



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Las estrategias heurísticas y la resolución de problemas
de los estudiantes del tercer año de Secundaria de la I.E.
N° 6094 “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, 2016**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
Magister en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa

AUTOR:

Br. Félix Ruiz Oliveros

ASESOR:

Mgr. Wilfredo Zevallos Delgado

SECCIÓN

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Políticas curriculares

PERÚ – 2017

Página del jurado

Dr. Noel Alcas Zapata
Presidente

Dra. Gliria Méndez Ilizarbe
Secretario

Mgtr. Wilfredo Zevallos Delgado
Vocal

Dedicatoria

A mi querida esposa Rosa y a mis hijas Claudia, Cristina y Cecilia por su apoyo incondicional y porque son fuente de inspiración.

Félix Ruiz Oliveros

Agradecimiento

El autor agradece en primer lugar a Dios por la iluminación, en segundo lugar a mi familia por su apoyo incondicional y en tercer lugar a la Universidad César Vallejo por la oportunidad y formación académica que se me ha brindado a través del doctor Wilfredo Zevallos.

El Autor

Declaratoria de autenticidad

Yo, Félix Ruiz Oliveros, estudiante del Programa de Maestría en Docencia y Gestión Educativa de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 43340697 con la tesis titulada: Las estrategias heurísticas y la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de Secundaria de la I.E.N° 6094 Santa Rosa, Chorrillos, Lima, 2016.

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, 10 de febrero del 2016.

Félix Ruiz Oliveros
DNI N° 43340697

Presentación

Señores miembros del jurado

Se pone a vuestra consideración el presente trabajo de investigación titulado “Las estrategias heurísticas y la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de Secundaria de la I.E.Nº 6094 Santa Rosa, Chorrillos, Lima, 2016”.

El Ministerio de Educación y todas las autoridades del gobierno están pendientes de los progresos estudiantiles, por lo que el interés de la resolución de problemas es de notable interés ya que se logrará que los estudiantes desarrollen su capacidad resolutoria, de análisis e inferencia y otras actividades, que ayuden estos procesos. El empleo de las estrategias heurísticas o los heurísticos son empleados justamente en este proceso, y lo realizan desde la antigüedad, donde la actividad primordial era la resolución de problemas en la que los matemáticos desarrollaban diversas actividades utilizando lo que se le permitía y está a su alcance es decir elementos o herramientas matemáticas.

Cumpliendo con el reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, esta investigación está organizada y estructurada en siete capítulos, que se describen a continuación: El Capítulo I Introducción, antecedentes de investigaciones internacionales y nacionales, fundamentación científica, justificación, planteamiento del problema, los objetivos y la hipótesis. En el Capítulo II Metodología, el tipo de investigación (básica), diseño de investigación (no experimental), las variables, la operacionalización de las variables y la población que en el caso fueron 177 estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. 6094 Santa Rosa, se empleó un cuestionario como instrumento, el cual fue validado, el método de análisis de los datos así como la interpretación que se hizo con el SPSS 20. En el Capítulo III Resultados. Presentación de los resultados y contrastación de las hipótesis. En el Capítulo IV Discusión sobre la investigación. En el Capítulo V Conclusiones. En el Capítulo VI Recomendaciones. En el Capítulo VII Referencias bibliográficas y luego los anexos.

El informe de esta investigación fue elaborado siguiendo el protocolo de la escuela de post grado de la universidad y es puesto a vuestra disposición para su análisis y las observaciones que estimen pertinentes.

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	viii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
Capítulo I. Introducción	15
1.1 Antecedentes	16
1.2 Fundamentación científica	26
1.3 Justificación	37
1.4 Problema	42
1.5 Hipótesis	43
1.6 Objetivos	44
Capítulo II. Marco metodológico	45
2.1 Variables	46
2.2 Operacionalización de variables	46
2.3 Metodología	47
2.4 Tipos de estudio	48
2.5 Diseño de estudio	48
2.6 Población, muestra y muestreo	49
2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	49
2.8 Método de análisis e interpretación de los datos	53
Capítulo III. Resultados	55
Capítulo IV. Discusiones	68
Capítulo V. Conclusiones	72
Capítulo VI. Recomendaciones	74

Capítulo VII. Referencias	77
Apéndices	83
Apéndice A: Matriz de Consistencia	84
Apéndice B: Instrumentos de la variable 1: Las estrategias heurísticas	88
Apéndice C: Instrumentos de la variable 2: La resolución de problemas	90
Apéndice D: Certificado de validez de los instrumentos variable 1	92
Apéndice E: Certificado de validez de los instrumentos variable 2	94
Apéndice F: Matriz de la prueba piloto	96
Apéndice G: Resultado de la encuesta a los estudiantes	98
Apéndice H: Carta de presentación para la encuesta	105
Apéndice I: Constancia de ejecución de la encuesta	106
Apéndice J: Artículo científico	107

Lista de tablas

		Pág.
Tabla 1	Matriz de operacionalización de la variable 1: estrategias heurísticas	46
Tabla 2	Matriz de operacionalización de la variable2: resolución de problemas.	47
Tabla 3	Población	49
Tabla 4	Rangos de la encuesta	50
Tabla 5	Prueba de instrumento de estadística de fiabilidad de la variable estrategias heurísticas	51
Tabla 6	Prueba de instrumento de estadística de fiabilidad de la variable resolución de problemas	51
Tabla 7	Juicio de expertos	52
Tabla 8	Distribución de frecuencias y porcentajes de la variable estrategia heurística	56
Tabla 9	Distribución de frecuencias y porcentajes de la variable resolución de problemas	57
Tabla 10	Distribución de frecuencias y porcentajes de la dimensión familiarización y comprensión	58
Tabla 11	Distribución de frecuencias y porcentajes de la dimensión Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan	59
Tabla 12	Distribución de frecuencias y porcentajes de la dimensión Ejecución de estrategias y control	60
Tabla 13	Distribución de frecuencias y porcentajes de la dimensión visión retrospectiva	61
Tabla 14	Coefficiente de correlación de Spearman de las estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos	62
Tabla 15	Coefficiente de correlación de Spearman de las estrategias heurísticas y la dimensión familiarización y comprensión	63

Tabla 16	Coeficiente de correlación de Spearman de las estrategias heurísticas y la dimensión búsqueda de estrategias y elaboración de un plan	64
Tabla 17	Coeficiente de correlación de Spearman de las estrategias heurísticas y la dimensión ejecución del plan y control	65
Tabla 18	Coeficiente de correlación de Spearman de las estrategias heurísticas y la dimensión visión retrospectiva	66

Lista de figuras

		Pág.
Figura 1	Distribución de frecuencias por niveles de la variable: Estrategias heurísticas	56
Figura 2	Distribución de frecuencias por niveles de la variable: Resolución de problemas	57
Figura 3	Distribución de frecuencias de la dimensión Familiarización y comprensión	58
Figura 4	Distribución de frecuencias de la dimensión Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan	59
Figura 5	Distribución de frecuencias de la dimensión Ejecución del plan y control	60
Figura 6	Distribución de frecuencias de la dimensión Visión retrospectiva	61

Resumen

El presente trabajo, es resultado de la investigación titulado “Estrategias heurísticas y la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de Secundaria de la I.E.Nº 6094 Santa Rosa, Chorrillos, Lima, 2016”, cuyo objetivo principal fue determinar la relación existente entre las estrategias heurísticas y la resolución de problemas.

La investigación desarrollada es básica, de un diseño no experimental, correlacional con una muestra de 177 estudiantes de la Institución Educativa “Santa Rosa”. Se empleó como instrumento el cuestionario con 31 ítems, que fue debidamente validado y aplicado a los usuarios de la muestra censal. Debido a que la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, el método de investigación fue el hipotético deductivo. La naturaleza cualitativa de las variables de estudio nos permitió emplear la prueba no paramétrica de Spearman para la contrastación de las hipótesis.

De los resultados obtenidos, se observó que las estrategias heurísticas empleadas permiten atender los requerimientos de los estudiantes a la hora de resolver situaciones problemáticas, eso lo demuestra ya pues el 91% (161) aproximadamente, emplearon estrategias heurísticas y el 89.4% (158) aproximadamente, efectivizaron la resolución de problemas.

Finalmente, se concluyó que existe una relación significativa entre las estrategias heurísticas y la resolución de problemas.

Palabras claves: Estrategia heurística y resolución de problemas.

Abstract

This work is the result of the research entitled "Heuristic strategies and problem solving for students of junior year of IEN° 6094 Santa Rosa, Chorrillos, Lima, 2016", whose main objective was to determine the relationship between heuristic strategies and problem solving.

Basic research is developed, a non-experimental, correlational with a sample of 177estudiantes of School "Santa Rosa". It was used as an instrument the questionnaire with 31 items, which was duly validated and applied to the sample users. Because the research was developed under a quantitative approach, the research method was deductive hypothetical. The qualitative nature of the study variables allowed us to use the Spearman nonparametric test for the testing of hypotheses.

From the results, it was observed that heuristic strategies employed allow meet the requirements of students in solving problem situations, and it demonstrated that 91% (161) approximately heuristic strategies employed and 89.4% (158) approximately, they did problem solving.

Finally, it is concluded that there is a significant relationship between heuristic strategies and problem solving.

Keywords: Strategy heuristic, resolution of problems.

I. Introducción

1.1 Antecedentes

1.1.1 Antecedentes internacionales

Sanuy y Pifarré (2001) en su artículo “La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la ESO: un ejemplo concreto”. Mencionaron que el objetivo principal del área de Matemática es conseguir que los estudiantes estén preparados y desarrollen sus amplitudes resolutivas frente a los problemas que se le proponen, además que otras personas han tratado de explicar anteriormente esta necesidad. Señalaron que conseguir este objetivo no fue una tarea fácil, pero compartieron su pretensión que es la de cooperar con datos actuales vinculados a la enseñanza-aprendizaje del conjunto de acciones que conducen a la resolución de problemas matemáticos, introduciendo las particularidades del diseño, la inclusión de métodos y la importancia de una propuesta didáctica cuya finalidad es el adiestramiento y aplicación de estrategias ordinarias o de descubrimiento y de otras acciones directas de resolución de problemas sobre proporcionalidad directa.

Las diferentes propuestas hechas por Polya, Schoenfeld y otros, era indicar lo positivo del empleo de estrategias heurísticas y ellos incorporaron a las formas de enseñanza en la educación guiada y al estudio cooperativo, con la finalidad de favorecer la aplicación de estrategias cognitivas y metacognitivas. Su estudio fue en tres oportunidades: evaluación inicial, intervención o realización de la propuesta y la evaluación final. Ellos concluyeron que su investigación ha expuesto la alternativa de perfeccionar las estrategias y habilidades para resolver problemas, y el abordaje positivo que este aprendizaje tiene en el resultado positivo en el área de matemática; y que desde su punto de vista, debe de tomarse en cuenta los cuatro elementos al diseñar una propuesta de enseñanza-aprendizaje, como son: (a) contextualizar los problemas, (b) aplicar estilos de enseñanza que produzcan evidentes acciones para solucionar problemas, (c) plantear diversos modelos de elementos educativos que dirijan la opción, la organización, la gestión y la comprobación de las distintas prácticas para solucionar los problemas; y (d) generar ambientes de debate y de meditación cercanos a este proceso. Entendiéndose que la propuesta de ellos nos ayudará, pero se debe tener en cuenta las actividades en las cuales el docente debería continuar para reforzar e interiorizar este tipo de habilidades en sus estudiantes.

Jorge (2007) en su artículo: “Los procedimientos heurísticos en la enseñanza de la matemática”, mencionó que quienes se dedicaban particularmente, a la enseñanza de la Matemática, se sentían forzados a proveer a los discípulos, las diversas técnicas de cómo encaminar su pensamiento durante el proceso de solución de problemas, lo que les permitiría prepararlos para enfrentar las diferentes tareas de su vida. Definitivamente comparto la apreciación de Marilú Jorge, al decir que los docentes nos preocupamos por tratar de mostrar a nuestros estudiantes el aprendizaje y el beneficio que se tiene al utilizar los procedimientos heurísticos, ya que con su aplicación en la resolución de problemas, facilitará que los aprendices alcancen cierta independencia cognitiva, desarrollen su creatividad, originalidad, espíritu crítico lo que los hace mucho más activos, responsables y perseverantes.

García (1992) en su artículo “Ideas, pautas y estrategias heurísticas para la resolución de problemas” consideró que contemporáneamente, la resolución de las preguntas y los enunciados de situaciones alcanzaban mayor atención e importancia en la educación matemática, ya que al realizarlo los estudiantes desarrollaban y potencializaban la matemática en el mundo cotidiano. Mencionó que en el libro de Hofstadter (1999) decía que las capacidades básicas de la inteligencia del individuo se beneficiaban con la matemática cuando se efectuaba la resolución de problemas, aclarando que estas situaciones no requerían de una respuesta única sino un proceso en que los estudiantes generen conjeturas y explicaciones. Aclaró, además que al resolver alguna situación el docente, usaba su conocimiento disponible queriendo decir que no contaba con un procedimiento y/o tratamiento previsto para resolver el problema.

Por lo que, las heurísticas desarrollan nuestras capacidades cuando tenemos una situación por resolver, y con el apoyo de las experiencias pasadas nos permitirán imaginar, aplicar y meditar sobre la forma que usaremos ante la situación planteada. Recomendó también que fuera conveniente trabajar con los estudiantes por lo menos dos o tres años con los mismos, ya que el desarrollo de este tipo de enseñanza-aprendizaje tarda y las soluciones demoran en aparecer, por lo que sería conveniente guiarlos para que ellos se habitúen a este tipo de técnica.

Pérez y Ramírez (2011) en el artículo: “Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos”. Se refirieron en función del currículo Básico Nacional, que la resolución de problemas es la pericia fundamental para el estudio de la Matemática. Incita el talento de procrear, inferir, reflexionar y comprender situaciones para luego llegar a una solución. Para muchos el conocimiento de matemáticas torna un sentido mediante la resolución de problemas, por lo que consideran que es la razón de esta disciplina. Los docentes debemos de conocer y prepararnos lo suficiente, pues tenemos en nuestras manos la difícil, pero excelente labor de evocar la indagación en los estudiantes a través del planeamiento de incógnitas resolutorias; los problemas deben ser relacionados con el contexto.

En las conclusiones, recalcaron que los docentes debemos de conocer lo que es un problema, las taxonomías, las propiedades, etapas de resolución así como las estrategias para la educación ya que eso accederá a engendrar expresiones creativas, inéditas y diversas que puedan constituir un desafío para los estudiantes.

Martínez y Negrete (2010) en su tesis “Estrategias heurísticas en la solución de problemas matemáticos para el desarrollo de habilidades metacognitivas en niños”, confirmaron que los rendimientos de la preprueba indicaron que los aprendices tenían un reducido nivel de progreso de sus capacidades metacognitivas, además de no contar con habilidades resolutorias, y finalizada la postprueba evidenciaron que su capacidad resolutoria teniendo como base la inclusión o incremento de tácticas heurísticas, mejoraron en forma significativa sus destrezas metacognitivas de reflexión, es decir que los estudiantes ya podían planificar, controlar y evaluar. Concluyen que el empleo de las estrategias para desarrollar las habilidades metacognitivas, fue a través del adiestramiento armonizado de los períodos de resolución de problemas que se adaptaron a las situaciones actuales y requerimientos formativos de la población.

Aguilar y Navarro (2000) en su artículo “Aplicación de un estrategia de resolución de problemas matemáticos en niños”. Explicaron el desarrollo de un programa de entrenamiento específico sobre destrezas de resolución de ejercicios

aritméticos, centrado en medidas heurísticas generales, teniendo en cuenta las figuras utilizadas, las gráficas y los símbolos en el curso de búsqueda de solución y la necesidad de emitir respuesta para generar aprendizaje. Obtuvieron un mejor resultado que indicó que es superior la eficacia de un programa de preparación en resolución de problemas frente a estrategias de ensayo y práctica tradicional en la escolarización regular. Además citaron que es de importancia la resolución de problemas que en otros países han tomado con real significación este tema.

El objetivo del estudio era comprobar en qué magnitud el uso de un diseño instruccional en resolución de dificultades tiene efectos positivos y diferencias significativas en un grupo de sujetos con respecto a otros de control que siguen la practica escolar habitual, resultando en el pretest las diferencias no resultaron significativas entre el grupo experimental y el grupo control; sin embargo en el postest se encontró las diferencias muy significativas entre los dos grupos. Demostrando los resultados la eficacia del programa, que era ofrecer las estrategias para la resolución adecuada de problemas, ya que se observaron diferencias significativas entre las puntuaciones iniciales y finales sobre todo en los problemas que son considerados como difíciles dentro de las diversas categorías. Demostrando una vez más que si se utilizaba habilidades resolutivas de problemas en el nivel de respuesta sería mucho mejor que de la forma tradicional, siendo indispensable su desarrollo en las sesiones de aprendizaje.

Lo que si acotaron es que hay una limitación considerable ya que estas son dadas de forma externa, también comentaron que si un niño modifica o reestructura su esquema mental con sus propias representaciones para los problemas se puede convertir en un sujeto experto.

Gargallo (2006) en su artículo “Estrategias de aprendizaje, rendimiento y otras variables relevantes en estudiantes universitarios”. Analizó la posible relación existente entre estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico. Para este trabajo se confeccionó un sondeo de apreciación de las habilidades aprendidas, el resultado reflejó que los aprendices elegían estrategias que le servían de apoyo y eran eficaces en sus estudios, para alcanzar un mejor rendimiento. Se quiso comprobar la relación entre el empleo, por parte de los estudiantes, de estrategias

de aprendizaje en función del área académica de estudios y se encontró que los estudiantes de las áreas de arquitectura e ingeniería tenían mejores resultados que los estudiantes del área de sociales y humanidades ya que utilizaban mayores estrategias en sus estudios y su rendimiento era mejor.

Encontrándose que los estudiantes de rendimiento alto disponían de estrategias de control, que sus habilidades de interacción social y de transferencia, así como sus estrategias motivacionales eran de motivación intrínseca social y estrategias relacionadas con la autoeficacia y con las expectativas positivas, lo que indica que quienes aplican mayor número de estrategias porque las han empleado y van relacionando las anteriores sienten mayor confianza en sí mismos y se auto motivan logrando su objetivo es de resolver problemas.

Recio (2014) en su artículo “Estrategia didáctica para introducir contenidos en clases de matemática basadas en problemas”. En el artículo se planteó una estrategia educacional para explicar la sesión de matemática a partir de conflictos contextuales, utilizaron los procedimientos de la enseñanza matemática en su entorno, respetaron el orden de determinar el objetivo y los contenidos a desarrollar y sobretodo la secuencia que debían ser estudiadas para obtener la respuesta de las incógnitas lo que facilitará el adiestramiento en la cultura matemática de los discípulos. La conclusión que alcanzó es que se debe recomendar al estudiante de realizar un estudio completo de la secuencia de solución para fortalecer su cultura matemática, fijando los procesos ejecutados para que sean empleados en la resolución, luego proceder al examen y conclusiones. Agregó que al relacionar con otros contextos y métodos resolutivos, esta variedad de problemas pueden ser ampliables a casos reales, lo que ayuda a los estudiantes a comprender la necesidad de la matemática como una ciencia aplicable a la solución de dilemas sociales y a otras especialidades científicas.

Al entender esta experiencia permitió integrar el verdadero objetivo de la matemática en la educación secundaria, ya que se sugieren fórmulas didácticas que ayudan al crecimiento del razonamiento y el pensamiento matemático, cuando el estudiante desarrolla sus competencias lógicas, prácticas y docentes a partir de resolver situaciones reales y actuales.

Arteaga (2006), en su tesis: “La educación adaptativa: una propuesta para la mejora del rendimiento en matemáticas de los alumnos de enseñanza secundaria obligatoria”. Indicó que el gran aporte de la educación adaptativa plantea la integración entre cognición e instrucción, que han sido estudiados por separado. Citó que según Federico (1980) concluyó y fundamentó la procedencia para la elaboración, incremento y crecimiento de esta disciplina: (a) Darle valor a las individualidades de los jóvenes en los tratamientos esenciales del estudio y rendimiento. (b) Observar la inteligencia y otras características cognitivas como secuencias que pueden ser cambiadas mediante tácticas educativas oportunas. (c) Engendrar el proyecto formativo como un desarrollo netamente cognoscitivo. (d) Pensar que los logros son productos de los procesos cognitivos como de la situación de aprendizaje. Concluyó que se debe ajustar convenientemente la intervención educativa, ya que hay estudiantes que no cuentan con un ambiente propio de estudio, que dedican a la televisión más de dos horas por día, que los estudios de los padres regularmente son primarios y son pocos que tienen estudios más avanzados, ambos padres trabajan ya que su situación socioeconómica es de media a baja.

Respecto a las características educativas la mayoría de los estudiantes sus niveles en matemática son relativamente bajo. Para que sea eficaz la educación adaptativa, se necesita conocer las características del contexto, integrar a los docentes y al centro educativo. Si las estrategias aplicadas durante por lo menos en el año académico, con entornos caracterizados con una postura positiva hacia la diversidad, con la cooperación de equipos apoyados por normas adaptativas, puede lograrse el modificar la realidad de la escuela, lo que indica que debe tenerse en cuenta la participación de toda la comunidad educativa que se encuentre concientizados y que encaminen a lograr el mejoramiento y la adecuada participación de los estudiantes se puede pretender que los estudiantes logren el éxito en su aprendizaje.

Santos (2008), en su artículo: “La resolución de problemas matemático”, nos indicó que la resolución de problemas había influenciado de una manera notable las investigaciones en educación matemática, además de las proposiciones del

currículum matemático, así como los ejercicios instructivos. La labor pretendía calificar los preámbulos básicos que sustentaban los programas de investigación y se revisaban contenidos notables concernientes a la resolución de problemas en el entorno internacional. En la exposición y el debate de una actividad o problema se cultiva que el uso de los equipos de informática permitía cierta capacidad para que los aprendices cultiven una destreza de investigación que ayude y posibilite incluir en otras actividades particulares e inherentes a la educación matemática. Indicó y reconoció que los programas de investigación han sido inspirados por Schoenfeld quien relacionó las estrategias heurísticas, con la naturaleza del pensamiento matemático, la relevancia de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas. También reconoció que hay muchos caminos que permiten promover el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes, pero sin embargo reconoce que la relevancia de conceptualizar la disciplina en términos de preguntas que permita a los estudiantes responder en términos matemáticos.

La idea es que los estudiantes razonen, desarrollen, construyan sus ideas, transformen sus conceptos y alcancen a entender la disciplina matemática. En definitiva se debe tener en cuenta que los docentes solamente podríamos colaborar en despertar el interés de los estudiantes, encaminarlos a forjar ideas, a elaborar estrategias y o planes que permitan la generación de cómo alcanzar la solución de los problemas que se les plantee, pero para lograrlo ellos deben incluirse en la situación aplicando actividades y operaciones básicas y/o elementales que les permita abordar a la solución de la problemática presentada.

1.1.2 Antecedentes nacionales

Según Roque (2009) en su tesis: "Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico". Citó la ocasión de los aprendices ingresantes a la Facultad de Enfermería de la "Universidad Alas Peruanas"; indicando en su investigación sobre la dificultad que si se encuentra o no características relevantes en la utilidad del curso de matemática de una comunidad de nuevos estudiantes a la Facultad antes mencionada, con una comunidad que aplica la docencia de matemática apoyada en la resolución de problemas con relación a otra comunidad que no lo hacía. Les aplicó una Pre prueba y post prueba; se aplicaron dos encuestas a todos los

estudiantes y otra a los docentes de la misma escuela. Tuvo como resultado lo siguiente: las evaluaciones iniciales de matemática de la población observada eran muy pobre cuya puntuación vigesimal se encontraba entre cinco y nueve. Sin embargo luego del método experimental, se observó que se alcanzó resultados diferentes y significativos en el rendimiento estudiantil del área matemática por parte de la fracción que recibió el proceso con respecto al grupo de Control que alcanzó un promedio de 10.47, a diferencia de la fracción experimental produjo un promedio de 12.84, es decir que el rendimiento fue más alto que la primera apreciándose un mejoramiento en la producción académica en matemática por parte de la comunidad experimental.

Atribuía que uno de los factores es la no aplicación de la metodología de resolución de problemas en formato ordenado o sistemático en las aulas, por parte de los educadores que no han investigado respecto a esta metodología. Reforzando la idea que la aplicación de la enseñanza en función de resolución de problemas mejora significativamente en el rendimiento estudiantil.

Gutiérrez (2012) en su tesis "Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos" indicó que el objetivo de su investigación era definir si había correspondencia entre la metodología de enseñanza y la resolución de problemas matemáticos, la muestra fue de 120 estudiantes utilizando cuestionario sobre la percepción de las estrategias y una prueba de problemas matemáticos, donde los productos evidenciaron que se presenta una relación efectiva pero baja entre las tácticas de enseñanza íntegra en sus medidas, lo que no permite activar o producir saberes iniciales, para guiar el interés de los estudiantes, para impulsar el vínculo entre los aprendizajes iniciales con la indagación futura y la capacidad de resolución de problemas matemáticos. Así mismo hay una sugerencia que se debe fomentar talleres, charlas, seminarios, etc. que permitan a los profesores y progenitores el intercambio de pensamientos, destrezas, saberes y tácticas que afiancen el crecimiento del talento de resolución de problemas, incentivar una postura beneficiosa hacia la resolución de problemas, además de diseñar programas modernos y reformados.

En el fascículo general de “Rutas del aprendizaje” del Minedu (2013), se detalla lo siguiente: “Mejorar la calidad de la enseñanza y del aprendizaje de la matemática es una tarea que compromete a todos”. Ya que los docentes del área de matemática sentimos que nuestro desempeño debe ir encaminado a despertar y desarrollar las capacidades de nuestros estudiantes, cuando se menciona “Es esencial incluir una renovada práctica pedagógica donde la matemática es comprendida como la respuesta de una realidad y de vida cotidiana que colabore al éxito de aprendizajes fundamentales”. Por lo que nuestra atención es conducir nuestra labor pedagógica a generar ideas que conecten el quehacer pedagógico con el contexto de los estudiantes. Lo que se entiende que debemos buscar las formas de cómo se entienda la matemática de tal manera que los estudiantes la disfruten e identifiquen lo beneficioso que será para su futuro.

Del Valle y Curotto (2008), en su artículo: “La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje”. Su investigación se encajaba en la docencia y el aprendizaje de la resolución de problemas centrándose en la naturaleza que se le asignaba al procedimiento dinámico en el aula, a partir de una perspectiva donde predominaba la operatoria algorítmica sobretodo. Los procedimientos comprometidos sugieren partir de la creación de funciones mentales, paso por paso, pretendiendo cambiar las dificultades en situaciones modelo que alcancen una solución a partir de operaciones más o menos básicas, admitidas por el docente e imitadas por los estudiantes. Concluyó que el aprendizaje producido, donde lo que se persigue es una especie de plantilla para alcanzar la solución, el método, la expresión, sin enlazar los argumentos ideales o sin repetir patrones que contrasten las mejoras que se generan y limitan a los estudiantes solamente a una reiteración de secuencia que bloquean la real comprensión de los sucesos.

Agregó que si no se independiza el análisis, el discernimiento crítico no tiene apoyo si el estudiante no cambia estas apariencias, estas reproducciones y es allí el papel del docente de generar, facilitar y alcanzar herramientas así como componentes para que el estudiante genera y produzca su propia metodología de aprendizaje y componente metacognitivo que proporcionen un mejor aprendizaje. Es decir que si solamente se les brinda esquemas, modelos o formas para su

empleo no se colabora en el desarrollo de la creatividad del estudiante, que es quien debe elaborar sus propias formas amparadas en el apoyo del docente.

Jara, De la Peña, Espinoza y Paz (2010), en su tesis: “Modelos de Interacción como Estrategia Metodológica en la Resolución de Problemas para el Aprendizaje de la Matemática en los alumnos del 6to. Grado de Educación Primaria, en las Instituciones Educativas Estatales, UGEL N° 1, San Juan de Miraflores”. Cuya finalidad general fue diagnosticar el vínculo existente dentro de los patrones de resolución de problemas y la enseñanza, para el cual utilizaron una secuencia de tácticas, destrezas y técnicas de aprendizaje, utilizando un conjunto experimental y un conjunto control durante los meses de junio a octubre, encontrándose que inicialmente en la aplicación del pretest no existía una relevante diferencia en la resolución de problemas precedente a la intervención; mientras que en el postest existe una diferencia significativa. Concluyeron así que la utilización de maniobras de solución de los problemas contribuyó al mejoramiento de respuesta académica por parte de los estudiantes en la asignatura de matemática. Por lo que se entendió que existe una relación entre las habilidades estratégicas y la resolución de problemas, ya que al poder emplearlas se va a lograr el mejoramiento en el rendimiento académico de los discentes en la asignatura de matemática.

Guerra (2009). En su tesis: “La conducción del método heurístico en la enseñanza de la matemática”. Mencionó que la resolución de problemas es propia de la existencia del hombre cuando se desenvuelve como un ente en la sociedad. Ya que la propia existencia conlleva a diferentes problemas, algunos cerca de su entorno, así como la sociedad en la que se rodea de diversas situaciones que son propias a la realidad circundante y se tiene que por su proyección de vida, su economía, su salud, y cultura. Todo ello hace que sus acciones se vean reflejadas en sus acciones tanto en los planos filosófico, psicológico y pedagógico.

En su tesis abordó la disciplina heurística basado en la resolución de problemas de George Polya; que es un reflejo o un acercamiento para el docente en el aula; en este aspecto se divide en dos grandes momentos el antes y después de la aparición del libro “How to solve it”. En sus conclusiones, el análisis de las

respuestas presentaba un mejoramiento por parte del grupo experimental y el grupo control entre las pruebas. Así como los calificativos es notoria la diferencia, concluyendo que el uso de este método, para la docencia de la matemática que utiliza la resolución de problemas, permitió elevar de manera notoria el aprendizaje de los estudiantes del conjunto experimental. Reforzando así que la existencia de una correspondencia entre las estrategias heurísticas y la resolución de problemas.

1.2 Fundamentación científica

La educación matemática

El papel del docente, en la educación actual, está definido como la de un facilitador, una persona que promueva en el estudiante la construcción de su aprendizaje o conocimiento, situación que hace cambiar el papel del estudiante quien se convierte ahora en el centro del proceso enseñanza-aprendizaje. Esto ha generado que los docentes investiguen e indaguen más sobre la manera como debe desarrollar actualmente su sesión de aprendizaje, a partir de actividades que permitan el logro de sus objetivos; esto conllevará a que los estudiantes se desenvuelvan de una manera más creativa, independiente, moderada y sobretodo responsable ante las situaciones que se presentan en el día a día. Se tiene de conocimiento que en la mayoría de las asignaturas se introducen situaciones que involucran al principio matemático de una forma sencilla y natural. Sin embargo aun persiste cierta actitud no muy positiva de la aceptación de las personas, la causa es que no todas gozan de beneficio de ser simples cálculos o pequeñas expresiones que da un resultado luego de una operación básica y elemental.

Regularmente la matemática requerida no se obtiene a simple vista y en oportunidades es algo difícil ubicarla en su estado más elemental. Sin embargo se tiene de conocimiento que la mayoría de las ciencias recurren o se respaldan en la matemática para demostrar los fenómenos que son investigados y se analizan. Se sabe que el aprendizaje de la matemática no debe ser únicamente en la repetición de la teoría, en la memorización y transcripción de fórmulas, ya que de esta manera la enseñanza de la matemática no permite el desarrollo del pensamiento crítico de una persona, por lo que podría relacionar de manera simple lo aprendido en su realidad contextual y diaria. Se busca que esta materia se pueda utilizar de una forma provechosa para el estudiante.

Se tiene por conocidos que si se desarrolló más matemática resulta significativo, pues esto le ayudará que se activen y desarrollen otras habilidades y capacidades, uno de ellos es por ejemplo la destreza lógica y un razonamiento más sólido y eficiente, lo que en otras áreas del conocimiento es algo más difícil de conseguir, sin embargo por medio de la matemática se puede alcanzar, cuando se utiliza o aplica diversas estrategias, que son el resultado del descubrimiento de los distintos procedimientos utilizados en el aprendizaje. Por ello, el docente debe utilizar diversas estrategias que contribuirán que el estudiante desarrolle su potencial, sus capacidades y despierte sus habilidades; al utilizar diversos materiales, resuelva varios problemas y comprenda diversas situaciones, se logrará que se motive y despierte la expectativa, el dinamismo y más que nada, la responsabilidad en los estudiantes. Es aquí donde se manifiesta que el estudiante se convierte en el personaje principal en el proceso educativo, y ellos mismos notarán que la responsabilidad de la situación problemática no es el papel del docente sino en que la tarea debe realizarse.

Según Godino, Batanero y Font (2003) en su obra: "Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros". Manifestaron que el aprendizaje que adquieren los estudiantes respecto del curso de matemática, se efectúa por medio de transmisión de las experiencias que les brindaron los docentes. Lo que indicaría que todo el aprendizaje y la comprensión de la asignatura por parte de los estudiantes, la habilidad y la capacidad para su aplicación en el momento de efectuar la resolución de problemas, así como la seguridad, tranquilidad y ánimo hacia el curso, se ven condicionadas por la aplicación de la enseñanza que se brinda en las aulas.

El portal Actiludis en su artículo "Fases para la resolución de un problema matemático" (2009). Refirieron que el modelo clásico de resolución de problemas se toma del matemático George Polya (1987-1985), indicaron que en base a ese planteamiento recomienda que en la educación primaria sea fundamental la realización de una representación gráfica, ya que el niño que no pueda graficar un problema se le hará difícil que lo entienda. A partir de la representación aproxima al posible planteamiento del problema lo que indicaría que está comprendiendo la

situación conflictiva propuesta y está aplicando una forma de solución es decir un tipo de estrategia.

Se puede dar el caso que en oportunidades no se necesite la realización de un gráfico, y según mi parecer, se debe dejar al infante a que verifique y elija que operación o actividad debe realizar, esta actuación permitirá en él cierta independencia y confianza. Se debe tener en cuenta que el estudiante debe producir y utilizar alternativas que sean propias en el momento de la resolución de las incógnitas o expresiones matemáticas.

En el fascículo de Rutas de aprendizaje Minedu (2013); aseveraron en el párrafo dos, “todos los seres humanos, desde que nacemos hasta que morimos, usamos algún tipo de aprendizaje matemático...” (p. 6), se entiende, que todos ser viviente de alguna manera tiene algún conocimiento matemático en una forma inherente, sin que hubiésemos aprendido de alguien de manera exclusiva siendo probable que esto sea una trasmisión genética y que viene de generación en generación. Conocemos que la sabiduría se imparte en forma natural, por lo que podría decir que en el seno de nuestros padres, que nuestras primeras experiencias, se obtiene en el hogar donde cada integrante de la familia hace un aporte y nos motiva, por ello se considera que al iniciar las sesiones de aprendizaje debemos tener en cuenta los saberes previos para hacer nuestra primera aproximación hacia el tema que se desarrollará en la asignatura. En otro párrafo del mismo fascículo indicaban que, las actividades cotidianas, contribuyen a mejorar e incrementar este aprendizaje, asumiendo que si nuestros aprendices lo relacionan como parte de su contexto será más sencilla la enseñanza-aprendizaje. Por lo que los docentes deben asumir con la responsabilidad de encaminar y dirigir de forma apropiada y motivadora las sesiones de aprendizaje del área de matemática.

En la expresión de “aprender a aprender” implico que no debe tomarse como ya definido el aprendizaje, la información existente puede ser mejorada, renovada y actualizada; la ciencia no se detiene y los conocimientos siempre están en un avance y mejoramiento, obligándonos a insistir, perseverar, comprometiéndonos a modernizar y renovar las actualizaciones, lo que permitirá continuar con mayor

tranquilidad nuestra profesión, lo que implica es contagiar el entusiasmo a nuestros discípulos de modo que se les inculque a no dejarse disminuir o debilitar ante un intento fallido, y persistir en la búsqueda de soluciones.

El objetivo de la presente investigación es verificar la relación que existe de las estrategias heurísticas durante el desarrollo de enseñanza – aprendizaje y la capacidad de resolución de problemas. Esta nace de las situaciones didácticas creadas por el docente, de esta forma puede despertar el interés y generar la curiosidad en el estudiante, lo que conllevaría a desarrollar y descubrir por medio de sus condiciones, sus propios conceptos y la posibilidad de resolver las situaciones problemáticas en el aula, además de comprender que las diferentes situaciones contribuirán de alguna manera adecuada al aprendizaje de la matemática.

Estrategia

Estrategia según su definición se atribuyó al arte de planificar y conducir actuaciones militares, principalmente las de conflicto, deriva del latín “strategia” que se origina de “stratos” (ejército) y “agein” (conductor, guía). Es un programa que precisa una secuencia de pasos o de nociones cuya finalidad es la obtención de un determinado objetivo. Se entiende que en sus orígenes fue un concepto derivado del ámbito militar, que se aplicaba en las contiendas; por lo que la estrategia resulta de una serie de procedimientos que permitirían alcanzar la victoria. Posteriormente el término se utilizó en otros ámbitos, basados en la consecución de procesos de premisas que persiguen alcanzar un resultado preciso o específico, y que resulta beneficioso. Por lo que se considera que la estrategia es una práctica de la inteligencia y el raciocinio.

Carrión (2007) en su obra “Estrategia de la visión a la acción” (p. 23). Comentó sobre uno de los libros de mayor importancia, “El arte de la guerra” realizada por un militar chino de nombre Sun Tzu, en el cual abordó situaciones de relevancia como la maniobra de ofensiva, las formas del suelo y sus clases, el embate de fuego, las zonas que son debilidades y fortalezas, la artimaña o el empleo de informantes. También se aplicó dentro del mercado lo que se denomina estrategia de marketing, en la que trató de englobar las actuaciones de la empresa

para su comercialización y comunicación, y así determinar lo que estudiará a fondo el mercado que le permitirá ser mucho más competente. Se utilizó también en los juegos de estrategia, en la que a través de planes y habilidades técnicas, haciendo uso de la inteligencia se logró predominar sobre los adversarios. En el ámbito de la docencia se utiliza la estrategia educativa, estrategia de aprendizaje o enseñanza que viene ser lo común de expresar por aquellas actividades y actuaciones que se organiza y prevé para lograr los objetivos educacionales.

El aprendizaje debe estar orientado y guiado a partir de una enseñanza que requiere de tácticas y técnicas que sean modernizadas, actuales, que innoven pero enfocadas en el estudiante, de modo que les permitan adquirir un conocimiento propuesto y de esa manera desarrollen sus habilidades conduciéndoles a un mejor nivel de saberes. Una estrategia innovadora permitirá desarrollar académicamente en una sesión o plan de estudio elaborado para que los discentes aprendan a resolver los problemas y aplicar aquel conocimiento adquirido proponiendo alternativas de solución a los problemas.

Una estrategia es un conjunto de acciones coordinadas para conseguir que en la enseñanza-aprendizaje permita la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes importantes, a partir de un análisis de situaciones problemáticas y en las que el estudiante resuelva los problemas planteados, diseñando diversas alternativas de solución.

Heurística

Matute (1999), en su obra: "Heurística e Historia". Mencionó la etimología del vocablo griego cuyo significado es hallar, inventar (Eureka), cuando se utiliza como sustantivo su significado se da como la ciencia del descubrimiento. En algunos casos se toma heurística, la experiencia propia del individuo para alcanzar una solución viable. Este vocablo ha sido utilizado como sustantivo y adjetivo. En una definición considera que es la capacidad para realizar de una forma rápida innovaciones positivas para las personas y sus fines.

Atocha (2000), en su obra "Heurística, hipótesis y demostración en Matemáticas". Mencionó que el vocablo tiene mucha riqueza en la categoría

gramatical, ya que cuando se le toma como sustantivo su significación se da como la ciencia del descubrimiento, sin embargo cuando el vocablo se le considera como adjetivo es más definido, pues se le debe tratar “ ... como estrategias heurísticas, reglas heurísticas o incluso silogismos y conclusiones heurísticas”(p.9), corroborando que en los dos usos tienen relación , también habla sobre el estudio realizado por George Polya, matemático húngaro quien se dedicó a acrecentar una teoría heurística para alcanzar respuestas a los problemas, dificultades o incógnitas en matemáticas y llegó a hacer explicaciones y especificaciones de diversos procedimientos heurísticos. Lo que se debe de tomar en consideración es que las estrategias heurísticas tienen por objetivo comprender el proceso o secuencia de resolver problemas, básicamente aquellas que son de operaciones mentales que tiene mucha utilidad en este procedimiento, uno de los argumentos es que la heurística forma parte de la experiencia propia y la observación que son ajenas a la resolución de problemas.

Villegas (2011), en su libro “Contribución a la crítica de la educación”, comentó el argumento de Schoenfeld, que la heurística o sistema de estrategias y no la lógica era la llave de la matemática, la utilización de la heurística es beneficiosa pero que necesita una mejor gestión mental para decidir en qué momento se debe aplicar las estrategias y no depende exclusivamente de la memoria o el aprendizaje repetitivo, debido a que promueve las capacidades mentales de orden superior que son requeridas para la formación del estudiantes y permita facilitar su acceso a la educación superior(p.46); entendiéndose que el desarrollo de las habilidades mentales de los estudiantes debe ejercitarse a partir de la generación o recuperación de los conectivos o actividades que conduzcan a resolver las dificultades presentadas de manera oportuna.

El aprendizaje

Es un proceso que realizamos las personas por las cuales se adquieren o alcanzan a corregir y transformar las habilidades, destrezas, conocimientos o conductas justamente como resultado del estudio, de la experiencia de lo nuevo adquirido. Se puede considerar o fundamentar que si la información, al parecer en los saberes previos nos conduce o guía a otra información más amplia, es lo que se conoce como aprendizaje significativo. A la hora de generar un aprendizaje significativo se

debe tener en consideración los estudios factuales y conceptuales, además de las actitudinales y procedimentales, teniendo en cuenta la interacción con la nueva información que recibirán los estudiantes mediante los materiales didácticos proporcionados por el docente.

Piaget se enfocó en dos procesos a los que denominó asimilación y acomodación. Donde la asimilación se le conoce como la integración de elementos externos de las estructuras de la vida o ambientes, o los que se adquieren por medio de la experiencia, mientras que la acomodación es el proceso en la que el individuo adquiere la nueva información del entorno y los reestructura con los anteriores, es decir los preexistentes con la finalidad de adecuar la nueva información.

“David Ausubel desarrollo una propuesta para explicar los procesos internos de la mente en situaciones de aprendizaje, conocida como la teoría de asimilación” (Torres, 2007, p. 53). Se comprende que el aprendizaje significativo es una transformación, que consiste en vincular la reciente información o nueva, con los conocimientos precedentes que ya se encontraban en la estructura cognitiva del individuo.

“Piaget considera el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico-biológico determinado que se desarrolla en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico” (Torres, 2007, p. 58). Entendiéndose que el pensamiento y la capacidad de raciocinio van en crecimiento en función de los años y de las experiencias que tienen las personas, de manera paralela y sin forzamiento.

1.2.1 Variable 1: Estrategias heurísticas

En el XLVII Congreso nacional de la SMM (2014): Física Matemática, consideraron como estrategias heurísticas, a los recursos organizativos de resolución, que cooperan específicamente en diagnosticar la ruta de desenlace del problema, es decir que se entiende a toda actividad, procedimiento y técnica que conduce a la resolución del problema. Según Pereda (2000) en su obra “El concepto de heurística en las ciencias y las humanidades”. Estableció que el vocablo cuando es

empleado como adjetivo es para referirse como aquellas estrategias que guían el descubrimiento. Nos hace una apreciación que el término heurística existió desde la Grecia antigua pero debido a la formalización y la rigurosidad de la matemática restó la importancia al estudio del descubrimiento. También señaló: Polya propuso reglas heurísticas que destacaba algunos aspectos del conocimiento tales como: la observación, los recuerdos y la motivación. Lo que puede entenderse como que los individuos alcanzan la resolución de problemas a partir que consideran estos tres aspectos ya que ellos permitirán comprender el problema, luego recordaran alguna forma de llegar a la solución y por último si se despertó el interés, hará que su mente busque algún camino que le guíe a la obtención del resultado.

En la investigación se consideró el uso de estas herramientas en los diferentes momentos que se desarrolla la sesión de aprendizaje, como son: Inicio, proceso y cierre o salida. Ya que no se puede considerar que estas se puedan utilizar específicamente en un momento exclusivo por lo que se mencionó en el párrafo anterior ya que se involucra en aquellos aspectos cognitivos, considerando que quién no presta la debida atención va en cierta desventaja con los que si están pendientes de esbozar y aprovechar toda la información que le permita llegar a la solución.

1.2.2 Variable 2: Resolución de problemas

Se asume este término como aquella fase por la cual se concluye un proceso luego de diversos pasos o etapas. Se puede decir que es un procedimiento por el cual se inicia comprendiendo el problema, luego de algunas actividades se puede alcanzar al final de todo el proceso cuando se halla la explicación o conclusión de lo que se estaba buscando. Algunos teóricos consideran que el desenlace de los problemas establece una labor extraordinaria para promover que los estudiantes se incluyan en el quehacer de las matemáticas. Lograr que los estudiantes puedan desarrollar las estructuras de su raciocinio que contribuye a expresar parte de una realidad, un contexto definido o una situación no resuelta en términos matemáticos; lo que es una de las consideraciones de la actual enseñanza de la matemática. Se puede observar que la actividad central en el proceso enseñanza aprendizaje nos traslada

a utilizar la realidad a partir de ideas y conceptos matemáticos, por lo que el estudiante pueda emplear elementos matemáticos, que activarán su talento o recurso intelectual, esto hará entrenar su creatividad, así como el desarrollo de la metacognición (reflexión sobre su propio aprendizaje), dándole la posibilidad para atender otros problemas lo que hace que alcance cierto grado de confianza consigo mismo.

Polya (1954) en su obra "How to solve it", hizo la inclusión del término "heurística" para detallar la facultad, la aptitud de la hallar la solución de problemas. Se tiene de conocimiento que en las instituciones educativas, los docentes del área de matemática, en forma regular tienen el siguiente procedimiento en sus sesiones, que son una exposición del contenido a tratar y luego simplemente se demuestra la aplicación en ejercicios y/o ejemplos puntuales y simples, a partir de ello se eleva el nivel de dificultad y para finalizar se extiende a un problema aplicativo. Las últimas recomendaciones han propuestos que se debe iniciar con situaciones problemáticas contextuales, cuya finalidad es despertar el interés de los estudiantes. El objetivo es concientizar que las situaciones problemáticas se encuentran en las actividades diarias por ello para matematizar, se requiere efectuar las sesiones, considerando eventos de la realidad, claro está que debe reforzarse con conceptos, esquemas y relaciones matemáticas.

Según Azinián (2000) en su obra "Resolución de problemas matemáticos". Al resolver problemas matemáticos se articularon la inteligencia matemática y lógica, la espacial, la verbal, la interpersonal y la introspectiva. Entendiéndose que la persona que resuelve problemas desarrolla sus capacidades lógico-matemáticas, comunicativas y sociales, pues ubica la situación en el contexto permitiéndole luego comunicar y compartir lo analizado y resuelto a los demás.

Pino (2012) en su tesis doctoral: "Concepciones y prácticas de los estudiantes de Pedagogía media en matemática respecto a la Resolución de problemas y diseño e implementación de un curso para aprender a enseñar a resolver problemas" mencionó que Schoenfeld (1992) hace una expresión que la resolución de problemas es una manera por la que se aprende la matemática, teniendo en cuenta que aprender a pensar implica: extender la información de manera matemática, valorar los procesos de matematización y abstracción y tener

la posibilidad de aplicarlos oportunamente, incrementar las competencias con utensilios o herramientas cuyo objetivo sea exclusivamente la comprensión de la estructura matemática con conocimiento.

Según Bahamonde y Vicuña (2011), en su obra “Resolución de problemas matemáticos”. Señalaron como “una estrategia para enseñar/aprender matemática” (p.18); asumiendo como habilidad o capacidad de aprovechar a partir de conceptos, paradigmas y modelos, en la que se incluyen aspectos de las diferentes operaciones que el individuo con su juicio desarrolla su pensamiento crítico. También hizo la apreciación que es una oportunidad para mejorar o quizás para ayudar a otra persona a superarse, ya que todos los humanos nos sentimos mucho más confortados cuando superamos las dificultades, vencemos los desafíos y logramos nuestras metas.

Dimensión 1: Familiarización y comprensión

En esta familiarización y comprensión se busca que la persona que atiende una situación problemática, lo esencial es que alcance a comprender y entender el problema, ya que cuando se familiarice indica que lo entiende y es de gran importancia, más aún cuando los problemas a resolver no tienen una formulación estrictamente matemática. Polya recomendó que se deba entender el problema por lo que menciona que debemos hacernos una serie de preguntas que aseguren la comprensión. Como por ejemplo:

- ¿Entendiste lo que dice el enunciado?
- ¿Podrías relatar el problema con tus propias palabras?
- ¿Identificas los datos, son suficientes los que te da el problema?
- ¿Qué es lo que te pide hallar?
- ¿Hay algún problema parecido que hayas resuelto ya anteriormente?
- ¿Existe alguna información que es extraña?

Dimensión 2: Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan

En este paso lo primero que debe efectuarse es: preparar y buscar maneras o estrategias que puedan ser empleadas. Luego se debe depurar cual es la más adecuada y la secuencia que debe realizarse. Existe una serie de estrategias que es un tipo de artificio que permite llegar a la solución. Se puede mencionar algunas:

Prueba y error,
Servirse de una variable,
Elaborar y rebuscar algún molde o patrón,
Buscar particularidades y generalidades,
Confeccionar un gráfico, esquema o diagrama,
Solucionar una pregunta o problema semejante, pero más sencillo, etc.

Dimensión 3: Ejecución del plan y control

Luego de haber elegido la estrategia o táctica a utilizar, o incluir hay que ejecutar de acuerdo a las diversas actividades y cálculos que sean convenientes. Ensayar la resolución y si por alguna razón no se alcanza la solución, ensayar de otra forma, o busca alguna persona que pueda brindarte alguna sugerencia. La resolución debe seguir un plan de una manera flexible y recursiva, de preferencia no caer en el mecanicismo. Tener en cuenta que el pensamiento debe ser abierto a aceptar algún cambio, que podría utilizarse diferente al diseño del plan y su puesta en desarrollo. Se debe tener en cuenta que en el momento de desarrollar el plan se debe corroborar y confirmar los pasos, intentar asegurarse en la realización de cada paso sea el correcto, cada operación o actividad debe tener una explicación para que se hace y por qué, si hubiera alguna dificultad, sería conveniente retroceder e ir al principio por dos motivos asegurar que los pasos seguidos sean los correctos y el resultado también así como realizar las correcciones pertinentes si fuera necesario, pero nunca tener temor a equivocarse.

Dimensión 4: Visión retrospectiva

En esta parte, tal vez más importante debido a que debe ya verificar si la estrategia usada y los pasos abordados fueron los correctos. Se puede seguir a partir de algunas preguntas:

- ¿Se puede verificar el resultado?
- ¿Se puede confirmar el razonamiento efectuado?
- ¿Se podría llegar al resultado de una manera distinta?
- ¿Se puede usar los pasos o método en algún otro problema?
- ¿Podemos considerar que la solución es la correcta?

1.3 Justificación

En las diferentes pruebas regulares, formativas y sumativas dentro de la institución educativa, las pruebas diagnósticas aplicadas por las UGEL y MINEDU, las olimpiadas matemáticas que se dan anualmente y las censales que se dieron en el año 2015, muestran resultados que los estudiantes, no se encuentran preparados y no tienen un nivel óptimo esperado para enfrentarse y resolver situaciones problemáticas. Diversos estudios abordan la funcionalidad de la matemática y su importancia para quienes la utilizan, pues la utilización de la matemática colabora en el desarrollo de ciertas capacidades del individuo. El ingenio y la creatividad enriquecen la mente humana, originando superestructuras que ayudan a entender la naturaleza, la utilización de las estrategias heurísticas en la resolución de problemas despertará las habilidades y capacidades de las personas, ya que el individuo piensa de manera lógica, y sus ideas serán más claras y precisas.

De Guzmán en su libro “Para Pensar Mejor” hace la invitación a desarrollar la creatividad mediante procesos matemáticos y proporciona elementos y estrategias para que sean cedidas a otros campos, considerando reglas bien estructuradas para que el pensamiento sea eficaz.

Los docentes vienen ejecutando su labor pedagógica utilizando ciertos recursos ya elaborados o pre-elaborados y adaptados a la situación a desarrollar; donde se daba primero el tema y contenidos, luego se aplica en ejercicios modelos, concluyendo con problemas preparados y no contextualizados, lo que no consolidaba a nuestro actual entender, a un mejor aprendizaje. La investigación tiene como objetivo fundamental presentar el vínculo que hay entre las estrategias heurísticas y la resolución de problemas, ya que su uso contribuye a que el estudiante pueda desarrollar la matemática de una manera activa, actualizada y dinámica; esto le permitirá alcanzar una actitud mucho más positiva, ya que al hacerlo logra resolver las situaciones planteadas, evidenciando un aprendizaje mucho más activo y participativo.

En este trabajo se buscaba encontrar la relación existente entre las estrategias heurísticas y la resolución de problemas. Cabe indicar que conociendo ciertas herramientas académicas en el área de matemática, esto facilitará mediante las maniobras mentales, los períodos de trabajo en la elaboración de la consciencia

en el curso de integración de los conceptos teóricos y el problema, basados en principios o reglas que fundamenten la información necesaria y requerida, que incluye la capacidad de juicio y explicación del problema.

Justificación metodológica

La investigación se llevó a cabo centrado en el sentido cuantitativo, se utilizará el método hipotético-inductivo y un diseño no experimental correlacional que permitirá determinar la relación entre las dos variables. La investigación a través de sus datos estadísticos contribuirá a buscar mayores conocimientos sobre las estrategias heurísticas y contribuirá a determinar la resolución de problemas de los estudiantes.

Justificación social

La investigación tuvo una importancia para los estudiantes de la I.E.Nº 6094 “Santa Rosa” y la sociedad, ya que al facilitar la resolución de problemas, utilizando la cultura y la aplicación de las tácticas heurísticas, cuya uso contribuirá a desarrollar sus particulares estrategias y alcance destrezas resolutivas en dificultades matemáticas que se le presente diariamente. La investigación beneficiará a los estudiantes, a los docentes y a la sociedad.

Justificación pedagógica

La importancia de esta investigación es la relación significativa existente entre el conocimiento de las estrategias heurísticas y su aplicación en la resolución de problemas matemáticos. El empleo de maniobras, pericias heurísticas tienen fines educativos, los que beneficiaran a los estudiantes, puesto que aprenderán mucho más matemática, contribuyendo a facilitar su atención en los diversos problemas cotidianos. Al resolver los problemas, les permitirán desarrollar su creatividad, generará mayor independencia y confianza en sí mismo; y para el docente el logro de sus objetivos y fines pedagógicos.

En el presente, nos encontramos con situaciones distintas, conflictivas y retadoras, nuestra adaptación nos obliga a corregir los errores, y esto es una clave para superarlo. En el fascículo del MINEDU, nos indica que debemos enfrentar ese desafío, “En el ámbito de la Matemática, nos enfrentamos al reto de desarrollar las

competencias y capacidades matemáticas en su relación con la vida cotidiana” (Ministerio de Educación, 2013, p. 7), por lo que debemos buscar las herramientas que puedan hacer frente a este desafío, en el caso nuestro serán las estrategias heurísticas.

La educación actual, promovió un diseño de enseñanza aprendizaje que aborden respuestas a realidades problemáticas próximas a su existencia; y lo hace requiriendo de tareas de demanda progresiva, cognoscitiva y pertinente a sus peculiaridades socio cultural que hacen movilizar los medios, los conocimientos o saberes pertinentes.

La resolución de problemas conllevó al procedimiento que conduce a dar solución a una complicación, la resolución se inicia con la identificación del problema. Luego que el problema es identificado, se debe hacer un plan que conlleve a dar solución, con el plan definido se utiliza diversas estrategias que canalicen a dar respuesta a la situación, puede ser con única solución o varias.

El objetivo que se persiguió es que el estudiante: se compenetre e involucre con el problema, elabore un argumento o secuencia lógica, comunique el proceso y la solución, indague e investigue más información y utilice recursos, evalúe el proceso pudiendo reconocer capacidades y deficiencias, así como colabore y comparta con un grupo para lograr la meta.

Capacidades matemáticas

Según el fascículo de las rutas de aprendizaje, “las capacidades matemáticas se despliegan a partir de las experiencias y expectativas de nuestros estudiantes en situaciones problemáticas reales” (Ministerio de Educación, 2014, p. 22). Se considera a los diversos recursos que son seleccionados y movilizados y actúan de manera competente ante una situación. Es pertinente que cada individuo pueda desarrollar todo su potencial a partir de la riqueza con que cuentan en su momento, nadie podría brindar respuesta sino tiene un antecedente, es decir si previo a ello, no se preparó en este menester. Además se puede mencionar que las competencias son las habilidades, destrezas o conocimientos que posee un ser viviente (niño, adolescente o adulto) lo que se puede resumir como un conjunto de

dominios en una percepción mucha más amplia para ejecutar alguna necesidad dentro de un campo circunscrito.

Pueden ser habilidades de tipo: cognitivo, interactivo o manual en general, a una variedad de principios, a conocimientos o datos a herramientas y destrezas específicas en diversos campos e incluso a determinadas cualidades personales, tales como actitud, manejo de emociones, afectos o rasgos de temperamento.

Las capacidades matemáticas son:

Matematiza situaciones, es la capacidad de expresar o transformar una parte de la realidad o situación contextualizada en estructura o modelo matemático.

“Las actividades que están asociadas a estar en contacto directo con situaciones problemáticas reales caracterizan más la capacidad de Matemización” (Zavaleta, 2014, p. 35). Entendiéndose que al adaptar las situaciones en expresiones matemáticas se desarrolla la capacidad de matematizar.

Por lo que Matematizar es expresar una fracción de la realidad, un contexto concreto o una situación problemática definida en el mundo actual a una forma matemática (Ministerio de Educación, 2014, p. 23). Por lo tanto al relacionar o expresar la situación problemática en expresión matemática se está matematizando.

Comunica y representa, es aquel proceso que conlleva a seleccionar, interpretar, traducir y emplear los esquemas en símbolos o condiciones matemáticas, ya sea en forma oral o escrita, empleando representaciones gráficas, tablas, símbolos y/o recursos Tics.

Esta capacidad hace comprender y representar las situaciones problemáticas, en la cultura matemática, además que permite organizar el aprendizaje y socializar los conocimientos matemáticos que se alcanza a lograr (Ministerio de Educación, 2014, p. 24). Por lo que el uso de expresiones o símbolos

matemáticos, a parte de las operaciones numéricas, ayudan mejorando la comprensión de las ideas matemáticas, no siendo sencillas en su generación.

Elabora y usa estrategias, comprende la planificación, selección, ejecución y valoración de una etapa de estrategias con características heurísticas y adaptar a procedimientos de solución.

El talento o capacidad de elaborar estrategias es importante para la construcción de saberes matemáticos además que contribuye a dar solución a situaciones problemáticas. (Ministerio de Educación, 2014, p. 26). Entiéndase que elaborar estrategias es saber actuar ante una situación utilizando diversas técnicas o formas, por lo que no sólo es necesario interpretar la situación sino también saber cómo resolver el problema.

Razona y argumenta generando, implica la capacidad de sugerir posibilidades, suposiciones de acciones a partir de las distintas formas de razonar, para enlazar a los demás utilizando argumentos válidos.

Argumentar implica justificar la validez o veracidad de los resultados obtenidos. Se entiende que no basta con efectivizar y llegar a la resolución sino que también se debe expresar, justificar y explicar cómo se realizó la resolución.

La importancia de la capacidad de resolución de problemas es que permite que los estudiantes manipulen los objetos matemáticos, activen su propia capacidad mental, ejerciten su creatividad, reflexionen y mejoren sus procesos de pensamiento al aplicar y adaptar diversas estrategias matemáticas en diferentes contextos es decir realicen desarrollo de comprensión real y significativo; por lo que posibilita la interacción con otras áreas curriculares lo que ayuda al desarrollo de otras capacidades.

1.4 Problema

¿De qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, 2016?

Problema específico 1

¿De qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la dimensión de familiarización y comprensión de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, 2016?

Problema específico 2

¿De qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la dimensión de búsqueda de estrategias y elaboración de un plan de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, 2016?

Problema específico 3

¿De qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la dimensión de ejecución del plan y control de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, 2016?

Problema específico 4

¿De qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la dimensión visión retrospectiva de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, 2016?

1.5 Hipótesis**Hipótesis General**

Las estrategias heurísticas se relacionan de manera significativa con la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, año 2016.

Hipótesis específica 1

Las estrategias heurísticas se relacionan de manera significativa con la dimensión de familiarización y comprensión de la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, 2016.

Hipótesis específica 2

Las estrategias heurísticas se relacionan de manera significativa con la dimensión de búsqueda de estrategias y elaboración de un plan de la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, 2016.

Hipótesis específica 3

Las estrategias heurísticas se relacionan de manera significativa con la dimensión de ejecución del plan y control de la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, 2016.

Hipótesis específica 4

Las estrategias heurísticas se relacionan de manera significativa con la dimensión de visión retrospectiva de la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, 2016.

1.6 Objetivos**Objetivo general**

Determinar de qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016.

Objetivo específico 1

Determinar de qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la dimensión de familiarización y comprensión de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, 2016.

Objetivo específico 2

Determinar de qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la dimensión de búsqueda de estrategias y elaboración de un plan de la resolución

de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos; Lima, 2016.

Objetivo específico 3

Determinar de qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la dimensión de ejecución del plan y control de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos; Lima, 2016.

Objetivo específico 4

Determinar de qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la dimensión de visión retrospectiva de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrill
Lima, 2016.

II. Marco metodológico

2.1 Variables

Variable 1: Estrategias heurísticas

Las estrategias heurísticas o heurísticas, resultaron ser aquellas operaciones que se realizan de manera mental y que resultan luego de atender un problema o situación desconocida, por lo que se busca un modo o una secuencia de actividades a realizar. Es diversa la complejidad de las operaciones que dependerán de lo complicado que se presente la situación problemática.

Variable 2: Resolución de problemas

La resolución de problemas resulto ser una fase o un proceso que finaliza al llegar a la conclusión de un proceso mayor que contiene previamente una identificación del problema y un cierto modelo que se forma para abordar a la solución. Ante una dificultad la acción es procurar resolver el inconveniente.

Las variables son cualitativa ordinal, cuando los elementos que son clasificados en categorías, tienen un orden o jerarquía y no son numéricas.

2.2 Operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de la variable 1: estrategias heurísticas

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escalas de Medición
Estrategias heurísticas	Son reglas muy generales que consiguen transformar el problema en una situación más sencilla. Según Portal Cuba educa, son llamadas estrategias de búsqueda y están encaminadas a buscar los medios matemáticos concretos que se necesitan para resolver un problema y buscar la idea fundamental de solución.	La operacionalización de la variable estrategias heurísticas se realizara tomará en cuenta sus momentos en el desarrollo de las sesiones.	Inicio Activa y genera conocimientos previos Proceso Orienta la atención y la resolución Cierre Promueve el aprendizaje significativo y la capacidad de resolución.	Escala de Likert Nunca= 0 Casi nunca= 1 A veces= 2 Casi siempre=3 Siempre=4

Tabla 2

Matriz de operacionalización de la variable2: resolución de problemas

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escalas de Medición
Resolución de problemas	Según Torres (2007) resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de esa dificultad. Chavarría indicó que Schoenfeld considera que la existencia de cuatro aspectos que intervienen en la resolución de problemas: los recursos, las heurísticas, el control y el sistema de creencias.	La operacionalización de la variable resolución de problemas se realizara tomará en sus cuatro dimensiones: - Familiarización y comprensión. - Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan. - Ejecución del plan y control. - Visión retrospectiva.	Reconoce los datos Reconoce la condición Identifica la incógnita. Identifica si los datos y la condición son suficientes. Busca una estrategia que te ayude a resolver el problema. Busca una analogía con otros problemas Construye algoritmo. Diseña diagrama, tablas, etc. Desarrolla las operaciones de acuerdo al plan elaborado. Aplica estrategias que has propuesto. Resuelve y halla el resultado Verifica y compara la solución. Reflexionas sobre las estrategias y pasos empleados. Modificas las condiciones o datos y resuelves otro problema nuevo	Escala de Likert Nunca= 0 Casi nunca= 1 A veces= 2 Casi siempre=3 Siempre=4

2.3 Metodología

La metodología de estudio a utilizado es el método hipotético -inductivo. El método se basa en una aproximación a la vivencia real. Resulta un método científico más empleado en el que se obtiene conclusiones generales a partir de las premisas particulares, se compone de cuatro etapas o pasos: la observación de los hechos que se registran, la clasificación de estudios de los hechos, la derivación inductiva

que nace de los hechos que permite la generalización, y la contrastación (Hernández, Fernández, Baptista, 2010, p. 211).

2.4 Tipo de estudio

Casalet (1998) “la investigación es la concepción o construcción de cierto saber científico, que se alcanza a validar universalmente, en base a un paradigma”. Lo que se entiende que la necesidad humana de entender mejor las cosas hace que se efectivice la construcción de información respecto de un tema específico. Añadió también que “la investigación básica es la que se genera conocimiento científico sobre la naturaleza y sociedad” (p. 169).

El presente trabajo de investigación correspondió a una investigación básica, descriptiva correlacional, pues pretende explicar cómo las estrategias heurísticas se relacionan con la resolución de problemas matemáticos de una manera significativa; a partir de las variables: estrategias heurísticas y resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de educación secundaria. Moreno (1987), en su obra “Introducción a la metodología de la investigación educativa” dijo que cuando “la investigación básica tiene el propósito de aportar elementos al conocimiento científico sin necesidad de corroborar en un campo de concreto de aplicación” lo que se entiende que se realiza la investigación con la finalidad de aportar mayor información a lo ya realizado.

Díaz (2009), en su obra: “Metodología de la investigación científica y bioestadística: para médicos, odontólogos y estudiantes de ciencias de la salud”, expresó que debido al carácter de la investigación de relacionar dos conceptos o variables de alguna manera se le denomina correlacional, ya que contribuye alcanzando una indagación explicativa(p. 182), el propósito era evaluar el grado de correlación entre dos o más variables en un contexto particular sin pretender explicar la causa y efecto.

2.5 Diseño de estudio

El diseño de la investigación es no experimental, de corte transversal ó transeccional descriptiva, porque se utilizará instrumento solamente en un momento, para recopilar información de las características de las variables.

El diseño no experimental se identifica solamente en la observación de los fenómenos, sin manipulación de las variables, solo examinando los fenómenos como se presentan en forma natural.

2.6 Población, muestra y muestreo

Población

La población en la investigación estuvo constituido por los estudiantes del nivel secundario de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos; 2016, matriculados en el tercer año, que suman un total de 177 estudiantes.

Tabla 3

Población

I.E.	Nº Estudiantes
6094	177

Fuente: I.E. N° 6094 "Santa Rosa"

Muestra

La muestra estuvo conformado por 177 estudiantes de las secciones del 3° "A" (34 estudiantes), 3° "B" (34 estudiantes), 3° "C" (35 estudiantes), 3° "D" (38 estudiantes) y 3° "E" (36 estudiantes) de la I.E. N° 6094 "Santa Rosa", del nivel secundaria de los dos turnos.

Muestreo

En la investigación desarrollado, no se contó con una muestra específica, ya que se tomó a la totalidad de los estudiantes del tercer año de educación secundaria de la I.E.6094 "Santa Rosa", por lo que la muestra se le considera censal.

2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la investigación se utilizó un instrumento que fue la encuesta. Un cuestionario para medir la variable representada por las estrategias heurísticas y la resolución de problemas. El instrumento se tomó en un solo momento a los 177 estudiantes del tercer año de educación secundaria de la I.E. N° 6094 "Santa Rosa", Chorrillos, Lima.

Ficha técnica: Estrategias heurísticas-Resolución de problemas

Nombre: Cuestionario para los estudiantes

Autor: Félix Ruiz Oliveros

El Cuestionario fue validado por un experto:

Objetivo: Permitir medir a partir de los estudiantes la relación entre las estrategias heurísticas y la resolución de problemas, I.E. "Santa Rosa" 2016.

Tiempo de aplicación: 20 minutos.

Edad de aplicación: 13 a 17 años.

Se utilizó un cuestionario de 31 ítems en total para medir las variables: estrategias heurísticas y resolución de problemas.

La variable estrategias heurísticas está conformada por tres momentos: inicio, proceso y cierre.

La variable resolución de problemas está conformada por cuatro dimensiones: Familiarización y comprensión, Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan, Ejecución del plan y control, y Visión retrospectiva.

Tabla 4

Rangos de la encuesta

Nunca (0-20%)	Casi nunca (21-40%)	A veces (41-60%)	Casi siempre (61-80%)	Siempre (81-100%)
0	1	2	3	4

Validación y confiabilidad del instrumento

Confiabilidad de instrumento: Estrategias heurísticas

Muestra: 40 estudiantes Variables: 15 Ítems

El instrumento está compuesto de 15 ítems, efectuándose en una muestra piloto de 40 estudiantes.

El nivel de confiabilidad de la investigación es 95%

Resultados:

Tabla 5

Prueba de Instrumento de Estadísticas de fiabilidad de la variable estrategias heurísticas.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.861	15

El valor del Alfa de Cronbach 0,861 muestra que el instrumento es altamente confiable.

Interpretación

El método de consistencia interna estuvo basada en alfa de Cronbach, nos permite realizar la fiabilidad del instrumento a través de los 15 ítems (de escala de Likert) que evalúan el mismo constructo y que están correlacionados. La validez de este instrumento fue de 0.861 fue de un Coeficiente alfa: Es bueno, ya que está más cerca de "1" y quiere decir que es fiable su consistencia interna.

Confiabilidad de instrumento: Resolución de problemas

Muestra: 40 estudiantes **Variables:** 16 Ítems

El instrumento está compuesto por 16 ítems, siendo el tamaño de muestra piloto 40 estudiantes. El nivel de confiabilidad de la investigación es de 95%.

Resultados:

Tabla 6

Prueba de Instrumento de Estadísticas de fiabilidad de la variable resolución de problemas.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.836	16

El valor del Alfa de Cronbach 0.836 muestra que el instrumento es altamente confiable.

Interpretación

El método de consistencia interna estuvo basada en alfa de Cronbach que nos permite realizar la fiabilidad del instrumento a través de los 16 ítems (de escala de Likert) que evalúan el mismo constructo y que están correlacionados. La validez de este instrumento fue de 0.836 fue de un Coeficiente alfa: Es bueno, ya que está más cerca de "1" y quiere decir que es fiable su consistencia interna.

Validación y confiabilidad de los instrumentos

Validación del instrumento

Se refirió en forma general, al grado de validez que un instrumento puede medir realmente la variable y se toma en consideración el juicio de expertos. Este juicio de expertos realizó la contrastación de la validez de los ítems teniendo en cuenta las dimensiones y los indicadores, para ello se consultó a personas expertas en el dominio que miden los ítems para corroborar si están bien elaborados, bajo un grado de adecuación al criterio determinado y establecido (Hernández, 2010).

Tabla 7

Juicio de expertos

Especialistas	Opinión de aplicabilidad Estrategias heurísticas y resolución de problemas
Mgtr. Zevallos Delgado, Wilfredo	Aplicable

Procedimiento de recolección de datos.

La recolección de los datos se gestionó con la autorización a la institución, para lo cual se presentó la solicitud al Mgtr. Francisco Gonzales Honores, director de la I.E. N° 6094 "Santa Rosa", solicitándole el permiso para ingresar a las aulas y aplicar a los estudiantes de la institución educativa del tercer año 2016.

Luego de haber sido aprobado la autorización, la recolección de datos se realizó en un solo momento con la colaboración de los docentes de la I. E. N°6094

“Santa Rosa” los cuestionarios se realizaron en forma anónima. Teniéndose en cuenta la confidencialidad respectiva durante la investigación y en la presentación de los resultados.

2.8 Método de análisis e interpretación de los datos

Se codificó, elaboró y se realizó la transferencia a la matriz de datos, se procedió guardar el archivo, antes de iniciar el análisis se efectuó varias revisiones para constatar que la no existencia de errores y si se hubiese detectado alguno, se estableció la corrección inmediata.

En el análisis de los datos obtenidos acerca de las variables estrategias heurísticas y resolución de problemas se utilizó el programa EXCEL y el programa estadístico SPSS, que es un programa muy conocido y manejado por los analistas y cuyas características y aplicaciones de adecuan al método de trabajo. Se utilizó el programa SPSS versión 20.

Se realizó el análisis de los datos obtenidos de cada variable por separado haciendo uso de la estadística descriptiva. La finalidad de este primer procedimiento fue explorar la naturaleza y el comportamiento de cada variable.

Primero se analizaron los datos de cada una de las variables por separado haciendo uso de la estadística descriptiva. Luego se elaboró las tablas de distribución de frecuencias utilizando los programas estadísticos, lo cual se empleó a partir de las tablas de distribución de frecuencias, se obtuvo gráficos de barras y porcentaje, lo que permitió observar las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión, de esta manera se pudieron tener conocimiento de cómo se distribuyen los datos.

En un segundo momento, se analizó el comportamiento de cada variable por separado, se procedió a trabajar con la hipótesis. Entonces, se utilizó las herramientas de la estadística inferencial. Para la realización de la prueba de hipótesis se empleó la prueba estadística de Rho de Spearman, la que permitió medir la correlación entre las variables.

En el momento de la discusión se confrontó los resultados con los antecedentes y con el marco teórico.

Las conclusiones se obtuvieron a partir de los resultados de las hipótesis.

II. Resultados

Presentación de análisis descriptivos

Descripción de los resultados de la variable: Estrategias heurísticas

Datos Generales de los usuarios

Tabla 8

Distribución de frecuencias y porcentajes de la variable estrategia heurística

	Nivel	Frecuencia	%
Válido	Inadecuado	16	9.0
	Poco adecuado	42	23.7
	Adecuado	119	67.2
	Total	177	100.00

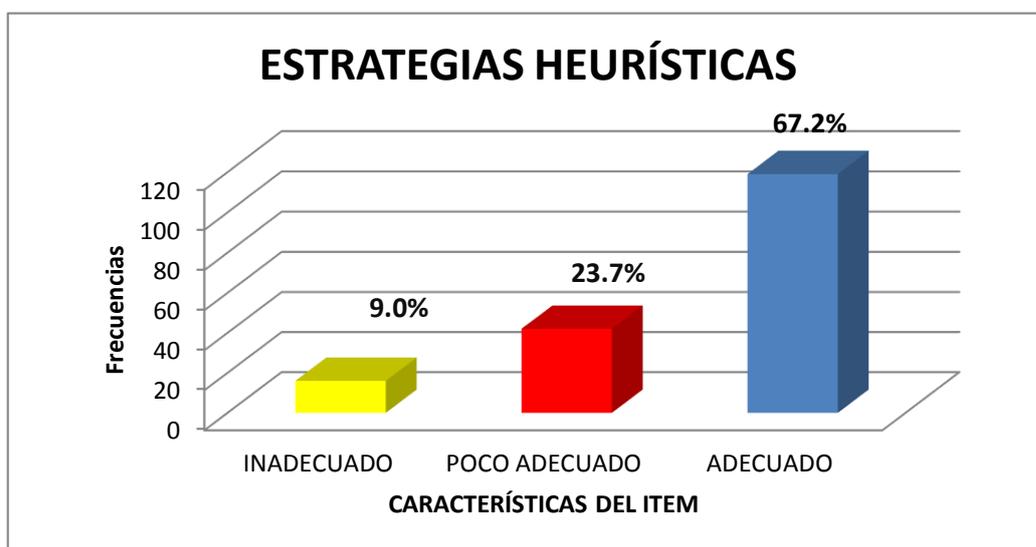


Figura 1. Distribución de frecuencia por niveles de la variable estrategias heurísticas

Interpretación

De la tabla 8 y figura 1 se observó que, el 9.0 % de los estudiantes del tercer año de la I.E. "Santa Rosa" N° 6094 Chorrillos, consideran que las estrategias heurísticas es inadecuado el empleo de las estrategias heurísticas en las sesiones de aprendizaje, mientras que el 23.7.0 % consideró como poco adecuado y el 67.2% considera que su empleo fue adecuado en las sesiones de aprendizaje.

Descripción de los resultados de la variable: Resolución de problemas

Tabla 9

Distribución de frecuencias y porcentajes de la variable resolución de problemas

	Nivel	Frecuencia	%
Válido	Inadecuado	19	10.7
	Poco adecuado	61	34.5
	Adecuado	97	54.8
	Total	177	100.00

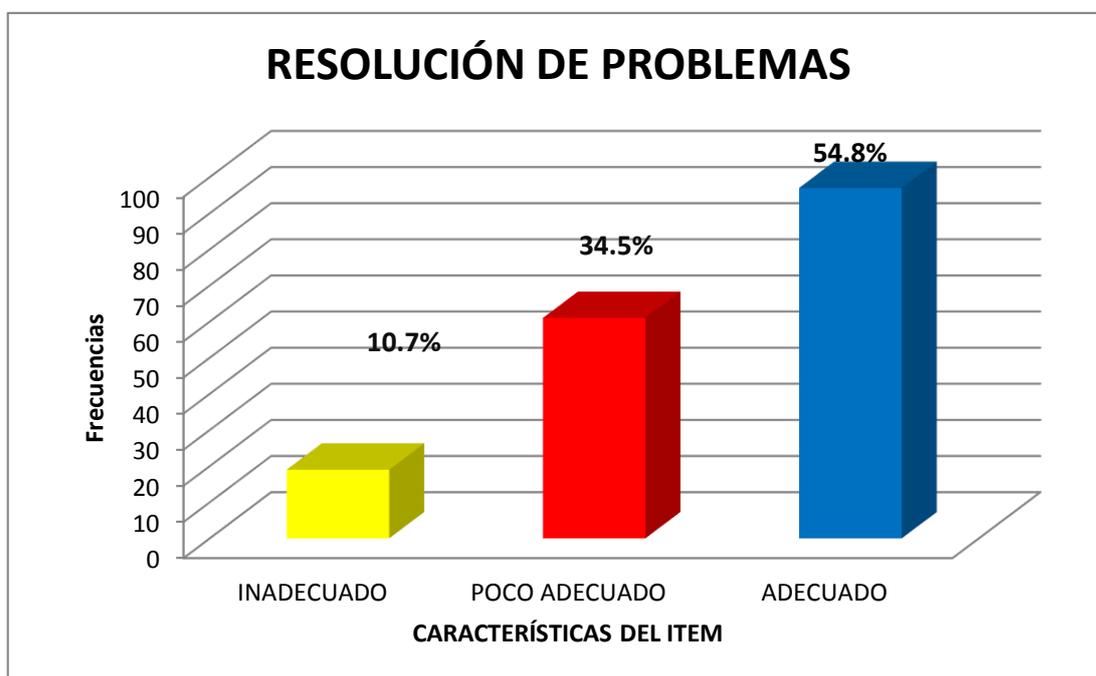


Figura 2. Distribución de frecuencias por niveles de la variable Resolución de problemas.

Interpretación

De la tabla 9 y figura 2 se observó que, el 10.7 % de los estudiantes del tercer año de la I.E. "Santa Rosa" N° 6094 Chorrillos, consideran que fue inadecuado el proceso de resolución de problemas en las sesiones de aprendizaje, mientras que el 34.5 % considera que fue poco adecuado y el 54.8% considera que fue adecuado los procesos de resolución de problemas en las sesiones de aprendizaje.

Descripción de los resultados de la dimensión: Familiarización y Comprensión

Tabla 10

Distribución de frecuencias y porcentajes de la dimensión familiarización y comprensión

	Nivel	Frecuencia	%
Válido	Inadecuado	16	9.0
	Poco adecuado	67	37.9
	Adecuado	94	53.1
	Total	177	100.00

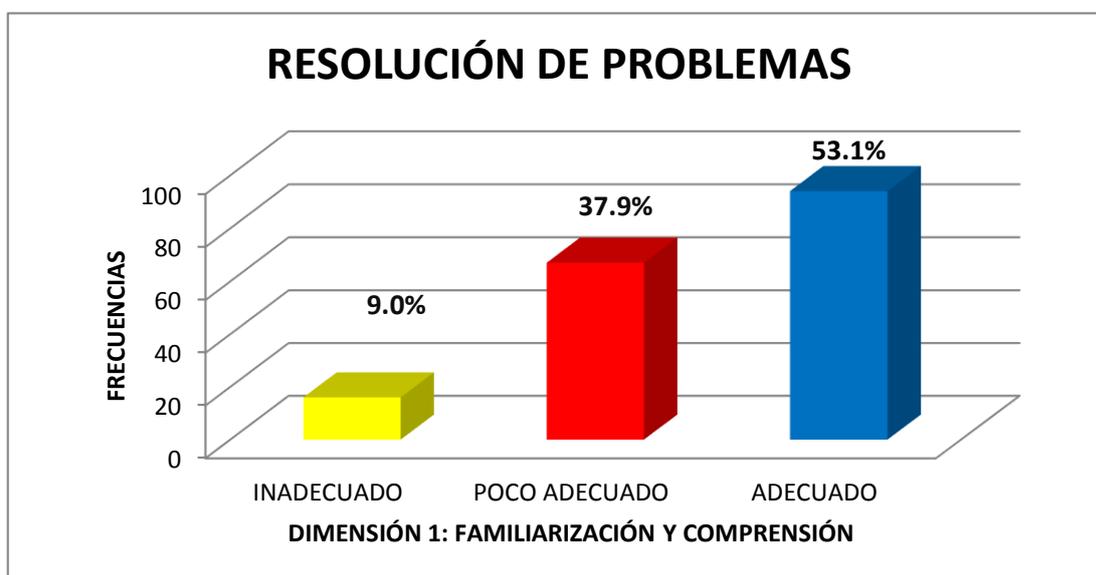


Figura 3. Distribución de frecuencias de la dimensión Familiarización y comprensión

Interpretación:

De la tabla 10 y figura 3 se observó que, el 9.0% de los estudiantes del tercer año de la I.E. "Santa Rosa" N° 6094 Chorrillos, consideran que en la familiarización fue inadecuado al efectuar la resolución de problemas, mientras que el 37.9 % considera como poco adecuado y el 53.1% analiza como adecuado la dimensión familiarización y comprensión en la resolución de problemas de las sesiones de aprendizaje.

Descripción de los resultados de la dimensión: Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan

Tabla 11

Distribución de frecuencias y porcentajes de la dimensión Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan

	Nivel	Frecuencia	%
Válido	Inadecuado	20	11.3
	Poco adecuado	56	31.6
	Adecuado	101	57.1
	Total	177	100.00

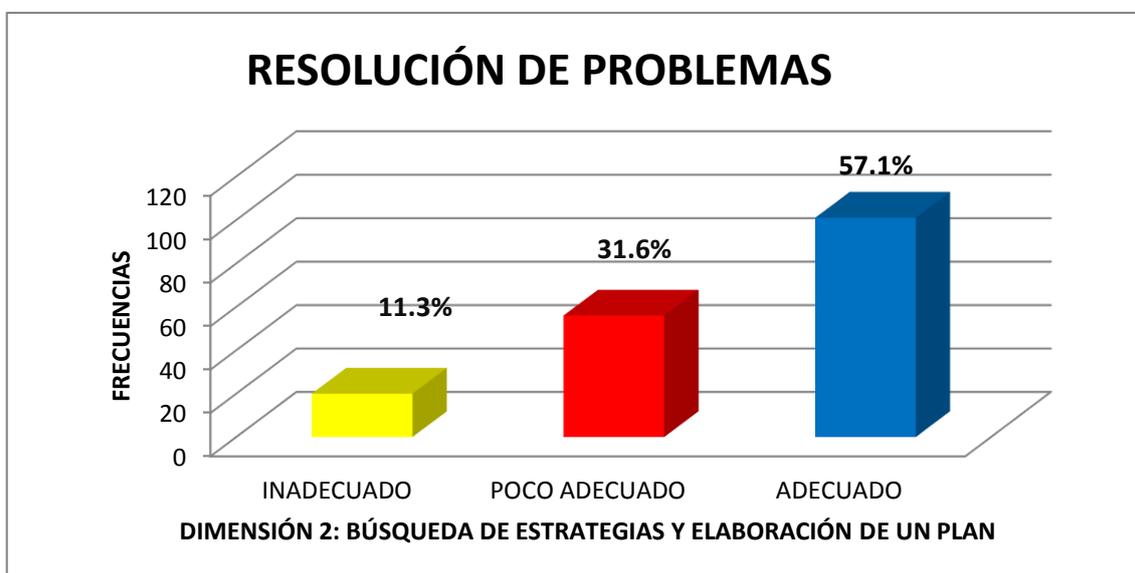


Figura 4. Distribución de frecuencias de la dimensión Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan.

Interpretación

De la tabla 11 y figura 4 observamos que, el 11.3% de los estudiantes del tercer año de la I.E. "Santa Rosa" N° 6094 Chorrillos, consideran que al efectuar la resolución de problemas, fue inadecuado en la búsqueda de estrategias y elaboración de un plan, mientras que el 31.6 % considera que fue poco adecuado y un 57.1% considera que fue adecuado la dimensión búsqueda de estrategias y elaboración de un plan en la resolución de problemas.

Descripción de los resultados de la dimensión: Ejecución del plan y control

Tabla 12

Distribución de frecuencias y porcentajes de la dimensión ejecución del plan y control

	Nivel	Frecuencia	%
Válido	Inadecuado	17	9.6
	Poco adecuado	66	37.3
	Adecuado	94	53.1
	Total	177	100.00

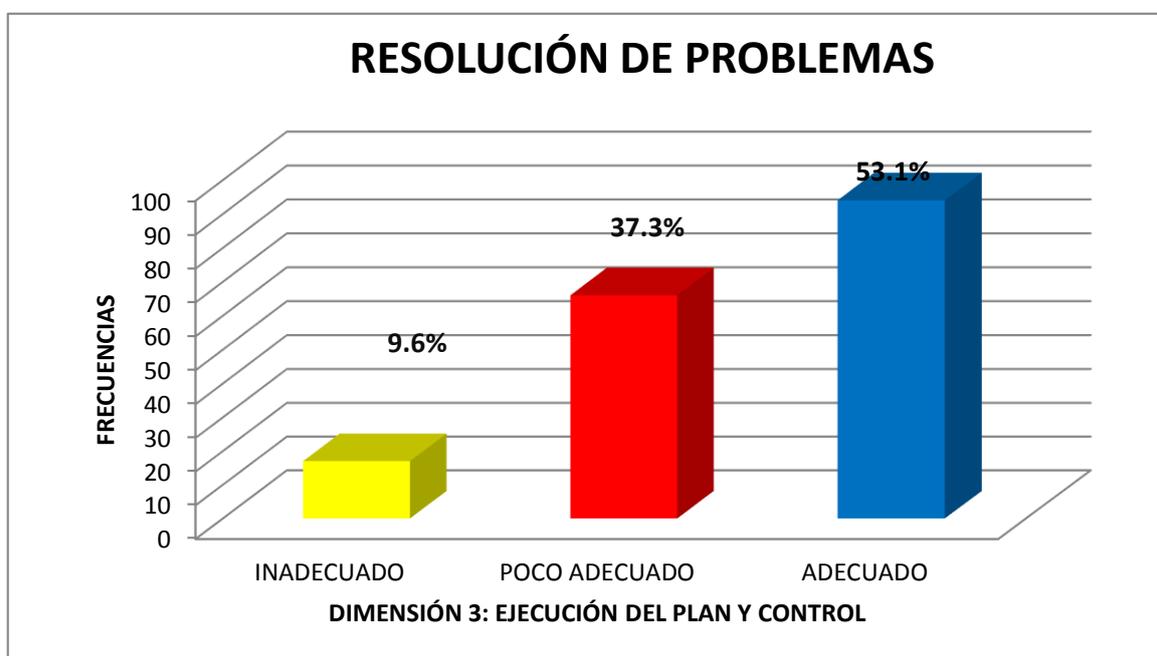


Figura 5. Distribución de frecuencias de la dimensión Ejecución del plan y control

Interpretación

De la tabla 12 y figura 5 se observó que, el 9.6 % de los estudiantes del tercer año de la I.E. "Santa Rosa" N° 6094 Chorrillos, consideran como inadecuado, mientras que el 37.3% considera que fue poco adecuado y un 53.1% considera que el proceso fue adecuado en la dimensión ejecución de un plan y control en la resolución de problemas de las sesiones de aprendizaje.

Descripción de los resultados de la dimensión: Visión retrospectiva

Tabla 13

Distribución de frecuencias y porcentajes de la dimensión visión retrospectiva

	Nivel	Frecuencia	%
Válido	Inadecuado	22	12.4
	Poco adecuado	54	30.5
	Adecuado	101	57.1
	Total	177	

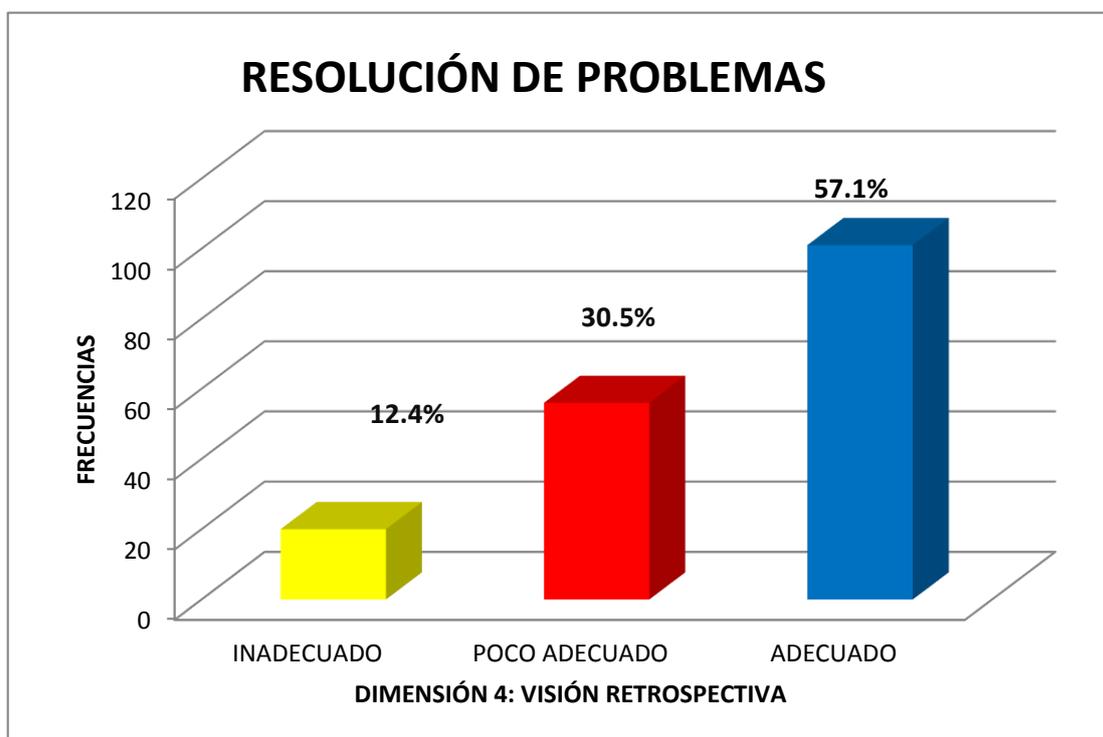


Figura 6. Distribución de frecuencias de la dimensión Visión retrospectiva

Interpretación

De la tabla 13 y figura 6 se observó que, el 12.4 % de los estudiantes del tercer año de la I.E. "Santa Rosa" N° 6094 Chorrillos, consideran como inadecuado, mientras que el 30.5 % considera que fue poco adecuado y un 57.1% considera que fue adecuado la dimensión visión retrospectiva en la resolución de problemas de las sesiones de aprendizaje.

Prueba de Hipótesis general

Ho: No existe relación significativa entre las estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094 Chorrillos, 2016.

Ha: Existe relación significativa entre las estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094 Chorrillos, 2016.

Tabla 14

Coefficiente de correlación de Spearman de las estrategias heurísticas y la resolución de problema matemáticos.

			Estrategias heurísticas	Resolución de problemas matemáticos
Rho de		Coeficiente de correlación	1.000	.393**
Spearman	Estrategias	Sig. (bilateral)	.	.000
	heurísticas	N	177	177
	Resolución de	Coeficiente de correlación	.393**	1.000
	problemas	Sig. (bilateral)	.000	.
	matemáticos	N	177	177

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Interpretación:

Los resultados del análisis estadístico indico acerca de la existencia de una relación Rho de Spearman $r = 0.393$ entre las variables: estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos. Este grado de correlación indica que la relación entre las variables es positiva mostrándose un nivel de correlación baja.

Prueba de Hipótesis específica 1

Ho: No existe relación significativa entre las estrategias heurísticas con la dimensión familiarización y comprensión de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016.

Ha: Existe relación significativa entre las estrategias heurísticas con la dimensión familiarización y comprensión de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016.

Tabla 15

Coefficiente de correlación de Spearman de la variable estrategias heurísticas y la dimensión familiarización y comprensión.

			Estrategias heurísticas	Familiarización y comprensión
Rho de Spearman	Estrategias heurísticas	Coefficiente de correlación	1.000	.372**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	177	177
	Familiarización y comprensión	Coefficiente de correlación	.372**	1.000
Sig. (bilateral)		.000	.	
N		177	177	

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

Interpretación:

Los resultados del análisis estadístico se observó que la existencia de una relación de Rho de Spearman $r = 0.372$ entre la variable: estrategias heurísticas y familiarización y comprensión. Este grado de correlación indica que la relación entre las variables es positiva mostrándose un nivel de correlación baja.

Decisión estadística.

La significación de $p=0.000$ mostró que es menor a 0.05 lo que permitió señalar que la relación es significativa por lo tanto se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, se concluyó que: Existe relación entre las estrategias heurísticas y la familiarización y comprensión de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094 “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016.

Prueba de Hipótesis específica 2

Ho: No existe relación significativa entre las estrategias heurísticas con la dimensión búsqueda de estrategias y elaboración de un plan de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016.

Ha: Existe relación significativa entre las estrategias heurísticas con la dimensión búsqueda de estrategias y elaboración de un plan de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016.

Tabla 16

Coefficiente de correlación de Spearman de las estrategias heurísticas y la dimensión búsqueda de estrategias y elaboración de un plan.

			Estrategias heurísticas	Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan
Rho de Spearman	Estrategias heurísticas	Coefficiente de correlación	1.000	.432**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	177	177
	Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan	Coefficiente de correlación	.432**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	177	177

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

Interpretación:

Los resultados del análisis estadístico se observó la existencia de una relación de Rho de Spearman $r = 0.432$ entre la variable: las estrategias heurísticas y búsqueda de estrategias y elaboración de un plan. Este grado de correlación indicó que la relación entre las variables es positiva mostrándose un nivel de correlación moderada.

Decisión estadística.

La significación de $p=0.000$ mostró que es menor a 0.05 lo que permitió señalar que la relación es significativa por lo tanto se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, se concluyó que: Existe relación entre las estrategias

heurísticas y búsqueda de estrategias y elaboración de un plan de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094 “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016.

Prueba de Hipótesis específica 3

Ho: No existe relación significativa entre las estrategias heurísticas con la dimensión ejecución del plan y control de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016.

Ha: Existe relación significativa entre las estrategias heurísticas con la dimensión ejecución del plan y control de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016.

Tabla 17

Coeficiente de correlación de Spearman de las estrategias heurísticas con la dimensión ejecución del plan y control

			Estrategias heurísticas	Ejecución del plan y control
Rho de Spearman	Estrategias heurísticas	Coeficiente de correlación	1.000	.279**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	177	177
	Ejecución del plan y control	Coeficiente de correlación	.279**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	177	177

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Interpretación:

Los resultados del análisis estadístico se observó dan la existencia de una relación Rho de Spearman $r = 0.279$ entre la variable: estrategias heurísticas y ejecución del plan y control. Este grado de correlación indicó que la relación entre las variables es positiva mostrándose un nivel de correlación baja.

Decisión estadística.

La significación de $p=0.000$ mostró que es menor a 0.05 lo que permitió señalar que la relación es significativa por lo tanto se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, se concluyó que: Existe relación entre las estrategias heurísticas con la dimensión ejecución del plan y control de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016.

Prueba de Hipótesis específica 4

Ho: No existe relación significativa entre las estrategias heurísticas con la dimensión visión retrospectiva de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016.

Ha: Existe relación significativa entre las estrategias heurísticas con la dimensión visión retrospectiva de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016.

Tabla 18

Coefficiente de correlación de Spearman de las estrategias heurísticas y la dimensión visión retrospectiva.

			Estrategias heurísticas	Visión retrospectiva
Rho de Spearman	Estrategias heurísticas	Coefficiente de correlación	1.000	.221**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	177	177
	Visión retrospectiva	Coefficiente de correlación	.221**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	177	177

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

Interpretación:

Los resultados del análisis estadístico se observó la existencia de una relación Rho de Spearman $r = 0.221$ entre la variable: estrategias heurísticas y la dimensión visión retrospectiva. Este grado de correlación indicó que la relación entre las variables es positiva mostrándose un nivel de correlación baja.

Decisión estadística.

La significación de $p=0.000$ mostró que es menor a 0.05 lo que permitió señalar que la relación es significativa por lo tanto se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, se concluyó que: Existe relación significativa entre las estrategias heurísticas con la dimensión visión retrospectiva de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016.

III. Discusiones

La finalidad de la investigación “Las estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094, “Santa Rosa” Chorrillos, Lima, 2016”, fue determinar la relación significativa existente entre las estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos a través de una investigación básica, de tipo correlacional, mediante un diseño no experimental, utilizando como instrumento un cuestionario de 31 ítems en total de escala de Likert a 177 estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094 “Santa Rosa”, Chorrillos. Luego de recoger los datos se aplicó un análisis descriptivo empleando tablas y frecuencias, medidas de tendencia central, medidas de dispersión para obtener resultados de la investigación. Se tuvo que realizar la prueba de hipótesis con Rho de Spearman.

Para darle validez al instrumento se realizó una prueba piloto a 40 estudiantes, con el cuestionario de 31 ítems de Escala de Likert, teniendo la validación por medio de un juicio de expertos, y se ejecutó en un solo momento. El resultado según el Alfa de Cronbach fue de 0.861 para los 15 primeros ítems correspondientes a la variable 1: estrategias heurísticas, considerando que el instrumento es altamente confiable cuyo coeficiente alfa es bueno; y el resultado según el Alfa de Cronbach 0.836 para los 16 ítems correspondientes a la variable 2: resolución de problemas, cuyo coeficiente alfa es bueno, indica que el instrumento es altamente confiable, ya que para ambos casos su resultado está más próximo al 1, denotando que es fiable su consistencia interna.

La población estudiantil estuvo compuesta por 177 estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094 “Santa Rosa”, aplicándose en un solo momento la prueba, y se recibió el apoyo del personal directivo y docente de la institución educativa “Santa Rosa”.

Era de interés e importancia, la aplicación del cuestionario, pues se conoció la relación entre las estrategias heurísticas y la resolución de problemas, ya que gracias al conocimiento y utilización de algunas estrategias heurísticas que son las que dan el apoyo y fortalecen la aplicación ante las diferentes situaciones problemáticas que se les puedan presentar a los estudiantes. También la investigación, servirá para una ampliación de otra investigación que permita

identificar en forma puntual que tipo de estrategia se podría emplear y que permitiría a los estudiantes alcanzar a mejorar en forma significativa su aprendizaje.

Teniendo en cuenta los resultados de la tabla 8 y figura 1, se pudo observar que 23.7% de los encuestados de los estudiantes del tercer año de la I.E. "Santa Rosa" N° 6094, Chorrillos manifiestan como "poco adecuado" la aplicación de las estrategias heurísticas, así como el 67.2% dijeron que fue "adecuado" el empleo de las mismas. Se observó que existía un buen número de estudiantes aproximadamente el 91% quienes manifiestan que hubo la utilización de las estrategias heurísticas en las sesiones de aprendizaje.

De los resultados de la tabla 9 y figura 2 se observó que, el 34.5% de los estudiantes del tercer año de la I.E. "Santa Rosa" N° 6094 Chorrillos, respondieron que la resolución de problemas se hizo de un modo "poco adecuado" y un 54.8% consideró que era "adecuado". Observamos que también es un alto porcentaje de estudiantes, alrededor de un 89.3% que pudieron efectivizar la resolución de problemas durante las sesiones de aprendizaje.

Los resultados de la tabla 10 y figura 3, se observó que, los estudiantes del tercer año de la I.E. "Santa Rosa" N° 6094 Chorrillos, el 37.9% respondieron como "poco adecuado" y un 57.1% respondieron como "adecuado", que significa que un buen porcentaje de los estudiantes, el 91% de los encuestados, consideraron que se familiarizaron y comprendieron, lo que permitió efectuar la resolución de problemas en las sesiones de aprendizaje.

Los resultados de la tabla 11 y figura 4 se observó que el 31.6% de los estudiantes del tercer año de la I.E. "Santa Rosa" N° 6094 Chorrillos, respondieron como "poco adecuado" y un 57.1% respondieron como "adecuado", lo que se entiende que buscaron estrategias y elaboraron un plan para efectuar la resolución de problemas, demostrando que a partir del empleo de las estrategias heurísticas, éstas les permitieron la resolución de problemas.

De la tabla 12 y figura 5 se observó que, el 37.3% de los estudiantes del tercer año de la I.E. "Santa Rosa" N° 6094 Chorrillos, respondieron como "poco

adecuado” y un 53.1% respondieron “adecuado” lo que se entiende que ejecutaron el plan y control, pudiendo realizar la resolución de problemas.

De la tabla 13 y figura 6 se observó que, el 30.5% de los estudiantes del tercer año de la I.E. “Santa Rosa” N° 6094 Chorrillos, respondieron “poco adecuado” y un 57.1% respondió “adecuado”, considerándose que realizaron una visión retrospectiva al efectuar la resolución de problemas.

Al visualizar los resultados anteriormente dados, se pudo observar que las estrategias heurísticas han originado la facultad de efectivizar la resolución de problemas, y se otorgó precisamente porque los estudiantes se beneficiaron al tener con ellos ciertos instrumentos, herramientas matemáticas que le favorecieron en su crecimiento intelectual, resolutivo, y capacidad de poder obtener la respuesta de las dificultades que se presentaron.

Estimo que se confirmó la teoría de Piaget (1936) que indicó, si se posibilita la integración de elementos externos en las estructuras de la vida se produce la asimilación, ya que concuerda y enlaza con la información primitiva; este nuevo proceso hace que una vez recibida la nueva información transforma la inicial y fusiona, reajusta o reemplaza con la nueva produciéndose la acomodación. Cada día que pasa, somos partícipes de una nueva experiencia que modificando, reestructurando o cambiando la información que ya se tenía en nuestras estructuras mentales; siendo sencillo cuando es una novedosa información, para lo cual el individuo debe ser consciente y consecuente que todo tipo de información es modificable y perfectible.

En la contrastación de la hipótesis general los resultados luego del análisis estadístico se observó la existencia de una relación de Rho de Spearman $r = 0.393$ entre las variables: estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos. Este grado de correlación indicó que la relación entre las variables es positiva mostrándose un nivel de correlación baja. Sin embargo según Pearson existe una correlación positiva cuando $0 < r < 1$, claro está que si el coeficiente de correlación está más cerca de “1” más evidente es la covariación.

IV. Conclusiones

Primera:

Las estrategias heurísticas se relacionaron con la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094, Chorrillos, Lima, 2016. Según los resultados de $Rho=0.393^{**}$ ($p=0.000$). Existió una correlación baja, pero era significativa al nivel 0.01 (bilateral).

Segunda:

Las estrategias heurísticas se relacionaron con la dimensión familiarización y comprensión de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094, Chorrillos, Lima, 2016. Según los resultados de $Rho=0.372^{**}$ ($p=0.000$). Existió una correlación baja, y es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

Tercera:

Las estrategias heurísticas se relacionaron con la dimensión búsqueda de estrategias y elaboración de un plan de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094, Chorrillos, Lima, 2016. Según los resultados de $Rho=0.432^{**}$ ($p=0.000$). Existió una correlación débil o baja, pero es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

Cuarta:

Las estrategias heurísticas se relacionaron con la dimensión ejecución del plan y control de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094, Chorrillos, Lima, 2016. Según los resultados de $Rho=0.279^{**}$ ($p=0.000$). Existió una correlación baja, pero que es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

Quinta:

Las estrategias heurísticas se relacionaron con la dimensión visión retrospectiva de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094, Chorrillos, Lima, 2016. Según los resultados de $Rho=0.221^{**}$ ($p=0.000$). Existió una correlación baja, pero es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

V. Recomendaciones

Primera:

A partir de los resultados positivos obtenidos en la investigación, nos permitió sugerir a los docentes del área de Matemática, así como en otras áreas, la utilización de las estrategias heurísticas en sus sesiones de aprendizaje, lo que mejoraría los resultados en los aprendizajes de los estudiantes.

Segunda:

Los resultados obtenidos nos indicó que las estrategias heurísticas, tuvo una relación significativa con la dimensión familiarización y comprensión en la resolución de problemas de los estudiantes de la I.E. N° 6094 "Santa Rosa", Chorrillos, por lo que nos permitió recomendar la aplicación en el área de matemática con mayor relevancia para las situaciones problemáticas que se les presente.

Tercera:

Los resultados alcanzados confirmaron que las estrategias heurísticas, tuvieron una relación significativa con la dimensión búsqueda de estrategias y elaboración de un plan en la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de educación secundaria, lo que nos permitió recomendar una mayor capacitación a los docentes en el conocimiento, investigación y aplicación de las estrategias heurísticas a ser aplicadas en las sesiones de aprendizaje.

Cuarta:

Teniendo en cuenta que en las estrategias heurísticas y la dimensión ejecución del plan y control, existió una relación significativa, lo que permitió asegurar y fortalecer a los estudiantes en el desarrollo de estas capacidades de una manera más profunda. Se recomienda su aplicación no sólo en el área de matemática sino también en otras áreas, lo que permitiría superar inconvenientes y definitivamente les sería muy gratificante.

Quinta.

Al observar la relación que existió entre las estrategias heurísticas y la dimensión visión retrospectiva en la resolución de problemas, se sugirió a los docentes que consideren el empleo de las estrategias heurísticas, además que deben buscar

generar y producir un clima favorable, de manera que permita a los estudiantes participar activamente en el aprendizaje, lo que contribuiría a desenvolverse abiertamente, y les permitirá revisar los procesos de modo autónomo, libre; lo que contribuirá a efectivizar un análisis viable y apropiado en las situaciones significativas. Recordando al docente que como facilitador debe permitir la mayor participación de los estudiantes en el desarrollo de la sesión de aprendizaje, dirigiéndose de una manera amical, a fin de conocer de cerca sus expectativas y entenderlos, con la intención de acondicionar y atender a sus carencias, inquietudes y capacidades. Teniendo en cuenta que las situaciones problemáticas deben ser contextualizadas.

VI. Referencias

- Aguilar, M. & Navarro, J.I. (2000). *Aplicación de una estrategia de resolución de problemas matemáticos en niños*. Cádiz, España. Recuperado de: http://hum634.uca.es/documentos/aplicaciyn_de_una_estrategia_de_resoluciyn_de_problemas__matemyticos_en_niyos.pdf
- Arteaga, B. (2006). *La educación adaptativa: Una propuesta para la mejora del rendimiento en Matemáticas de los alumnos de enseñanza secundaria obligatoria*. Madrid, España. Recuperado de: <http://biblioteca.ucm.es/tesis/edu/ucm-t29532.pdf>
- Atocha, A. (2000). *Heurística, hipótesis y demostración en matemáticas*. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 10. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=g5UCJPm95V8C&pg=PA9&dq=heuristica&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=heuristica&f=false
- Azinián, H. (2000). *Resolución de problemas matemáticos*. Ediciones Novedades educativas. Buenos Aires. Argentina. 19. Recuperado de: [https://books.google.com.pe/books?id=ra2E9xbpKF8C&printsec=frontcover&dq="resolución+de+problemas+matemáticos"&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=%22resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20matem%C3%A1ticos%22&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=ra2E9xbpKF8C&printsec=frontcover&dq=)
- Bahamonde, S. & Vicuña, J. (2022). *Resolución de problemas matemáticos*. Tesis Punta Arenas, Región Magallanes y Antártica chilena. Chile. Recuperado de: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/bahamonde_villarroel_2011.pdf
- Bruner, J. (1915). *La arquitectura del conocimiento*. Ediciones Deusto. Barcelona, España.
- Casalet, M., Corona, L., Díaz R., Lara N., López E. & Mulás P. (1998). *Tecnología, Conceptos, problemas y perspectivas*. Siglo veintiuno editores S.A. México. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=SSqDGtPR7T0C&pg=PA16&dq=investigaci%C3%B3n+basica&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=investigaci%C3%B3n%20basica&f=false
- Chavarría, J. & Alfaro, C. (2005). *Resolución de problemas según Polya y Schoenfeld*. 3. Recuperado de: <http://www.cidse.itcr.ac.cr/ciemac/memorias/4toCIEMAC/Ponencias/Resoluciondeproblemas.pdf>

- Del Valle, M. & Curotto M. (2008). *La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje*. Revista Electrónica de las ciencias Vol. 7 N° 2. Recuperado de: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART11_Vol7_N2.pdf
- Díaz, V. (2009). *Metodología de la investigación científica y bioestadística: para médicos, odontólogos y estudiantes de ciencias de la salud*. RIL editores. Chile. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=ZPVtPpdFdGMC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Escudero, J., Gonzales, C., Oreja A., Castán, G. & Iglesias, J. (1999). *Resolución de problemas matemáticos*. Artes gráficas S.A. Salamanca. España. Recuperado de: <http://platea.pntic.mec.es/jescuder/BLOG-1/Resolucion%20de%20problemas%20matematicos.pdf>
- García, J.E. (1992). Ideas, pautas y estrategias heurísticas para la resolución de problemas. 1, 14-21. *Revista Aula de Innovación Educativa*. Recuperado de: <http://www.grao.com/revistas/aula/006-la-resolucion-de-problemas-en-matematicas--la-evaluacion-del-centro/ideas-pautas-y-estrategias-heuristicas-para-la-resolucion-de-problemas>
- Gargallo, B. (2006). *“Estrategias de aprendizaje, rendimiento y otras variables relevantes en estudiantes universitarios”*. Recuperado de: <http://www.uv.es/gargallo/Estrategias.pdf>
- Godino, J., Batanero, C. & Font V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Facultad de Ciencias de la Educación. Granada, España. Recuperado de: http://www.academia.edu/17188986/FUNDAMENTOS_DE_LA_ENSE%3%91ANZA_Y_EL_APRENDIZAJE_DE_LAS_MATEM%3%81TICAS_PARA_MAESTROS_FUNDAMENTOS_DE_LA_ENSE%3%91ANZA_Y_EL_APRENDIZAJE_DE_LAS_MATEM%3%81TICAS_PARA_MAESTROS
- Guerra, D. (2009) *Conducción del método heurístico en la enseñanza de la matemática*, (Tesis de Maestría) Universidad Federico Villarreal, Lima. Recuperado de: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2412>
- Guzmán, M. (2012) *Enseñanza de las ciencias y las matemáticas*. Madrid: Ediciones. España.

- Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. México. Quinta edición: Mc Graw- Hill Interamericana.
- Jara, M.A., De la Peña R., Álvarez, M. y Paz, S.M. (2010). *Modelos de Interacción como estrategia Metodológica en la Resolución de Problemas para el Aprendizaje de la Matemática en los alumnos del 6to. Grado de Educación Primaria, en las Instituciones Educativas Estatales, UGEL N° 1, San Juan de Miraflores*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima.
Recuperado de: <http://www.biblioteca.une.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=59203>
- Jorge, M. (2007). *Los procedimientos heurísticos en la enseñanza de la matemática*. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”. Cuba. 3 y 4.
Recuperado de: http://www.alammi.info/revista/numero2/pon_0010.pdf
- Maroto, J.C. (2007). *Estrategia: de la visión a la acción*. ESIC Editorial. ; Madrid. España.
Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=8_PwloGOa6QC&printsec=frontcover&dq=estrategia&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=estrategia&f=false
- Martínez, L. y Negrete, M. (2010). *Estrategias heurísticas en la solución de problemas matemáticos para el desarrollo de habilidades metacognitivas en niños*. Universidad de Córdoba. Caribe, Colombia. Recuperado de: http://www.edunexos.edu.co/emasued/index.php/proyectos-finalizados2/doc_download/24-estrategias-heuristicas-en-la-solucion-de-problemas-matematicos
- Matute, Álvaro (1999). *Heurística e Historia*. Universidad Autónoma de México. 9.
Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=A3YhI0fa3pYC&pg=PA9&dq=heuristica&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=heuristica&f=false
- Minedu. (2011). *La Política Educativa en el marco del acuerdo nacional*.
Recuperado de: file:///C:/Users/felix/Downloads/politica_educativa_acuerdo_nacional_2011.pdf
- Monereo C., Castelló, M., Clariana M., Palma M. & Pérez.M. (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Recuperado de:

http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf

- Moreno, M.G. (1987). *Introducción a la metodología de investigación educativa*. Editorial Progreso. 37. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=9eARu_jwbgUC&pg=PA36&dq=investigaci%C3%B3n+basica&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=investigaci%C3%B3n%20basica&f=false
- Pereda, C., Pérez A., Martínez F., Atocha, A, García J.C., Beuchot M., González, J., Guerra, R., Aguilar M., Matute, A., Rabotnikof, N., Olivé, L. & González P. (2000). *El concepto de heurística en las ciencias y las humanidades*. Siglo veintiuno editores S.A. México. Páginas 58, 63. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=wm2icl2QxxQC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Pérez, Y. & Ramírez, R. (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos*. Revista de Investigación N° 73 Vol. 35. Mayo-Agosto 2011. Recuperado de: <file:///C:/Users/Felix/Documents/DOC%20CLAUDIA/Downloads/Dialnet-EstrategiasDeEnsenanzaDeLaResolucionDeProblemasMat-3897810.pdf>
- Pérez Y. & Beltrán C. (2015). *Las estrategias heurísticas en la solución de problemas matemáticos*. 5. Recuperado de: http://edusol.cug.co.cu/index.php/EduSol/article/viewFile/361/pdf_243
- Pifarré, M. & Sanuy, J. (2001). *La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la ESO: un ejemplo concreto*. 297 y 298. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21745/21579>
- Piaget, J. (1936). *El enfoque constructivista*. Ediciones PAIDÓS. Barcelona.
- Polya, G. (1975). *Como Plantear y resolver Problemas, (6ªed)*. Editorial Trillas. México.
- Recio, R. (2014). *Estrategia didáctica para introducir contenidos en clases de Matemática basadas en problemas*. Universidad de Granma. Bayamo, Cuba. Recuperado de: http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/viewFile/628/pdf_47

- Roque, J. W. (2009). *Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico*. Tesis de maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú.
- Salvat, G. (1990). *La enseñanza de estrategias de resolución de problemas mal estructurados*. *Rev. Investigaciones y experiencias*. Re2932000479. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre293/re2932000479.pdf?documentId=0901e72b81377331>
- Santos, M. (2008). *La resolución de problemas matemáticos*. España. Recuperado de: <http://www.uv.es/puigl/MSantosTSEIEM08.pdf>
- Torres, A. (2007). *Educación matemática y desarrollo del pensamiento lógico matemático*. 340. Ediciones Rubiños. Lima. Perú.
- Villagrán, M. y Navarro, J. (2000). *Aplicación de una estrategia de resolución de problemas matemáticos en niños*. 53,63-83. Universidad de Cádiz. Recuperado de: http://hum634.uca.es/documentos/aplicaciyn_de_una_estrategia_de_resoluciyn_de_problemas__matemyticos_en_niyos.pdf
- Villegas, J. (2011). *Contribución a la crítica de la educación*. México. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=tl0_R8-0qDcC&pg=PA46&dq=schoenfeld&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=schoenfeld&f=false
- Zavaleta, E. (2014). *Capacitación-taller docente 2014. Área de Matemática*. Lima. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/edken/capacitacin-taller-rutas-de-aprendizaje-2014matemticaed>
- Zenteno, F. (2005), *Método de resolución de problemas y rendimiento académico en lógico matemática de los alumnos de la facultad de ciencias de la educación y comunicación social*. (Tesis Doctoral) Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle.

Apéndices

Apéndice A

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Las estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016.

AUTOR: Félix Ruiz Oliveros

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES				
<p>Problema principal: ¿De qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016?</p> <p>Problemas secundarios: 1. ¿De qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la dimensión de</p>	<p>Objetivo general: Determinar de qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016.</p> <p>Objetivos específicos: 1. Determinar de qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la dimensión de familiarización y</p>	<p>Hipótesis general: Las estrategias heurísticas se relacionan de manera significativa con la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016.</p> <p>Hipótesis específicas: 1. Las estrategias heurísticas se relacionan de manera significativa con la dimensión de familiarización y comprensión de la resolución de problemas de los</p>	<p>Variable 1: Las estrategias heurísticas. Son reglas muy generales que consiguen transformar el problema en una situación más sencilla. Según Portal Cuba educa, son llamadas estrategias de búsqueda y están encaminadas a buscar los medios matemáticos concretos que se necesitan para resolver un problema y buscar la idea fundamental de solución.</p>				
			Momentos	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos	
			Inicio Proceso Cierre	Activa y genera conocimientos previos Orienta la atención y la resolución Promueve el aprendizaje significativo y la capacidad de resolución.	1; 2; 3; 4 5; 6; 7; 8; 9; 10 11; 12; 13; 14; 15	Nunca= 0 Casi nunca= 1 A veces= 2 Casi siempre=3 Siempre=4	
			<p>Variable 2: La resolución de problemas matemáticos.</p>				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos	
			Familiarización y comprensión	Reconoce los datos Reconoce la condición Identifica la incógnita. Identifica si los datos y la condición son suficientes.	Identificas los datos del enunciado. Identificas la condición presentada en el enunciado. Identificas la incógnita.	Nunca= 0 Casi nunca= 1 A veces= 2 Casi siempre=3 Siempre=4	
			Búsqueda de estrategias y	Busca una estrategia que te ayude a resolver el problema.			

<p>familiarización y comprensión de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016?</p> <p>2. ¿De qué manera las estrategias se relacionan con la dimensión de búsqueda de estrategias y elaboración de un plan de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016?</p> <p>3. ¿De qué manera las estrategias se relacionan con la dimensión de ejecución del plan</p>	<p>comprensión de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016</p> <p>2. Determinar de qué manera las estrategias se relacionan con la dimensión de búsqueda de estrategias y elaboración de un plan de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016</p> <p>3. Determinar de qué manera las estrategias se relacionan con la dimensión de ejecución del plan y resolución de problemas matemáticos de los</p>	<p>estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016.</p> <p>2.Las estrategias heurísticas se relacionan de manera significativa con la dimensión de búsqueda de estrategias y elaboración de un plan de la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016.</p> <p>3.Las estrategias heurísticas se relacionan de manera significativa con la dimensión de ejecución del plan y control de la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016.</p>	<p>elaboración de un plan</p> <p>Ejecución del plan y control</p> <p>Visión retrospectiva</p>	<p>Busca una analogía con otros problemas Construye algoritmo. Diseña diagrama, tablas, etc.</p> <p>Desarrolla las operaciones de acuerdo al plan elaborado. Aplica estrategias que has propuesto. Resuelve y halla el resultado</p> <p>Verifica y compara la solución. Reflexionas sobre las estrategias y pasos empleados. Modificas las condiciones o datos y resuelves otro problema nuevo.</p>	<p>Reconoces si los datos son suficientes o escasos.</p> <p>Eliges una estrategia adecuada para aplicar. Determinas si el problema es similar a otro ya resuelto. Puedes relacionar los datos y la incógnita elaborando un algoritmo. Diseñas algún tipo de diagrama o tablas.</p> <p>Desarrollas las operaciones de acuerdo al orden planeado. Utilizas estrategias en la resolución del problema. Resuelves lo ya planteado y obtienes el resultado.</p> <p>Revisa y compara la</p>
--	---	--	---	---	---

<p>y control de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016?</p> <p>4. ¿De qué manera las estrategias se relacionan con la dimensión visión retrospectiva de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016?</p>	<p>estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016.</p> <p>4. Determinar de qué manera las estrategias heurísticas se relacionan con la dimensión de visión retrospectiva de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016</p>	<p>4.Las estrategias heurísticas se relacionan de manera significativa con la dimensión de visión retrospectiva de la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima, 2016.</p>			<p>solución obtenida. Revisa y analiza las estrategias y los pasos empleados en el problema. Cambia los datos y vuelves a resolverlo, utilizando la estrategia elegida.</p>	
<p>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</p>	<p>POBLACIÓN Y MUESTRA</p>	<p>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</p>	<p>ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL</p>			
<p>TIPO: La presente investigación es básica Nivel Correlacional</p>	<p>POBLACIÓN: 177 estudiantes del tercer año de educación secundaria de la I.E. N° 6094 Santa Rosa, Chorrillos, Lima, UGEL N° 07.</p>	<p>Técnicas: La Encuesta Instrumento: Cuestionarios</p>	<p>DESCRIPTIVA: Tabla de frecuencias: Media, Moda. INFERENCIAL: Prueba de Hipótesis: Rho Spearman.</p>			

<p>DISEÑO: No experimental, tipo transversal.</p>	<p>MUESTRA: No hay muestra. Es Censal; porque se consideró a la población total</p>	<p>Cuestionario sobre Estrategias Heurísticas</p> <p>Cuestionario sobre La resolución de problemas</p>	<p>DE PRUEBA: Confiabilidad: Alfa Cronbach</p>
--	--	--	--

Apéndice B.
Instrumentos de la variable 1: Las estrategias
heurísticas

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
ESCUELA DE POST GRADO

Las estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos de los
estudiantes de tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos,
Lima, 2016.; Lima, 2016.

Esta encuesta es ANÓNIMA te pedimos que seas sincero en tus respuestas. Por nuestra parte nos comprometemos a que la información dada tenga un carácter estrictamente confidencial y de uso exclusivamente reservado a fines de investigación

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

Observe la calificación de la tabla siguiente:

NUNCA (0-20%)	CASI NUNCA (21-40%)	A VECES (41-60%)	CASI SIEMPRE (61-80%)	SIEMPRE (81-100%)
0	1	2	3	4

Datos Generales:

Institución Educativa:

Grado y Sección:..... Edad: Sexo:

Debe completar un casillero en cada fila sin repetirlo en la misma.

Tus docentes cuando desarrollan sus sesiones de aprendizaje	CALIFICACIÓN				
Inicio: Activa y genera conocimientos previos					
1. Inicia alguna actividad que motiva y atrae la atención de los estudiantes.	0	1	2	3	4
2. Empieza la solución de un problema matemático a partir de preguntas sobre temas anteriores o nuevos que se relacionan con el tema a desarrollar.	0	1	2	3	4
3. Presenta algún material que se relaciona con el tema o problema que se aprenderá y que podría utilizarse.	0	1	2	3	4
4. Presenta el propósito de lo que se debe desarrollar y conocer.	0	1	2	3	4
Proceso: Orienta la atención y la resolución					
5. Plantea preguntas en medio de la solución del problema, para identificar la información y conocimiento necesario.	0	1	2	3	4
6. Propicia el debate, después de la presentación de algún material, ilustración, gráfica o situación y durante el desarrollo.	0	1	2	3	4
7. Organiza a los estudiantes y les guía para enfrentar ante la situación y buscar estrategias para la resolución.	0	1	2	3	4

8. Utiliza el enunciado, revisa conceptos, refuerza con diferentes materiales o guías que utilizaran los estudiantes en la solución.	0	1	2	3	4
9. Monitorea y retroalimenta a los diversos grupos en el planteamiento, planificación de la solución de los estudiantes.	0	1	2	3	4
10. Propone y conduce a encontrar el éxito de la resolución de un problema matemático.	0	1	2	3	4
Cierre: Promueve el aprendizaje significativo y la capacidad de resolución.					
11. Interacciona formulando preguntas para afirmar el aprendizaje de las estrategias utilizadas.	0	1	2	3	4
12. Guía para explicar y argumentar las actividades que condujeron a la solución del problema.	0	1	2	3	4
13. Promueve debate sobre las estrategias utilizadas y las dificultades que se presentaron.	0	1	2		4
14. Incentiva a la resolución de problemas semejantes ya sea variando los datos del mismo o de otros que se presenten.	0	1	2	3	4
15. Refuerza y reafirma lo aprendido y a la extensión de la resolución de problemas en su vida cotidiana.	0	1	2	3	4

Apéndice C.
Instrumentos de la variable 2: La resolución de
problemas matemáticos

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
ESCUELA DE POST GRADO

Las estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos de los
estudiantes de tercer año de secundaria de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos,
Lima, 2016.; Lima, 2016.

Esta encuesta es ANÓNIMA te pedimos que seas sincero en tus respuestas. Por nuestra parte nos comprometemos a que la información dada tenga un carácter estrictamente confidencial y de uso exclusivamente reservado a fines de investigación

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

Observe la calificación de la tabla siguiente:

NUNCA (0-20%)	CASI NUNCA (21-40%)	A VECES (41-60%)	CASI SIEMPRE (61-80%)	SIEMPRE (81-100%)
0	1	2	3	4

Datos Generales:

Institución Educativa:

Grado y Sección: Edad: Sexo:

Debe completar un casillero en cada fila sin repetirlo en la misma.

La resolución de problemas	CALIFICACIÓN				
Familiarización y comprensión					
1. ¿Puedes distinguir e identificar los datos principales del enunciado o problema?	0	1	2	3	4
2. ¿Puedes identificar la condición que presenta los datos del enunciado o problema?	0	1	2	3	4
3. ¿Puedes identificar la(s) incógnita(s) en la información dada en el problema?	0	1	2	3	4
4. ¿Puedes reconocer si los datos son suficientes o escasos?	0	1	2	3	4
Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan					
5. ¿Puedes elegir una estrategia adecuada que se puede aplicar para el problema?	0	1	2	3	4
6. ¿Puedes determinar si el problema es similar a otro que ya fue resuelto?	0	1	2	3	4

7. ¿Puedes relacionar los datos y la incógnita elaborando algún algoritmo? 0 1 2 3 4

8. ¿Puedes diseñar algún tipo de diagrama o tablas? 0 1 2 3 4

Ejecución del plan y control

9. ¿Puedes desarrollar las operaciones de acuerdo al orden planteado? 0 1 2 3 4

10. ¿Puedes utilizar estrategias para efectuar la resolución de problemas? 0 1 2 3 4

11. ¿Puedes verificar que la resolución del problema está de acuerdo a lo que has planteado al inicio? 0 1 2 3 4

12. ¿Puedes considerar que el resultado alcanzado es la solución para el problema? 0 1 2 3 4

Visión retrospectiva

13. ¿Revisas y comparas si los resultados obtenidos corresponden a lo solicitado en el enunciado? 0 1 2 3 4

14. ¿Analizas si las estrategias y los pasos utilizados en la resolución del problema fueron los adecuados? 0 1 2 3 4

15. ¿Cambias los datos y vuelves a resolver el problema? 0 1 2 3 4

16. ¿Puedes comunicar y explicar tu resolución? 0 1 2 3 4

Apéndice D.
Certificado de Validez de los instrumentos de la
variable 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS

N°	TUS DOCENTES CUANDO DESARROLLAN SUS SESIONES DE APRENDIZAJE	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	INICIO: ACTIVA Y GENERA CONOCIMIENTOS PREVIOS							
1	Inicia alguna actividad que motiva y atrae la atención de los estudiantes.	✓		✓		✓		
2	Empieza la solución de un problema matemático a partir de preguntas sobre temas anteriores o nuevos que se relacionan con el tema a desarrollar.	✓		✓		✓		
3	Presenta algún material que se relaciona con el tema o problema que se aprenderá y que podría utilizarse.	✓		✓		✓		
4	Presenta el propósito de lo que se debe desarrollar y conocer.	✓		✓		✓		
	PROCESO: ORIENTA LA ATENCIÓN Y LA RESOLUCIÓN							
5	Plantea preguntas en medio de la solución del problema, para identificar la información y conocimiento necesario.	✓		✓		✓		
6	Propicia el debate, después de la presentación de algún material, ilustración, gráfica o situación y durante el desarrollo.	✓		✓		✓		
7	Organiza a los estudiantes y les guía para enfrentar ante la situación y buscar estrategias para la resolución.	✓		✓		✓		
8	Utiliza el enunciado, revisa conceptos, refuerza con diferentes materiales o guías que utilizaran los estudiantes en la solución.	✓		✓		✓		
9	Monitorea y retroalimenta a los diversos grupos en el planteamiento, planificación de la solución de los estudiantes.	✓		✓		✓		
10	Propone y conduce a encontrar el éxito de la resolución de un problema matemático.	✓		✓		✓		

	CIERRE: PROMUEVE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN.	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Interacciona formulando preguntas para afirmar el aprendizaje de las estrategias utilizadas.	/		/		/		
12	Guía para explicar y argumentar las actividades que condujeron a la solución del problema.	/		/		/		
13	Promueve debate sobre las estrategias utilizadas y las dificultades que se presentaron.	/		/		/		
14	Incentiva a la resolución de problemas semejantes ya sea variando los datos del mismo o de otros que se presenten.	/		/		/		
15	Refuerza y reafirma lo aprendido y a la extensión de la resolución de problemas en su vida cotidiana.	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. /Mg: Alfredo Zucallo Delgado DNI: 07631950

Especialidad del validador: Docente Post Grado UCV

- 1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- 2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- 3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firma del Experto informante
Especialidad

Apéndice E.
Certificado de Validez de los instrumentos de la variable 2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

N°	DIMENSIONES/Ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: FAMILIARIZACIÓN Y COMPRENSIÓN	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Puedes distinguir e identificar los datos principales del enunciado o problema?	✓		✓		✓		
2	¿Puedes identificar la condición que presenta los datos del enunciado o problema?	✓		✓		✓		
3	¿Puedes identificar la(s) incógnita(s) en la información dada en el problema?	✓		✓		✓		
4	¿Puedes reconocer si los datos son suficientes o escasos?	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: BUSQUEDA DE ESTRATEGIAS Y ELABORACIÓN DE UN PLAN	Si	No	Si	No	Si	No	
5	¿Puedes elegir una estrategia adecuada que se puede aplicar para el problema?	✓		✓		✓		
6	¿Puedes determinar si el problema es similar a otro que ya fue resuelto?	✓		✓		✓		
7	¿Puedes relacionar los datos y la incógnita elaborando algún algoritmo?	✓		✓		✓		
8	¿Puedes diseñar algún tipo de diagrama o tablas?	✓						
	DIMENSIÓN 3: EJECUCIÓN DEL PLAN Y CONTROL	Si	No	Si	No	Si	No	
9	¿Puedes desarrollar las operaciones de acuerdo al orden planteado?	✓		✓		✓		
10	¿Puedes utilizar estrategias para efectuar la resolución de problemas?	✓		✓		✓		
11	¿Puedes verificar que la resolución del problema está de acuerdo a lo que has planteado al inicio?	✓		✓		✓		

12	¿Puedes considerar que el resultado alcanzado es la solución para el problema?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DIMENSIÓN 4: VISIÓN RETROSPECTIVA		Si	No	Si	No	Si	No	
13	¿Revisas y comparas si los resultados obtenidos corresponden a lo solicitado en el enunciado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	¿Analizas si las estrategias y los pasos utilizados en la resolución del problema fueron los adecuados?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	¿Cambias los datos y vuelves a resolver el problema?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	¿Puedes comunicar y explicar tu resolución?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

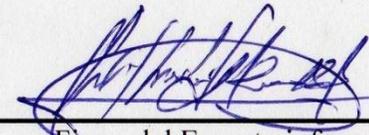
Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Insuficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. /Mg: Alfredo Zavallos Delgado DNI: 09631950

Especialidad del validador: Docente Prof. Auxiliar UCV

- 1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- 2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- 3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo


Firma del Experto informante
Especialidad

Apéndice F
Matriz de la prueba piloto

Datos/Items	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P 19	P 20	P 21	P 22	P 23	P 24	P 25	P 26	P 27	P 28	P 29	P 30	P 31
1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1
2	2	3	0	1	4	2	2	0	3	2	4	1	0	4	0	2	2	3	1	2	3	4	2	4	2	3	2	2	3	1	2
3	2	1	2	3	3	2	1	1	2	2	3	2	2	2	1	2	2	3	1	2	3	2	3	2	2	2	3	1	2	1	1
4	1	0	2	4	1	3	3	3	2	3	3	4	3	3	2	2	3	2	1	2	3	1	2	2	2	1	2	3	2	1	2
5	0	3	1	3	3	0	3	0	2	3	2	3	0	3	0	4	4	3	3	2	3	1	4	4	3	3	3	0	4	1	2
6	3	3	4	3	2	3	2	3	3	4	4	3	2	3	2	3	4	2	3	1	3	3	4	4	4	3	4	4	2	4	4
7	1	1	2	3	2	4	3	0	0	1	1	4	3	2	2	1	2	0	3	3	2	2	3	2	2	1	1	2	3	3	1
8	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	1	3	2	2	2	1	2	3	3	2
9	2	3	3	4	1	3	2	1	2	3	2	3	1	2	3	3	2	4	2	2	3	1	3	3	2	3	3	3	2	1	3
10	2	2	1	2	2	2	1	1	2	3	1	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	1
11	2	1	3	3	2	3	2	2	1	3	3	2	1	2	3	3	2	1	4	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
12	1	1	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	1	2	3	2	1	3	2	3	4	2	2	2	2	3	1	2	3	1	3
13	4	4	0	2	4	4	3	4	2	4	1	4	4	4	0	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	0
14	4	4	3	4	4	1	3	3	2	3	3	4	2	1	2	2	4	3	2	3	2	2	3	3	2	2	4	4	4	3	4
15	2	4	1	2	4	3	2	3	2	3	4	3	4	3	2	2	3	1	4	2	3	1	4	1	4	1	3	3	2	4	1
16	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1	3	1	3	2	2	1	3	1	3	1	3	1	1	3	2	1	3	1	2	1
17	0	4	1	2	1	0	3	1	2	2	1	2	3	2	3	1	2	3	1	3	4	2	4	4	1	2	3	4	4	2	3
18	3	2	3	3	3	2	4	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	4
19	4	2	0	2	0	1	2	3	2	2	3	2	1	2	3	2	2	2	1	2	1	1	0	1	0	2	1	2	1	2	2
20	1	2	2	3	3	1	2	1	1	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
21	2	3	3	3	3	2	3	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3	1	3
22	1	3	4	2	4	2	3	3	4	3	3	4	2	4	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3
23	2	1	2	4	2	0	4	3	2	4	3	4	3	4	2	2	2	1	3	1	3	2	2	2	1	2	3	2	3	3	1
24	2	3	1	3	3	1	4	2	4	4	3	3	2	4	2	2	3	4	1	2	4	1	0	2	1	0	3	3	2	4	0
25	2	3	1	3	3	2	4	3	2	2	4	4	2	4	3	2	3	2	3	2	4	2	2	3	3	3	2	4	4	2	2

26	3	4	1	4	4	2	3	3	1	4	3	2	1	3	1	2	2	3	3	2	1	3	2	1	2	1	2	4	2	3	1	
27	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	2	4	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	4	
28	2	4	2	2	1	2	2	1	1	2	3	2	1	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	2	1	2	3	3	1	2	
29	2	2	2	1	3	2	0	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	3	2	2	2	
30	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	3	2	4	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	1	2	
31	2	3	2	4	4	2	2	2	3	4	3	2	3	2	4	2	1	2	3	2	3	2	1	3	4	3	2	3	4	3	3	
32	1	3	2	4	4	2	3	2	2	3	3	2	2	4	3	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	3	2	2	3	
33	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	1	2	2	3	2	2	3	2	3	3	
34	2	4	2	3	3	2	3	3	2	0	2	1	2	3	3	4	1	3	1	3	2	2	2	1	2	2	2	1	3	2	4	
35	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	2	0	1	1	2	1	1	2	1	1	0	
36	0	2	2	2	1	3	1	2	2	1	1	3	2	0	3	3	3	1	2	4	4	2	0	2	2	2	2	1	4	4	3	2
37	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	4	3	3	2	3	2	3	4	3	2	2	
38	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	
39	2	4	3	3	3	2	4	3	4	2	3	4	2	3	2	3	3	4	2	4	3	2	4	4	4	3	4	3	2	3	4	
40	2	1	3	2	2	3	4	2	3	4	2	4	3	3	2	3	2	2	3	2	3	1	2	2	3	3	2	2	2	3	2	

Apéndice G.
Resultado de la encuesta a los estudiantes

Datos/Ítems	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P 19	P 20	P 21	P 22	P 23	P 24	P 25	P 26	P 27	P 28	P 29	P 30	P 31
1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1
2	2	3	0	1	4	2	2	0	3	2	4	1	0	4	0	2	2	3	1	2	3	4	2	4	2	3	2	2	3	1	2
3	2	1	2	3	3	2	1	1	2	2	3	2	2	2	1	2	2	3	1	2	3	2	3	2	2	2	3	1	2	1	1
4	1	0	2	4	1	3	3	3	2	3	3	4	3	3	2	2	3	2	1	2	3	1	2	2	2	1	2	3	2	1	2
5	0	3	1	3	3	0	3	0	2	3	2	3	0	3	0	4	4	3	3	2	3	1	4	4	3	3	3	0	4	1	2
6	3	3	4	3	2	3	2	3	3	4	4	3	2	3	2	3	4	2	3	1	3	3	4	4	4	3	4	4	2	4	4
7	1	1	2	3	2	4	3	0	0	1	1	4	3	2	2	1	2	0	3	3	2	2	3	2	2	1	1	2	3	3	1
8	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	1	3	2	2	2	1	2	3	3	2
9	2	3	3	4	1	3	2	1	2	3	2	3	1	2	3	3	2	4	2	2	3	1	3	3	2	3	3	3	2	1	3
10	2	2	1	2	2	2	1	1	2	3	1	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	1
11	2	1	3	3	2	3	2	2	1	3	3	2	1	2	3	3	2	1	4	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
12	1	1	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	1	2	3	2	1	3	2	3	4	2	2	2	2	3	1	2	3	1	3
13	4	4	0	2	4	4	3	4	2	4	1	4	4	4	0	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	0
14	4	4	3	4	4	1	3	3	2	3	3	4	2	1	2	2	4	3	2	3	2	2	3	3	2	2	4	4	4	3	4
15	2	4	1	2	4	3	2	3	2	3	4	3	4	3	2	2	3	1	4	2	3	1	4	1	4	1	3	3	2	4	1
16	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1	3	1	3	2	2	1	3	1	3	1	3	1	1	3	2	1	3	1	2	1
17	0	4	1	2	1	0	3	1	2	2	1	2	3	2	3	1	2	3	1	3	4	2	4	4	1	2	3	4	4	2	3
18	3	2	3	3	3	2	4	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	4
19	4	2	0	2	0	1	2	3	2	2	3	2	1	2	3	2	2	2	1	2	1	1	0	1	0	2	1	2	1	2	2
20	1	2	2	3	3	1	2	1	1	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
21	2	3	3	3	3	2	3	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3	1	3
22	1	3	4	2	4	2	3	3	4	3	3	4	2	4	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3
23	2	1	2	4	2	0	4	3	2	4	3	4	3	4	2	2	2	1	3	1	3	2	2	2	1	2	3	2	3	3	1
24	2	3	1	3	3	1	4	2	4	4	3	3	2	4	2	2	3	4	1	2	4	1	0	2	1	0	3	3	2	4	0

25	2	3	1	3	3	2	4	3	2	2	4	4	2	4	3	2	3	2	3	2	4	2	2	3	3	3	2	4	4	2	2	
26	3	4	1	4	4	2	3	3	1	4	3	2	1	3	1	2	2	3	3	2	1	3	2	1	2	1	2	4	2	3	1	
27	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	2	4	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	4	
28	2	4	2	2	1	2	2	1	1	2	3	2	1	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	2	1	2	3	3	1	2	
29	2	2	2	1	3	2	0	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	3	2	2	2	
30	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	3	2	4	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	1	2	
31	2	3	2	4	4	2	2	2	3	4	3	2	3	2	4	2	1	2	3	2	3	2	1	3	4	3	2	3	4	3	3	
32	1	3	2	4	4	2	3	2	2	3	3	2	2	4	3	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	3	2	2	3	
33	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	1	2	2	3	2	2	3	2	3	3	
34	2	4	2	3	3	2	3	3	2	0	2	1	2	3	3	4	1	3	1	3	2	2	2	1	2	2	2	1	3	2	4	
35	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	2	0	1	1	2	1	1	2	1	1	0	
36	0	2	2	2	1	3	1	2	2	1	1	3	2	0	3	3	3	1	2	4	4	2	0	2	2	2	2	1	4	4	3	2
37	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	4	3	3	2	3	2	3	4	3	2	2	
38	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	
39	2	4	3	3	3	2	4	3	4	2	3	4	2	3	2	3	3	4	2	4	3	2	4	4	4	3	4	3	2	3	4	
40	2	1	3	2	2	3	4	2	3	4	2	4	3	3	2	3	2	2	3	2	3	1	2	2	3	3	2	2	2	3	2	
41	2	1	3	4	3	2	3	3	2	4	3	4	3	3	4	2	2	3	1	2	3	3	3	2	2	2	1	1	2	1	2	
42	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	4	
43	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	4	
44	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	
45	2	3	1	4	3	2	3	2	3	3	2	2	1	0	1	3	4	4	2	2	2	1	1	3	2	1	3	1	3	0	4	
46	2	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	1
47	2	3	4	2	2	3	4	3	4	4	2	3	4	3	4	2	3	4	3	3	2	3	4	2	3	4	3	2	3	3	4	
48	2	2	2	3	3	2	3	1	1	4	2	1	0	2	0	1	1	2	3	2	2	1	3	3	1	3	2	1	2	2	1	
49	3	2	1	4	3	2	4	1	3	4	3	4	0	4	1	3	3	4	2	3	2	4	1	4	2	1	4	2	3	2	4	
50	2	4	3	1	3	1	2	0	4	1	3	1	2	4	0	2	2	1	1	1	2	3	0	2	1	3	4	0	2	1	3	
51	3	4	2	1	3	1	2	3	2	3	2	3	2	4	3	2	3	1	4	4	2	3	1	2	4	3	2	3	1	3	2	
52	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2	3	2	2	

53	2	3	4	4	4	3	4	3	2	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	2	3	4	3	4	4	4	3	0	2	
54	2	4	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	1	1	
55	2	2	2	1	1	2	2	2	1	3	2	3	1	1	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	
56	3	2	3	3	3	4	3	4	3	2	3	4	2	3	4	3	3	3	2	4	3	3	2	3	4	2	4	2	4	3	4	
57	2	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3
58	2	4	3	3	3	3	3	4	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	
59	2	4	3	4	3	3	3	2	2	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	3	2	4	
60	0	2	1	4	1	2	0	3	0	4	2	3	0	4	1	0	2	3	4	0	1	2	3	1	0	2	3	1	4	0	2	
61	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
62	2	2	2	4	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	2	3	2	2	2	2	3	4	4	2	2	2	4	4	2	2	
63	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	4	3	3	2	2	3	3	2	2	2	4	3	3	2	2	3	3	4	2	3	4	
64	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	4	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2
65	2	2	2	4	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
66	1	3	3	4	2	4	3	2	4	3	3	4	1	2	1	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	4	3	2	3	
67	1	3	3	4	1	3	3	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4
68	3	3	3	4	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	
69	3	3	3	4	3	3	3	2	4	4	3	3	3	4	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	
70	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	
71	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	
72	2	2	3	4	4	2	2	3	2	3	3	2	4	3	2	3	2	2	2	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	3	2	
73	2	3	1	2	2	2	3	2	3	4	3	2	3	2	2	3	2	3	4	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	
74	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	
75	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	2	3	2	2	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3
76	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	4	1	4	4	4	3	2	4	3	3	3	
77	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3
78	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4
79	1	2	2	3	2	4	4	2	3	4	3	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3
80	2	4	2	4	2	1	4	1	3	4	3	2	2	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	2	0	0

81	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2			
82	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	2	3	2	2	3	3	2	1	3	2	2	3	3	2	1	2		
83	4	3	3	4	4	3	2	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	2	4	4	3	3	2	4	2	3	4	4	1	1		
84	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3			
85	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	4	2		
86	3	4	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	2	3	4	3	3	2	3	4	4	3		
87	2	2	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	1	2	1	3	2	
88	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	2	2	1	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2
89	3	3	4	4	4	2	3	3	4	4	3	4	1	3	4	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	
90	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	
91	4	3	3	3	2	4	4	3	4	4	3	4	2	2	4	4	4	3	3	3	2	4	2	2	2	2	3	4	3	3	2	
92	4	3	4	4	4	2	4	3	4	3	4	3	2	3	1	4	3	2	3	3	2	1	4	2	1	3	4	3	3	2	2	
93	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	1	2	4	4	4	3	3	4	3	3	3
94	3	3	4	3	3	1	4	3	3	4	4	3	2	4	3	4	2	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	
95	2	3	4	2	3	1	3	2	3	3	3	2	4	2	3	3	2	2	3	3	4	2	3	2	3	4	2	4	2	3	2	
96	2	2	2	3	2	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	4	2	2	
97	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	
98	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	1	2	1	
99	2	3	4	3	2	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	
100	1	2	1	3	2	2	2	3	3	3	1	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	
101	3	2	4	3	3	2	4	2	3	4	3	4	2	3	4	3	2	1	4	3	4	1	2	4	2	3	1	3	4	4	3	
102	4	4	4	4	4	1	4	3	4	3	2	3	1	4	3	3	4	2	1	3	4	2	3	2	2	2	3	4	4	2	4	
103	2	3	3	4	3	1	3	3	4	3	2	3	1	3	4	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	
104	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	
105	3	4	4	4	3	2	4	3	3	4	3	3	3	4	4	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	
106	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	3	3	2	3	4	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	
107	2	2	1	3	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	2	1	2	1	3	3	1	3	2	3	2	2	2	3	3	4	
108	2	4	2	4	4	2	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	2	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	

109	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2		
110	4	4	3	4	3	2	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	2	3	4	2	3	2	4	3	2	3	4	3	3	2	
111	2	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3		
112	3	2	4	1	3	2	1	4	4	2	3	4	2	1	4	2	2	4	3	3	2	1	2	0	4	1	3	2	3	3	2
113	1	1	3	1	0	1	1	2	2	0	0	1	0	0	2	2	1	2	1	3	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2
114	1	2	3	3	3	3	4	3	2	4	4	3	2	2	3	4	2	3	3	2	4	3	3	2	3	2	3	3	3	4	4
115	1	3	2	4	3	2	3	4	4	4	3	3	4	3	4	2	3	4	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3
116	1	3	3	2	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	4	4
117	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	2	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	2	2
118	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	2	2	3	1	2	2	3	1	0	2	3	2	3	3	4	2	1
119	2	2	3	4	4	2	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2
120	1	3	4	4	4	4	1	4	1	1	4	4	0	0	2	4	2	4	4	4	4	2	0	0	3	2	4	3	1	0	2
121	4	4	4	2	3	3	4	3	4	4	3	3	2	3	3	2	1	2	0	1	3	2	3	4	1	0	1	4	3	1	2
122	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	0	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2
123	4	3	4	4	3	2	4	4	3	3	4	2	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	3	2	4	4	3	2
124	4	4	3	4	2	2	4	3	2	4	3	2	4	3	4	3	2	4	3	4	3	2	2	4	3	3	4	1	2	3	3
125	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2
126	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3
127	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4
128	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	2	2	3	4	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3
129	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	4	2	1	2	3	2	1	1	1	2	3	1	2	3	2	1	2	3	2	4	3
130	3	4	3	4	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2	4	4	3	4	2	2	4	4	3	3	4	3	3	1
131	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	
132	3	4	4	4	3	2	3	4	4	4	3	4	2	3	4	3	3	4	2	3	4	3	4	3	3	3	2	2	3	3	4
133	2	3	2	4	2	2	3	2	3	4	3	2	3	1	2	2	2	3	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4
134	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	3	3	4	4	3	3	2	3	2	2	3
135	1	4	3	3	4	2	1	3	2	4	3	2	3	2	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	2	4
136	4	3	4	4	3	2	3	2	1	4	3	4	2	3	1	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	1	2	1	2	4	3

137	4	4	3	4	3	1	3	4	4	4	3	4	2	3	1	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	1	2	1	2	4	3
138	2	3	4	3	3	2	4	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	2	1	3	4	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2
139	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	2	3	2	1	3	4	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2
140	4	4	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	2	3	4	3	2	4	3	2	3	4	4	2	3
141	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	2	3	2	2	1	2	1	2	2	3	2	1	2	1	2	2
142	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	2	3	2	2	1	2	1	2	2	3	2	1	2	1	2	2
143	2	1	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	4	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3
144	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	4	3	4	3
145	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	2	2	2	2	2	0	1	1	1	0
146	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4
147	3	4	4	3	4	3	4	2	4	4	3	4	3	2	2	2	3	3	2	2	4	4	3	2	2	3	3	4	3	3	4
148	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3	2	2	3
149	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3
150	4	3	2	3	3	4	2	3	4	4	4	3	3	2	4	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	3	2	2
151	4	3	3	4	4	4	3	3	4	2	4	3	3	4	4	3	3	3	4	2	3	4	3	3	2	3	2	3	4	4	2
152	2	3	1	4	3	0	1	2	3	4	2	1	2	1	3	2	2	1	1	2	3	4	2	3	1	2	2	3	1	2	2
153	2	2	3	2	3	2	2	1	2	3	4	3	2	3	4	2	2	2	2	1	2	3	2	4	3	2	3	1	2	2	2
154	2	3	4	4	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	3	2	1
155	1	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	3
156	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3
157	1	4	3	4	4	2	3	4	2	3	2	3	4	4	3	4	3	2	4	1	4	4	3	1	3	4	3	4	3	4	2
158	2	2	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	4	2	2	2	3	3	2	4	3	3	2	3	4	2	4	1	3	1
159	2	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	2	3	2	3	2	3	3	4	3	2	3	2	3	4	3	4
160	3	4	3	4	4	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2	4	3	3	4	3	4	4	2	4
161	3	2	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	3	3	4	2	3	2	3	3	4	4	3	3	2	3	2	4	3	3	3
162	3	2	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	1	1	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2
163	2	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	2	1	2	1	1	1	2	3	2	3	1	2	3	1	2	0
164	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	2	2	2	2	3	2	3	4	3	4	3	2	2	4	3	4	3

165	0	2	4	3	4	4	3	3	2	2	3	3	2	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	3	4	2	3	2	4	4		
166	3	4	2	3	3	1	2	2	4	3	4	3	1	1	3	3	2	4	2	3	4	2	3	3	4	2	3	3	3	2	3	
167	2	4	3	4	4	3	3	2	4	4	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	
168	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	
169	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	2	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	2	3	2	3
170	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
171	2	3	2	4	2	2	3	3	2	3	4	3	2	2	3	2	3	2	1	1	3	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	
172	0	2	2	4	4	2	2	2	1	2	3	3	2	2	0	4	2	2	3	4	4	1	0	4	4	4	4	3	4	3	4	0
173	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2
174	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	4	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	3	
175	1	2	1	4	2	0	2	1	1	2	1	2	3	2	1	1	2	1	3	4	2	1	3	2	3	1	2	1	4	2	3	
176	1	3	4	3	3	2	1	3	4	2	2	3	1	4	3	3	4	2	3	2	1	3	4	3	2	3	1	2	3	1	4	
177	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	

Apéndice H.
Carta de presentación para la encuesta



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

Escuela de Postgrado

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Lima, 01 de setiembre de 2016

Carta P. 478 – 2016 EPG – UCV L

Señor(a)

Francisco Gonzales Honores

Director de la I. E. N° 6094 "Santa Rosa"



De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **FELIX RUIZ OLIVEROS** identificado(a) con DNI N.° **43340697** y código de matrícula N.° **6000028272**; estudiante del Programa de **Maestría en Educación** quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

"Las estrategias heurísticas y la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de Secundaria de la I.E. 6094 Santa Rosa, Chorrillos, Lima, 2016"

En ese sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a su Institución a fin de que pueda desarrollar su investigación.

Con este motivo, le saluda atentamente,

Dr. Carlos Venturo Orbegoso
Director de la Escuela de Postgrado - Filial Lima

SGVM

LIMA NORTE Av. Alfredo Mendiola 6232, Los Olivos. Tel.:(+511) 202 4342 Fax.:(+511) 202 4343
LIMA ESTE Av. del Parque 640, Urb. Canto Rey, San Juan de Lurigancho Tel.:(+511) 200 9030 Anx.:2510.
ATE Carretera Central Km. 8.2 Tel.:(+511) 200 9030 Anx.: 8184
CALLAO Av. Argentina 1795 Tel.:(+511) 202 4342 Anx.: 2650.

Apéndice I
Constancia de ejecución de la encuesta



"AÑO DE LA CONSOLIDACION DEL MAR DE GRAU"
Institución Educativa N° 6094

"Santa Rosa"

Calle San Felipe S/N Crda. 1 - Urb. Villa Marina- Chorrillos



Correo: I.E. Santa_Rosa6094@hotmail.com - Secretaria: 254-2628 Dirección: 254-2600

Chorrillos, 16 de noviembre del 2016

Doctor
CARLOS VENTURO ORBEGOSO
Director de la Escuela de Posgrado-Filial Lima
Ciudad.-

De nuestra consideración:

En respuesta a la carta presentada a mi despacho solicitando desarrollar investigación sobre "Estrategias heurísticas y la resolución de problemas" a los estudiantes del tercer año de educación secundaria menores de esta Institución Educativa; se le concede el permiso respectivo para la aplicación del Proyecto en mención para el día 05 de octubre del presente año.

Sin otro particular,

Atentamente,



MG. FRANCISCO GONZALES HONORES
DIRECTOR

Apéndice J
Artículo Científico



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Las estrategias heurísticas y la resolución de problemas
de los estudiantes del tercer año de Secundaria de la
I.E.N° 6094 “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima, 2016**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
Magister en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa**

AUTOR:

Br. Félix Ruiz Oliveros

ASESOR:

Mgtr. Wilfredo Zevallos Delgado

SECCIÓN

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Políticas curriculares

PERÚ – 2017

Resumen

La presente investigación titulado “Estrategias heurísticas y la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de Secundaria de la I.E.Nº 6094 Santa Rosa, Chorrillos, Lima, 2016”, cuya finalidad principal era determinar la relación significativa de conocer y utilizar las estrategias heurísticas cuando se tiene que resolver problemas.

La investigación desarrollado fue básica o fundamental cuyo fin era incrementar el conocimiento de los suceso actuales, se ha empleado un diseño no experimental, correlacional con una muestra de 177estudiantes de la Institución Educativa “Santa Rosa”. Para efectuar la medición de la variable de estudio se utilizó el cuestionario como instrumento de aplicación, luego de ser debidamente validado y se aplicó los usuarios de la muestra. Debido a que la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, se empleó como método de investigación el hipotético deductivo. Se concluye que existe una correlación significativa y positiva ya que hay si hay un aumento en la primera conduce un aumento en la segunda, en los estudiantes de secundaria de la I.E. “Santa Rosa” de Chorrillos, Lima.

Abstract

This research entitled "heuristic strategies and problem solving of the students of the third year of secondary school of 6094 I.E.Nº Santa Rosa, Chorrillos, Lima, 2016", whose main purpose was to determine the significant relationship meet and heuristic strategies to use when you have to solve problems.

Developed research is basic or fundamental whose aim was to increase the knowledge of the current event, not experimental, correlational design with a sample of the educational institution "Santa Rosa" 177estudiantes been used. To carry out the measurement of the study variable the questionnaire as an instrument of implementation, was used then be properly validated and applied the sample users. Since the research was developed under a quantitative approach, was used as a method of investigation the hypothetical deductive. It is concluded

that there is a positive and significant correlation because there is if there is an increase in the first driving an increase in the second, in the high school students from the "Santa Rosa" I.E. of Chorrillos, Lima.

Keywords: Strategy heuristic, resolution of problems.

Introducción

El objetivo de la educación fue la búsqueda del progreso e incremento de la calidad del servicio educativo, los docentes son los facilitadores, quienes conducen la información hacia los estudiantes, quienes persiguen captar la nueva información. El aprendizaje esperado es el objetivo a lograr al finalizar una sesión de aprendizaje. Los educadores, comprometidos en su labor, básicamente los docentes de las áreas de Matemática y Comunicación ya que los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales no fueron satisfactorios, lo que conllevaron a tomar atención de los inconvenientes y buscar el mejoramiento del nivel académico de los estudiantes. Las políticas educativas se orientan hacia un enfoque de resolución de problemas, objetivo principal de la matemática, de modo que los estudiantes estén capacitados a desenvolverse en su vida cotidiana.

El interés de los docentes fue ofrecer una educación de calidad que contribuyó, a tener igualdad de oportunidades y posibilidades permitiéndoles el desarrollo de las dimensiones como persona, para el desenvolvimiento en el ámbito personal, social y laboral de modo competitivo. Con la experiencia personal, profesional y social, se observó que la mayor debilidad es la capacidad y aptitud de resolver problemas. Por ello la indagación, el estudio y la investigación sobre la vinculación de las estrategias heurísticas y la resolución de problemas son de una relevancia y significación, ya que al contar con ciertas herramientas educativas se reduce los inconvenientes y les proporcionará la posibilidad de superar los inconvenientes de resolución. Los resultados obtenidos consideraron que el empleo de las estrategias heurísticas, facilita y permiten la resolución de problemas. Sanuy y Pifarré concluyeron en su investigación la alternativa de mejorar las estrategias y capacidades de resolver problemas, era tener en cuenta la contextualización del problema, utilizar estilos de enseñanza beneficiosos, usar

modelos que dirijan la organización, y comprobación de las prácticas resolutivas y promover ambientes de debate y meditación. Así mismo Jorge menciona, en su artículo “Los procedimientos heurísticos en la enseñanza de la matemática” que mediante el uso de estos procedimientos, faciliten y desarrollen su creatividad, originalidad, espíritu creativo. Como diría Santos en su artículo, las investigaciones de resolución de problemas influenciaron de manera notable la educación matemática, ya que proponen ciertos instructivos y destrezas para que los aprendices cultiven las actividades que permitan resolver los problemas.

En el fascículo de “Rutas del aprendizaje” se detalla lo siguiente: “Mejorar la calidad de la enseñanza y del aprendizaje de la matemática es una tarea que compromete a todos”. Los docentes del área de matemática tenemos entendido que nuestro desempeño y esfuerzo debe encaminarse en despertar y desarrollar las capacidades estudiantiles. La labor pedagógica es fomentar y generar ideas que enlacen las actividades contextualizadas con las actividades estudiantiles.

Si se desarrolla más matemática resultará más significativo, pues permitirá que se activen y desarrollen otras habilidades y capacidades, uno de ellos es la destreza lógica y un razonamiento más sólido y eficiente, lo que en otras áreas del conocimiento es algo más difícil de conseguir, sin embargo por medio de la matemática se puede alcanzar.

Estrategia

La estrategia es aquella habilidad que dirige alguna situación, operación de ejecución, inicialmente era un término exclusivamente militar es decir el arte de conducir al ejército. Luego se empleó en otros ámbitos, manteniendo la secuencia de procesos que conlleven a un resultado favorable.

Heurística

Término de procedencia griega cuya significación orienta a la interpretación de hallar, inventar, por lo que, en algunos casos se toma heurística, la experiencia propia del individuo para alcanzar una solución viable. El vocablo es utilizado como sustantivo y adjetivo. En una definición considera que es la capacidad para realizar de una forma rápida innovaciones positivas para las personas y sus fines. Se le

considera como el arte del descubrimiento y de la invención o resolución de problemas. Hay ciertas indicaciones que se establecen para la resolución de problemas, como por ejemplo, si no alcanzas a entender un problema, ayúdate con la formación de un esquema o de un diagrama, si no tienes la solución, asume que ya la tienes y trata de deducir a partir de la solución razonando en forma inversa, en algún caso puede tomarse el problema como un caso concreto, o sino trata de abordar un caso mucho más general.

El análisis preciso sobre el proceso de resolución de problemas, requiere del estudio tanto del contenido como de la forma que tiene en este caso. Ese análisis debe comenzar por las complejas disquisiciones filosóficas relativas a la Matemática, y particularmente a su vocablo original. No debe tratarse solamente como una complejidad que encierra la resolución de problemas matemáticos es notoria, de manera que el establecimiento de sus fundamentos constituye una tarea difícil.

Resolución de problemas

Un análisis objetivo del proceso de resolución de problemas, demanda el estudio del contenido y la forma en que este tiene lugar. Al analizar se debe comenzar por las complejas reflexiones o análisis relativos a la Matemática, y en forma particular su epistemología. La complejidad que encierra la resolución de problemas matemáticos es notable, de manera que el establecimiento de sus fundamentos constituye una tarea suficientemente difícil.

Metodología

El estudio que se realizó fue de una investigación básica, descriptiva, de carácter correlacional, pretendiendo explicar cómo las estrategias heurísticas se relacionan con la resolución de problemas de manera significativa. El diseño es no experimental, transversal, en donde se empleo un instrumento en un solo momento para recopilar información de las características de ambas variables, la que fue validada por un experto.

La población empleada fueron los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "Santa Rosa", Chorrillos, Lima. El instrumento fue validado a través de

Alfa del Cronbach, obteniéndose una valoración de 0,861 que significa que es muy buena. Al efectuar la prueba correlacional de las variables, se encontró que se rechazaba la hipótesis Nula, por lo que se tomó en aceptación la hipótesis alterna. Se efectuó la prueba de correlación de Spearman hallándose un valor de 0,372 indicando que hay una relación baja. Se contrastó la variable estrategias heurística con la variable resolución de problema, y se relacionó la primera variable “estrategias heurísticas” con las cuatro dimensiones de la variable “resolución de problemas”. Hallándose el resultado similar, siendo una distribución no paramétrica o asimétrica, por lo que se tuvo que realizar la prueba de hipótesis con R_o de Spearman.

Resultados y discusión

Luego de visualizar los resultados de las diversas tablas con los datos resultados de las mediciones observadas, se pudo observar que las estrategias heurísticas han originado la facultad de efectivizar la resolución de problemas, y se otorga precisamente porque los estudiantes se benefician al tener con ellos ciertas herramientas matemáticas que le benefician en su crecimiento intelectual, resolutivo, y capacidad de poder obtener la respuesta de las dificultades que se presentaron. En la contrastación de la hipótesis general a partir de los resultados muestran una relación Rho de Spearman $r=0,393$ entre las variables: Estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos. El grado de correlación obtenido es de un nivel de correlación baja, sin embargo según Pearson existe una correlación positiva cuando $0 < r < 1$, por supuesto que si el coeficiente está más cerca de “1” es mucho más evidente la covariación. Estadísticamente hablando la significación de $p=0,000$ muestra que es menor a 0,05 lo que permite señalar una relación significativa, por lo que se acepta que existe una relación entre las estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de la I.E. “Santa Rosa”, Chorrillos, Lima.

Se recomendó a los docentes a incentivar el uso de las estrategias heurísticas en cada ocasión ante situaciones problemáticas contextualizadas.

Conclusiones

Las estrategias heurísticas y la resolución de problemas matemáticos, según los resultados de $Rho=0,393^{**}$ ($p=0,000$). Existe una correlación baja, y es significativa al nivel 0,01(bilateral). Las estrategias heurísticas y la dimensión familiarización y comprensión según los resultados de $Rho=0,372^{**}$ ($p=0,000$). Las estrategias heurísticas y la dimensión búsqueda de estrategias y elaboración de un plan, según los resultados de $Rho=0,432^{**}$ ($p=0,000$). Las estrategias heurísticas y la dimensión ejecución del plan y control, según los resultados de $Rho=0,279^{**}$ ($p=0,000$). Las estrategias heurísticas y la dimensión visión retrospectiva, según los resultados de $Rho=0,221^{**}$ ($p=0,000$). Según la correlación de Pearson en todos los casos existe una correlación positiva.

Referencias bibliográficas

- Arteaga, B. (2006). *La educación adaptativa: Una propuesta para la mejora del rendimiento en Matemáticas de los alumnos de enseñanza secundaria obligatoria*. Madrid, España. Recuperado de: <http://biblioteca.ucm.es/tesis/edu/ucm-t29532.pdf>
- Azinián, H. (2000). *Resolución de problemas matemáticos*. Ediciones Novedades educativas. Buenos Aires. Argentina. 19. Recuperado de: [https://books.google.com.pe/books?id=ra2E9xbpKF8C&printsec=frontcover&dq="resolución+de+problemas+matemáticos"&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=%22resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20matem%C3%A1ticos%22&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=ra2E9xbpKF8C&printsec=frontcover&dq=)
- Bahamonde, S. & Vicuña, J. (2022). *Resolución de problemas matemáticos*. Tesis Punta Arenas, Región Magallanes y Antártica chilena. Chile. Recuperado de: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/bahamonde_villarroel_2011.pdf
- Casalet, M., Corona, L., Díaz R., Lara N., López E. & Mulás P. (1998). *Tecnología, Conceptos, problemas y perspectivas*. Siglo veintiuno editores S.A. México. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=SSqDGtPR7T0C&pg=PA16&dq=investigaci%C3%B3n+básica&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=investigaci%C3%B3n%20básica&f=false

- Guerra, D. (2009) *Conducción del método heurístico en la enseñanza de la matemática*, (Tesis de Maestría) Universidad Federico Villarreal, Lima. Recuperado de: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2412>
- Guzmán, M. (2012) *Enseñanza de las ciencias y las matemáticas*. Madrid: Ediciones. España.
- Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. México. Quinta edición: Mc Graw- Hill Interamericana.
- Jorge, M. (2007). *Los procedimientos heurísticos en la enseñanza de la matemática*. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”. Cuba. 3 y 4. Recuperado de: http://www.alammi.info/revista/numero2/pon_0010.pdf
- Matute, Álvaro (1999). *Heurística e Historia*. Universidad Autónoma de México. 9. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=A3Yhl0fa3pYC&pg=PA9&dq=heuristica&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=heuristica&f=false
- MINEDU. (2011). *La Política Educativa en el marco del acuerdo nacional*. Recuperado de: file:///C:/Users/felix/Downloads/politica_educativa_acuerdo_nacional_2011.pdf
- Pereda, C., Pérez A., Martínez F., Atocha, A, García J.C., Beuchot M., González, J., Guerra, R., Aguilar M., Matute, A., Rabotnikof, N., Olivé, L. & González P. (2000). *El concepto de heurística en las ciencias y las humanidades*. Siglo veintiuno editores S.A. México. Páginas 58, 63. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=wm2icl2QxxQC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Pérez, Y. & Ramírez, R. (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos*. Revista de Investigación N° 73 Vol. 35. Mayo-Agosto 2011. Recuperado de: <file:///C:/Users/Felix/Documents/DOC%20CLAUDIA/Downloads/Dialnet-EstrategiasDeEnsenanzaDeLaResolucionDeProblemasMat-3897810.pdf>
- Pérez Y. & Beltrán C. (2015). *Las estrategias heurísticas en la solución de problemas matemáticos*. 5. Recuperado de: http://edusol.cug.co.cu/index.php/EduSol/article/viewFile/361/pdf_243

DECLARACIÓN JURADA**DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y AUTORIZACIÓN
PARA LA PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO**

Yo, Félix Ruiz Oliveros, estudiante (), egresado (X), docente (X), del Programa Maestría de la Educación de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado(a) con DNI N° 43340697, con el artículo titulado “Estrategias heurísticas y la resolución de problemas de los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. N° 6094 “Santa Rosa”, Chorrillos; Lima, 2016”

Declaro bajo juramento que:

- 1) El artículo pertenece a mi autoría.
- 2) El artículo no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 3) El artículo no ha sido autoplagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para alguna revista.
- 4) De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.
- 5) Si, el artículo fuese aprobado para su publicación en la Revista u otro documento de difusión, cedo mis derechos patrimoniales y autorizo a la Escuela de Postgrado, de la Universidad César Vallejo, la publicación y divulgación del documento en las condiciones, procedimientos y medios que disponga la Universidad.

Lima, 10 de febrero del 2017

Félix Ruiz Oliveros
DNI 43340697