029	,488	,987
VAR00014	12,94	100,596	,993	,984
VAR00015	12,94	100,596	,993	,984
VAR00016	13,00	101,467	,897	,984
VAR00017	12,94	100,596	,993	,984
VAR00018	13,06	102,996	,751	,985
VAR00019	13,06	102,996	,751	,985
VAR00020	13,00	101,467	,897	,984
VAR00021	12,94	100,596	,993	,984
VAR00022	12,94	100,596	,993	,984
VAR00023	12,88	102,117	,861	,985
VAR00024	13,00	101,600	,884	,985

Anexo 7: Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Estrategias heurísticas	,187	100	,000	,825	100	,000
Competencias de matemática	,126	100	,000	,924	100	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: como la población fue de 133 estudiantes y la muestra 100 estudiantes, entonces se empleó Kolmogorov-Smirnov. El nivel de significancia (Sig.) resultó 0,000 para ambas variables, siendo valores menores a 0,05. Por lo tanto, no hay distribución normal en los datos. En consecuencia, se aplicó el estadístico no paramétrico coeficiente de correlación Rho de Spearman para medir las variables.

Anexo 8. Escala de interpretación del coeficiente de correlación de Spearman

Escala de interpretación del coeficiente de correlación de Spearman.

Rho	Interpretación
0	Relación nula
$\pm 0.000 \dots -0.19 \dots$	Relación muy baja
$\pm 0.200 - 0.39 \dots$	Relación baja
$\pm 0.400 - 0.59 \dots$	Relación moderada
$\pm 0.600 - 0.79 \dots$	Relación alta
$\pm 0.800 - 0.99 \dots$	Relación muy alta
± 1	Relación perfecta

Nota: Mayorga (2022).

Anexo 9. Reporte de similitud en software Turnitin



ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Estrategias heurísticas y competencias matemáticas en
estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín
de Porres – 2024

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Educación

AUTORA:

Tadeo Condezo, Mery Levi (orcid.org/0009-0002-7985-6807)

ASESORES:

Dr. Gallarday Morales, Santiago (orcid.org/0000-0002-0452-5862)

Mtra. Alza Salvatierra, Silvia Del Pilar (orcid.org/0000-0002-7075-6167)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

Lima, Perú

2024

Resumen de coincidencias X

17 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés

Coincidencias

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	8 %
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	6 %
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2 %
4	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
5	www.juniper.tw Fuente de Internet	<1 %
6	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
7	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
8	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
9	1library.co Fuente de Internet	<1 %
10	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
11	digibug.ugr.es Fuente de Internet	<1 %
12	teal.es Fuente de Internet	<1 %
13	Noemi Esther Navez C... Publicación	<1 %
14	qdoc.tipo Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.usapedro... Fuente de Internet	<1 %

Anexo 10: Constancia de aplicación de instrumentos



CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS

La que suscribe directora de la Institución Educativa Emblemática "José Granda" de la Unidad de Gestión Educativa Local N° 02, distrito de San Martín de Porres.

HACE CONSTAR:

Que la señorita **Mery Levi Tadeo Condezo**, con DNI N° 42559221; estudiante de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, en la mención de Maestría en Educación, recogió información de su trabajo académico, titulado:

Estrategias heurísticas y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa, San Martín de Porres – 2024

Respecto del párrafo anterior debo manifestar que la estudiante mencionada realizó este proceso entre el 25 y el 26 de junio del año en curso, aplicando el instrumento del cuestionario a 109 estudiantes de tercer grado de secundaria en las 4 secciones respectivas: "A", "B", "C, y "D", matriculados en el año 2024 en nuestra I.E., la misma que contó con mi conocimiento; así mismo se le proporcionó las Actas de Siagie del 2023, de esta manera se le brindó las facilidades requeridas para tal efecto.

Esta constancia se emite a solicitud de la estudiante para los fines que considere pertinentes.

Los Olivos, 24 de junio del 2024

Atentamente,

The image shows an official circular stamp of the 'DIRECCIÓN INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ GRANDA' and a handwritten signature in blue ink over it.

Mg. Mónica L. Villanueva Chávez
Directora de la I. E. E "José Granda"

Anexo 12: Resultados estadísticos de la prueba diagnóstica 2024



RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA 2024

GRADO: TERCER GRADO SECUNDARIA |
COMPETENCIAS:

1. RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

	3°A	3°B	3°C	3°D
L.DESTA. AD				
L. ESPERADO A	3	2	4	5
EN PROCESO B	4	7	12	12
EN INICIO	26	24	17	17

2. RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

	3°A	3°B	3°C	3°D
L.DESTA. AD			1	
L. ESPERADO A	2	2	4	5
EN PROCESO B	1	3	4	7
EN INICIO	30	28	24	22

3. RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

	3°A	3°B	3°C	3°D
L.DESTA. AD				
L. ESPERADO A	3		2	2
EN PROCESO B	2	3	3	14
EN INICIO	28	30	28	28

4. RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

	3°A	3°B	3°C	3°D
L.DESTA. AD				
L. ESPERADO A			1	4
EN PROCESO B			3	10
EN INICIO	33	33	29	20



Mónica L. Villanueva Chávez
Mónica L. Villanueva Chávez
DIRECTORA