



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Estrategia didáctica solución de problemas y capacidades
matemáticas en la UNFV 2017.

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

AUTORA:

Br. Jakelin Madona Ramirez Reynalte

ASESORA:

Mgtr. Mercedes María Nagamine Miyashiro

SECCIÓN

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Evaluación y aprendizaje

PERÚ - 2017

Página del Jurado

Dra. Paula Viviana Liza Dubois
Presidente

Mg. Jesús Nuñez Untiveros
Secretario

Mg. Mercedes Nagamine Miyashiro
Vocal

Dedicatoria

A mis padres, Roberto Ramírez y Efemenia Varillas, por educarme y apoyarme siempre sin importar mis errores, y a mi querida hermana Anali Ramírez por su cariño y comprensión en todo momento.

Agradecimiento

Al culminar esta parte de mi formación académica dedico estas palabras a las personas que me han acompañado y apoyado en este camino.

Al director de la facultad de educación secundaria de la UNFV el Doc. Felipe Arieta por su tiempo y apoyo brindado para la ejecución de la tesis, en la aplicación del instrumento.

A mis futuros colegas, compañeros de especialidad de todos los ciclos de matemática física, por su tiempo para dar respuesta y solución a cada pregunta o ejercicio planteado.

A todos y aquellos que me olvidé en mencionarlos, gracias.

Declaratoria de autoría

Yo, Jakelin Madona, Ramirez Reynalte identificada con DNI N° 47491054, estudiante de la Escuela de Posgrado, Maestría en Docencia Universitaria de la universidad Cesar Vallejo Sede Lima Este, declaro el trabajo académico titulada “Estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en la UNFV 2017”, presentada, en 128 folios para la obtención del grado de Magister en Docencia Universitaria, es de mi autoría.

Es así que declaro lo siguiente:

- He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido copiada ni total ni parcialmente.
- No he utilizado ninguna fuente distinta de las expresadas en esta investigación.
- Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, 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 plagio, autoplagio, piratería, asumo las consecuencias que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la universidad cesar vallejo.

Lima, 08 de abril del 2017

Firma:

Jakelin Madona Ramirez Reynalte

DNI: N° 4749105

Presentación

Señores miembros del jurado calificador:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo se presentó la siguiente investigación para obtener el grado de magister en educación en mención a docencia universitaria, titulada “Estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en la UNFV 2017”.

Así mismo se planteó como objetivo general, determinar de qué manera la estrategia didáctica solución de problemas se relaciona en las capacidades matemáticas de los estudiantes de matemática física de la UNFV local central 2017.

El documento consta de tres capítulos: en el capítulo I, en la que se expone la introducción, en esta se menciona la formulación del problema, los antecedentes, las hipótesis, las fundamentaciones de la investigación y los objetivos. En el capítulo II, se desarrolla el marco metodológico sobre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas, en la que se relacionan las variables, el tipo de estudio, el diseño, la población y muestra, las técnicas y los instrumentos aplicados, el método de análisis de datos y por último los aspectos éticos. El capítulo III, se verá la interpretación de los resultados, la discusión del trabajo de estudio, y por último se dan a conocer las conclusiones, recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos de la tesis.

La presente investigación deja a vuestra disposición con aportes y recomendaciones sobre el estudio de la estrategia solución de problemas y el desarrollo de las capacidades matemáticas

Lista de contenido

Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Lista de contenido	vii
Lista de tablas	ix
Lista de figuras	x
Resumen	xi
Abstract	xii
I. Introducción	
1.1 Antecedentes	14
1.2 Fundamentación científica, técnica o humanística	19
1.3 Justificación	37
1.3.1 Justificación metodológica	37
1.3.2 Justificación practica	38
1.4 Problema	38
1.4.1 Problema general	39
1.4.2 Problemas específicos	39
1.5 Hipótesis	39
1.5.1 Hipótesis general	39
1.5.2 Hipótesis específico	40
1.6 Objetivos	40
1.6.1 Objetivo general	40
1.6.2 Objetivo específicos	41

II. Marco metodológico	
2.1. Variables	43
2.2. Operacionalización de variables	45
2.3. Metodología	47
2.4. Tipos de estudio	47
2.5. Diseño	48
2.6. Población, muestra y muestreo	49
2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	49
2.8. Métodos de análisis de datos	54
2.9. Aspectos éticos	54
III. Resultados	55
IV. Discusión	65
V. Conclusiones	68
VI. Recomendaciones	70
VII. Referencias Bibliográficas.	72
VIII. Anexos	83
Anexo 1: Matriz de consistencia	84
Anexo 2: Instrumentos	88
Anexo 3: Validación de instrumentos	95
Anexo 4: Base de datos	96
Anexo 5: Autorización de la aplicación de los instrumentos	102
Anexo 6: Artículo científico	103
Anexo 7: Pantallazo del Turnitin	128

Lista de tabla

Tabla 1	Matriz de operacionalización de variable: solución de problemas	45
Tabla 2	Matriz de operacionalización de variable: capacidades matemáticas	46
Tabla 3	Puntuación del cuestionario sobre la situación didáctica en el área de matemática	50
Tabla 4	Puntuación de las dimensiones del cuestionario estrategia didáctica solución de problemas	50
Tabla 5	Prueba de confiabilidad de la escala de estrategia didáctica solución de problemas	51
Tabla 6	Puntuación de la escala capacidades matemáticas	52
Tabla 7	Puntuación de las dimensiones de la escala capacidades matemáticas	52
Tabla 8	Prueba de confiabilidad capacidades matemáticas	53
Tabla 9	Prueba de normalidad Kolmogorov Smirnov	56
Tabla 10	Relación entre la estrategia didáctica solución de problemas por dimensiones.	57
Tabla 11	Relación entre capacidades matemáticas por dimensiones.	58
Tabla 12	Relación entre estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas	60
Tabla 13	Relación entre la dimensión comprender el problema y capacidades matemáticas	61
Tabla 14	Relación entre la dimensión elaborar un plan y capacidades matemáticas.	62
Tabla 15	Relación entre la dimensión ejecutar un plan y capacidades matemáticas	63
Tabla 16	Relación entre la dimensión ejecutar un plan y capacidades matemáticas	64

Lista de figuras

Figura 1	Distribución de los estudiantes según su nivel asignado a las dimensiones de la estrategia didáctica solución de problemas	57
Figura 2	Distribución de los estudiantes según su nivel asignado a las dimensiones de capacidades matemáticas	59

Resumen

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

En la metodología se puede mostrar que es una investigación de enfoque cuantitativo, pues se busca probar las hipótesis que se irán planteando; el nivel empleado es descriptivo correlacional, ya que determinaremos la relación entre las variables y describiremos las características de las mismas; el tipo de estudio es básica sustantiva; el diseño es transversal, puesto que se buscara información en un momento y tiempo determinado; la población a estudiar fueron los estudiantes de la facultad de educación de la especialidad de matemática física de la UNFV, se trabajó con una muestra de 86 estudiantes entre varones y mujeres, notando una mayor muestra masculina.; las técnicas empleadas fueron la encuesta y la evaluación, las cuales medirán a cada variable.

Entre los resultados se puedo encontrar que no hay relación entre las variables de la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas, y de la misma forma no se encontró relación entre las dimensiones de la variable estrategia didáctica solución de problemas con la variable capacidades matemáticas.

Palabra clave: solución de problemas, capacidades matemáticas.

Abstract

The research aimed to determine the relationship between the didactic strategy problem solving and mathematical skills of secondary school students of the physical mathematics specialty of the central local UNFV 2017.

In the methodology can be shown that it is a research of quantitative approach, since it seeks to test the hypotheses that will be raised; The level used is descriptive correlational, since we will determine the relationship between the variables and describe the characteristics of the variables; The type of study is basic substantive; The design is transversal, since information will be sought at a given time and time; The population to be studied were students of the faculty of education of the specialty of physical mathematics of the UNFV, worked with a sample of 86 students between men and women, noting a larger male sample .; The techniques used were the survey and the evaluation, which will measure each variable.

Among the results we can find that there is no relationship between the variables of the didactic strategy problem solving and mathematical abilities, and likewise no relationship was found between the dimensions of the didactic strategy problem solving with the variable mathematical abilities.

Key word: problem solving, mathematical skills.

I. Introducción

1.1 Antecedentes

Para el desarrollo de la presente se consultaron varios trabajos de investigación sobre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas, de los cuales menciono los más importantes estudios.

1.1.1. Internacionales

Cerda (2014) de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México, investigó *el impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas*. Uno de los objetivos fue analizar el efecto que tiene la metodología de resolución de problemas de Polya en el rendimiento de los estudiantes. La metodología aplicada se encontró que la investigación tubo un diseño cuasi experimental, cuantitativa de carácter transversal, la población fue conformada por 239 estudiantes, de los cuales se tomó como muestra a 153 estudiantes, siendo 80 mujeres y 73 varones. Entre los resultados se encontró que los estudiantes analizaran y compararan el desarrollado y si pudieran dar cuenta de algunos errores que se cometieron en algún paso para la ejecución de la operación. Se indicó que los problemas no son iguales y que por ello no se resuelven de la misma manera. Entre las conclusiones se tuvo que el uso del ABP, lograra el cambio pedagógico, en la actualidad el papel del educador es el de un facilitador de aprendizaje. Ellos velan por el proceso de aprendizaje del grupo y guían el descubrimiento de los conocimientos.

García (2013) de la universidad de Carabobo de Valencia, investigó *estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura cálculo I de la facultad experimental de ciencias y tecnología de la universidad de Carabobo*, se planteó como objetivo proponer una estrategia didáctica para mejorar el rendimiento de los estudiantes de Cálculo I. En la metodología se indicó que fue un estudio descriptivo de campo, la población estuvo conformada por los estudiantes aplazados en la asignatura de cálculo I en las licenciatura de la facultad experimental de ciencias y tecnología

de la Universidad de Carabobo (FACYT-UC), durante el semestre I-2012 y que comprende un total de 202 estudiantes, se tomó como muestra a 136 estudiantes de las licenciaturas en computación y química, quienes resultaron tener la mayor cantidad de aplazados en la asignatura cálculo I en el semestre lectivo I-2012 y representa el 67 por ciento de la población. Se utilizó tres técnicas la observación directa, la revisión documental, se tiene como resultado de la existencia de una problemática con respecto a la asignatura cálculo I. Entre las conclusiones se evidenció que del 100% de estudiantes que llevan la asignatura de cálculo I, en el semestre I-2012 (293 estudiantes), un total de 95 estudiantes que representan el 32 % aprobó la asignatura, mientras que el 68 por ciento restantes (198 estudiantes), reprobó dicha materia. A partir de estos resultados y en base las estadísticas durante los últimos años, se pudo constatar la existencia de una problemática referente al rendimiento académico en la asignatura Cálculo I.

Aguirre (2012) Universidad Autónoma de Nuevo León, México, realizó la investigación *estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en solución de problemas mediante la programación digital del robot karel*. Se encontró como objetivo el diseñar y ejecutar una estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje en el área de tecnología de la Información y de la comunicación II. En la metodología se indicó que es una cuasi experimental, de corte descriptiva, el diseño que presenta es de pretest - postest, presento una población de 297 alumnos, de los cuales se tomó como muestra a 203 alumnos entre las edades de 15 y 17 años. Para la obtención de la información se aplicaron los siguientes instrumentos, un examen parcial, y dos actividades integradoras. Entre las conclusiones se encontró que por medio de actividades didácticas se desarrollaron mejor las competencias para la solución de problemas en la mayoría de los estudiantes, las cuales fueron a su vez aplicadas en la resolución de problemas reales.

Tobón (2012) de Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia, realizó la investigación *estrategias pedagógicas didácticas para desarrollar el*

pensamiento lógico matemático en los niños de 3 a 4 años, del hogar campanitas. Se planteó como objetivo desarrollar las habilidades del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de 3 a 4 años para que se consolide la sus conocimientos en la matemática. Con lo referente a la metodología es una investigación cualitativa. La misma que fue dividida en tres etapas, la primera es la sensibilización, la segunda son las actividades y la tercera es la evaluación. La población a estudiar fueron los estudiante de 3 y 4 años, del hogar campanitas. Entre los resultados tenemos que los estudiantes lograron el desarrollo de todas las actividades propuestas, de esta manera siguieron las instrucciones dadas por la maestra; observándose así una mejoría puesto que antes no las seguían. Una de las conclusiones fue que el inicio y desarrollo del pensamiento lógico en la parte de la interacción del niño con los demás objetos y de las relaciones que se puedan establecer.

Andrade (2010) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, investigó sobre *El aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia didáctica para la enseñanza de la asignatura de inteligencia artificial, de sexto nivel de la escuela de sistemas de la pontificia universidad católica sede Santo Domingo.* Se planteó como objetivo conocer los aspectos curriculares de la materia de inteligencia artificial, que influye en el aprovechamiento de los estudiantes de sexto nivel de la escuela de ingeniería de sistemas de la PUCE-SD; y conocer las competencias por parte de los docentes para impartir la materia de inteligencia artificial. En la metodología se puedo encontrar que se tomó como población a estudiantes, docentes y al director de la escuela de sistemas de la PUCE-SD, con un total de 46 miembros. La muestra tomada fue igual a la población total, se emplearon instrumentos o técnicas, tales como la entrevista, la encuesta y la observación. Entre las conclusiones se pudo encontrar que se debe tomar como un punto clave el hecho de que la educación es el único medio por la cual se puede formar a las personas, para toda su vida. Por lo tanto se busca que las personas involucradas en este proceso se vean obligadas a buscar nuevas estrategias de aprendizaje. Es por

ello que se utilizó el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica para la enseñanza de la Inteligencia Artificial.

1.1.2. Nacionales

Reyes (2015) Universidad De Piura, Perú, realizó la siguiente investigación *estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes del tercer grado de educación secundaria*. Planteo como objetivo identificar las estrategias de aprendizaje que utilizan los estudiantes, Con la metodología, se utilizó el método empírico-analítico, se aplicó un diseño tipo encuesta, la población estudiada fueron 71 estudiantes, el instrumento fue una encuesta, entre las conclusiones tenemos, que los estudiantes de tercero de secundaria utilizan con mayor frecuencia la estrategia disposición y de control de contexto, por lo que tienen una buena motivación y aliento a seguir, además de ello los estudiantes se preocupan por su estado físico, pese a ello se encontró que no tienen una continuidad en el uso de esta estrategia, ya que para la adquisición de la información leen los textos, se fijan en los títulos o miran las imágenes o cuadros de resúmenes. Además se encontró que no utilizan la estrategia de la meta cognición, ya que les es difícil planificar, controlar y regular el aprendizaje.

Bustamante (2015) Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú. Investigó sobre *la Influencia de la estrategia basada en situaciones problemáticas en el aprendizaje de capacidades cognitivas de números racionales en los estudiantes de Administración Bancaria*, donde detalla la elaboración, aplicación y análisis de los resultados de una secuencia didáctica que utilizó una estrategia basada en situaciones problemáticas para lograr que los estudiantes del primer ciclo de la carrera de Administración Bancaria del IFB Certus obtuvieran aprendizajes de capacidades cognitivas de números racionales evidenciándose así aprendizajes significativos. La secuencia didáctica fue diseñada teniendo como marco teórico la instrucción heurística y la enseñanza por resolución de problemas, por considerar que el aprendizaje debe ser activo. Se hizo que el estudiante se enfrente a diversas situaciones

problemáticas y haciendo uso de procedimientos matemáticos logre su resolución. A través de esta estrategia el estudiante logró el aprendizaje de capacidades cognitivas de números racionales, percibiendo que las matemáticas tienen sentido y deben considerarlas como herramienta en su futura vida social y futuro quehacer profesional.

Lavado (2015) universidad cesar vallejo, Perú, realizó la siguiente investigación *actitud hacia la matemática y capacidades matemáticas en estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución educativa "huaca de oro" los olivos lima 2004*, planteo el objetivo de determinar la relación entre actitud hacia la matemática y las capacidades matemáticas en los estudiantes de cuarto año de secundaria de la institución educativa "huaca de oro" lima 2014. Con lo referente a la metodología se puede decir que el método aplicado fue el hipotético deductivo, presenta un diseño no experimental correlaciona, se encuentra como población a todos los estudiantes del cuarto año de educación secundaria, la muestra es de 100 estudiantes del cuarto año de educación secundaria. La técnica utilizada en esta investigación es la encuesta y la evaluación sumativa, mientras que los instrumentos empleados fueron un cuestionario en la escala de Likert y un examen. Finalmente se obtiene como conclusión que si existe una relación significativa entre la actitud en la matemática y las capacidades de los estudiantes, con un nivel de confianza del 95%.

Becerra (2014) de la Universidad Cesar Vallejo De Lima, Perú, investigó sobre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en los estudiantes de la escuela de nivel primaria de la universidad inca Garcilaso de la Vega. Entre los objetivos tenemos determinar la relación entre la estrategia solución de problemas y el aprendizaje de los estudiantes. Con lo referente a la metodología se indica que es una investigación de tipo descriptivo correlacional, de diseño no experimental-transversal. La población fueron todos los estudiantes del primer ciclo, la muestra para esta investigación fue censal al tipo no probabilístico intencional

por conveniencia que estuvo conformada por 80 alumnos, en el estudio se hizo uso de la técnica de la encuesta. Las conclusiones arribadas tenemos la relación directa y significativa entre la estrategia didáctica y las capacidades matemáticas.

Anaya (2013) de la Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú, realizó la siguiente investigación sobre efectos de estrategias heurísticas de resolución de problemas sobre habilidades matemáticas en docentes del nivel de educación secundaria de la provincia de Atalaya. Se planteó como objetivo estimar los efectos de estrategias heurísticas sobre el desarrollo de habilidades matemáticas en los docentes de Atalaya. En la metodología se puede decir que es una investigación de tipo experimental, de diseño cuasi experimental. La población a estudiar está conformada por 192 docentes del nivel secundaria, la muestra tomada es de 71 docentes de ambos sexos. La técnica a ejecutar fue la encuesta con un pre y post – test. Entre las conclusiones tenemos que existen diferencias significativas en el desarrollo de habilidades del grupo experimental antes y después de aplicar estrategias heurísticas de resolución de problemas en los docentes del nivel secundaria.

1.2 Fundamentación científica

1.2.1 Conceptualización de estrategia didáctica

Díaz (2002) afirmó que la estrategia es una herramienta, medio o recurso que emplea el maestro en el proceso de enseñanza aprendizaje, estos son empleados en el desarrollo de las capacidades del estudiante.

Acevedo (2009) indicó que las estrategias son un conjunto de prácticas, por las cuales se busca alcanzar los objetivos trazados, esto por medio de la planificación, organización, las evaluaciones posible de cambio y mejora.

Salazar (2012) refirió que la estrategia didáctica es un proceso integral que idea y desarrolla un plan de forma ordenada para alcanzar el propósito pedagógico, que es lograr un buen desarrollo académico.

Característica de las estrategias didácticas

Cárdenas (2004) refiere que las estrategias didácticas deben presentar ciertas características, las cuales se direccionan al logro de los objetivos planteados, en la búsqueda del trabajo en equipo, de tal manera que los estudiantes sepan qué hacer con la estrategia presentada:

Acciones determinadas por el estudiante, encabezadas al logro de un objetivo y así dar solución a un problema dado.

Ayuda en el aprendizaje de forma directa e indirecta.

Reconocer, proyectar y controlar su ejecución.

Son flexibles, conscientes, no siempre observables.

Pueden enseñarse y aparece fundamentalmente el papel del maestro en este sentido es un mediador.

Criterios para la selección de una estrategia didáctica

Zambrano (2005) indicó que existen criterios a tener en cuenta para la selección de alguna estrategia didáctica que nos ayude a la solución de problemas, estos son:

La validez: busca una relación entre las actividades y conductas que ayuden al estudiante al logro de sus objetivos.

La comprensibilidad: son las actividades previstas para alcanzar los objetivos planteados.

La variedad: esta es una de las más importantes y necesaria ya que todos los estudiantes tienen un ritmo diferente de aprender.

La adaptación: busca que los estudiantes se desarrollen durante todas sus fases de maduración en el aprendizaje.

1.2.2 Conceptualización de estrategia didáctica solución de problemas

Según Viar (2007), afirmó que al dar solución a un problema el estudiante asume el reto de enfrentarse a una guerra, para esto el maestro debe tener en cuenta que el estudiante: Admita al problema como un desafío, debe formular preguntas, debe planificar el objetivo, tiene que definir y ejecutar el plan de acción y por último se debe evaluar la solución.

Por otro lado la estrategia didáctica solución de problemas busca la integración de los diversos instrumentos que ayuden a la descripción de los problemas planteados, tales como las bibliotecas, materiales audiovisuales, registros electrónicos, etc. De esta forma más la ayuda de los expertos (profesores), donde el estudiante puede contar para adquirir un aprendizaje efectivo y significativo.

Enseñanza de estrategias didáctica resolución de problemas

En la enseñanza de las estrategia para la resolución de problemas encontramos distintos autores tales como Gonzales y sus colegas que en 1988, indicaron que con los procesos lógico-matemático se busca el desarrollo personal, en la que los factores de tipo cultural, social y cognitivo son en cierta medida importantes, no dejando de lado las características y conocimientos previos de los estudiantes, en la adaptación del modelo de resolución de problemas se debe tener en cuenta las características de los problemas a resolver, y de los profesores que imparten su enseñanza (clase).

Por otro lado tenemos a Derry quien en 1992, indicó que al segmentar el proceso de resolución de problemas en diferentes momentos para organizar y facilitar su enseñanza puede propiciar un aprendizaje por medio del cual se aplican secuencias ordenadas y prefijadas de procedimientos aplicados de forma correcta. De esta manera, será necesario idear situaciones de enseñanza-aprendizaje que incorporen la toma de decisiones del estudiante sobre los procedimientos más adecuados y su secuencia para dar respuesta a las características de una tarea concreta y evitar el aprendizaje lineal, es decir que tanto del profesor como el estudiante tienen la misma jerarquía o rango en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por otro lado se encontró a Schoenfeld quien en 1985 refirió que las características para la enseñanza de las estrategias heurísticas de resolución de problemas, se tubo presente que no se enseña estrategias más específicas vinculadas al contenido del problema. La estrategia heurística es la agrupación de estrategias más específicas; con lo que su enseñanza debe contar con diferentes procedimientos, estos vinculados con el contenido de la materia y así tener una mirada más clara de qué trata el problema. El conocimiento sobre cómo acomodar la estrategia general al concepto específico, y llegar a la conclusión de que trata el problema es un factor definitivo de la resolución por expertos. De esta manera se busca que la enseñanza de estrategias de resolución de problemas se trabaje en un campo específico, donde la planificación, regulación y evaluación de los procesos implicados en la resolución del problema obtienen mejores resultados.

Se encontró el papel que desempeña el profesor como muy importante en el aprendizaje de las estrategias generales. De este modo es necesario planificar el rol del profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje. Tomando a Lester (1985) quien indico que el profesor debe desempeñar tres funciones:

Ayudar en el aprendizaje de estrategias, de una forma directa o con material didáctico que ayuden al entendimiento del problema.

Poseer un modelo de pensamiento a seguir para sus estudiantes.

Ser un facilitador del proceso de aprendizaje de los estudiantes, ayudando su ejecución en algunas acciones cognitivas y que en un determinado momento se irá retirando, de acuerdo al avance del estudiante.

Teorías de la estrategia didáctica solución de problemas

Teoría del cognitivismo

Neisser (1967) indicó que en las últimas épocas es claro entender que la cognición, es el acto de conocer, el cual es un conjunto de procesos por los que se busca información por medio de los sentidos, y así transformar, reducir, elaborar, almacenar, recordar o utilizar lo aprendido .

El cognoscitivismo busca que el conocimiento y los pensamientos se interioricen. Esta teoría se dedica a la conceptualización de los aprendizajes, a su vez es la encargada de que la información constituida este correctamente recibida y que luego sea organizada, almacenada y por ultimo sea vinculada al entorno del estudiante.

Teoría constructivista

Domínguez (1997) señaló que se busca transformar una clase pasiva en una clase activa, esto significa que de una educación centrada en el maestro pasaremos a una educación centrada en el estudiante, velando por el aprendizaje del mismo. Donde se le puede enseñar el principio de cómo dar la solución a un problema pero buscando a forma de que el estudiante diseñe su propio aprendizaje, mediante la participación activa, que va desde el dialogo entre sus pares, y así compartir sus conocimientos.

Se busca modificar una clase diseñada y elaborada desde un aspecto conductista a una clase completamente cognitivista, en la que se pone en cumplimiento las teorías constructivistas y de desarrollo de habilidades intelectuales superiores. En esta clase se buscan también los componentes

socio afectivos que participan en el aprendizaje más completo, así como las cambiantes contextuales donde se desarrolla el acto de educarse más a profundo.

Pulgar (2005) indicó que desde el constructivismo, se puede pensar en un proceso entre los conocimientos del docente y el de los del estudiante, que entran en un debate, para llevar a un resumen productivo y significativo en el aprendizaje. Sin embargo, hay que recordar que éste y la forma en que se realice, aun cuando sean constructivistas, están determinadas por un contexto específico que influye en ambos participantes tanto docentes y estudiantes, debido a sus condiciones biológicas, psicológicas, sociales, económicas, culturales, incluso políticas e históricas (p. 19).

Teoría didáctica

Esta teoría surge a finales del siglo XIX y en principios del siglo XX en Europa, llega a América como parte de una reacción a la escuela pasiva o también llamada tradicional.

Dewey (1939) planteó esta teoría didáctica donde se busca el mayor involucramiento de los educandos en su aprendizaje, en el aspecto que el educando sea más responsable de la solución de un problema, donde él puede elegir la técnica que mejor se acomode a la solución de esta, y así que el estudiante sepa corregir sus errores si es necesario.

Dewey es el principal representante de la teoría didáctica, quien sostiene que la escuela es una comunidad embrionaria, ya que esta ayudara a mejorar a la sociedad. También consideró que la educación no tiene por qué ser solo una preparación para la vida, sino que tiene que brindar un sentido para su desarrollo y realización.

Se propone un método para brindar una buena enseñanza que tienen las siguientes características:

Tener en cuenta algunas experiencias vividas y reales del estudiante.

El entendimiento de alguna dificultad provocado a partir de esa experiencia.

Reconocimiento de datos y búsqueda de soluciones factibles.

Presentación de las posibles soluciones.

La verificación de las posibles soluciones.

Teoría pedagógica

Decroly (2009) indicó que el interés de los estudiantes está ligada a sus necesidades como: la alimentación, el refugio, la protección y trabajo en equipo; adquisición de conocimientos, los cuales ayudan a la atención y asociación de sus ideas. Se planteó ir de lo simple a lo complejo, para un mejor aprendizaje, además que en lo que se enseña es necesario que siempre exista una relación. Se indicó que en la educación se tiene que aplicar la observación para realizar un análisis y síntesis de las situaciones a la que nos enfrentamos.

Teoría de Ausubel

Minedu (2007) planteó que el aprendizaje de la persona es a causa de cómo está estructurada sus conocimientos, entre sus principales aportes destaca que el aprendizaje por descubrimiento significativo, el cual consiste en que el estudiante por si solo resuelva un problema utilizando sus conocimientos previos.

Teoría de Vygotsky

Minedu (2007) Vygotsky indicó que el medio en el que se desarrolle cada individuo influye en su formación académica. Es decir que la formación del estudiante se da cuando este trabaja de forma colaborativa en equipo, ya que permite potenciar el análisis crítico y la resolución de problemas que tal vez solos no lo podrían resolver.

Entre sus aportes fundamentales tenemos cada individuo tiene una zona de desarrollo próximo, la cual está ubicada en la zona de desarrollo real y la zona de desarrollo potencial, en la zona de desarrollo real se encuentra la

capacidad de resolver problemas de manera independiente, mientras que en la zona de desarrollo próximo lo hace bajo las indicaciones y orientaciones de sus compañeros de equipo.

Minedu (2013), indicó que la resolución de situaciones problemáticas es la actividad de la matemática, donde esta es el medio principal para establecer relaciones de funcionalidad de la matemática con la realidad.

De esta manera los maestros de matemática, verán la forma de entender, aplicar nuevas propuestas de cómo enseñar la matemática, cambiando la forma memorística, por algunas técnicas que ayuden al estudiante a resolver problemas matemáticos que tienen que ver con la vida cotidiana, en el mundo real y en el contexto en el que nos encontramos.

En la resolución de problemas, permite distinguir primero las características tanto superficiales como profundas de una situación problemática. Está comprobado que el estudiante al inicio responde a las características del problema como es el caso de las palabras claves dentro del enunciado. Mientras que un estudiante con experiencia se guía de los demás problemas y así poder encontrar las dificultades, los retos. Con este enfoque los estudiantes trabajan en equipos, investigan temas seleccionados por ellos, formulan proyectos basados en la resolución de problemas cotidianos, del día a día.

Los estudiantes deben entender el problema que se les presenta, organizar la información que tienen para identificar los datos y la incógnita, luego deben buscar la estrategia de solución más adecuada al problema.

Etapas para dar solución a un problema matemático

Frade (2013) sobre la comprensión lectura de problemas matemáticas refiere que: uno de los grandes problemas que enfrentan los estudiantes en la

actualidad es el uso de los conocimientos de la matemática en la resolución de problemas que tienen que ser leídos de manera independiente para resolverse, asunto que se encuentra más vinculado a otras asignaturas que no son propiamente las matemáticas o las ciencias, sino al aprendizaje de la lengua, en este caso el español. Más aun, la clave para obtener buenos resultados en los exámenes se encuentra en su competencia lectora.

Las palabras claves que utiliza Frade son la comprensión lectora, el uso de habilidades de pensamiento para resolver problemas y los conocimientos matemáticos previos.

Rasgos de la solución de problemas

Decodificación

Momento por medio del cual el sujeto lee el problema analiza los signos gráficos, estos los asocia para leer una palabra, oración, es decir que nuestros estudiantes deberá descifrar las letras con las que se encuentra escrito.

Acceso al léxico

Cuando ya se decodifica el texto el estudiante deberá ser capaz de comprender el significado de cada palabra por separado, de asociar los signos con algo concreto, en este caso debe saber que quiere decir cada vocablo que encuentra.

Análisis sintáctico

Después de comprender el significado de la palabra, la juntamos con la que sigue, para analizarlo, el estudiante debe ser capaz de relacionar las palabras, con el fin de obtener datos los cuales serán analizados para la búsqueda de un método a aplicar.

Análisis semántico

El estudiante relaciona una oración con otras, para crear una representación mental.

Inferencia

De la representación mental, el estudiante obtiene sus primeras conclusiones, si entendió completamente la totalidad de palabras, frases. Se imagina más de lo que está descrito el problema, interpreta el problema tomando en cuenta sus conocimientos previos sobre el tema o sobre sus experiencias. Además se anticipa de qué está tratando el problema.

Representación mental de la inferencia

Una vez que se elaboró sus primeras conclusiones, el estudiante infiere lo que no se indica en el texto, y así crea una nueva problemática.

Producción de nuevos aprendizajes

Después de realizar todos los pasos el estudiante se encuentra con la confianza de crear y resolver problemas matemáticos tanto en lo cotidiano como en el contexto académico.

Teoría heurística

Maldonado (2005) Indicó que la heurística es una ciencia de mejora para la creación del conocimiento con una determinada admiración en un método de hallazgos ya definidos, con esto se puede decir que es una ciencia de reglas para la realización de creaciones.

Se encontró que la heurística utiliza el razonamiento lógico como proceso del pensamiento matemático, por medio del cual se busca la producción de la matemática con ayuda del método deductivo, que posteriormente se expondrán los resultados matemáticos.

Minedu (2012) indicó que esta estrategia está constituida con una serie de sugerencias concretas en el proceso de resolución de problemas que ayudan al estudiante a desarrollar sus habilidades y actitudes positivas. Estas actividades permiten al estudiante comprender una situación problemática, hacer progresos hacia la solución del problema o analizar los pasos realizados, de esta manera el estudiante descubre su propio estilo de aprendizaje, sus capacidades y limitaciones.

Algunas estrategias heurísticas

Buscar patrones.

Hacer diagramas, tablas.

Hacer listas sistemáticas.

El razonamiento lógico.

Hacer simulaciones de las posibles soluciones.

Empezar por el final (aplicando el método del cangrejo).

Plantear enunciados numéricos.

Utiliza el ensayo y error.

Boscan y Klever (2012) refieren que la teoría fue planteada por George Polya, el cual indicó que es un instrumento que ayuda a fundamentar y desarrollar los conocimientos de una manera completa. La competencia de la heurística es facilitar el aprendizaje antes, durante y después de una actividad, teniendo como base a los conocimientos previos y los que se están por obtener, y a su vez los datos que se tienen y lo que se puede sacar de ellos ya si obtener la confiabilidad de los resultados obtenidos.

George Polya (2002) determinó cuatro pasos para dar solución a un problema, este proceso se inicia:

Paso1: Lectura y la comprensión del problema

En este paso el estudiante debe leer atentamente el problema, y es

más debe saber expresarlo con sus propias palabras, además debe determinar la incógnita, los datos, pudiendo utilizar diversos métodos para su comprensión, así como una lectura analítica, el parafraseo, realizar esquemas, otros. En este paso se debe insistir en la exploración ya que es con ella donde el estudiante se familiariza y se pone en contacto con el problema.

Entre las preguntas que ayudan a la comprensión del problema pueden ser:

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Has visto alguna situación parecida?
- ¿Es insuficiente los datos?
- ¿Es contradictorio el problema?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Qué es lo que piden?
- ¿Qué datos son necesarios?
- ¿Hay datos innecesarios?
- ¿Cuál es la incógnita?
- ¿Qué se gana haciendo el problema?

Paso 2: Idea una estrategia o plan para resolver el problema.

En este paso el estudiante analiza la situación, realizando una lista de estrategias heurísticas que le puedan ayudar, viendo el contexto del problema se podrá elegir la más conveniente. Tales como el diagrama de tiras: se basa en dividir en partes que se relacionan entre sí, los diagramas tabulares: se utiliza cuando se vinculan las características de dos a más grupos, estos pueden ser empleados en edades, en los que se busca un patrón de formación, el diagrama cartesiano: se emplea cuando busca representar funciones o cuando se ordenan pares ordenados valga la redundancia o las relaciones entre dos variables, el plantea ecuaciones: se utiliza para pasar de un lenguaje cotidiano a lenguaje algebraica, el ensayo y error: consiste en utilizar fórmulas para la resolución de problemas mediante el empleo de listas, el empleo de razonamiento directo e indirecto, el uso de propiedades de los números, usar

casos, modelos, etc. Este es uno de los pasos más importantes para dar solución al problema, pues depende de los conocimientos que posea el estudiante.

Entre las preguntas que se pueden hacer en este paso son:

- ¿Te has encontrado con un problema semejante?
- ¿Viste el problema planteado de forma diferente?
- ¿Puedes enunciar el problema en otra forma?
- ¿Has empleado todos los datos?
- ¿Podrías plantear el problema de forma diferente?

Paso 3: Ejecutar el plan pensado.

Después de elegir la estrategia y de entender que es lo que se busca lograr con esta, se pasa a ejecutar la estrategia de solución, es aquí donde se verán las habilidades, los buenos hábitos de pensamiento, la concentración y la paciencia que posee el estudiante. Se indica al estudiante que verifique cada paso, que posea tolerancia por si encuentra alguna complicación en el camino de la solución, y si el camino tomado no es el adecuado para dar solución al problema se sienta en la confianza de optar por otro, esto mostrara su perseverancia.

Entre las preguntas serian:

- El problema ha sido resuelto ¿estás seguro?
- ¿Comprobaste la solución?
- ¿Para qué hacemos lo que hacemos?

Paso 4: Una visión retrospectiva

En este último paso se analiza la solución obtenida, donde se notará el mejoramiento de la habilidad del estudiante al desarrollar un problema, los

especialistas indican que este paso señala los procesos mentales, sus emociones y sus preferencias durante el proceso de solución, al contrario de lo que se suele pensar la solución de un problema emana diversas emociones, estos pueden hacer que se impulse a buscar una solución o a bloquearse con emociones negativas.

Algunas recomendaciones serian:

- ¿Examina a fondo el proceso seguido?
- ¿Puedes verificar cada paso?
- ¿Cómo has llegado a la solución?
- ¿Por qué ese cambio te llevo a la solución?
- ¿En qué momentos te bloqueaste?
- ¿Cómo lograste salir del bloqueo?
- ¿Puede usted verificar el resultado?
- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?
- ¿Puede verificar el razonamiento?

1.2.3 Conceptualización de las capacidades matemáticas

Cofre y Tapia (2003) indicaron que la educación del pensamiento lógico es una actividad importante que debe trabajarse de la mano con las actividades matemáticas. Abarca desde la acción hasta la reflexión mediante el empleo de recursos cercanos al estudiante y haciendo aparecer los conceptos lógicos ante sus ojos sin formalismo alguno y ningún tipo de complicaciones. Donde la lógica no es previa, ni posterior, ni formal, sino que está presente en los ejercicios propuestos.

Norman y Schemidt (2008) indicaron que es aquella función psicológica en la cual la comprensión de conceptos articula actividades de formulación de relaciones matemáticas, evaluando conceptos y relaciones en la cual se analiza y utiliza la aritmética y sus propiedades en diferentes realidades, así

también la interpretación de los gráficos estadísticos y de funciones, estableciendo relaciones entre las propiedades de figuras en 2D y 3D. Asimismo, el uso del álgebra con el empleo de las variables o incógnitas, donde se evalúan conceptos y el proceso para el razonamiento, demostración y de estrategias metacognitivas, donde se infiere propiedades y procedimientos.

Diseño curricular nacional (2009) indicó que la fundamentación de la matemática decreta que uno de los fines de la educación básica es el desarrollo del pensamiento lógico matemático para poder comprender y actuar en el mundo, la educación está trabaja de la mano con la ciencia, la tecnología y sus implementos, el desarrollo económico y social, para ello requerimos de ciudadanos competentes que busquen mejorar su condición de vida y afronten preparados un mundo globalizado. El área de matemática busca desarrollar el pensamiento matemático y el razonamiento lógico que posibilite al estudiante plantear y resolver problemas de su contexto, con una actitud analítica y reflexiva.

Se puede decir que la capacidad matemática es también llamada como la capacidad de área, estos son términos cortos que sintetizan el propósito del área, tienen la finalidad de fortalecer y contribuir con el desarrollo de las capacidades fundamentales del estudiante.

Ministerio de educación del Perú (2015) señaló que las capacidades matemáticas son habilidades y conocimientos que al acoplarse forman una competencia. Las capacidades se pueden enseñar de manera aislada, pero su acoplamiento y utilización de forma adecuada permite su desarrollo.

Según Minedu, refirió que las capacidades matemáticas están compuestas por las siguientes dimensiones:

Comprensión de conceptos

Se busca el desarrollo de las siguientes habilidades, como fórmula relaciones matemáticas y evalúa conceptos. Se encontró como indicadores de esta capacidad cuando el estudiante interpreta gráficos estadísticos, utiliza conjuntos numéricos, propiedades matemáticas en diferentes contextos y cuando establece relaciones utilizando propiedades de figuras en 2D y 3D.

Matematización

El estudiante posee la habilidad para interpretar la realidad con ayuda de la matemática, se debe disponer de un razonamiento matemático donde se enfrenta situaciones problemáticas a resolver.

Comunicar

Desarrollar las capacidades de la matemática, implica promover el dialogo, el debate, la rectificación de ideas. Esto ayuda al estudiante a poseer un vocabulario más amplio sobre significados matemáticos.

Representar

Es el proceso que implica desarrollar las habilidades del estudiante, en la selección, interpretación y uso de diversos esquemas que puedan ayudar a la solución de algún problema.

Elabora estrategias

Esta capacidad comprende el uso flexible de una o varias estrategias que poseen características heurísticas, es decir son creativas para descubrir o diseñar formas de solución.

Resolución de problemas

Se formulan estrategias para dar solución a problemas, evalúa estrategias metacognitivas, interpreta datos. Se encontró como indicadores cuando se interpreta situaciones que involucran números y figuras geométricas, cuando se elabora y aplican estrategias, comprueban resultados, formulan

nuevas situaciones problemáticas que involucren números y figuras geométricas.

Razonamiento y demostración

Se evalúa conceptos, relaciones para el razonamiento y demostración y las estrategias metacognitivas empleadas, donde infiere propiedades y procedimientos. Se encontró como indicadores de esta capacidad al deducir, generalizar y aplicar propiedades numéricas, al descubrir relaciones matemáticas, al demostrar la validez o invalidez de un razonamiento.

Argumentar

Es la actividad que relacionan los objetivos, los procedimientos y conceptos matemáticos. Estos procesos determinan el cómo llegar a una situación más clara del problema matemático.

Teorías de las capacidades matemáticas

Teoría del aprendizaje de la matemática según Piaget

Pozo (2008) indicó según Piaget propuso una teoría en la que indica que la inteligencia pasa por cuatro estadios. Tomando solo al cuarto estadio que se desarrolla de los 12 a los 16 años, se encuentra el pensamiento formal, es decir el pensamiento hipotético deductivo.

En cuanto al razonamiento lógico matemático está en cada individuo, ya que es el encargado de construir de forma ya abstracta o simbólica la representación de los objetos. El desarrollo de cada aprendizaje es un proceso es por ello que en la matemática se obtiene por etapas, mediante la manipulación, representación de gráficos y símbolos; donde los conocimientos que se van obteniendo son para ya no olvidarlas porque la experiencia viene de una acción realizada.

Teoría de inteligencias múltiples

Por varios años este tipo de inteligencia fue considerada como la parte principal del concepto de inteligencia, ya que se empleaba para determinar cuán inteligente era una persona.

Esta inteligencia se relaciona con la capacidad de lógico matemático. Esto con la rapidez con la que se da solución a algún problema es un indicador que manifiesta cuán inteligente se es en el campo de lógico-matemática se tiene.

Ruiz (2012) indicó que el desarrollo de las capacidad lógico matemático, nace con las necesidades prácticas y de experiencias concretas. Estas a su vez surgen con un conocimiento inductivo referido al sentido que se tenga de un número, a las nociones intuitivas de equivalencia, esto para la distinguir las relaciones entre dos a más números. Se toma también al conocimiento informal donde se busca que por medio de la práctica el estudiante trabaje mejor su capacidad abstracción. Por último se tiene al conocimiento formal, en este conocimiento ya el estudiante puede realizar cálculos matemáticos ya de una forma más abstracta y con material concreto.

La solución de problemas reto es una competencia matemática que ayuda a desarrollar las capacidades matemáticas, estas se deslindan de las experiencias y expectativas de los estudiantes, en contextos reales. El aprendizaje de la matemática contribuye a la formación de individuos que buscan, organizan, analizan información para comprender e interpretar lo que lo rodea, para tomar decisiones adecuadas, y de esa forma resolver distintas situaciones usando estrategias y conocimientos matemáticos.

El perfil del estudiante que se quiere lograr, es que desarrolle las múltiples competencias. Por medio del enfoque centrado en la solución de problemas, el área de matemática ayuda a que el estudiante desarrolle las siguientes competencias: resuelva problemas de cantidad, de regularidad, equivalencia y cambios, de forma, movimiento y de gestión de datos.

Entre los fundamentos del DCN (diseño curricular nacional), se toma como punto importante el aporte de Delors (1994) quien indicó que los cuatro aprendizajes fundamentales, llamados pilares de la educación, con los cuales se busca el desarrollar capacidades, valores y actitudes ante el área de matemática, estos pilares son el aprender a conocer que significa adquirir instrumentos de la comprensión, este busca el comprender y descubrir, esto implica aprender a conocer el entorno; el siguiente pilar es el aprender a ser este significa que el estudiante debe desarrollar su propia personalidad, el cual implica el desarrollo de la autonomía, de juicio y de responsabilidad personal; el siguiente pilar es el aprender a hacer este significa el poder para influir sobre el propio entorno esto implica en saber trabajar en equipo y por último el pilar de aprender a vivir juntos esto significa el compartir y cooperar con nuestros semejantes el cual implica vivir en comprensión mutua y en paz.

Existen distintas maneras de representar y organizar el aprendizaje de la matemática. Con la demostración se busca la validación o no validación de un determinado número, por medio del cual se pueden emplear métodos.

En la demostración en el área de la matemática se busca desarrollar a mayor escala los procesos cognitivos, por medio de la interpretación de datos, postulados matemáticos, en determinadas condiciones.

Edured (2017) señaló que la demostración en el área de la matemática es una serie de proposiciones verdaderas las cuales con ayuda de algunas reglas lógicas se busca la comprobación de estas.

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación metodológica

Con el desarrollo de esta investigación se busca poner en práctica a mayor escala el empleo de estrategia o formas distintas de dar solución a un

problema de matemática y así poder desarrollar mucho mejor las habilidades de los estudiantes de esta casa de estudio en esta área.

1.3.2. Justificación practica

Según los resultados de la investigación, se buscará que los estudiantes de todos los ciclos en especial los de primeros ciclos y a todas las autoridades de la universidad intervengan para un mejor desarrollo académico en las capacidades y habilidades en la matemática, aplicando de esta manera y de forma cotidiana la estrategia solución de problemas en el área de la matemática, trabajando de la mano con la teoría de la heurística planteada por George Polya, quien señala que la mejor forma de solucionar cualquier tipo de problema en especial un problema matemático es sus cuatro pasos; la comprensión del problema, la búsqueda de una estrategia para dar solución al problema, la aplicación de la estrategia pensada y por último la reflexión sobre la estrategia pensada y sobre su posterior empleo en la solución de otros problemas.

De esta manera se busca una mejora en los estudiantes de la facultad de educación de la UNFV, en la resolución de problemas aplicando la heurística y así desarrollar sus capacidades en el área de la matemática.

1.4. Problema

1.4.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre el uso de estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017?

1.4.2 Problemas específicos

Problema específico 1:

¿Cuál es la relación entre el comprender el problema y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017?

Problema específico 2:

¿Cuál es la relación entre elaborar un plan n y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017?

Problema específico 3:

¿Cuál es la relación entre ejecutar un plan n y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017?

Problema específico 4:

¿Cuál es la relación entre la visión retrospectiva y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017?

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

H_1 = Existe relación entre estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

1.5.2. Hipótesis específicos

Hipótesis específico 1:

H₁= Existe relación entre comprender el problema y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

Hipótesis específico 2:

H₂= Existe relación entre elaborar un plan y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

Hipótesis específico 3:

H₃= Existe relación entre ejecutar un plan y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

Hipótesis específico 4:

H₄= Existe relación entre la visión retrospectiva y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

1.6.2. Objetivos específicos

Objetivo específico 1:

Determinar la relación entre el comprender el problema capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

Objetivo específico 2:

Determinar la relación entre elaborar un plan y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

Objetivo específico 3:

Determinar la relación entre ejecutar un plan y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

Objetivo específico 4:

Determinar la relación entre la visión retrospectiva y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

II. Metodología

2.1. Variables

2.1.1 Variable independiente

Capacidades matemáticas

Norman y Schemidt (2008) indicaron que las capacidades matemáticas es una relación entre la comprensión de los conceptos, que va conectada con las relaciones matemáticas, evaluando conceptos, interpretando conceptos, utilizando conjuntos numéricos, interpretando gráficos tanto geométricos como estadísticos, encontrando relación entre diversas figuras. Así mismo elabora gráficos, evalúa conceptos, infiere procedimientos. Deduce aplica propiedades de números y figuras geométricas. Descubre la validez o invalidez de un razonamiento.

Diseño curricular nacional (2009) sostuvo que en el área de matemática, las habilidades a desarrollar para cada grado unen los procedimientos transversales de razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problema, siendo el último por el cual se formulan las competencias en matemática en sus tres niveles. El desarrollo de estos procesos compromete a que los docentes planeen situaciones donde cada estudiante valore cada proceso de la matemática así como los resultados obtenidos, poniendo en práctica sus capacidades para observar, analizar, experimentar, verificar y explicar las técnicas empleadas para dar solución a un problema.

Ministerio de educación del Perú (2015), manifestó que las capacidades de la matemática buscan que se logre en el estudiante la identificación, anticipación, análisis, interpretación, formular, recrear y evaluar situaciones similares o nuevas” (Diseño curricular nacional de EBR).

2.1.2 Variable dependiente

Conceptualización de estrategia didáctica solución de problemas

Campos (2000), indicó que el estado inicial en el que se detectan soluciones problemáticas o problematizantes que requieren solución, un estado final y vías de solución, Los pasos encontrados fueron: Planteo de situaciones y problemas, análisis de medios y razonamiento analógico, búsqueda de solución, solución a problemas, comunicación de la solución de problemas.

Zavaleta portillo (2013) indicó que la resolución de problemas es una actividad matemática que ayuda a desarrollar las habilidades de la misma. Todas estas de manera íntegra y única en cada estudiante, el cual se desarrolla en el aula, la escuela, la comunidad, a medida que poseamos los recursos y medios para hacerlo.

En conclusión las capacidades matemáticas se desarrollan a partir de las vivencias y expectativas de los estudiantes, si ellos encuentran útil el empleo de la matemática para su vida diaria, los aprendizajes logrados en el área tendrán más sentido para aprenderla.

2.1.3. La escala de medida

Se utilizara una escala de tipo ordinal, donde las variables estarán enumeradas por el valor que representan, esta nos permite encontrar alguna relación de igualdad o desigualdad y con esto identificar si una categoría es mayor o menor.

2.2. Operacionalización de variable

Tabla 1
Estrategia didáctica solución de problemas

<i>Variables</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Items</i>	<i>Escala de medición y valor</i>	<i>Nivel de rango</i>
1- Solución de problemas	Viar (2007) afirma que al dar solución a un problema el estudiante asume el reto. Por otro lado busca la integración de los diversos instrumentos que ayuden a la descripción de los problemas planteados, tales como las bibliotecas, materiales audiovisuales, registros electrónicos, etc. De esta forma más la ayuda de los expertos (profesores), donde el estudiante puede contar para adquirir un aprendizaje efectivo y significativo.	Comprender	Comprender el problema	1, 2, 3, 4		Inicio 0 – 4 Proceso 5 – 9 Logrado 10 - 14 Destacado 15 - 20
		Planificar	Configurar un plan	5, 6, 7		Inicio 0 – 3 Proceso 4 – 7 Logrado 8 - 11 Destacado 12 - 15
		Aplicar	Ejecutar el plan y resolución el problema	58, 9, 10, 11, 12, 13	Nunca (1) Casi nunca (2) A veces (3) Casi siempre (4) Siempre (5)	Inicio 0 – 6 Proceso 8 – 11 Logrado 14 - 20 Destacado 21 - 30
		Comprobar	Mirar hacia atrás, revisar el problema y su solución	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20		Inicio 0 – 7 Proceso 12 – 15 Logrado 16 - 23 Destacado 24- 35
				Del 1 al 20		Inicio 00-10 Proceso 11-13 Logrado 14-17 Destacado 18-20

Nota: Basada en la teoría heurística (pasos de Polya)

Tabla 2
Capacidades matemáticas

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Items	Escala de medición y valor	Nivel de rango
2.Capacidades matemáticas	DCN (2006) indicó que es un conjunto de habilidades, actitudes matemáticas y destrezas para usar los conocimientos y así aplicar con propiedad lo aprendido en diferentes contextos.	Compresión de conceptos	Interpreta y utiliza conjuntos numéricos operaciones. Interpreta gráficos estadísticos.	1, 2, 3, 4, 5	Respuesta correcta (1) Respuesta incorrecta(0)	Si resolvió No resolvió
		Estrategias operativas	Selecciona una estrategia al resolver ejercicios numéricos. Calcula utilizando algoritmos aritméticos. Predice los resultados. Elabora gráficos.	6, 7, 8, 9, 10		
		Resolución de problemas	Interpreta situaciones problemáticas. Elabora y aplica, la estrategia más adecuada. Formula situaciones problemáticas.	11, 12, 13, 14, 15		
		Razonamiento y demostración	Deduce, generaliza y aplica propiedades de números y figuras geométricas. Descubre relaciones matemáticas. Demuestra la validez o invalidez de un razonamiento.	16, 17, 18, 19, 20		

Nota: Basada en las capacidades de la matemática (DCN)

2.3. Metodología

2.3.1. Enfoque

Sampieri (2003) indicó que el enfoque cuantitativo se utiliza para recolectar datos y de esa forma comprobar las hipótesis planteadas, estos enfocados en la medición numérica y el análisis estadístico, posterior a esto se definen patrones para probar teorías.

2.3.2. Método

Método hipotético deductivo. Bernal (2006) manifestó que el método hipotético deductivo es un conjunto de procedimientos que inician de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o aceptar tales hipótesis deduciendo de ellas, conclusiones que deben confrontarse con los hechos” (p.56).

2.3.3. Nivel

Descriptivo – Correlacional. Es descriptivo pues se pretende describir las características de las variable de estudio y correlacional es para conocer si existe relación o asociación entre ellas sin determinar las causas que la origina, (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

2.4. Tipo de estudio

Básica sustantiva. Sánchez y Reyes (2006), se refirieron: “que es el propósito de recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento científico, orientado al investigador al descubrimiento de principios y leyes”. (p.36).

Tam y otros (2008) indicaron que esta investigación es teórica y que tiene como objetivo mejorar el pensamiento que genera resultado, estas investigación ayuden a los beneficios económicos a un largo plazo, donde no se aplique la tecnología.

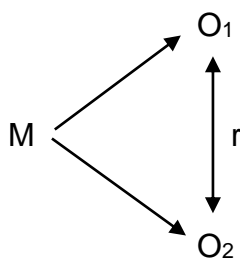
2.5. Diseño

El diseño a emplear es de tipo no experimental, es decir que no se manipulan las variables, que todo se desarrolla con normalidad en su propio ambiente. La misma presenta un corte transversal.

Hernandez, Fernandez y Baptista (2010), indicaron que: El diseño transversal, se enfocan en recolectar datos de un momento y tiempo determinado, Con la finalidad de poder explicar las variables y estudiar los grados de incidencia entre una y otra en un determinado tiempo.

Correlacional

Las variables se analizaron por separado de esta forma se buscó una posible relación entre las variables de análisis, en este caso se pretende determinar la posible relación entre la estrategia didáctica solución de problemas y su posible relación con las capacidades matemáticas desde una mirada propia del estudiante.



Donde:

O₁= estrategia didáctica solución de problemas.

r= coeficiente de correlación.

O₂= capacidades matemáticas.

M= estudiantes de la facultad de educación secundaria de matemática física de la UNFV 2017.

2.6. Población, muestra y muestreo

La población a estudiar está formada por 86 estudiantes de pre grado de la facultad de educación secundaria de matemática física de la universidad nacional Federico Villarreal de lima.

La muestra de la presente investigación es de 86 estudiantes, los cuales serán elegidos de forma censal, están conformados por estudiantes de ambos sexos, entre las edades de 17 a 34 años, que están cursando la carrera de educación secundaria.

El muestreo es de conveniencia. Ramírez (1997) señaló que una muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación se consideran muestra.

2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.7.1 variable estrategia didáctica solución de problemas

La técnica fue una encuesta cuyo instrumento es el cuestionario que será aplicado a los estudiantes de la facultad de educación para poder medir el grado de aplicación de la estrategia didáctica solución de problemas (método de Polya).

Ficha técnica de estrategia didáctica solución de problemas

Autores: Carlos Hidalgo, Rafael Salvador

Año: 2014

Forma de aplicación: colectiva

Duración de la prueba: 40 minutos

Descripción: se aplicó la encuesta con 20 preguntas. Los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV, deben responder a cada pregunta teniendo en cuenta los pasos de Polya.

Ámbito de aplicación: estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

Áreas en que se evalúa: matemática.

Materiales: hoja de aplicación, lápiz y borrador.

Tabla 3

Puntuación del cuestionario sobre la estrategia didáctica solución de problemas.

Estrategia didáctica	Nivel
20 – 40	Inicio
41 – 60	Proceso
61 – 80	Logrado
81– 100	Destacado

Interpretación

Como se presenta en la tabla 3 los rangos o criterios de la estrategia didáctica solución de problemas para la población de estudio a través del cuestionario, considerando 4 niveles de inicio, proceso, logrado y destacado de evaluación.

Tabla 4

Puntuación de las dimensiones del cuestionario estrategia didáctica solución de problemas.

Dimensiones	Niveles			
	Inicio	Proceso	Logrado	Destacado
Comprender	0 – 4	5 – 9	10 – 14	15 – 20
Planificar	0 – 3	4 – 7	8 – 11	12 – 15
Aplicar	0 – 6	7 – 13	14 – 20	21 – 30
Comprobar	0 – 7	8 – 15	16 – 23	24 – 35

Interpretación

Como se presenta en la tabla 4 los niveles de estrategia didáctica en el área de matemática de acuerdo a las dimensiones del evaluado para la población de estudio a través del cuestionario estrategia didáctica en el área de matemática.

Confiabilidad del instrumento capacidades matemáticas

Tabla 5

Prueba de confiabilidad de la escala de estrategia didáctica solución de problemas.

Alfa de Cronbach	N de elementos
,917	20

Interpretación

De la tabla 5, se observa la confiabilidad de estrategia didáctica solución de problemas, comprobándose la misma a través del Alfa de Cronbach, siendo el puntaje de 0,917, lo cual nos indica un nivel alto de confiabilidad, de la prueba piloto.

2.7.2 Variable capacidades matemáticas

Se aplicó la técnica de la evaluación que tiene como instrumento una prueba de conocimientos donde se postularan diversos problemas matemáticos, los cuales tendrán opciones múltiples, donde se verán reflejadas el desarrollo de la capacidades matemáticas de cada estudiante. Cada ítem está acompañado de 4 alternativas de respuesta. Solo una de ellas es la correcta, las otras tres actúan como distractores.

Ficha técnica para la evaluación de capacidades matemáticas

Autor: Magaly Becerra

Año: 2014

Forma de aplicación: colectivo

Duración de la prueba: 120 minutos

Descripción: se aplicó la prueba de conocimientos con 20 preguntas. Los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV, deben

responder a cada pregunta utilizando sus conocimientos en el área de matemática.

Ámbito de aplicación: estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

Áreas en que se evalúa: matemática.

Materiales: hoja de aplicación, lápiz y borrador.

Tabla 6

Puntuación de la escala capacidades matemáticas.

Capacidades matemáticas	Rango
0 – 20	No resolvió
21 – 40	Si resolvió

Interpretación

De la tabla 6 se presenta los rangos o criterios de las capacidades matemáticas del evaluado para la población de estudio a través de la escala de capacidades matemáticas.

Tabla 7

Puntuación de las dimensiones de la escala capacidades matemáticas.

	NO RESOLVIO	SI RESOLVIO
Compresión de conceptos	0 – 10	11 – 20
Estrategias operativas	0 – 10	11 – 20
Resolución de problemas	0 – 10	11 – 20
Razonamiento y demostración	0 – 10	11 - 20

Interpretación

Como se presenta en la tabla 7 los niveles de capacidades de acuerdo a las dimensiones del evaluado para la población de estudio a través de la escala capacidades matemáticas.

Confiabilidad del instrumento capacidades matemáticas

KUDER – RICHARDSON

La fórmula para KR-20 para una prueba con K elementos de prueba numerada $i = 1$ a K es

$$r = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{M(K-M)}{KS^2} \right)$$

Donde:

r = Coeficiente de confiabilidad

K = Numero de Ítems

M = Promedio o Media

S^2 =Varianza

Luego de aplicar esta fórmula se obtuvo el resultado de $r = 0.817$. De acuerdo al índice valorativo de Kunder y Richarson muestra que este instrumento es excelente confiable.

Tabla 8

Prueba de confiabilidad capacidades matemáticas.

Kuder - Richardson	Nº de elementos
,817	20

Interpretación

De la tabla 8 se observa que la confiabilidad del instrumento de capacidades matemáticas, comprobándose por medio de Kuder - Richardson, siendo el puntaje de 0,817, lo cual nos indica un nivel alto de confiabilidad es alto.

2.8. Métodos de análisis de datos

2.8.1. Variable estrategia didáctica solución de problemas

El coeficiente de confiabilidad de Alfa de Cronbach se aplicará en esta investigación donde se medirá en la escala de Likert, con valores politómicos y dicotómicos.

2.8.2. Variable capacidades matemáticas

Se aplica Kuder Richardson para medir la confiabilidad de esta variable, la cual presenta valores dicotómicos.

2.9. Aspectos éticos

La investigación cumple con cada uno de los requisitos de acuerdo a los dos autores mencionados.

Ñaupas (2011) indicó que la ética en una investigación no solo es preocuparse por sus miembros, sino que es preocuparse por la dignidad de todos estos que son parte de la investigación y que a la vez deben preocuparse por los investigadores, los cuales deben de seguir un código ético.

Ramírez (2012) mencionó algunos problemas éticos como; ocultar a los investigados de su participación, explicarles los actos que podrían perjudicarles o disminuir su propia estimación, invadir la intimidad de los investigados y por ultimo privar a los participantes de los beneficios.

III. Resultados

3.1 Prueba de normalidad

Para esta prueba se utiliza el coeficiente de Kolmogorov Smirnov, con 86 unidades de muestra.

Tabla 9

Las variables estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física en la UNFV local central 2017.

	Kolmogorov - Smirnov ^a		
	Estadístico	Gl	Sig.
Estrategia didáctica solución de problemas	,096	86	,050
Capacidades matemáticas	,109	86	,014

Interpretación

Se puede apreciar que el análisis de normalidad de la muestra para la estrategia didáctica solución de problemas, el valor estadístico relacionado a la prueba nos indica un valor de 0,096 con 86 grados de libertad (gl) y el valor de significancia es igual a 0,050, como este valor es igual a 0,05 se deduce que la variable no se ajusta a la distribución normal.

De la misma forma, sobre la variable capacidades matemáticas, el valor estadístico relacionado a la prueba nos indica un valor de 0,109 con 86 grados de libertad (gl) y el valor de significancia es igual a 0,014, como este valor es menor a 0,05 se concluye que la variable no se ajusta a la distribución normal.

En conclusión de la prueba de normalidad, de ambas variables presentan distribución asimétrica por lo que para efectuar la prueba de hipótesis se empleara estadísticos no paramétricos, en ambos casos se utilizará el estadístico de Rho Spearman para determinar la correlación entre ambas variables.

3.2 Estadística descriptiva

Tabla 10

Nivel de las estrategias didáctica solución de problemas por dimensiones de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

		Compresión		Planificar		Aplicar		Corroborar	
		F	%	F	%	F	%	F	%
Niveles	Proceso	0	0	3	3.5	0	0	0	0
	Logrado	19	22.1	29	33.7	21	24.4	14	16.3
	Destacado	67	77.9	54	62.8	65	75.6	72	83.7
	Total	86	100.0	86	100.0	86	100.0	86	100.0

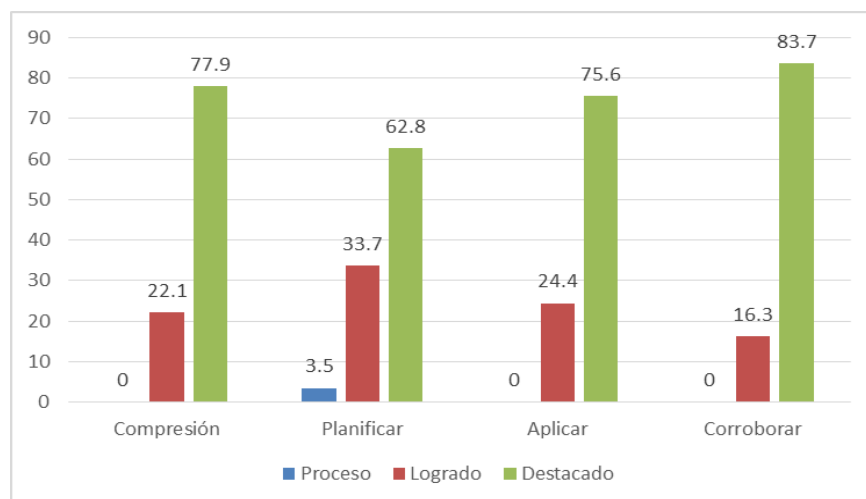


Figura 1. Distribución de los estudiantes según su nivel asignado a las dimensiones de la estrategia didácticas solución de problemas.

Interpretación

De la tabla 10 y figura 1 se aprecia el nivel de la estrategia didáctica solución de problemas según sus dimensiones de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

Se observa que en la dimensión comprender el de mayor proporción se encuentra en el nivel destacado con el 77,9% y el de menor proporción en los niveles inicio y proceso con el 0% respectivamente. En la dimensión planificar el de mayor proporción se encuentra en el nivel destacado con el 62,8% y el de menor proporción en el nivel inicio con el 0%. En la dimensión aplicar el de mayor proporción está en el nivel destacado con el 75,6% y el de menor proporción en el nivel de inicio y proceso con el 0%. Y en la dimensión comprobar el de mayor proporción está en el nivel destacado con el 83,7% y el de menor proporción en el nivel de inicio y proceso con el 0%.

Tabla 11

Nivel de las capacidades matemáticas por dimensiones de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

		Compresión de conceptos		Estrategias operativas		Resolución de problemas		Razonamiento y demostración	
		F	%	F	%	F	%	F	%
Capacidad matemática	No resolvió	43	50.0	40	46.5	39	45.3	40	46.5
	Si resolvió	43	50.0	46	53.5	47	54.7	46	53.5
	Total	86	100.0	86	100.0	86	100.0	86	100.0

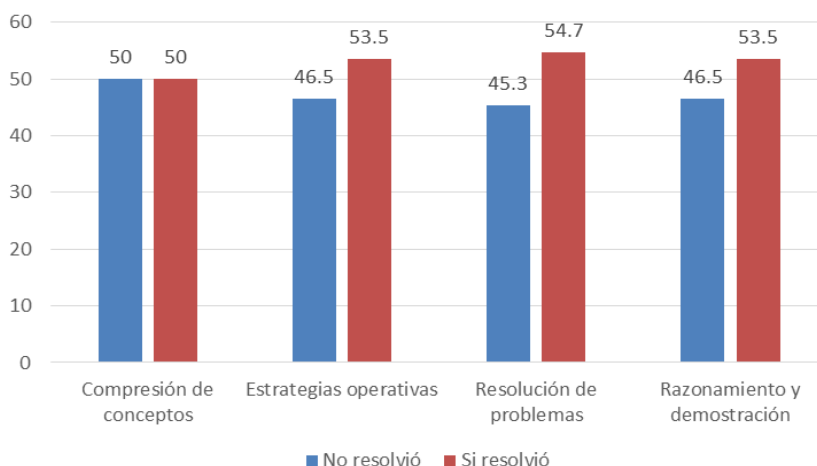


Figura 2. Distribución de los estudiantes según su nivel asignado a las dimensiones de capacidades matemáticas.

Interpretación

De la tabla 11 y figura 2 se aprecia el nivel y las dimensiones de las capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

Se observa que las dimensiones comprensión de conceptos obtuvo un porcentaje de 50%, siendo esta la más baja de todas las dimensiones e indicando que solo la mitad de la población desarrollo esta dimensión; mientras que las dimensiones estrategias operativas obtuvo un porcentaje de 53,5%, mientras que la dimensión resolución de problemas obtuvieron una porcentaje de 54.7%, demostrando que los estudiantes son capaces de resolver cualquier tipo de problema matemático, de acuerdo al ciclo académico en el que se encuentren, y la última de las dimensiones que es la de razonamiento y demostración obtuvo un porcentaje de 53.7%.

3.3 Comprobación de hipótesis

Sperman: $\{r_{xy} / 0.5 \leq r_{xy} \leq 1\}$

Nivel de confianza al 95%

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$

3.3.1 Prueba de hipótesis general

H₀: No existe relación significativa entre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

H₁: Existe relación significativa entre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

Tabla 12

Relación entre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

			Capacidades matemáticas
Rho de Spearman	Estrategia didáctica solución de problemas	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-0,085 ,438

Interpretación

En la tabla 12 se deduce que la correlación entre la variable estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas presenta un valor de coeficiente de correlación Rho de Spearman de - 0,085 con un valor de significación de 0,438.

Si el valor de correlación Rho de Spearman ó $p < 0,05$; existe correlación significativa. Por lo tanto no existe relación significativa entre la variable estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; es decir, las variables son independientes entre sí.

3.3.2 Prueba de hipótesis específica

Prueba de hipótesis específica 1

H₀: No existe relación significativa entre la dimensión comprender el problema y capacidades matemáticas en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

H_i: Existe relación significativa entre la dimensión comprender el problema y capacidades matemáticas en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

Tabla 13

Relación entre la dimensión comprender el problema y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

		Capacidades matemáticas
Rho de Spearman	Comprender el problema	-0,084
		Sig. (bilateral) ,441

Interpretación

En la tabla 13 se deduce que la correlación entre la dimensión el comprender el problema y capacidades matemáticas presenta un valor de coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,084 con un valor de significación de 0,441.

Si el valor de correlación Rho de Spearman ó $p < 0,05$; existe correlación significativa. Por lo tanto no existe relación significativa entre la dimensión el comprender el problema capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; es decir, las variables son independientes entre sí.

Prueba de hipótesis específica 2

H₀: No existe relación significativa entre la dimensión elaborar un plan n y capacidades matemáticas en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

H₁: Existe relación significativa entre la dimensión elaborar un plan n y capacidades matemáticas en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

Tabla 14

Relación entre la dimensión elaborar un plan n y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017

		Capacidades matemáticas
Rho de Spearman	Elaborar un plan n	-0,037
		Sig. (bilateral) ,734

Interpretación

En la tabla 14 se deduce que la correlación entre la dimensión elaborar un plan y capacidades matemáticas presenta un valor de coeficiente de correlación Rho de Spearman de -0,037 con un valor de significación de 0,734.

Si el valor de correlación Rho de Spearman ó $p < 0,05$; existe correlación significativa. Por lo tanto no existe relación significativa entre la dimensión elaborar un plan y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; es decir, las variables son independientes entre sí.

Prueba de hipótesis específica 3

H₀: No existe relación significativa entre la dimensión ejecutar un plan n y capacidades matemáticas en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

H_i: Existe relación significativa entre la dimensión ejecutar un plan n y capacidades matemáticas en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

Tabla 15

Relación entre la dimensión ejecutar un plan n y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017

		Capacidades matemáticas
Rho de Spearman	Elaborar un plan	-0,135
		Sig. (bilateral) ,214

Interpretación

En la tabla 15 se deduce que la correlación entre la variable ejecutar un plan n y capacidades matemáticas presenta un valor de coeficiente de correlación Rho de Spearman de -0,135 con un valor de significación de 0,214.

Si el valor de correlación Rho de Spearman ó $p < 0,05$; existe correlación significativa. Por lo tanto no existe relación significativa entre la dimensión ejecutar un plan y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; es decir, las variables son independientes entre sí.

Prueba de hipótesis específica 4

H₀: No existe relación significativa entre la dimensión visión retrospectiva y capacidades matemáticas en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

H₁: Existe relación significativa entre la dimensión visión retrospectiva y capacidades matemáticas en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

Tabla 16

Relación entre la dimensión visión retrospectiva y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

		Capacidades matemáticas	
Rho de Spearman	visión retrospectiva	Coefficiente de correlación	-0,135
		Sig. (bilateral)	0,214

Interpretación

En la tabla 16 se deduce que la correlación entre la variable visión retrospectiva y capacidades matemáticas presenta un valor de coeficiente de correlación Rho de Spearman de -0,135 con un valor de significación de 0,214.

Si el valor de correlación Rho de Spearman ó $p < 0,05$; existe correlación significativa. Por lo tanto no existe relación significativa entre la dimensión visión retrospectiva y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; es decir, las variables son independientes entre sí.

IV. Discusión

En este punto se discutirán los principales resultados encontrados en esta investigación, cuyo objetivo principal fue determinar la relación entre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017. Para ello, la discusión de los resultados se realizara solo con la relaciones de las dimensiones de la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas.

En la investigación no se encontró relación entre las variables estrategias didácticas solución de problemas y capacidades matemáticas, este resultado discrepa con los encontrados por Lavado (2015) que si encontró una relación significativa entre la actitud matemática y la capacidad de los estudiantes y también con la Becerra (2014) que si encontró resultados de relación significativa entre ambas variables. Estos resultados podría deberse a que la muestra de estudio de esta investigación es de una universidad, el cual presenta otra realidad diferente a los estudiantes de universidades particulares, donde las condiciones de estudio y acceso a la información se da de manera distinta.

De la misma manera, no se encontró relación entre la dimensión comprender el problema y capacidades matemáticas. Esto podría deberse a que la población de estudio emplea otros tipos de estrategia cuando resuelve un problema matemático, ya se de tipo operativo o mecánico, siendo esta no una de las estrategias de las cuales un estudiante universitario de una universidad nacional podría utilizar. Por lo que se podría deducir que un estudiante construiría su propio conocimiento envase a una participación activa y colectiva y no individual. Domínguez (1997)

De igual forma, no se encontró relación entre el planificar una estrategia y capacidades matemáticas. Este resultado podría indicarnos que los jóvenes estudiantes no usan o no es tan importan para ellos planificar una estrategia de solución ante un problema matemático, siendo su técnica poco elaboradas, el método heurístico menciona que resolver un problema se puede ejecutar de

diferente maneras en la cual permite la retroalimentación de los procesos inductivos y deductivos. Por otro lado, Reyes (2015) encontró que no utilizan la estrategia de la meta cognición, ya que les es difícil planificar, controlar y regular el aprendizaje.

Así mismo, no se encontró relación entre la aplicación de la estrategia y capacidades matemáticas. Este resultado podría deberse a que los estudiantes de la UNFV no ejecuta estrategias planificadas, por lo que el diseño curricular (2009) indica que la fundamentación de las matemáticas desarrolla el pensamiento lógico matemático para poder comprender y actuar en el mundo, partiendo de esto podemos decir que el generar estrategias reflexivas. Cerda (2014) explicó que el proceso de aprendizaje de grupo guía al descubrimiento de los nuevos conocimientos.

Finalmente no se encontró relación entre comprobar la estrategia y capacidades matemáticas. Este resultado podría deberse a que los estudiantes de la UNFV sienten plena seguridad de que la resolución de cualquier problema matemático lo están resolviendo bien, dejando de lado cualquier estrategia que se les podría plantear.

V. Conclusiones

Primera

No se encontró relación significativa entre las variables estrategias didácticas solución de problemas y capacidades matemáticas, en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; lo que demuestra la prueba de Rho de Spearman = - 0,085, con sig. bilateral de 0,438 con lo que se indica que ambas variables son independientes entre sí.

Segunda

No se encontró relación significativa entre la dimensión el comprender el problema y capacidades matemáticas, en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; lo que demuestra la prueba de Rho de Spearman = - 0,084, con sig. bilateral de 0,441 con lo que se indica que ambas variables son independientes entre sí.

Tercera

No se encontró relación significativa entre la dimensión elaborar un plan y capacidades matemáticas, en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; lo que demuestra la prueba de Rho de Spearman = - 0,037 con sig. bilateral de 0,734 con lo que se indica que ambas variables son independientes entre sí.

Cuarta

No se encontró relación significativa entre la dimensión ejecutar un plan y capacidades matemáticas, en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; lo que demuestra la prueba de Rho de Spearman = - 0,135 con sig. bilateral de 0,214 con lo que se indica que ambas variables son independientes entre sí.

Quinta

No se encontró relación significativa entre la dimensión visión retrospectiva y capacidades matemáticas, en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; lo que demuestra la prueba de Rho de Spearman = -0,135 con sig. bilateral de 0,214 con lo que se indica que ambas variables son independientes entre sí.

VI. Recomendaciones

Primera

Se recomienda proponer taller donde realicen y ejecuten prácticas que se promueva el trabajo de las estrategias didácticas para los alumnos de la facultad de educación secundaria y puedan aplicarlo en diferentes áreas como las matemáticas, para que en un mediano o largo plazo se vuelva a realizar la misma investigación y se pueda encontrar relación significativa entre las variables estudiadas.

Segunda

Se recomienda realizar un estudio piloto o una encuesta en los alumnos de la facultad de educación secundaria, para corroborar si cuando realizan un ejercicio matemático, para ellos es importante comprender o no el problema, o por lo contrario realizan los ejercicios matemáticos de manera mecánica.

Tercera

Se recomienda realizar un estudio piloto o una encuesta en los alumnos de la facultad de educación secundaria, para corroborar si cuando realizan un ejercicio matemático, para es importante elaborar un plan o estrategia que les permita resolver el problema matemático de manera rápida o eficaz, o por lo contrario realizan los ejercicios matemáticos de manera mecánica.

Cuarta

Se recomienda realizar un estudio piloto o una encuesta en los alumnos de la facultad de educación secundaria, sólo para aquellos alumnos que si han realizado una estrategia y corroborar si realmente en la práctica lo ejecutan o llevan a cabo, o por lo contrario realizan los ejercicios matemáticos de manera mecánica.

Quinta

Se recomienda realizar un estudio piloto o una encuesta en los alumnos de la facultad de educación secundaria, solo para aquellos alumnos que si ejecutan un plan o una estrategia y corroboraran que tan eficaz les resulto emplearlo y si lo volverían a utilizar.

VII. Referencias

- Acevedo, J. (2009). *Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/920/92012998003.pdf>
- Acuña, V. (2010). *Resolución de problemas matemáticos y el rendimiento académico en alumnos de cuarto de secundaria del callao*. Universidad San Ignacio de Loyola. Tesis de magister, Lima, Perú. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/123456789/273>
- Anaya, A. (2013). *Efectos de estrategia heurística de resolución de problemas sobre habilidades matemáticas en docentes del nivel de educación secundaria de la provincia de Atalaya*. Tesis de maestría, Lima, Perú.
- Andrade, A. (2010). *El aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia didáctica para la enseñanza de la asignatura de inteligencia artificial, de sexto nivel de la escuela de sistemas de la pontificia universidad católica sede Santo Domingo*, tesis de magister, santo domingo. Recuperado de: repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/3685
- Aguirre, A. (2012). *Estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en solución de problemas mediante la programación digital del robot karel*. Tesis de maestría, México.
- Atocha, L. (2000). *Heurística, hipótesis y demostración en matemática*, México. México; UNAM.computo.ceiich.unam.mx/.../Heuristica,_hipotesis_y_demostracion_en_matematicas.p
- Barrientos, O. (2010). *La actitud científica ante la resolución de problemas matemáticos*, La Paz. Recuperado de:

<http://funes.uniandes.edu.co/4184/1/Hern%C3%A1ndezEstrategiasCemayc2013.pdf>

- Becerra, M. (2014). *La estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en los estudiantes de la escuela de nivel primaria de la universidad inca Garcilaso de la Vega*. Tesis de maestría, Lima, Perú.
- Boscan, M. y Klever, M. (2012). *Propuesta metodológica basada en los conocimientos científicos de George Polya para la resolución de problemas matemáticos*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/313064556_Propuesta_metodologica_basada_en_los_conocimientos_cientificos_de_George_Polya_para_la_resolucion_de_problemas_matematicos
- Burgos, J. y Vásquez, T. (2013). *Programa de estrategia lúdicas para la resolución de operaciones básicas en el área de matemática en los estudiantes del 3^a grado de educación primaria de la institución educativa N° 11001– Leoncio prado – Campodónico – Chiclayo – 2013*. Tesis de maestría, Chiclayo, Perú. Recuperado de: repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/.../Desarrollo_puerto seco.pdf.
- Bustamante, A. (2015). *Influencia de la estrategia basada en situaciones problemáticas en el aprendizaje de capacidades cognitivas de números racionales en los estudiantes de administración bancaria*. Tesis de maestría, Lima, Perú.
- Campos, R. (2002). *Estrategia de enseñanza y aprendizaje, DGENAMDF 2000*. Recuperado de: <http://www.camposc.net/0repositorio/ensayos/00estrategiasenseaprendizaje.pdf>

- Cárdenas, N. (2004). *Estrategias didácticas para enseñar a aprender. ¿Cómo aprendo? Material utilizado en el postgrado “enseñar a aprender” de la maestría en ciencias de la educación. CEDE. UMCC.* Recuperado de: <https://educrea.cl/estrategias-didacticas-para-ensenar-a-aprender/>
- Casas, W. y Yallico, I. (2015). *Estrategia metodológica con materiales concretos para la resolución de problemas matemáticos en el segundo grado de primaria.* Tesis de maestría, Lima, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/1979>
- Cerda, S. (2014). *Impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas.* Tesis de maestría, México. Recuperado de: eprints.uanl.mx/4336/1/1080259393.pdf
- Condori, M. y Ponce, R. (2008). *Programa tutorial para el desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes del instituto superior tecnológico público de Juli. Lima, Perú.* Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Cofré, A. y Tapia, L. (2003). *Cómo desarrollar el razonamiento lógico-matemático. Chile.* Editorial universitaria, Santiago de Chile, Chile.
- De la cruz, J. (2008). *Estrategia cognitiva de la función límite y evaluación de capacidades en los negocios en alumnos universitarios.* Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Delgadillo, N. (2015). *El modelo Polya en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en números naturales.* Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Dewey, J. (1939). *La escuela progresiva y la pedagogía de Dewey.* Revista de

educación y pedagogía. N° 10 y 1. Recuperado de:
<http://pedagogia.mx/john-dewey/>

Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. Tesis de maestría, México. Recuperado de:
http://tallerproducto.cl.s138228.gridserver.com/wp/wpcontent/uploads/211/10/F_Gerardo_Estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf

Domínguez, M. y Santivañez V. (1997). *La didáctica, el constructivismo y su aplicación en el aula*. Artículo científico. Recuperado de:
http://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU_18_1_la-didactica-elconstructivismo-y-su-aplicacion-en-el-aula.pdf

Echenique, I. (2006). *Matemáticas resolución de problemas*. 1º edición. Navarra: fondo de publicaciones del gobierno de Navarra, departamento de educación. Recuperado de: <https://www.educacion.>

EduRed. (2211, 4 de abril). *Lenguaje de programación*. Logo. La encyclopedia cubana en la red. Recuperado de:
https://www.ecured.cu/index.php/lenguaje_de_programaci%C3%B3n_logo

Escudero, J. y Pérez, M. (2014). *Niveles de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de primaria en la institución educativa "nuestra señora del Carmen – lima 2013"*. Tesis de maestría. Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Feo, R. (2010). *Estrategias instruccionales para promover el aprendizaje estratégico en estudiantes del Instituto Pedagógico de Miranda José*

Manuel Siso Martínez Sapiens. Revista Universitaria de Investigación. Caracas, Venezuela. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/410/41028422007.pdf>

Frade, L. (2013). *Comprensión lectora de problemas matemáticos*. Recuperado de: http://www.eeducador.com/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=154:comprension-lectora-de-problemas-m

García, C. (2014). *Estrategias motivadoras y capacidades matemáticas de los estudiantes de la institución educativa José Carlos Mariátegui - Ancash*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Ancash, Perú.

García, D. (2013). *Estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de cálculo I de la facultad experimental de ciencias y tecnología de la universidad de Carabobo*. Tesis de maestría, Carabobo, España. Recuperado de: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/852>

Grupo de trabajo (2012). *Proyecto “quédate”. Estrategias y metodologías pedagógicas*. Ministerio de educación nacional universidad francisco de paula Santander. Recuperado de: www.ufps.edu.co/ufpsnuevo/archivos/110_2013.pdf

Gutierrez, K. (2014). *Estrategia de Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas de matemática en estudiantes del primero de secundaria de la institución educativa emblemática “Alfonso Ugarte” UGEL 03, 2012*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Hernández, A. (2013). *Estrategias de solución de problemas matemáticos en estudiantes preuniversitarios. Venezuela. I CEMACYC*. Tesis de

maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Hidalgo, C. y Salvador, R. (2014). *El método de Polya y el rendimiento académico en el área de la matemática de los alumnos del sexto ciclo de secundaria de la institución educativa Blaise Pascal, Cieneguilla-2014*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Huaman, P. (2016). *Las estrategias heurísticas, los procesos cognitivos y el desarrollo de capacidades matemáticas en estudiantes de nivel secundaria de la molina – 2015*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Lavado, M (2015). *Actitud hacia la matemática y especialidades matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la institución educativa “huaca de oro” – los olivos*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Maldonado, C. (2005). *Heurística y producción de conocimiento nuevo en la perspectiva CTS. En I. Hernández, estética, ciencia y tecnología. Creaciones electrónicas y numéricas*. Tesis de maestría, Universidad Javeriana, Colombia.

Matta H. (2013). *El método del aprendizaje basado en problemas y los factores del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de 2do. Año de secundaria de la institución educativa “Julio C. Tello” Hualmay – 2012*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Ministerio de educación del Perú, (2007). *Orientación para el trabajo pedagógico-área de matemática*. 3era ed. El Comercio, Lima, Perú.

Ministerio de educación del Perú, (2007). *Guía para el desarrollo de capacidades*. Navarrete, Lima, Perú.

Ministerio de educación (2007). *Aspectos metodológicos en el aprendizaje de los sistemas de números naturales, enteros, racionales y reales en secundaria*. El nocedal, Lima, Perú. Recuperado de: http://sistemas02.minedu.gob.pe/archivosdes/fasc_mat/04_mat_d_s2_fl.pdf

Ministerio de educación (2008). *Diseño curricular nacional 2009*. Lima, Perú. Recuperado de: www.minedu.gob.pe/DelInteres/xtras/download.php?link=dcn_2009.pdf

Ministerio de educación (2013). *Rutas del aprendizaje. "hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos"*. Lima, Perú. http://www.minedu.gob.pe/DelInteres/xtras/minedu_memoria_institucional_2012-2013.pdf

Ministerio de educación, (2015). *Rutas de aprendizaje*. Amauta impresiones comerciales S.A.C., Lima, Perú.

Neisser U. (1967). *Procesos cognitivos básicos. Apuntes de psicología en atención visual*. Recuperado de: http://ocw.upc.edu/sites/all/modules/ocw/estadistiques/download.php?file=370508/2012/1/54662/tema_4.__procesos_cognitivos_basicos-5313.pdf

Nicho, Y. y Pérez, J. (2016). *Método heurístico en la desarrollo de las capacidades del área de matemática e los estudiantes del primer año de educación secundaria de la I.E. 0137 Miguel Grau San Juan de Lurigancho, 2010*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Noman, S y Schemidt, L. (2008). *Disegn of experiments with MMINITAB*. Recuperado de: American society for qualit.

Ortiz, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sistema de información científica*. Tesis de maestría, Universidad católica de ecuador, Ecuador. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/4418/441846096005/>

Pérez, Y. y Ramírez, R. (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos*. Revista de investigación N° 73. Vol.35. Recuperado de: <file:///D:/Descargas/DialnetEstrategiasDeEnsenanzaDeLaResolucionDeProblemasMat-3897810.pdf>

Piaget, J. (1986). *Psicología de la inteligencia*. Editorial psique, Argentina.

Poggioli, L (1997). *Estrategias de resolución de problemas*. Recuperado de: https://spratfau.files.wordpress.com/2011/09/biblio_estrategias-de-resolucic3b3n-de-problemas.pdf

Polya, G. (2002). *Descubrimiento matemático*. 3ra Ed. Editorial Trillas, Mexico.

Polya, G. (2002). *Como plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas, Mexico.

Polya, G. (2013). *Como plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas, Mexico. Recuperado de: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid...>

Pozo, D. (2008). *Didáctica de la matemática*. (1era ed.) Editorial magisterio, Italia.

Pifarre, M. y Sanuy J. (2001). *La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la eso: Un ejemplo concreto*. Recuperado

de:<http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21745/21579>

Pulgar, J. (2005). *Evaluación del aprendizaje no formal. Recursos prácticos para el profesorado*. (1era ed.), Madrid. Recuperado de: <https://www.casadellibro.com/libro-evaluacion-del-aprendizaje-en-educacion-no-formal-recursos-pract-icos-para-el-profesorado/9788427715103/1059599>

Reyes, M. (2015). *Estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes del tercer grado de educación secundaria*. Tesis de maestría, Lima, Perú. Recuperado de: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2292/MAE_EDUC_152.pdf?sequence=1

Rossini, J. (2014). *Método de Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la institución educativa José María Arguedas, 2014*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Ruíz, M. (2012) *Aprendizaje de las Matemáticas. Revista digital para profesionales de la Enseñanza*. Recuperado de: <http://www2.fe.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd8451.pdf>

Salazar, S. (2012). *Aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en matemática de bachillerato*. Tesis de postgrado, Universidad nacional abierta Venezuela, Venezuela.

Schoenfeld (1985). *La enseñanza de estrategias de resolución de problemas*. Artículo científico. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21745/21579>

- Tobón, N. (2012). *Estrategias pedagógicas didácticas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños de 3 a 4 años, del hogar campanitas*. Tesis de maestría, caldas, Colombia.
- Viar, R. (2007). *Estrategias en la resolución de problemas. Investigación científica*. Recuperado de: <https://www.unizar.es/ttm/2007-08/ESTRATEGIASI.pdf>
- Vigotsky, L. (1982). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Mexico.
- Yauyo, F. (2013). *Estrategias de enseñanza en el área de matemática y el rendimiento académico en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa N° 7224 villa el salvador*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Zambrano, N. (20005). *Estrategia didacta para la enseñanza de os diversos métodos y técnicas aplicados en la praxis de la ingeniería industrial, desde una perspectiva constructivista*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. Recuperado de: <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t6196.pdf>
- Zavaleta, E. (2013). *Competencias y capacidades matemáticas en ENEC-2013*. MED, Lima, Peru.

VIII. Anexos

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en la UNFV 2017.

Autor: Jakelin Madona Ramirez Reynalte

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p>Problema General:</p> <p>¿Existe relación entre estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar la relación entre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>H₁= Existe relación entre estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.</p>	<p>Variable 1: : Estrategia didáctica solución de problemas</p>				
			<p>Dimensiones</p> <p>Comprender</p>	<p>Indicadores</p> <p>Comprender el problema</p>	<p>Ítems</p> <p>1, 2, 3 y 4</p>	<p>Escala de medición</p> <p>Nunca (1) Casi nunca (2) A veces (3) Casi siempre(4) Siempre (5)</p>	<p>Niveles o rangos</p> <p>Inicio 0 – 4 Proceso 5 – 9 Logrado10-14 Destacado 15 - 20</p>
<p>Prob. Específicos:</p> <p>Prob. específico 1:</p> <p>¿Existe relación entre el comprender el problema y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la</p>	<p>Obj. específicos:</p> <p>Obj. específico 1:</p> <p>Determinar la relación entre el comprender el problema y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de</p>	<p>Hip. específicas:</p> <p>Hip. específico 1:</p> <p>H₁= Existe relación entre comprender el problema y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la</p>	<p>Planificar</p>	<p>Configurar un plan</p>	<p>5, 6 y 7</p>	<p>Nunca (1) Casi nunca (2) A veces (3) Casi siempre(4) Siempre (5)</p>	<p>Inicio 0 – 3 Proceso 4 – 7 Logrado 8 - 11 Destacado 12 - 15</p>
			<p>Aplicar</p>	<p>Ejecutar el plan Y resolución el problema</p>	<p>8, 9, 10, 11, 12 y 13</p>	<p>Nunca (1) Casi nunca (2) A veces (3) Casi siempre(4) Siempre (5)</p>	<p>Inicio 0 – 6 Proceso 8 – 11 Logrado 14 - 20 Destacado 21 – 30</p>

especialidad matemática física de la UNFV local central 2017?	la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.	especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.	Comprobar	Mirar hacia atrás, revisar el problema y su solución	14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20		Inicio 0 – 7 Proceso 12 – 15 Logrado 16 - 23 Destacado 24-35
Prob. específico 2: ¿Existe relación entre elaborar un plan y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017?	Obj. específico 2: Determinar la relación entre elaborar un plan y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.	Hip. específico 2: H ₂ = Existe relación entre elaborar un plan y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017	Variable 2: capacidades matemáticas				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos
			Compresión de conceptos	Interpreta y utiliza conjuntos numéricos. Interpreta gráficos estadísticos geométricos.	1, 2, 3, 4 y 5		
Prob. específico 3: ¿Existe relación entre ejecutar un plan y l capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017?	Obj. específico 3: Determinar la relación entre ejecutar un plan y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.	Hip. específico 3: H ₃ = Existe relación entre ejecutar un plan y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.	Estrategias operativas	Selecciona una estrategia al resolver ejercicios numéricos. Calcula utilizando algoritmos aritméticos. Predice resultados Elabora grafios. Interpreta situaciones	6, 7, 8, 9, 10	Respuesta correcta (1) Respuesta incorrecta(0)	No resolvió si resolvió
Prob. específico 4:	Obj. específico 4: Determinar la relación entre	Hip. específico 4:					

¿Existe relación entre la visión retrospectiva y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017?	la visión retrospectiva y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la física de la UNFV local central 2017.	H ₄ = Existe relación entre la visión retrospectiva y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.	Resolución de problemas	problemáticas. Elabora y aplica estrategias más adecuadas. Formula situaciones problemáticas.	11, 12, 13, 14, 15
			Razonamiento y demostración	Deduce, y aplica propiedades de números y figuras geométricas. Descubre relaciones matemáticas. Demuestra la validez o la invalidez de un razonamiento.	16, 17, 18, 19, 20

Tipo y diseño de investigación**Tipo:**

Básica sustantiva

Diseño:

no experimental transversal

Población y muestra**Población:**

Estudiantes de la facultad de educación secundaria de matemática física de la UNFV.

Técnicas e instrumentos**Variable 1: Estrategia didáctica solución de problemas****Técnicas:** Encuesta
Instrumentos: cuestionario**Autores:** Carlos Hidalgo, Rafael Salvador**Año:** 2014**Forma de aplicación:** colectiva**Duración de la prueba:** 40 minutos**Estadística a utilizar****Confiability:**Variable1: **Estrategia didáctica solución de problemas**

Alfa de Cronbach

Variable 2: Capacidades matemáticas

Kuder Richardson

Método:		Descripción: se aplicó el cuestionario con 20 preguntas	Normalidad:
Hipotético deductivo	Tipo de muestreo:	Ámbito de aplicación: estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.	Variable1: Estrategia didáctica solución de problemas
	censal	Variable 2: Capacidades matemáticas	Rho Spearman
	Tamaño de muestra:	Técnicas: evaluación	Variable 2: Capacidades matemáticas
	86 estudiantes	Instrumentos: una prueba de conocimientos	Rho Spearman
		Autor: Magaly Becerra	
		Año: 2014	
		Forma de aplicación: colectivo	
		Duración de la prueba: 120 minutos	
		Descripción: se aplicó la prueba de conocimientos con 20 preguntas.	
		Ámbito de aplicación: estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.	
		Áreas en que se evalúa: matemática.	

ANEXO 2

INSTRUMENTOS

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE CAPACIDADES MATEMÁTICAS
Problemas de matemática

Estimado estudiante:

El presente instrumento sirve para determinar el nivel de la capacidad matemática (razonamiento y demostración) correspondiente a los ciclos I, III, V, VII y IX, en el curso de matemática. Debes responder adecuadamente evitando errores.

Problema 1:

La unión de dos conjuntos A y B tiene 126 subconjuntos más que su intersección que es un conjunto unitario. ¿Cuántos elementos tiene A, si $B - A$ tiene 4 subconjuntos?

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 4
- E) 8

Problema 2:

Durante el mes de agosto un joven visito a su enamorada, fue a la academia o al trabajo. Si no hubo día en que se dedicara a solo dos actividades y además visito 15 días a su enamorada; fue a la academia 20 días y al trabajo 22 días. ¿Durante cuantos días solo trabajo?

- A) 9
- B) 10
- C) 8
- D) 11
- E) 7

Problema 3:

De 32 personas que practican básquet o vóley se sabe que el número de mujeres que participan solo básquet es menor en 8 que las personas que practican ambos deportes, y además es la cuarta parte de los hombres que practican solo vóley. Si los hombres que practican solo básquet son tantos como las que practican solo vóley hallar la máxima cantidad de personas que practican solo básquet.

- A) 6
- B) 8
- C) 10
- D) 12
- E) 14

Problema 4:

Al evaluar a un grupo de alumnos en aritmética, algebra y trigonometría, se observó que ninguno sabía las tres materias, había 10 que sabían aritmética, 9 algebra y 15 trigonometría. Además 13 sabían dos cursos. ¿Cuántos sabían un curso?

- A) 5
- B) 12
- C) 8
- D) 10
- E) 7

Problema 5:

De una muestra recogida a 200 transeúntes se determinó lo siguiente: 60 eran mudos, 70 eran callejeros y 90 eran ciegos; de estos últimos, 20 eran mudos y 30 eran cantantes. ¿Cuántos de los que no son cantantes callejeros no eran mudos ni ciegos?

- A) 22
- B) 23
- C) 26
- D) 28
- E) 30

Problema 6:

Sean a, b, c y d números reales, entonces:

I) $(a - b)(a + b) = 0 \leftrightarrow |a| = |b|$

II) si $a < b$ y $c \geq 0 \leftrightarrow ac = bc$

III) si $ab > 0$ y $c/a < d/b = 0 \rightarrow bc \leq da$

¿Cuáles de estas afirmaciones son las correctas?

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) I y II
- E) I y III

Problema 7:

Determinar el rango y el dominio de la siguiente relación:

$$R = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x^2 + y^2 + 10y - 75 = 0\}$$

- A) $D_f = [-10, 10]$ y $R_f = [-15, 5]$
- B) $D_f = [-9, 9]$ y $R_f = [-10, 4]$
- C) $D_f = [-8, 8]$ y $R_f = [-10, 3]$
- D) $D_f = [-5, 5]$ y $R_f = [-15, 12]$
- E) $D_f = [-2, 2]$ y $R_f = [-15, 10]$

Problema 8:

Hallar el rango de la función: $f(x) = x^2 - 4x + 7$, $x \in [2,3]$

- A) $R_f = [3,4]$
- B) $R_f = [2,5]$
- C) $R_f = [5,8]$
- D) $R_f = [-3,4]$
- E) $R_f = [-2,5]$

Problema 9:

Hallar el dominio $f(x) = \sqrt{1 - IxI}$

- A) $D_f = [-1,1]$
- B) $D_f = [-2,2]$
- C) $D_f = [-3,1]$
- D) $D_f = [-4,1]$
- E) $D_f = [-6,3]$

Problema 10:

Hallar el dominio

$$f(x) = \sqrt{x-1} + 2\sqrt{1-x} + \sqrt{x^2+1}$$

- A) $D_f = \{-1\}$
- B) $D_f = \{1\}$
- C) $D_f = \{3\}$
- D) $D_f = \{6\}$
- E) $D_f = \{9\}$

Problema 11:

Dado un triángulo ABC cuyos vértices son $A = (-2; 4)$, $B = (-5; 1)$ Y $C = (-6; 5)$.

Calcular la ecuación de la bisectriz del ángulo ABC.

- A) $L: x + y = -3$
- B) $L: x + 2y = -5$
- C) $L: 2x + y = -7$
- D) $L: 3x + 5y = -7$
- E) $L: 2x + y = 10$

Problema 12:

El punto $C = (3; 1)$ es el centro de la circunferencia que intersecta en la recta: $2x - 5y + 18 = 0$, una cuerda cuya longitud es igual a 6. Hallar la ecuación de esta circunferencia.

- A) $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 48$
- B) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 38$
- C) $(x - 11)^2 + (y + 2)^2 = 18$
- D) $(x - 10)^2 + (y + 7)^2 = 28$
- E) $(x - 9)^2 + (y + 5)^2 = 42$

Problema 13:

Hallar el volumen del cono reto cuyo vértice es $V = (0; \sqrt{3}; 0)$; cuya base es la región limitada por el lugar geométrico: $X^2 + Y^2 - 36 = 0$

- A) $V = 12 \pi \sqrt{11}$
- B) $V = 12 \pi \sqrt{7}$
- C) $V = 12 \pi \sqrt{3}$
- D) $V = 12 \pi \sqrt{5}$
- E) $V = 12 \pi \sqrt{2}$

Problema 14:

Sea la parábola: $y = ax^2 + bx + c$ sabiendo que su vértice es el punto $V = (2;3)$ y que la curva pasa por el origen de coordenadas, hallar: $a + b + c$.

- A) $a + b + c = 3/2$
- B) $a + b + c = 9/4$
- C) $a + b + c = 5/2$
- D) $a + b + c = 7/3$
- E) $a + b + c = 3/4$

Problema 15:

Hallar la ecuación de la pendiente a la recta $3y - 2x + 7 = 0$ que pasa por el punto $P = (2; m)$, sabiendo que "P" \in a la parábola $y^2 - 2y + 2x = 0$

- A) L: $x + y = -3$
- B) L: $x + 2y = -5$
- C) L: $2x + y = -7$
- D) L: $3x + 5y = -7$
- E) L: $3x + 2y = 10$

Problema 16:

Calcular la derivada:

$$F(x) = 3 - \sqrt{5+x}, \quad a = -4$$

- A) $f'(a) = -\frac{1}{2}$
- B) $f'(a) = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- C) $f'(a) = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- D) $f'(a) = -\frac{7}{2}\sqrt{2}$
- E) $f'(a) = -\frac{5}{2}\sqrt{3}$

Problema 17:

Calcular la derivada:

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 9}, \quad a = 4$$

- A) $f'(a) = -\frac{1}{2}$
- B) $f'(a) = -\frac{5}{4\sqrt{2}}$
- C) $f'(a) = -\frac{9}{2\sqrt{3}}$
- D) $f'(a) = -5\sqrt{2}$
- E) $f'(a) = -\frac{5}{4}$

Problema 18:

Calcular la derivada:

$$F(x) = \frac{3+2x}{3-2x}$$

- A) $f'(x) = \frac{12}{(3-2x)^2}$
- B) $f'(x) = \frac{12}{(3-7x)^2}$
- C) $f'(x) = \frac{12}{(5-x)^2}$
- D) $f'(x) = \frac{12}{(1-7x)^2}$
- E) $f'(x) = \frac{12}{(11-7x)^2}$

Problema 19:

Calcular la derivada:

$$y = \ln \sqrt{\frac{1+\operatorname{sen}x}{1-\operatorname{sen}x}}$$

- A) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\cos x}$
- B) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\operatorname{sen} x}$
- C) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\operatorname{tag} x}$
- D) $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{\cos x}$
- E) $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{\operatorname{sen} x}$

Problema 20:

Calcular la derivada:

$$e^2 = x + y$$

- A) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{e^y - 1}$
- B) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{e^y + 1}$
- C) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{e^y + 3}$
- D) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{e^y + 5}$
- E) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{e^y - 5}$

CUESTIONARIO SOBRE LA ESTRATEGIAS DIDÁCTICA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

EDAD: _____ GÉNERO: _____ CICLO: _____

Instrucciones: el presente cuestionario es anónimo tiene por objetivo por medir tu nivel de conocimiento sobre el método polya en el área de matemática y siendo importante tu colaboración, marca "X" sobre el valor de alternativa que crees conveniente. Gracias.

	PREGUNTAS	NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
	DIMENCIÓN 1: COMPRENDE EL PROBLEMA	1	2	3	4	5
1	Lee el problema e identifica la incógnita usando conocimientos anteriores.					
2	Recurre a resultados conocidos para familiarizarme con el problema.					
3	Replantea el problema enunciándolo con sus propias palabras.					
4	Conoce el motivo y el propósito del problema planteado.					
	DIMENCIÓN 2: ELABORA UN PLAN	1	2	3	4	5
5	Reconoce las operaciones matemáticas que se utilizan a partir de los datos del problema.					
6	Compara el problema con otro que le sea conocido que tenga igual incógnita o similar.					
7	Planifica el orden de las operaciones matemáticas llevadas a cabo.					
	DIMENCIÓN 3: EJECUTAR UN PLAN	1	2	3	4	5
8	Constituye un esquema, figura o diagrama general para el proceso de resolución.					
9	Elabora la estrategia de resolución usando formulas, propiedades o teoremas.					
10	Expresa la relación entre la incógnita y los datos a través de una formula o ecuaciones.					
11	Distribuye el tiempo necesario para llevar a cabo la estrategia de resolución.					
12	Usa adecuadamente regles, compras u otros materiales en la resolución de problemas.					
13	Aplica adecuadamente las operaciones matemáticas para obtener la respuesta.					
	DIMENCIÓN 4: VISION RETROSPECTIVA	1	2	3	4	5
14	Verifica claramente que los pasos seguidos en la resolución conducen a respuestas correctas.					
15	Cambia de estrategia en caso de que					

	no resulte la que planeo.					
16	Verifica el desarrollo de la resolución siguiendo caminos diferentes.					
17	Examina el desarrollo de las operaciones para comprobar la respuesta.					
18	Evalúa las operaciones por lo menos dos veces para ver si los resultados coinciden.					
19	Prueba que los resultados satisfacen la condición del problema.					
20	Valora los aciertos o desaciertos de la estrategia de resolución usándola como guías de solución.					

ANEXO 3

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Escala: ESTRATEGIA SOLUCION DE PROBLEMAS

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	86	100,0
	Excluido ^a	0	,0
Total		86	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,893	20

Escala: COMPRENDE EL PROBLEMA

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	86	100,0
	Excluido ^a	0	,0
Total		86	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,605	4

Escala: ELABORA UN PLAN

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	86	100,0
	Excluido ^a	0	,0
Total		86	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,616	3

EJECUTAR UN PLAN

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	86	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	86	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,788	6

Escala: VISION RETROSPECTIVA

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	86	100,0
	Excluido ^a	0	,0
Total		86	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,822	7

ANEXO 4

BASE DE DATOS

IND	ED.	SEX.	PREGUNTAS																				VR.	TT			
			1	2	3	4	C.	5	6	7	E.	8	9	10	11	12	13	EJ	14	15	16	17			18	19	20
1	2	2	5	5	5	4	19	4	4	4	12	3	5	5	5	5	5	28	4	4	4	4	4	4	4	28	87
2	2	1	4	5	5	5	19	5	5	4	14	4	4	4	4	4	5	25	5	5	5	5	5	5	5	35	93
3	2	2	5	5	5	5	20	5	5	4	14	3	4	4	4	4	4	23	4	4	4	5	5	5	5	32	89
4	2	1	5	5	4	4	18	4	4	5	13	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	4	4	4	32	93
5	2	2	5	5	5	5	20	5	5	5	15	5	5	5	5	5	5	30	4	4	5	5	5	5	5	33	98
6	1	2	4	5	5	5	19	5	5	3	13	4	4	4	4	4	4	24	4	4	5	5	5	5	5	33	89
7	1	2	4	4	4	4	16	5	5	3	13	4	4	5	5	5	4	27	4	4	4	5	4	4	4	29	85
8	1	2	5	5	5	5	20	5	4	3	13	4	4	4	4	4	4	24	5	5	4	4	4	3	3	28	85
9	3	2	3	5	5	5	18	4	4	3	11	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	35	94
10	3	2	3	5	5	4	17	5	4	4	13	4	5	5	5	4	4	27	4	4	4	5	5	4	5	31	88
11	2	1	3	5	5	5	18	5	4	4	13	4	3	4	4	3	4	22	4	4	5	5	5	5	4	32	85
12	2	2	5	5	5	4	19	4	5	3	12	3	5	5	5	4	3	25	3	3	4	3	3	4	4	24	80
13	2	1	4	5	5	4	18	5	4	4	13	5	4	3	3	3	4	22	5	4	4	4	5	5	5	32	85
14	1	2	5	5	5	4	19	4	3	3	10	3	3	4	4	4	5	23	5	5	5	4	4	5	5	33	85
15	2	2	4	4	4	5	17	4	3	4	11	5	4	4	4	3	4	24	4	5	5	4	3	3	3	27	79
16	2	1	3	5	4	4	16	4	4	5	13	4	5	5	5	4	4	28	4	4	4	5	5	4	4	30	87
17	1	1	5	5	5	4	19	4	4	5	13	5	4	4	4	3	4	24	4	4	3	4	5	5	5	30	86
18	1	2	3	5	5	4	17	4	4	5	13	5	5	5	5	4	4	29	4	4	4	4	4	4	4	28	87
19	1	1	3	5	5	4	17	4	4	4	12	4	4	4	4	4	5	25	5	5	5	5	4	4	4	32	86
20	1	1	3	5	4	5	17	4	5	5	14	4	3	4	4	4	4	23	5	5	5	4	4	4	5	32	86
21	1	1	4	5	4	5	18	5	5	5	15	4	3	4	4	4	4	23	5	5	5	4	4	4	5	32	88
22	1	1	5	5	5	5	20	5	5	4	14	4	4	4	4	4	4	24	3	3	4	4	3	4	4	25	83
23	1	1	3	4	4	4	15	4	3	3	10	3	3	3	3	4	5	21	5	5	5	4	4	4	4	31	77
24	1	1	3	4	3	3	13	3	4	5	12	5	5	5	5	5	5	30	4	3	4	5	5	4	4	29	84
25	1	1	3	5	5	4	17	4	4	5	13	5	5	4	4	4	4	26	4	5	4	4	4	5	5	31	87
26	1	1	5	5	5	5	20	5	5	5	15	5	5	5	5	5	1	26	5	5	5	5	5	5	5	35	96
27	1	1	4	5	5	5	19	5	5	5	15	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	35	99
28	1	2	4	5	5	5	19	4	4	4	12	4	5	5	5	5	4	28	4	4	3	3	4	5	5	28	87
29	1	2	5	5	5	5	20	4	4	4	12	4	5	5	5	5	4	28	4	4	3	3	4	5	5	28	88
30	1	2	3	2	4	3	12	3	3	1	7	4	2	3	3	3	1	16	3	3	2	2	4	2	3	19	54
31	2	2	3	2	4	3	12	3	3	1	7	4	2	3	3	3	1	16	3	3	2	2	4	2	3	19	54
32	2	2	3	5	4	1	13	1	5	2	8	5	5	4	2	3	2	21	5	3	1	3	4	1	3	20	62
33	1	1	4	4	3	3	14	3	3	3	9	4	3	3	4	3	2	15	4	4	3	3	3	2	2	21	59

34	1	2	2	3	4	3	12	3	3	2	8	4	2	3	4	2	4	19	2	4	2	2	3	2	2	17	56
35	1	2	4	5	3	5	17	3	2	3	8	4	4	5	3	4	2	22	4	5	3	4	5	5	5	31	78
36	1	1	5	2	4	5	16	1	1	5	7	4	5	1	4	5	2	21	5	4	5	3	3	4	5	29	73
37	2	2	3	4	4	5	16	5	5	4	14	5	5	5	3	5	5	28	5	4	4	4	3	4	4	28	86
38	1	2	3	3	4	4	14	2	4	3	9	4	5	5	3	3	4	24	5	4	5	3	5	2	5	29	76
39	1	2	5	5	5	5	20	4	3	4	11	3	4	3	3	3	4	20	4	3	3	3	4	5	4	26	77
40	2	2	5	2	3	3	13	3	3	4	10	5	4	3	3	4	4	23	5	4	5	5	4	3	4	30	76
41	2	1	1	5	5	5	16	5	4	4	13	3	4	4	3	4	4	22	3	4	4	5	5	5	2	28	79
42	3	2	3	5	4	4	16	5	3	4	12	3	5	4	3	4	5	24	5	4	5	4	3	3	4	28	80
43	2	2	5	5	5	5	20	5	5	5	15	4	4	5	5	5	4	27	4	4	3	3	3	4	5	21	83
44	2	2	5	4	5	5	19	5	5	4	14	4	5	5	4	5	4	27	4	5	5	5	4	5	5	33	93
45	2	2	3	4	4	3	14	4	4	4	12	3	4	4	5	5	4	25	5	5	4	5	4	5	5	33	84
46	1	1	5	5	5	5	20	5	5	4	14	4	4	5	5	5	4	27	3	3	3	3	4	4	5	26	87
47	1	1	5	4	4	4	17	4	5	5	14	5	5	3	4	4	4	25	3	3	4	4	4	5	4	27	83
48	1	1	3	4	4	4	15	3	4	5	13	4	5	5	4	3	4	25	4	4	3	3	3	4	4	25	78
49	1	1	5	4	4	3	16	4	5	4	13	4	3	3	3	4	4	21	5	5	5	4	4	5	5	33	83
50	1	2	4	5	4	4	17	4	5	5	14	4	3	4	4	5	5	25	5	4	3	3	4	4	4	27	83
51	1	1	2	3	3	4	12	5	3	5	13	4	5	5	5	4	4	27	3	2	4	5	4	4	3	25	77
52	1	1	5	5	5	5	20	5	5	5	15	5	5	5	5	5	5	30	4	5	5	5	5	5	5	34	99
53	2	1	5	5	5	4	19	4	4	4	12	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	83
54	1	2	5	5	5	5	20	5	5	5	15	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	35	100
55	1	2	5	4	3	4	16	4	4	5	13	5	4	3	4	5	4	25	5	4	3	4	5	5	5	31	85
56	1	2	5	5	5	4	19	4	3	3	10	3	4	4	3	4	4	22	4	4	3	3	3	3	3	23	74
57	2	2	5	5	4	4	18	3	3	2	8	2	3	3	3	4	3	18	3	4	4	4	5	5	5	30	74
58	2	2	5	5	5	5	20	5	5	5	15	5	5	4	5	5	5	29	5	5	5	5	5	5	5	35	99
59	1	2	5	4	4	3	16	3	4	3	10	3	4	4	4	3	3	21	4	4	4	4	3	3	5	27	74
60	1	2	5	5	5	4	19	4	3	3	10	2	3	3	4	4	4	20	5	5	5	4	3	3	3	28	77
61	1	2	5	4	4	5	18	3	4	3	10	3	3	4	4	3	3	20	4	4	4	5	5	5	5	32	80
62	2	2	5	5	4	4	18	4	5	5	14	5	3	2	2	3	3	18	3	4	4	4	5	3	3	26	76
63	2	2	5	5	1	4	15	4	5	3	12	4	5	4	3	4	5	25	5	5	4	4	4	3	3	28	80
64	2	2	5	5	1	4	15	3	4	3	10	3	4	3	3	4	3	20	4	3	3	4	5	4	4	27	72
65	2	2	5	4	5	3	17	4	3	2	9	2	3	2	2	5	2	16	4	3	3	2	2	4	5	23	65
66	2	2	3	3	4	3	13	3	4	4	11	3	3	2	3	3	4	18	3	3	4	3	3	4	3	23	65
67	1	2	3	2	4	3	12	5	3	5	13	4	2	3	3	4	5	21	4	3	3	4	4	2	3	23	69
68	1	2	4	3	2	3	12	3	4	3	10	4	4	3	3	4	4	22	4	4	3	3	3	3	3	23	67
69	1	2	5	4	3	3	15	3	4	3	10	3	3	4	4	4	3	21	4	4	3	3	3	4	4	25	71
70	1	2	5	1	2	2	10	5	5	3	13	5	2	4	2	3	1	17	4	5	5	4	3	4	3	28	68
71	2	2	4	3	2	4	13	4	3	2	9	4	4	3	2	2	2	15	2	3	4	4	4	4	4	25	62
72	1	2	4	4	3	2	13	3	5	4	12	5	5	5	4	3	3	25	4	5	5	5	5	4	4	32	82
73	2	2	5	4	3	4	16	3	5	4	12	4	5	5	5	3	3	25	4	4	5	4	3	4	4	28	81
74	2	1	5	4	2	4	15	5	4	4	13	4	4	5	5	5	5	28	5	4	4	5	5	4	4	31	87


75	1	1	4	4	4	4	16	4	4	3	11	3	4	3	2	2	2	16	3	3	3	3	4	3	4	23	66
76	2	2	4	4	3	4	15	4	4	3	11	3	3	3	3	3	3	18	3	3	4	3	3	3	3	22	66
77	1	2	5	3	3	5	16	4	5	3	12	5	4	5	3	5	3	20	5	5	5	3	5	4	4	31	79
78	3	2	4	3	4	3	14	3	4	2	9	4	3	3	2	4	2	18	4	4	2	4	3	3	3	23	64
79	2	2	5	5	3	3	16	4	5	3	12	4	4	5	4	5	3	25	4	4	3	4	4	4	3	26	79
80	1	1	5	4	3	5	17	3	5	4	12	4	3	3	4	3	3	20	4	5	4	4	4	5	5	31	80
81	1	1	3	3	4	5	15	4	3	3	10	4	4	3	3	3	3	20	4	4	3	4	3	3	4	25	70
82	1	2	4	4	4	5	17	3	3	3	9	4	4	4	5	4	3	24	5	5	3	4	3	4	4	28	78
83	2	2	4	4	4	3	15	3	3	4	10	4	3	4	4	4	3	22	4	4	4	4	5	4	3	28	75
84	1	2	4	3	3	3	13	4	5	3	12	4	3	3	3	4	2	19	4	3	3	4	5	3	3	25	69
85	1	2	3	5	4	5	17	4	5	3	10	5	5	5	5	5	2	27	4	3	2	4	3	4	4	24	78
86	3	2	3	2	4	1	10	2	2	4	8	4	3	3	3	2	4	19	4	4	2	2	2	4	2	20	57

PREGUNTAS

IND	ED.	SEX.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	2	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1
2	2	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
3	2	2	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
4	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0
5	2	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
6	1	2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
7	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
8	1	2	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
9	3	2	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
10	3	2	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
11	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0
12	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
13	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
14	1	2	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1
15	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
16	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
17	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
18	1	2	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
19	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
20	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
21	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
24	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
25	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
26	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
27	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
28	1	2	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
29	1	2	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
30	1	2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
31	2	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
32	2	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
33	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
34	1	2	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
35	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
36	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
37	2	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1
38	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

75	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
76	2	2	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
77	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
78	3	2	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
79	2	2	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
80	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
81	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
82	1	2	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
83	2	2	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
84	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
85	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
86	3	2	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1

ANEXO 5
AUTORIZACION DE LA APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS


**Universidad Nacional
Federico Villarreal**

FACULTAD DE EDUCACIÓN
 ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Lima, 20 de abril de 2017

Señor Dr.
Carlos Venturo Orbegoso
 DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO
 Universidad César Vallejo – Filial Lima Norte
Presente.-


De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente, y a la vez, comunicarle que a la Srta. JAKELIN MADONA RAMIREZ REYNALTE, identificada con DNI N° 47491054 y Código de Matrícula N° 7000960141, estudiante del Programa de Maestría en Docencia Universitaria, de su digna Institución; ha cumplido con presentar su Proyecto de Tesis.

En tal sentido, La Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Facultad de Educación de esta Casa Superior de Estudios, otorga el permiso y brinda las facilidades del caso, para realizar la aplicación de los Instrumentos y recolección de datos del Trabajo de Investigación.


Sin otro particular, aprovecho la oportunidad, para expresarle las muestras de mi consideración más distinguida.

Atentamente,



V^oB^o
DECANA
Dra. Clotilde Alicia Spelucin Medina
DECANA
FACULTAD DE EDUCACION

CSM/FAB/tti.



Dr. Felipe Areita Benouff
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA
DIRECTOR
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA
FACULTAD DE EDUCACION SECUNDARIA

ANEXO 6
ARTICULO CIENTIFICO

1. TÍTULO

Estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en la UNFV 2017.

2. AUTOR

Br. Jakelin Madona Ramírez Reynalte
madonapaz19@gmail.com

3. RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

En la metodología se puede mostrar que es una investigación de enfoque cuantitativo, pues se busca probar las hipótesis que se irán planteando; el nivel empleado es descriptivo correlacional, ya que determinaremos la relación entre las variables y describiremos las características de las mismas; el tipo de estudio es básica sustantiva; el diseño es transversal, puesto que se buscara información en un momento y tiempo determinado; la población a estudiar fueron los estudiantes de la facultad de educación de la especialidad de matemática física de la UNFV, se trabajó con una muestra de 86 estudiantes entre varones y mujeres, notando una mayor muestra masculina.; las técnicas empleadas fueron la encuesta y la evaluación, las cuales medirán a cada variable.

Entre los resultados se puedo encontrar que no hay relación entre las variables de la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas, y de la misma forma no se encontró relación entre las dimensiones

de la variable estrategia didáctica solución de problemas con la variable capacidades matemáticas.

4. PALABRAS CLAVE

Solución de problemas, capacidades matemáticas.

5. ABSTRACT

The research aimed to determine the relationship between the didactic strategy problem solving and mathematical skills of secondary school students of the physical mathematics specialty of the central local UNFV 2017.

In the methodology can be shown that it is a research of quantitative approach, since it seeks to test the hypotheses that will be raised; The level used is descriptive correlational, since we will determine the relationship between the variables and describe the characteristics of the variables; The type of study is basic substantive; The design is transversal, since information will be sought at a given time and time; The population to be studied were students of the faculty of education of the specialty of physical mathematics of the UNFV, worked with a sample of 86 students between men and women, noting a larger male sample ; The techniques used were the survey and the evaluation, which will measure each variable.

Among the results we can find that there is no relationship between the variables of the didactic strategy problem solving and mathematical abilities, and likewise no relationship was found between the dimensions of the didactic strategy problem solving with the variable mathematical abilities.

6. KEYWORDS

Problem solving, mathematical skills.

7. INTRODUCCIÓN

Recordemos que un país sin educación es un país sin futuro, que sin ella es casi imposible dar batalla o vencer los problemas de igualdad, de exclusión. Un país con un sistema educativo en crisis no puede buscar una mejora de ningún tipo sea de carácter personal, profesional, económico, y solo podrá formar ciudadanos mediocres.

Todas las personas requieren de ayuda para aprender, ya sea por el empleo de una estrategia, técnica, formas prácticas de recordar o aprender. En este ciclo donde las personas son competitivas, donde tenemos que estar a la par con la tecnología es de suma importancia que los estudiantes de todos los niveles, ya sean de educación básica, de carreras técnicas o universitarias tengan claras las nociones de la matemática y el empleo de estas en cada situación problemática que se les pueda presentar.

Según el diario la republica publico el 04 de diciembre de 2013; que el Perú bajo dos puestos en educación del puesto 63 al 65, tras los resultados del informe PISA 2012. En las áreas de comprensión lectora, matemática y ciencias. La gran duda es ¿por qué el Perú se encuentra entre los últimos lugares? Pues los factores son muchos, entre estos se encuentran la poca inversión en el sector educación que realiza el estado por cada estudiante, ya sea en material educativo, en nutrición, en infraestructura, entre otros.

Es cierto son áreas de suma importancia, pero con lo referente al área de matemática si o si se tiene que emplear diferentes estrategias didácticas, sean de enseñanza o de aprendizaje, con el fin de mejorar la retención y fortalecimiento de las capacidades de esta área. Entre estas se pueden encontrar la capacidad de razonamiento y demostración, la cual se encuentra poco desarrollada en los distintos niveles, viéndose reflejada en los estudiantes ya que les cuesta identificar, interpretan, argumentan, y formulan nuevas situaciones similares al problema matemático planteado.

Esto sería a causa de poca intención tanto del docente como del alumno a poder dar solución al problema, Se nota que en la facultad de educación secundaria, los catedráticos no emplean una buena estrategia y así motivar a sus estudiantes, los catedráticos antes de presentar algún problema matemático, tendrían que realizar su prueba en banco que consiste en la resolución previa del problema matemático y así verificar si el problema cumple con las características de un problema matemático (tienen que ser un desafío para el estudiante; No debe dejar bloqueado a primera vista al estudiante; tiene que estimular al estudiante a proponerlo a otras personas y por ultimo tiene que proporcionar un placer al dar solución al problema).

El presente trabajo de investigación tiene por objeto determinar la relación que existe entre la estrategia solución de problemas y la capacidad de razonamiento y demostración y en qué medida existe una relación entre ambos.

El interés de determinar dicha relación radica en que son pocos los estudiantes que emplean alguna estrategia o método para dar solución a algún problema planteado en clase, puesto que hasta el momento se le dificultad desarrollar su capacidad de razonamiento y demostración al tratar de resolverlo

8. METODOLOGÍA

8.1 Enfoque

Sampieri (2003) indico que el enfoque cuantitativo se utiliza para recolectar datos y de esa forma comprobar las hipótesis planteadas, estos enfocados en la medición numérica y el análisis estadístico, posterior a esto se definen patrones para probar teorías.

8.2 Método

Según Bernal (2006) manifestó que el método hipotético deductivo es un

conjunto de procedimientos que inician con posibles afirmaciones, las cuales son llamadas hipótesis, posterior a esto se busca refutar o aceptar dichas hipótesis, las conclusiones encontradas deben confrontarse con los hechos.

8.3 Nivel

Descriptivo – Correlacional. Es descriptivo pues se pretende describir las características de las variable de estudio y correlacional es para conocer si existe relación o asociación entre ellas sin determinar las causas que la origina, (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

8.4 Tipo de estudio

Sánchez y Reyes (2006), se refieren: “que es el propósito de recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento científico, orientado al investigador al descubrimiento de principios y leyes”. (p.36).

Tam y otros (2008) indican que esta investigación es teórica y que tiene como objetivo mejorar el pensamiento que genera resultado, estas investigación ayuden a los beneficios económicos a un largo plazo, donde no se aplique la tecnología.

8.5 Diseño

El diseño a emplear es de tipo no experimental, es decir que no se manipulan las variables, que todo se desarrolla con normalidad en su propio ambiente. La misma presenta un corte transversal.

Hernandez, Fernandez y Baptista (2010), indican que: El diseño transversal, se enfocan en recolectar datos de un momento y tiempo determinado, Con la finalidad de poder explicar las variables y estudiar los grados de incidencia entre una y otra en un determinando tiempo.

8.5.1 Correlacional

Las variables se analizaron por separado de esta forma se buscó una posible relación entre las variables de análisis, en este caso se pretende determinar la posible relación entre la estrategia didáctica solución de problemas y su posible relación con las capacidades matemáticas desde una mirada propia del estudiante.

8.6 Población, muestra y muestreo

La población a estudiar está formada por 86 estudiantes de pre grado de la facultad de educación secundaria de matemática física de la universidad nacional Federico Villarreal de lima.

La muestra de la presente investigación es de 86 estudiantes, los cuales están conformados entre las edades de 17 a 34 años, de ambos sexos que están cursando la carrera de educación secundaria.

Ramírez (1997) señaló que una muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación se consideran muestra.

8.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

8.7.1 variable estrategia didáctica solución de problemas

La técnica fue una encuesta cuyo instrumento es el cuestionario que será aplicado a los estudiantes de la facultad de educación para poder medir el grado de aplicación de la estrategia didáctica solución de problemas (método de Polya).

Ficha técnica para la evaluación de estrategia didáctica solución de problemas.

Autores: Carlos Hidalgo, Rafael Salvador

Año: 2014

Forma de aplicación: colectiva

Duración de la prueba: 40 minutos

Descripción: se aplicó la encuesta con 20 preguntas. Los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV, deben responder a cada pregunta teniendo en cuenta los pasos de Polya.

Ámbito de aplicación: estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

Áreas en que se evalúa: matemática.

Materiales: hoja de aplicación, lápiz y borrador.

Tabla 1

Puntuación del cuestionario sobre la estrategia didáctica en el área de matemática.

Estrategia didáctica	Nivel
20 – 40	Inicio
41 – 60	Proceso
61 – 80	Logrado
81 – 100	Destacado

Como se presenta en la tabla 1 los rangos o criterios de la estrategia didáctica solución de problemas para la población de estudio a través del cuestionario, considerando 4 niveles de inicio, proceso, logrado y destacado de evaluación.

Tabla 2

Prueba de confiabilidad de la escala de estrategia didáctica solución de problemas

Alfa de Cronbach	N de elementos
,917	20

De la tabla 2, se observa la confiabilidad de estrategia didáctica solución de problemas, comprobándose la misma a través del Alfa de Cronbach, siendo el puntaje de 0,917, lo cual nos indica un nivel alto de confiabilidad, de la prueba piloto.

8.7.2 Variable capacidades matemáticas

Se aplicó la técnica de la evaluación que tiene como instrumento una prueba de conocimientos donde se postularan diversos problemas matemáticos, los cuales tendrán opciones múltiples, donde se verán reflejadas el desarrollo de la capacidad matemáticas de cada estudiante. Cada ítem está acompañado de 4 alternativas de respuesta. Solo una de ellas es la correcta, las otras tres actúan como distractores.

Ficha técnica para la evaluación de capacidades matemáticas

Autor: Magaly Becerra

Año: 2014

Forma de aplicación: colectivo

Duración de la prueba: 120 minutos

Descripción: se aplicó la prueba de conocimientos con 20 preguntas. Los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV, deben responder a cada pregunta utilizando sus conocimientos en el área de matemática.

Ámbito de aplicación: estudiantes de la facultad de educación secundaria de la UNFV.

Áreas en que se evalúa: matemática.

Materiales: hoja de aplicación, lápiz y borrador.

Tabla 3

Puntuación de la escala capacidades matemáticas

Capacidades matemáticas	Rango
0 – 20	No hizo
21 – 40	Si hizo

De la tabla 3 se presenta los rangos o criterios de las capacidades matemáticas del evaluado para la población de estudio a través de la escala de capacidades matemáticas.

Tabla 4

Prueba de confiabilidad de capacidades matemáticas

Kuder - Richardson	N° de elementos
,817	20

De la tabla 4 se observa que la confiabilidad del instrumento de capacidades matemáticas, comprobándose por medio de Kuder - Richardson, siendo el puntaje de 0,817, lo cual nos indica un nivel alto de confiabilidad es alto.

8.8 Métodos de análisis de datos**8. 8. 1 variable estrategia didáctica solución de problemas**

El coeficiente de confiabilidad de Alfa de Cronbach se aplicara en esta investigación donde se medirá en la escala de Likert, con valores politómicos.

8. 8. 2 variable capacidades matemáticas

Se aplica Kuder Richardson para medir la confiabilidad de esta variable, la cual presenta valores dicotómicos.

Prueba de normalidad

Para esta prueba se utiliza el coeficiente de Kolmogorov Smirnov, con 86 unidades de muestra. Se trabajó con el estadístico Rho de Spearman.

Tabla 5

Las variables estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la UNFV local central 2017.

	Kolmogorov - Smirnov ^a		
	Estadístico	Gl	Sig.
Estrategia didáctica solución de problemas	,096	86	,050
Capacidades matemáticas	,109	86	,014

Interpretación

Se puede apreciar que el análisis de normalidad de la muestra para la estrategia didáctica solución de problemas, el valor estadístico relacionado a la prueba nos indica un valor de 0,091 con 86 grados de libertad (gl) y el valor de significancia es igual a 0,050, como este valor es igual a 0,05 se deduce que la variable no se ajusta a la distribución normal.

De la misma forma, sobre la variable capacidades matemáticas, el valor estadístico relacionado a la prueba nos indica un valor de 0,109 con 86 grados de libertad (gl) y el valor de significancia es igual a 0,014, como este valor es menor a 0,05 se concluye que la variable no se ajusta a la distribución normal.

En conclusión de la prueba de normalidad, de ambas variables presentan distribución asimétrica por lo que para efectuar la prueba de hipótesis se empleara estadísticos no paramétricos, en ambos casos se utilizará el estadístico de Rho Spearman para determinar la correlación entre ambas variables. Es decir, las variables son independientes entre sí.

8.9 Aspectos éticos

Ñaupas (2011) indico que la ética en una investigación no solo es preocuparse por sus miembros, sino que es preocuparse por la dignidad de todos estos que son parte de la investigación y que a la vez deben preocuparse por los investigadores, los cuales deben de seguir un código ético.

Ramírez (2012) menciona algunos problemas éticos como; Ocultar a los investigados de su participación, explicarles los actos que podrían perjudicarles o disminuir su propia estimación, invadir la intimidad de los investigados y por ultimo privar a los participantes de los beneficios.

La investigación cumple con cada uno de los requisitos, Se adjunta el consentimiento informado en los anexos.

9. RESULTADOS

Tabla 6

Relación entre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017.

		Capacidades matemáticas	
Rho de Spearman	Estrategia didáctica solución de problemas	Coefficiente de correlación	-0,085
		Sig. (bilateral)	,438

Interpretación

En la tabla 6 se deduce que la correlación entre la variable estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas presenta un valor de coeficiente de correlación Rho de Spearman de - 0,085 con un valor de significación de 0,438.

Si el valor de correlación Rho de Spearman ó $p < 0,05$; existe correlación significativa. Por lo tanto no existe relación significativa entre la variable estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; es decir, las variables son independientes entre sí.

10. DISCUSIÓN

En este punto se discutirán los principales resultados encontrados en esta investigación, cuyo objetivo principal fue determinar la relación entre la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas de los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017. Para ello, la discusión de los resultados se realizara solo con la relaciones de las dimensiones de la estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas.

La investigación no encontró relación entre las variables estrategias didácticas solución de problemas y capacidades matemáticas, este resultado discrepa con los encontrados por Lavado (2015) que si encontró una relación significativa entre la actitud matemática y la capacidad de los estudiantes y también con la Becerra (2014) que si encontró resultados de relación significativa entre ambas variables. Estos resultados podría deberse a que la muestra de estudio de esta investigación es de una universidad nacional, el cual presenta otra realidad diferente a los estudiantes de universidades particulares, donde las condiciones de estudio y acceso a la información se da de manera distinta.

De la misma manera, no se encontró relación entre la dimensión comprender el problema y capacidades matemáticas. Esto podría deberse a que la población de estudio emplea otros tipos de estrategia cuando resuelve un problema matemático, ya se de tipo operativo o mecánico, siendo esta no una de las estrategias de las cuales un estudiante universitario de una universidad nacional podría utilizar. Por lo que se podría deducir que un estudiante construiría su propio conocimiento en base a una participación activa y colectiva y no individual. Domínguez (1997)

De igual forma, no se encontró relación entre el planificar una estrategia y en la capacidad matemáticas. Este resultado podría indicarnos que los jóvenes estudiantes no usan o no es tan importan para ellos planificar una estrategia de solución ante un problema matemático, siendo su técnica poco elaboradas, el método heurístico menciona que resolver un problema se puede ejecutar de diferente maneras en la cual permite la retroalimentación de los procesos inductivos y deductivos. Por otro lado, Reyes (2015) encontró que no utilizan la estrategia de la meta cognición, ya que les es difícil planificar, controlar y regular el aprendizaje.

Así mismo, no se encontró relación entre la aplicación de la estrategia y en la capacidades matemáticas. Este resultado podría deberse a que los estudiantes de la UNFV no ejecuta estrategias planificadas, por lo que el

diseño curricular (2009) indica que se fundamentación de las matemáticas desarrolla el pensamiento lógico matemático para poder comprender y actuar en el mundo, partiendo de esto podemos decir que el generar estrategias reflexivas. Cerda (2014) explicó que el proceso de aprendizaje de grupo guía al descubrimiento de los nuevos conocimientos.

Finalmente no se encontró relación entre comprobar la estrategia y en la capacidad de razonamiento y demostración. Este resultado podría deberse a que los estudiantes de la UNFV sienten plena seguridad de que la resolución de cualquier problema matemático ellos lo están resolviendo bien, dejando de lado cualquier estrategia que se les podría plantear.

11. CONCLUSIONES

Primera

No se encontró relación significativa entre las variables estrategias didácticas solución de problemas y capacidades matemáticas , en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; lo que demuestra la prueba de Rho de Spearman = - 0,085, con sig. bilateral de 0,438 con lo que se indica que ambas variables son independientes entre sí.

Segunda

No se encontró relación significativa entre la dimensión el comprender el problema y capacidades matemáticas, en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; lo que demuestra la prueba de Rho de Spearman = - 0,084, con sig. bilateral de 0,441 con lo que se indica que ambas variables son independientes entre sí.

Tercera

No se encontró relación significativa entre la dimensión elaborar un plan y capacidades matemáticas, en los estudiantes de la facultad de educación

secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; lo que demuestra la prueba de Rho de Spearman = - 0,037 con sig. bilateral de 0,734 con lo que se indica que ambas variables son independientes entre sí.

Cuarta

No se encontró relación significativa entre la dimensión ejecutar un plan n y capacidades matemáticas, en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; lo que demuestra la prueba de Rho de Spearman = - 0,135 con sig. bilateral de 0,214 con lo que se indica que ambas variables son independientes entre sí.

Quinta

No se encontró relación significativa entre la dimensión visión retrospectiva y capacidades matemáticas, en los estudiantes de la facultad de educación secundaria de la especialidad matemática física de la UNFV local central 2017; lo que demuestra la prueba de Rho de Spearman = -0,135 con sig. bilateral de 0,214 con lo que se indica que ambas variables son independientes entre sí.

12. REFERENCIAS

Acevedo, J. (2009). *Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/920/92012998003.pdf>

Acuña, V. (2010). *Resolución de problemas matemáticos y el rendimiento académico en alumnos de cuarto de secundaria del callao*. Universidad San Ignacio de Loyola. Tesis de magister, Lima, Perú. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/123456789/273>

Anaya, A. (2013). *Efectos de estrategia heurística de resolución de problemas sobre habilidades matemáticas en docentes del nivel de educación secundaria de la provincia de Atalaya*. Tesis de maestría, Lima, Perú.

- Andrade, A. (2010). *El aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia didáctica para la enseñanza de la asignatura de inteligencia artificial, de sexto nivel de la escuela de sistemas de la pontificia universidad católica sede Santo Domingo*, tesis de magister, santo domingo. Recuperado de: repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/3685
- Aguirre, A. (2012). *Estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en solución de problemas mediante la programación digital del robot karel*. Tesis de maestría, México.
- Atocha, L. (2000). *Heurística, hipótesis y demostración en matemática*, México. México;UNAM.computo.ceiich.unam.mx/.../Heuristica,_hipotesis_y_demostracion_en_matematicas.p
- Barrientos, O. (2010). *La actitud científica ante la resolución de problemas matemáticos*, La Paz. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/4184/1/Hern%C3%A1ndezEstrategiasCemayc2013.pdf>
- Becerra, M. (2014). *La estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en los estudiantes de la escuela de nivel primaria de la universidad inca Garcilaso de la Vega*. Tesis de maestría, Lima, Perú.
- Boscan, M. y Klever, M. (2012). *Propuesta metodológica basada en los conocimientos científicos de George Polya para la resolución de problemas matemáticos*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/313064556_Propuesta_metodologica_basada_en_los_conocimientos_cientificos_de_George_Polya_para_la_resolucion_de_problemas_matematicos

- Burgos, J. y Vásquez, T. (2013). *Programa de estrategia lúdicas para la resolución de operaciones básicas en el área de matemática en los estudiantes del 3^a grado de educación primaria de la institución educativa N° 11001– Leoncio prado – Campodónico – Chiclayo – 2013*. Tesis de maestría, Chiclayo, Perú. Recuperado de: repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/.../Desarrollo_puertoseco.pdf.
- Bustamante, A. (2015). *Influencia de la estrategia basada en situaciones problemáticas en el aprendizaje de capacidades cognitivas de números racionales en los estudiantes de administración bancaria*. Tesis de maestría, Lima, Perú.
- Campos, R. (2002). *Estrategia de enseñanza y aprendizaje, DGENAMDF 2000*. Recuperado de: <http://www.camposc.net/0repositorio/ensayos/00estrategiasenseaprendizaje.pdf>
- Cárdenas, N. (2004). *Estrategias didácticas para enseñar a aprender. ¿Cómo aprendo? Material utilizado en el postgrado “enseñar a aprender” de la maestría en ciencias de la educación. CEDE. UMCC*. Recuperado de: <https://educrea.cl/estrategias-didacticas-para-ensenar-a-aprender/>
- Casas, W. y Yallico, I. (2015). *Estrategia metodológica con materiales concretos para la resolución de problemas matemáticos en el segundo grado de primaria*. Tesis de maestría, Lima, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/1979>
- Cerda, S. (2014). *Impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas*. Tesis de maestría, México. Recuperado de: eprints.uanl.mx/4336/1/1080259393.pdf

- Condori, M. y Ponce, R. (2008). *Programa tutorial para el desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes del instituto superior tecnológico público de Juli. Lima, Perú*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Cofré, A. y Tapia, L. (2003). *Cómo desarrollar el razonamiento lógico-matemático. Chile*. Editorial universitaria, Santiago de Chile, Chile.
- De la cruz, J. (2008). *Estrategia cognitiva de la función límite y evaluación de capacidades en los negocios en alumnos universitarios*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Delgadillo, N. (2015). *El modelo Polya en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en números naturales*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Dewey, J. (1939). *La escuela progresiva y la pedagogía de Dewey*. Revista de educación y pedagogía. N° 10 y 1. Recuperado de: <http://pedagogia.mx/john-dewey/>
- Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. Tesis de maestría, México. Recuperado de: http://tallerproducto.cl.s138228.gridserver.com/wp/wpcontent/uploads/211/10/F_Gerardo_Estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf
- Domínguez, M. y Santivañez V. (1997). *La didáctica, el constructivismo y su aplicación en el aula*. Artículo científico. Recuperado de: http://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU_18_1_la-didactica-elconstructivismo-y-su-aplicacion-en-el-aula.pdf

- Echenique, I. (2006). *Matemáticas resolución de problemas*. 1º edición. Navarra: fondo de publicaciones del gobierno de Navarra, departamento de educación. Recuperado de: <https://www.educacion>.
- EduRed. (2211, 4 de abril). *Lenguaje de programación*. Logo. La encyclopedia cubana en la red. Recuperado de: https://www.ecured.cu/index.php/lenguaje_de_programaci%C3%B3n_logo
- Escudero, J. y Pérez, M. (2014). *Niveles de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de primaria en la institución educativa “nuestra señora del Carmen – lima 2013”*. Tesis de maestría. Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Feo, R. (2010). *Estrategias instruccionales para promover el aprendizaje estratégico en estudiantes del Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez Sapiens*. Revista Universitaria de Investigación. Caracas, Venezuela. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/410/41028422007.pdf>
- Frade, L. (2013). *Comprensión lectora de problemas matemáticos*. Recuperado de: http://www.eeducador.com/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=154:comprension-lectora-de-problemas-m
- Garcia, C. (2014). *Estrategias motivadoras y capacidades matemáticas de los estudiantes de la institución educativa José Carlos Mariátegui - Ancash*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Ancash, Perú.
- García, D. (2013). *Estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de cálculo I de la facultad*

experimental de ciencias y tecnología de la universidad de Carabobo. Tesis de maestría, Carabobo, España. Recuperado de: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/852>

Grupo de trabajo (2012). *Proyecto “quédate”. Estrategias y metodologías pedagógicas*. Ministerio de educación nacional universidad francisco de paula Santander. Recuperado de: www.ufps.edu.co/ufpsnuevo/archivos/110_2013.pdf

Gutierrez, K. (2014). *Estrategia de Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas de matemática en estudiantes del primero de secundaria de la institución educativa emblemática “Alfonso Ugarte” UGEL 03, 2012*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Hernández, A. (2013). *Estrategias de solución de problemas matemáticos en estudiantes preuniversitarios. Venezuela. I CEMACYC*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Hidalgo, C. y Salvador, R. (2014). *El método de Polya y el rendimiento académico en el área de la matemática de los alumnos del sexto ciclo de secundaria de la institución educativa Blaise Pascal, Cieneguilla-2014*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Huaman, P. (2016). *Las estrategias heurísticas, los procesos cognitivos y el desarrollo de capacidades matemáticas en estudiantes de nivel secundaria de la molina – 2015*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Lavado, M (2015). *Actitud hacia la matemática y especialidades matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la institución*

educativa “huaca de oro” – los olivos. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Maldonado, C. (2005). *Heurística y producción de conocimiento nuevo en la perspectiva CTS. En I. Hernández, estética, ciencia y tecnología. Creaciones electrónicas y numéricas.* Tesis de maestría, Universidad Javeriana, Colombia.

Matta H. (2013). *El método del aprendizaje basado en problemas y los factores del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de 2do. Año de secundaria de la institución educativa “Julio C. Tello” Hualmay – 2012.* Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Ministerio de educación del Perú, (2007). *Orientación para el trabajo pedagógico-área de matemática.* 3era ed. El Comercio, Lima, Perú.

Ministerio de educación del Perú, (2007). *Guía para el desarrollo de capacidades.* Navarrete, Lima, Perú.

Ministerio de educación (2007). *Aspectos metodológicos en el aprendizaje de los sistemas de números naturales, enteros, racionales y reales en secundaria.* El nocedal, Lima, Perú. Recuperado de: http://sistemas02.minedu.gob.pe/archivosdes/fasc_mat/04_mat_d_s2_fl.pdf

Ministerio de educación (2008). *Diseño curricular nacional 2009.* Lima, Perú. Recuperado de: www.minedu.gob.pe/DeInteres/xtras/download.php?link=dcn_2009.pdf

Ministerio de educación (2013). *Rutas del aprendizaje. “hacer uso de saberes*

matemáticos para afrontar desafíos diversos". Lima, Perú.
http://www.minedu.gob.pe/DelInteres/xtras/minedu_memoria_institucional_2012-2013.pdf

Ministerio de educación, (2015). *Rutas de aprendizaje*. Amauta impresiones comerciales S.A.C., Lima, Perú.

Neisser U. (1967). *Procesos cognitivos básicos. Apuntes de psicología en atención visual*. Recuperado de:
http://ocw.upc.edu/sites/all/modules/ocw/estadistiques/download.php?file=370508/2012/1/54662/tema_4.__procesos_cognitivos_basicos-5313.pdf

Nicho, Y. y Pérez, J. (2016). *Método heurístico en la desarrollo de las capacidades del área de matemática e los estudiantes del primer año de educación secundaria de la I.E. 0137 Miguel Grau San Juan de Lurigancho, 2010*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Noman, S y Schemidt, L. (2008). *Disegn of experiments with MMINITAB*. Recuperado de: American society for qualit.

Ortiz, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sistema de información científica*. Tesis de maestría, Universidad católica de ecuador, Ecuador. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/html/4418/441846096005/>

Pérez, Y. y Ramírez, R. (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos*. Revista de investigación N° 73. Vol.35. Recuperado de:
<file:///D:/Descargas/DialnetEstrategiasDeEnsenanzaDeLaResolucionDeProblemasMat-3897810.pdf>

- Piaget, J. (1986). *Psicología de la inteligencia*. Editorial psique, Argentina.
- Poggioli, L (1997). *Estrategias de resolución de problemas*. Recuperado de:
https://spratfau.files.wordpress.com/2011/09/biblio_estrategias-de-resolucic3b3n-de-problemas.pdf
- Polya, G. (2002). *Descubrimiento matemático*. 3ra Ed. Editorial Trillas, Mexico.
- Polya, G. (2002). *Como plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas, Mexico.
- Polya, G. (2013). *Como plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas, Mexico. Recuperado de:
<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid...>
- Pozo, D. (2008). *Didáctica de la matemática*. (1era ed.) Editorial magisterio, Italia.
- Pifarre, M. y Sanuy J. (2001). *La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la eso: Un ejemplo concreto*. Recuperado de:
<http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21745/21579>
- Pulgar, J. (2005). *Evaluación del aprendizaje no formal. Recursos prácticos para el profesorado*. (1era ed.), Madrid. Recuperado de:
<https://www.casadellibro.com/libro-evaluacion-del-aprendizaje-en-educacion-no-formal-recursos-pract-icos-para-el-profesorado/9788427715103/1059599>
- Reyes, M. (2015). *Estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes del tercer grado de educación secundaria*. Tesis de maestría, Lima, Perú. Recuperado de:
https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2292/MAE_EDUC_152.pdf?sequence=1

- Rossini, J. (2014). *Método de Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la institución educativa José María Arguedas, 2014*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Ruíz, M. (2012) *Aprendizaje de las Matemáticas. Revista digital para profesionales de la Enseñanza*. Recuperado de: <http://www2.fe.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd8451.pdf>
- Salazar, S. (2012). *Aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en matemática de bachillerato*. Tesis de postgrado, Universidad nacional abierta Venezuela, Venezuela.
- Schoenfeld (1985). *La enseñanza de estrategias de resolución de problemas*. Artículo científico. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21745/21579>
- Tobón, N. (2012). *Estrategias pedagógicas didácticas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños de 3 a 4 años, del hogar campanitas*. Tesis de maestría, caldas, Colombia.
- Viar, R. (2007). *Estrategias en la resolución de problemas. Investigación científica*. Recuperado de: <https://www.unizar.es/ttm/2007-08/ESTRATEGIASI.pdf>
- Vigotsky, L. (1982). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Mexico.
- Yauyo, F. (2013). *Estrategias de enseñanza en el área de matemática y el rendimiento académico en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa N° 7224 villa el salvador*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Zambrano, N. (2005). *Estrategia didáctica para la enseñanza de los diversos métodos y técnicas aplicados en la praxis de la ingeniería industrial, desde una perspectiva constructivista*. Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. Recuperado de: <http://biblio.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t6196.pdf>

Zavaleta, E. (2013). *Competencias y capacidades matemáticas en ENEC-2013*. MED, Lima, Perú.

13. RECOMENDACIONES

Primera

Se recomienda proponer taller donde realicen y ejecuten prácticas que se promueva el trabajo de las estrategias didácticas para los alumnos de la facultad de educación secundaria y puedan aplicarlo en diferentes áreas como las matemáticas, para que en un mediano o largo plazo se vuelva a realizar la misma investigación y se pueda encontrar relación significativa entre las variables estudiadas.

Segunda

Se recomienda realizar un estudio piloto o una encuesta en los alumnos de la facultad de educación secundaria, para corroborar si cuando realizan un ejercicio matemático, para ellos es importante comprender o no el problema, o por lo contrario realizan los ejercicios matemáticos de manera mecánica.

Tercera

Se recomienda realizar un estudio piloto o una encuesta en los alumnos de la facultad de educación secundaria, para corroborar si cuando realizan un ejercicio matemático, para es importante elaborar un plan o estrategia que les permita resolver el problema matemático de manera rápida o eficaz, o por lo contrario realizan los ejercicios matemáticos de manera mecánica.

Cuarta

Se recomienda realizar un estudio piloto o una encuesta en los alumnos de la facultad de educación secundaria, sólo para aquellos alumnos que si han realizado una estrategia y corroborar si realmente en la práctica lo ejecutan o llevan a cabo, o por lo contrario realizan los ejercicios matemáticos de manera mecánica.

Quinta

Se recomienda realizar un estudio piloto o una encuesta en los alumnos de la facultad de educación secundaria, solo para aquellos alumnos que si ejecutan un plan o una estrategia y corroboraran que tan eficaz les resulto emplearlo y si lo volverían a utilizar.

ANEXO 7 PANTALAZO DE TURNITI

Visualizador de Documentos de Turnitin - Google Chrome

Es seguro | <https://turnitin.com/dv?3=1&co=816768906&u=1049821736&lang=es&>

Probar el nuevo Feedback Studio

Revisión Desarrabdo Tesis para sustentación para el 18-Abr-2017

Originality Grademark Recmark

TESIS 3

POR JARQUEIN MADONIA RAMIREZ

Resumen de Coincidencias

19% SIMILAR

Trabajo 29 de 171 DE 0

turnitin

Resumen de Coincidencias

1 Entregado a Universidad... Trabajo de estudiante 4%

2 www.scribd.com fuente de internet 3%

3 Entregado a Tecsup Trabajo de estudiante 2%

4 Entregado a Universidad... Trabajo de estudiante 1%

5 slideshows.com fuente de internet 1%

6 es.slideshare.net fuente de internet 1%

7 pt.scribd.com fuente de internet <1%

8 docs.com fuente de internet <1%

9 www.recursos.bc.uc.e... fuente de internet <1%

10 docplayer.es fuente de internet <1%

ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Estrategia didáctica solución de problemas y capacidades matemáticas en la UNV 2017

2 TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

AUTORA:
Bk Jalcina Madonia Ramirez Reynalte

ASESORA:
Migr. Mercedes Noguerra Miyashiro

20 SECCIÓN
Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Evaluación y aprendizaje

PERÚ - 2017