



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

“Estrategias de enseñanza del profesor de matemática y su relación con el  
rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación  
secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba, Callería, Ucayali,  
2017”

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:  
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**AUTOR:**

Br. ISRAEL ANANÍAS CABALLERO MEJÍA

**ASESOR:**

Dr. CARLOS ALBERTO LÓPEZ MARRUFO

**SECCIÓN**

Educación

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Enfoques pedagógicos

**TARAPOTO-PERÚ**

**2018**

## UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### ESCUELA DE POSGRADO

#### DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

El bachiller CABALLERO MEJÍA, ISRAEL ANANÍAS, para obtener el Grado Académico de Maestro en Administración de la Educación, ha sustentado la Tesis titulada:

“ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE SUS ALUMNOS DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL ARENAL CEMBA, CALLERÍA, UCAYALI, 2017”, autorizada mediante la Resolución Jefatural N° 1257/2018-EPG-UCV.

El jurado evaluador emitió el dictamen de:


Aprobado por Unanimidad

Habiendo recomendado lo siguiente:

- control de calidad  
- metodología  
- APA

Trujillo, 28 de Abril del 2018

PRESIDENTE: Dr. Guillermo Martin Montalvo Taboada



SECRETARIO: Mg. Rengifo Silva Francisco Eduardo



vocal: Dr. Carlos Alberto López Marrufo



## Dedicatoria

A Dios por darme fuerzas y sabiduría para realizar esta investigación y culminarlo con mucha alegría.

A mis alumnos, quienes son la motivación para seguir investigando temas educativos muy valiosos y aportar un granito de arena a la educación peruana.

A mi hermana Reyna y a mi tía Cleofe, quienes en todo momento me dieron su apoyo para lograr mis objetivos

A mi padre Antonio y a mi hija Ginger Meyli, quienes son la razón de mi existir a quienes quiero mucho.

Israel Ananías Caballero Mejía

## Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme fortalezas y no rendirme ante las dificultades que se presenten y lograr mis metas propuestas como es una de ellas realizar este trabajo de investigación.

A mi padre Antonio Caballero, por incentivar me desde muy niño a estudiar y el apoyo brindado en todo momento durante mis estudios de primaria, secundaria y superior.

Al doctor Carlos Alberto López Marrufo quien me asesoró esta tesis con mucha eficiencia y con la calidad de un excelente maestro.

Al profesor Williams Edwin Alfaro Juarez, director de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali quien desde el primer momento me facilitó para realizar la presente investigación en la institución mencionada.

Israel Ananías Caballero Mejía

### Declaratoria de Autenticidad

Yo **ISRAEL ANANIAS CABALLERO MEJIA**, identificado con DNI N° 27081567, estudiante del programa de **Maestría en Administración de la Educación** de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, con la tesis titulada: **“Estrategias de enseñanza del profesor de matemática y su relación con el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba, Callería, Ucayali 2017”**;

Declaro bajo juramento que:

La Tesis es de mi autoría

He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

La tesis no ha sido auto plagiada, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

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

Pucallpa 28 de mayo de 2018



**Israel Ananías Caballero Mejía**  
DNI: 27081567

## Presentación

Señor presidente, Señores miembros del jurado calificador

Presento la Tesis titulada: “Estrategias de enseñanza del profesor de Matemática y su relación con el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba, Callería, Ucayali, 2017”, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, para optar el grado académico de Maestro en Administración de la Educación.

Espero que el aporte que brinde esta investigación contribuya en la mejora del rendimiento académico de alumnos en matemática y, concientice a los docentes a utilizar estrategias motivadoras en su enseñanza, particularmente en la institución educativa El Arenal CEMBA del distrito de Callería, provincia de Coronel Portillo, región Ucayali

La información se ha estructurado en ocho capítulos, siguientes:

En el primer capítulo se expone la introducción. En el segundo capítulo se presenta el marco metodológico. En el tercer capítulo se muestran los resultados. En el cuarto capítulo abordamos la discusión de los resultados. En el quinto se precisan las conclusiones. En el sexto capítulo se adjuntan las recomendaciones propuestas, luego del análisis de los datos de las variables en estudio. En el séptimo capítulo se presentan las referencias bibliográficas y finalmente en el octavo capítulo se presentan los anexos de la presente investigación.

Israel Ananías Caballero Mejía

## Índice de contenido

Dictamen de Sustentación .....	ii
Agradecimientos .....	iv
Presentación .....	vi
Índice de contenido .....	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	x
Resumen.....	xi
Abstract .....	xii
<b>I. Introducción.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. Realidad problemática.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2. Antecedentes .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2.1. Antecedentes internacionales .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2.2. Antecedentes nacionales. ....</b>	<b>15</b>
<b>1.3. Teorías relacionadas con el tema .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3.1. Estrategias de enseñanza de matemática .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3.1.1. Estrategia de problematización.....</b>	<b>17</b>
<b>1.3.1.2. Estrategia de talleres .....</b>	<b>18</b>
<b>1.3.1.3. Estrategia del aprendizaje cooperativo .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.2. Rendimiento académico .....</b>	<b>22</b>
<b>1.3.2.1. Competencias matemáticas .....</b>	<b>23</b>
<b>1.4. Formulación del problema .....</b>	<b>25</b>
<b>1.5. Justificación del estudio .....</b>	<b>27</b>
<b>1.6. Objetivos .....</b>	<b>28</b>
<b>1.7. Hipótesis .....</b>	<b>29</b>
<b>II. Marco metodológico .....</b>	<b>30</b>
<b>2.1. Diseño de investigación .....</b>	<b>30</b>
<b>2.2. Variables, operacionalización .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.1. Definición conceptual de las variables.....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.2. Operacionalización de las variables.....</b>	<b>32</b>
<b>2.3. Población, muestra y muestreo .....</b>	<b>34</b>
<b>2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....</b>	<b>35</b>
<b>2.5. Método de análisis de datos .....</b>	<b>36</b>
<b>III. Resultados .....</b>	<b>38</b>

<b>3.1. Descripción de resultados .....</b>	<b>38</b>
<b>3.2. Contratación de hipótesis .....</b>	<b>47</b>
<b>IV. Discusión .....</b>	<b>55</b>
<b>V. Conclusiones .....</b>	<b>56</b>
<b>VI. Recomendaciones .....</b>	<b>58</b>
<b>VII. Referencias .....</b>	<b>59</b>
<b>VIII. Anexos .....</b>	<b>62</b>
Matriz de consistencia .....	63
Instrumentos de recolección de datos,.....	65
Validación de instrumentos .....	73
Índice de confiabilidad .....	80
Constancia de autorización.....	86
Autorización para la publicación electrónica .....	87
Informe de originalidad.....	88
Acta de aprobación de originalidad.....	89
Autorización para versión final del trabajo de investigación .....	90



## Índice de tablas

Tabla N° 1. Operacionalización de la variable 1: Estrategias de enseñanza de matemática.....	32
Tabla N° 2. Operacionalización de la variable 2: Rendimiento académico.....	33
Tabla N° 3. Distribución de la población .....	34
Tabla N° 4. Juicio de expertos para los instrumentos de recolección de datos.....	35
Tabla N° 5. Coeficiente de fiabilidad .....	36
Tabla N° 6. Baremo para el análisis de datos .....	37
Tabla N° 7. Niveles de aceptación de los alumnos hacia su maestro en la dimensión uso de la estrategia de problematización. ....	38
Tabla N° 8. Niveles de aceptación de los alumnos hacia su maestro en la dimensión uso de la estrategia de talleres educativos .....	39
Tabla N° 9. Niveles de aceptación de los alumnos hacia su maestro en la dimensión uso de la estrategia del aprendizaje cooperativo.....	40
Tabla N° 10. Niveles de aceptación de los alumnos hacia su maestro en el uso de estrategias de enseñanza	41
Tabla N° 11. Niveles de logro del rendimiento académico de alumnos del tercer año de secundaria .....	42
Tabla N° 12. Niveles de logro de alumnos en la resolución de problemas de cantidad .....	43
Tabla N° 13. Niveles de logro en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio .....	44
Tabla N° 14. Niveles de logro en la resolución de problemas de forma, localización y movimiento. ....	45
Tabla N° 15. Niveles de logro en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. ....	46
Tabla N° 16. Correlación de Spearman entre las variables uso de estrategias de enseñanza de matemática del profesor y rendimiento académico de los alumnos .....	47
Tabla N° 17. Correlación de Spearman entre las variables uso de la estrategia de problematización del profesor de matemática y rendimiento académico de los alumnos. ....	49
Tabla N° 18. Correlación de Spearman entre la dimensión uso de la estrategia de talleres por el profesor y la variable rendimiento académico de los alumnos .....	51
Tabla N° 19. Correlación de Spearman entre la dimensión uso de la estrategia del aprendizaje cooperativo por el profesor y la variable el rendimiento académico de alumnos .....	53

## Índice de figuras

Figura N° 1. Niveles de calificación de los alumnos hacia su maestro en la dimensión uso de la estrategia de problematización en la enseñanza .....	38
Figura N° 2 Niveles de calificación de los alumnos hacia su maestro en la dimensión uso de la estrategia de talleres educativos en la enseñanza .....	39
Figura N° 3. Niveles de calificación de los alumnos hacia su maestro en la dimensión uso de la estrategia del aprendizaje cooperativo en la enseñanza.....	40
Figura N° 4. Niveles de calificación de los alumnos hacia su maestro con respecto al uso de estrategias de enseñanza .....	41
Figura N° 5. Niveles de logro del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del tercer año de secundaria .....	42
Figura N° 6. Niveles de logro de alumnos en la resolución de problemas de cantidad. ....	43
Figura N° 7. Niveles de logro en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio .....	44
Figura N° 8. Niveles de logro en la resolución de problemas de forma, localización y movimiento. ....	45
Figura N° 9. Niveles de logro de alumnos en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. ....	46
Figura N° 10. Diagrama de dispersión entre variables uso de estrategias de enseñanza de matemática del profesor y rendimiento académico de alumnos. ....	48
Figura N° 11. Diagrama de dispersión entre dimensión uso de estrategias de problematización y variable rendimiento académico de estudiantes .....	50
Figura N° 12. Diagrama de dispersión entre dimensión uso de estrategias de talleres y variable rendimiento académico de estudiantes. ....	52
Figura N° 13. Diagrama de dispersión entre dimensión uso de estrategias de aprendizaje cooperativo por el profesor y variable rendimiento académico de estudiantes. ....	54

## Resumen

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba, Callería, Ucayali.

La investigación trata de contribuir en la mejora del rendimiento académico del área de matemática en los colegios de nuestra región y el país. En ese sentido los resultados servirán a los profesores de matemática y comunidad en general para tomar conciencia e investigar con mucha dedicación las nuevas estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista y ponerlas en práctica para el beneficio de nuestros alumnos.

La investigación fue de tipo descriptivo aplicable, diseño no experimental y correlacional. La muestra estuvo conformada por 30 alumnos del nivel de educación secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba, ubicada en el distrito de Callería, región Ucayali, quienes fueron elegidos en forma no probabilística. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento para recolectar los datos fue el cuestionario para la variable uso de estrategias de enseñanza de matemática y una prueba escrita para la variable rendimiento académico de los alumnos

Con el fin de determinar la validez de los instrumentos se usó el juicio de expertos y la confiabilidad fue calculada utilizando el Coeficiente Alfa de Cronbach siendo el resultado 0.950, en el cuestionario del uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática y 0.973 en el cuestionario de nivel de rendimiento académico de alumnos (prueba escrita de matemática)

Los resultados hacen concluir que existe relación directa, regular ( $\rho=0.9$ ) y significativa ( $p<0.01$ ) entre uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos, de la Institución educativa El Arenal Cemba, 2017. Estos resultados significan que a mayor uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática existe mayor rendimiento académico en sus alumnos.

**PALABRAS CLAVES:** Estrategias de enseñanza, educación, matemática.

## Abstract

The objective of the research was to determine the relationship between the use of teaching strategies of the mathematics teacher and the academic performance of their students in the third year of secondary education at the El Arenal Cemba educational institution in the district of Callería, Ucayali.

The research aims to contribute to the improvement of the academic performance of the area of mathematics in the schools of our region and the country. In this sense, the results will be used by teachers of mathematics and the community in general to raise awareness and research with great dedication the new teaching strategies based on a constructivist approach and put them into practice for the benefit of our students.

The research was of a basic descriptive type and non-experimental and correlational design. The sample consisted of 30 students of the secondary education level of the El Arenal Cemba Educational Institution, located in the district of Callería, Ucayali region, who were chosen in a non-probabilistic manner. The technique used was the survey and the instrument to collect the data was the questionnaire for the variable use of teaching strategies of mathematics and a written test for the variable academic performance of the students

In order to determine the validity of the instruments, the expert judgment was used and the reliability was calculated using the Cronbach's Alpha coefficient, with the result of 0.950, in the questionnaire of the use of mathematical teacher's teaching strategies and 0.973 in the questionnaire of academic achievement level of students

The results suggest that there is a direct, regular ( $\rho = 0.9$ ) and significant ( $p < 0.01$ ) relationship between the use of teaching strategies by the mathematics teacher and the academic performance of their students, from the El Arenal Cemba educational institution, 2017. These results mean that a greater use of teaching strategies of the teacher of mathematics there is greater academic performance in their students

**KEY WORDS:** Teaching strategies, education, mathematics

## **I. Introducción**

### **1.1. Realidad problemática**

#### **1.1.1. A nivel internacional**

La prueba PISA (programa para la evaluación internacional de estudiantes) se aplica cada 3 años a alumnos de 15 años de edad con la finalidad de conocer en qué medida son capaces de utilizar los conocimientos y habilidades necesarios para hacer frente a los retos de la vida cotidiana.

Pisa evalúa en tres disciplinas en matemática, ciencias y lectura, en la prueba PISA 2015 participaron 72 países entre ellos: México, Colombia, Chile, Estados Unidos, Finlandia, entre otros.

Los resultados obtenidos en matemática, Perú se ubicó en uno de los últimos 9 países, solo superando a Brasil; el primer lugar obtuvo Singapur. A nivel de Latinoamérica el primer lugar ocupa Chile seguido por los países siguientes en orden descendente Uruguay, México Costa Rica, Colombia, Perú, Brasil y Republica Dominicana (Ministerio de Educación 2017)

#### **A nivel nacional**

La prueba ECE (Evaluación censal de estudiantes) está a cargo del Ministerio de educación del Perú (MED) en la que se evalúa en las áreas de comunicación y matemática a niños de segundo grado de primaria y segundo de secundaria todos estos últimos años. Según el informe de resultados del MED, del año 2016, se ha notado un ligero avance en matemática con respecto a años anteriores.

Ese mismo año, el promedio del puntaje más alto en la prueba ECE, obtuvieron alumnos de Tacna con 616 puntos, seguido por Moquegua 602 puntos, así como los puntajes más bajos son Loreto con 513 puntos y Ucayali con 495 puntos.

#### **1.1.2. A nivel local**

En la región Ucayali los resultados en las evaluaciones de matemática en alumnos de secundaria han mejorado con respecto a años anteriores en la prueba ECE 2016 (Ministerio de educación 2017)

Por la experiencia propia del autor de trabajar en la región Ucayali se ha podido evidenciar que los resultados de aprendizaje en matemática de los alumnos son bajos comparados con los resultados de otras regiones del Perú.

## **1.2. Antecedentes**

### **1.2.1. Antecedentes internacionales**

Van Der (2015) en su tesis *Aplicación de las estrategias de aprendizaje - enseñanza por los profesores de matemáticas del nivel primario y secundario del colegio Monte María en Guatemala, para lograr aprendizajes significativos* trata sobre las estrategias de enseñanza, para lo cual aplicó una encuesta a docentes de la institución mencionada, en la que se obtuvo como resultados que si aplicaban algunas estrategias de enseñanza con algunas deficiencias en la evaluación. La autora en dicha tesis propone el uso de estrategias de enseñanza dinámica y motivadora. Es decir los profesores debemos aplicar estrategias de enseñanza basadas en las necesidades del alumno de acuerdo a teorías sustentadas en el enfoque constructivista.

Solano (2015) en su tesis *Rendimiento académico de los estudiantes de secundaria obligatoria y su relación con las aptitudes mentales y las actitudes ante el estudio*, trata sobre la relación entre el rendimiento académico y las actitudes de los estudiantes partiendo de la teoría constructivista donde hoy en día se sugiere enseñar a los estudiantes no solo contenidos si no procedimientos y actitudes que le sirvan en la vida diaria.

Es una tesis doctoral que trata de una investigación en estudiantes de segundo de secundaria en España donde relaciona las aptitudes mentales: con la matemática, Física, y otras asignaturas como procedimiento se aplicó una encuesta a estudiantes para determinar dicha relación, trata de la relación entre rendimiento académico y aptitudes mentales

Este autor ha delimitado el concepto de aptitud mental como: teoría de las inteligencias múltiples, teoría del procesamiento de la información, e inteligencia emocional

Marín (2015) en su tesis *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la institución educativa La Piedad* trata sobre el bajo rendimiento de estudiantes en matemática en el colegio La Piedad ubicado en Medellín Colombia. Como respuesta a esta situación realiza el estudio de la enseñanza de matemática en el nivel primaria con materiales concretos como una estrategia lúdica para lograr que la matemática no sea aburrida afirma la autora

Tigrero (2013) en su tesis *Estrategias didácticas para el desarrollo del talento en el área de matemáticas de los(as) estudiantes del centro de educación básica almirante Alfredo Poveda Burbano del Cantón Salinas provincia de Santa Elena durante el período lectivo 2011 – 2012* presentada en la Universidad Estatal Península de Santa Elena en Ecuador, toma como punto de partida el bajo rendimiento escolar en matemática, al mismo tiempo expone, que se debe al desconocimiento de estrategias de enseñanza de los profesores, es por eso que la investigadora elabora un manual de estrategias de enseñanza para profesores de matemática.

### **1.2.2. Antecedentes nacionales.**

Sánchez (2014) en su tesis *Uso del blog para el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática en alumnas del segundo de secundaria de un colegio particular de Lima*, Tesis para optar el grado de Magíster en Integración e Innovación Educativa de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) trata sobre el uso de la tecnología como estrategia de aprendizaje, para ello se revisó el blog de matemática del segundo grado de secundaria el cual era administrado por la profesora del curso, el cual era actualizado semanalmente por los estudiantes. Así mismo se recogió información de estudiantes y de la maestra acerca de la percepción del uso de dicho blog. En esta investigación hace referencia al uso de la tecnología aplicada a la matemática.

Paucar (2015) en su tesis *Estrategias de aprendizaje, motivación para el estudio y comprensión lectora en estudiantes de la facultad de educación de la UNMSM* realizó un estudio sobre las estrategias de aprendizaje y su relación con la comprensión lectura en estudiantes de la Universidad

Nacional Mayor de San Marcos para la cual se tomó una muestra de estudiantes de la facultad de educación con un diseño descriptivo correlacional. Los resultados del estudio indican que existe una correlación significativa entre dichas variables en estudio donde dependiendo de las estrategias de aprendizaje se obtendrá una mejor comprensión lectora

Aredo (2012) en su tesis *Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de matemática básica en la facultad de ciencias de la Universidad Nacional de Piura* para optar al grado de Magíster en Enseñanza de las Matemáticas en la Pontificia Universidad Católica del Perú trata sobre el bajo rendimiento académico de los estudiantes ingresantes a la Universidad Nacional de Piura, esto se debe a múltiples factores entre ellos la metodología aplicada del docente en la enseñanza de la matemática, para lo cual el autor propone aplicar una metodología constructivista en el tema de funciones reales para mejorar el rendimiento académico. Es una investigación de tipo cuantitativa cualitativo pre experimental.

Pumacallahui (2015) en su tesis doctoral presentada en la Universidad nacional Enrique Guzmán y Valle, sobre *Uso de softwares educativos como estrategia en la enseñanza de la geometría en alumnos de cuarto grado de secundaria en instituciones educativas de la provincia de Tambopata, región de Madre de Dios*, de tipo cuasi experimental tiene como punto de partida el bajo rendimiento de matemática en alumnos de secundaria y los primeros ciclos de la Universidad, motivo por la que el autor propone como estrategia de aprendizaje el uso del software educativo GeoGebra y Cabri Geometre II, para lo cual formó dos grupos, un experimental a los que enseñó con dicho software y otro grupo control a quienes se les enseñó geometría sin hacer uso del software, llegando a obtener mejores resultados en el grupo experimental.

### **1.3. Teorías relacionadas con el tema**

#### **1.3.1. Estrategias de enseñanza de matemática**

Existen diversas estrategias de enseñanza de matemática, sin embargo en esta investigación nos limitaremos al estudio de las siguientes:



- Estrategia de problematización
- Estrategia de talleres
- Estrategia del aprendizaje cooperativo

### **1.3.1.1. Estrategia de problematización**

Núñez (2013). La estrategia de problematización para la enseñanza de la matemática consiste en que el profesor enseñe partiendo de un problema real del contexto del alumno (en lo posible) o de problemas hipotéticos, de tal manera que genere interés, el desequilibrio cognitivo en el alumno para luego buscar la solución y tome conciencia que la matemática sirve para solucionar problemas de la vida cotidiana

Para la aplicación de esta estrategia que es el centro de la matemática se debe considerar las siguientes fases:

Fases:

- Fase de planeación. Se refiere a que la situación problemática o problemas de cada clase deben ser planificados con anticipación, así como los materiales y/o recursos a utilizar.
- Fase de interacción en el aula. Se refiere a la enseñanza de lo ya planificado en interacción con los alumnos.
- Fase de evaluación, donde se recoja información del alumno para retroalimentar cuando sea necesario. Entre otras fases.

La estrategia de la enseñanza centrada en la solución de problemas es la más importante, pues genera un conflicto cognitivo en el alumno al momento de solucionarlo, al mismo tiempo que debe ser contextualizado.

Alfaro (2006) menciona: George Polya en su enseñanza enfatizaba en el proceso de descubrimiento, más que en la resolución de ejercicios adecuados.

Para enseñar a sus estudiantes generalizó su método en cuatro pasos:

1. Entender el problema. (Leer y releer para comprender el problema)
2. Configurar un plan. (Elegir por ejemplo la realización de un gráfico u otra estrategia que conozcamos, según el caso)
3. Ejecutar el plan. (Realizar la resolución de acuerdo a lo pensado)

4. Mirar hacia atrás.(Realizar una especie de comprobación, es decir que el resultado cumpla con las condiciones plantadas en el problema)

Polya hace una diferencia entre “ejercicio” y “problema”, para resolver un ejercicio se aplica un procedimiento rutinario, sin embargo, para resolver un problema uno se detiene un momento, reflexiona y aplica estrategias que quizás no había aplicado hasta ese momento.

Hacer ejercicios es muy importante ya que sirve para que luego se apliquen estos a la resolución de problemas

### **1.3.1.2. Estrategia de talleres**

Parra (2003). El trabajo por talleres es una estrategia pedagógica que además de abordar el contenido de una asignatura se enfoca hacia el saber hacer es decir hacia la práctica de una actividad. La realidad de algunos profesores de matemática es que muchas veces, mucho se dedican a enseñar de manera expositiva, pero no dejan un espacio de tiempo para que el alumno realice la resolución de problemas de manera autónoma.

Al aplicar la estrategia de talleres en dicho espacio el profesor no enseña, si se convierte en un guía, es decir absuelve algunas dudas de los alumnos en la resolución de problemas o en la construcción del proyecto que se está ejecutando.

Los alumnos aprenden haciendo y sus respuestas son más significativas que las que resuelve el profesor. El objetivo principal debe ser que los alumnos produzcan ideas y materiales y que no las reciban del exterior.

Parra (2003) afirma: otros educadores han acuñado la siguiente definición acerca del taller educativo.

No se puede realizar un taller donde no se realicen actividades prácticas, manuales e intelectuales. Se puede decir que el taller tiene como objetivo la demostración práctica de las leyes, las ideas, las teorías, las características y los principios que se estudian. (p.98)

La estrategia del taller, a diferencia de las clases expositivas tiene la característica de emplear los conocimientos, teorías, formulas, etc. (capacidades y competencias) ya adquiridos por el alumno previamente, para ser utilizados en la resolución de problemas o ejercicios en las que el docente

planifica con antelación desde problemas muy simples (problemas de traducción simple) hasta problemas más dificultosos (problemas de traducción compleja)

La expresión taller aplicada al campo educativo significa producir conocimientos y no recibir. Podríamos decir que en un taller se realiza la aplicación práctica, de principios, leyes, y teorías en otras palabras se realizan prácticas de ejercicios y problemas resueltos por los alumnos, siempre con la guía y orientación del profesor.

Por eso el taller resulta idóneo para desarrollar y perfeccionar hábitos y habilidades

Schoenfeld basándose en las ideas de Polya y a través de experiencias con alumnos descubrió que en su gran mayoría los alumnos tienen dificultad por la falta de recursos. Es decir el alumno debe tener los conocimientos previos, se refiere a fórmulas, algoritmos, y, en general todas las nociones que un alumno debe saber para enfrentar y resolver un problema (como se citó en Santos, 1992)

Con respecto a fórmulas mal aprendidas, Schoenfeld le llama recursos defectuosos, ya que el alumno cree que con estas resolvería problemas, pero no es así.

Hay problemas que el profesor dice es fácil, puede ser para él, por la experiencia que él tiene, pero no siempre es así para todos los alumnos.

Por lo que es necesario aplicar la estrategia de talleres o prácticas de resolución de problemas por el alumno, ya que es la manera más óptima de cometer errores, subsanarlos y aprender de manera significativa.

### **1.3.1.3. Estrategia del aprendizaje cooperativo**

Milqueya (2013). El aprendizaje cooperativo se basa en el trabajo en equipo, es decir, la formación de grupos de trabajo en la que permite mayor motivación para el alumno al interactuar con sus compañeros y por ende mejor aprendizaje.

Los factores que debemos tener en cuenta son:

- Los miembros deben ser responsables de su aprendizaje
- Todos los miembros del equipo deben buscar solución a la tarea encomendada, discutir sobre el problema y enseñar a sus pares.
- Deben tener en cuenta que el trabajo individual afecta a todo el grupo

Es recomendable formar grupos heterogéneos los cuales nos permitan mejores resultados, ya que cada alumno puede enseñar o aprender de otro compañero. Los grupos ideales son de 3 a 4 integrantes. Sin embargo se recomienda la evaluación de dos maneras grupal e individual

Barkley (2012). El aprendizaje cooperativo consiste en romper la rutina de tener el aula con alumnos sentados en posición de filas y columnas, sino más bien agrupar a los estudiantes en grupos mínimo de 2 máximo de 6, según el objetivo que se pretenda lograr.

Trabajar en grupo implica el trabajo en equipo y es muy fructífero, ya que muchas veces un estudiante olvida una información pero el compañero recuerda y viceversa de tal manera que al fin logran resolver el problema planteado o se logra realizar mejor el proyecto o misión que se está realizando

Hoy en día está muy arraigada la competitividad entre alumnos fomentada por las mismas familias otras veces por los profesores, es decir se trabaja de manera individual, sin embargo también estamos convencidos que la educación debe ser para la vida en ese sentido debemos incentivar los valores: entre ellos, la cooperación y colaboración entre compañeros, valores que serán practicados cuando sean ciudadanos. Además de lo mencionado, el aprendizaje colaborativo es una estrategia potente que permite el intercambio de información, conocimientos, ayuda mutua en la resolución de problemas de matemática o proyectos de la vida cotidiana.

La estrategia del aprendizaje cooperativo debe ser utilizada por el profesor de matemática, luego de haber explicado los conocimientos previos, modelos de problemas resueltos, debe ser utilizada en la resolución de prácticas calificadas (hoja de ejercicios o cualquier otro nombre que se le denomine) de manera grupal

¿Puede mejorar el trabajo que hacemos en matemáticas aplicando técnicas de grupos?

Colaborar es trabajar con otra u otras personas. El trabajo colaborativo es que los estudiantes trabajen en parejas o en pequeños grupos y ayudarse unos a otros.

Un amplio conjunto de investigaciones educativas muestra que hay numerosas y consistentes pruebas de que los alumnos que estudian en diversas formas de interacción con los compañeros, incluida las conversaciones en clase tienen unas actitudes más positivas hacia la asignatura, mayor motivación para aprender sobre la materia, están más satisfechos con su experiencia que los que tienen menos oportunidades de interactuar con sus compañeros y profesores: Johnson y Cols 1991,; Light 1992; Springer, Stanne y Donovan, 1998 (citado por Sempere, J., García, M. Marco de la Calle, F. De la Sen Fernández, M. 2011 )

El trabajo cooperativo permite socializar resultados a diferencia del trabajo individual o competitivo donde el resultado de un alumno nadie lo conoce, Sin embargo a pesar de las bondades de esta estrategia no siempre es la más pertinente, habrá ocasiones que se emplearan la forma individual dependiendo que es lo que se pretenda lograr

Cuando el profesor realiza la evaluación a sus alumnos y obtiene resultados positivos, se recomienda felicitar en público, así como incentivar cuando aún se hayan equivocado. Nunca se debe decir: no puedes, siempre debemos dar palabras de aliento, esto trae beneficios en la autoestima del alumno y ayuda a mejorar el aprendizaje. Otra estrategia es crear una galería de resultados

Para conseguir aprendizajes significativos en los alumnos, el profesor debe:  
-Planificar con claridad y delimitar el trabajo con anticipación

- Seleccionar las técnicas, recursos, materiales de acuerdo a la edad y ritmo de aprendizaje de los alumnos
- Delegar responsabilidades (facilitador, secretario, etc)
- Evaluar de manera grupal e individual.

### **1.3.2. Rendimiento académico**

Jiménez (2000) sostiene que el rendimiento académico es un “nivel de conocimientos demostrado en un área ó materia comparado con la norma de edad y nivel académico”, encontramos que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo, la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa. Para conceptualizar el rendimiento académico, es necesario también ver los factores que influyen en este: el apoyo de los compañeros, de los padres, la enseñanza del profesor y del propio contexto en el que el alumno vive.

En este sentido Cominetti y Ruiz, (como se citó por Navarro 2003, Parr. 18) en sus investigaciones sobre factores del rendimiento académico, sostienen:

“las expectativas de familia, docentes y los mismos alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque pone al descubierto el efecto de un conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos ó desventajosos en la tarea escolar y sus resultados”, asimismo que: “el rendimiento de los alumnos es mejor, cuando los maestros manifiestan que el nivel de desempeño y de comportamientos escolares del grupo es adecuado”.

Así como definimos el buen rendimiento escolar, también es necesario definir el bajo rendimiento escolar.

#### **Bajo rendimiento escolar**

Ladrón de Guevara, (citado por Ruiz, C. 2001) sostiene que las causas del bajo rendimiento escolar son varias: desde la forma de enseñanza del profesor, el contexto en que vive, las influencias sociales generalmente externas al

alumno. Sin embargo si se estimula al alumno, con el apoyo diario de los padres y profesores en la ayuda de resolución de tareas, el cariño y seguimiento que estos hacen contribuyen a mejores resultados de rendimiento escolar.

### **Causas del bajo rendimiento escolar.**

Las causas de bajo rendimiento escolar son en su mayoría extrínsecas (es decir no depende de alteraciones mentales u otras) sino a factores externos como la familia, el entorno escolar y/o social

No obstante, se pueden mencionar a tres factores desencadenantes:

#### **A. Pautas educativas familiares inadecuadas.**

Deficiente estimulación, así como desinterés por los padres en el aprendizaje de sus hijos, mala educación. Poca preocupación en las actividades escolares en el apoyo en las tareas, compañía, horarios irregulares, distanciamiento. Convicción que el padre no puede hacer nada, lo cual es falso.

#### **B. Malas influencias sociales.**

Dentro de la escuela existen malas influencias, así como fuera como (pandillas, malos amigos y otros)

#### **C. Deficiencias instruccionales.**

El profesor utiliza métodos, técnicas o estrategias de enseñanza inadecuadas, deficientes, inadecuada adaptación de los contenidos de acuerdo a los saberes previos del alumno.

Esto factores suelen ocurrir y mientras más pasa el tiempo los dificultades de aprendizaje se hacen mayores.

El bajo rendimiento no es consecuencia de retraso mental, trastornos emocionales, hiperactividad, etc.

### **1.3.2.1. Competencias matemáticas**

Según el Ministerio de educación (2016) en la guía de contenidos y orientaciones para profesores de educación básica regular del Perú, (Currículo Nacional) menciona lo siguiente:

Nuestros adolescentes necesitan prepararse para enfrentarse a los retos de la sociedad actual tanto en la actualidad como en el futuro, en ese sentido necesitan un conjunto de competencias, capacidades y conocimientos que le faciliten la comprensión, construcción y aplicación de una matemática para la vida y el trabajo

Tomando como base la concepción de competencias se hace necesario el desarrollo de aprendizajes matemáticos explicitados en cuatro competencias. Estas describen la manera de actuar y de pensar matemáticamente en diversas situaciones.

Estas competencias son:

- Resolución de problemas de cantidad
- Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio
- Resolución de problemas de forma, localización y movimiento
- Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre

#### **Resolución de problemas de cantidad.**

Consiste en que el alumno resuelva problemas de la vida cotidiana, estime los resultados de operaciones comerciales, aplicando operaciones de regla de tres simple, porcentajes, fracciones, etc. En otras palabras, es todo lo relacionado a la aritmética. Para esto utiliza estrategias, unidades de medida y diversos recursos que le puedan ayudar para lograr el desarrollo de competencias

#### **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.**

Consiste en que el alumno logre relacionar magnitudes o datos de la vida real, al mismo tiempo consiste en que el alumno logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra. Los procedimientos a resolver problemas en esta dimensión se basan básicamente en expresiones algebraicas: ecuaciones, inecuaciones, funciones, dicho de otra manera son temas relacionados al álgebra.

#### **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.**

Esta competencia está referida a que el alumno debe aprender temas relacionados a cálculo de áreas, volúmenes, así como problemas sobre



movimiento, así mismo debe relacionar las características de objetos en dos y tres dimensiones.

Los contenidos a desarrollar son: geometría plana, geometría del espacio y movimiento de un objeto con respecto a un punto de referencia.

#### **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.**

Consiste en que el alumno a partir de un problema logre recolectar los datos, representarlos en tablas y gráficos estadísticos, analizarlos y tomar decisiones o hacer la discusión. Los temas a tratar en esta dimensión son medidas de tendencia central y medidas de dispersión, para la estadística descriptiva; así como probabilidades para la estadística inferencial. Entre otros contenidos

#### **1.4. Formulación del problema**

Luego de realizar un diagnóstico del rendimiento académico de estudiantes del tercer grado de secundaria durante los años 2016 y 2017 en Instituciones educativas de la región Ucayali en el área de matemática. Complementando con entrevistas y encuestas hechas a docentes y estudiantes de otros colegios de diferentes lugares del país donde se obtiene como resultados el bajo rendimiento académico de estudiantes en matemática en la región Ucayali, lo que constituye un problema, por lo que es necesario investigar sus causas y proponer alternativas de solución

En esta investigación solo abordamos uno de los factores que influyen en el rendimiento académico de los alumnos, las estrategias de enseñanza del profesor de matemática en una sesión de aprendizaje (trabajo en aula)

A partir de los resultados obtenidos se puede afirmar que los resultados de bajo nivel de rendimiento de los alumnos se deben a uno de los factores: factor docente, ya que, nadie enseña lo que no sabe, es decir el buen dominio de su tema y con estrategias pertinentes al enfoque constructivista, donde se debe tener en cuenta que el elemento central es el estudiante. Debemos tener en cuenta los ritmos de aprendizaje diferentes en cada individuo, tener en cuenta sus conocimientos previos entre otras características propias de cada alumno.

Nos hacemos las siguientes preguntas para tener una idea más clara de lo que queremos investigar

¿Cuáles son las estrategias que aplican los docentes en la enseñanza de matemática a los alumnos del tercer año de secundaria?

¿Qué lineamientos o teorías favorecen el aprendizaje de estudiantes de tercer año de secundaria’?

¿Cuál es el nivel de rendimiento académico de los estudiantes del tercer año de secundaria?

¿Qué estrategias son utilizadas por los estudiantes en el aprendizaje de la matemática?

#### **1.4.1. Problema general**

¿Qué relación existe entre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali?

#### **1.4.2. Problemas específicos**

1.4.2.1. ¿Qué relación existe entre el uso de la estrategia metodológica de problematización utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa, El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali?

1.4.2.2. ¿Qué relación existe entre el uso de la estrategia aplicación de talleres utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali?

1.4.2.3. ¿Qué relación existe entre el uso de la estrategia metodológica del aprendizaje cooperativo utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali?

## **1.5. Justificación del estudio**

Si analizamos los resultados a nivel internacional, Perú en la evaluación Prueba PISA 2015 obtuvo el penúltimo lugar a nivel de Latinoamérica, También hay una excepción en matemática que por primera vez hemos superado a Brasil

Según la Unidad de medición de la calidad educativa (UMC) del Ministerio de Educación del Perú, los resultados de la prueba de evaluación censal “Prueba ECE” tomada a alumnos del segundo año de secundaria en el año 2016, se obtuvo resultados desalentadores, quedando los estudiantes de la región Ucayali en el penúltimo lugar en matemática a nivel nacional, solo superando a Loreto que ocupa el último lugar.

Según el Ministerio de Educación los resultados de la evaluación de ascenso tomada a profesores el 23 de setiembre del 2017, se obtuvo como resultados más de la mitad de docentes de matemática desaprobaron dicho examen, en el que se puede inferir que el docente desconoce algunas estrategias de enseñanza pertenecientes al enfoque constructivista, que fue la temática del examen de ascenso en la que la participación fue a nivel nacional.

También se observa que el rendimiento es menor en pequeños pueblos que en las grandes ciudades, esto es más notorio en la selva del Perú específicamente en la región Ucayali.

Por estas razones y de la experiencia vivida como docente de matemática de secundaria de esta región me impulsó a realizar esta investigación

En tal sentido las estrategias de enseñanza del enfoque constructivista son herramientas muy potentes que el profesor debe utilizar para mejorar el rendimiento académico de sus alumnos.

Por otro lado los resultados obtenidos de la investigación servirán a la institución para que incorporen nuevas estrategias y aplicación del enfoque por competencias de la corriente constructivista.

La vida diaria exige competencias en el manejo de programas informáticos que hacen uso de la matemática, es más los científicos se encargan de grandes descubrimientos en las que la matemática es indispensable en sus cálculos muy

exactos con errores mínimos es por eso que a nivel mundial y en las convenciones nacionales e internacionales se ha establecido que la educación matemática es importante y obligatoria.

También es verdad que en secundaria es donde más los alumnos llegan a odiar la matemática y frustrarse, por lo que a fin de evitar esto se realizan investigaciones para descubrir los motivos, se intuye que una de las causas es la metodología de enseñanza por los profesores, entre otros factores.

Según el Ministerio de educación de España (2009) refiere que en el Informe Rocard (European Commission, 2007), propuesto por la comisión europea y realizada por un grupo de expertos mencionan: que una enseñanza de alta calidad es condición para una educación y formación de alta calidad y sintetizan en la siguiente frase “La calidad del profesorado es el factor escolar más importante que incide sobre el resultado de los alumnos” (p.8)

Esta investigación se realiza con la finalidad de aportar al conocimiento existente sobre estrategias de enseñanza de matemática, al mismo tiempo, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y por ende mejorar el nivel de rendimiento de los alumnos en el área de matemática.

## **1.6. Objetivos**

### **Objetivo general**

Establecer la relación que existe entre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba distrito de Callería, Ucayali.

### **Objetivos específicos**

- Determinar la relación que existe entre el uso de la estrategia metodológica de problematización utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba, distrito de Callería, Ucayali
- Determinar la relación que existe entre el uso de la estrategia metodológica de talleres utilizada por el profesor de matemática y el

rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba, distrito de Callería, Ucayali.

- Determinar la relación que existe entre el uso de la estrategia metodológica del aprendizaje cooperativo utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba, distrito de Callería, Ucayali.

## **1.7. Hipótesis**

### **Hipótesis general**

Existe una correlación estadísticamente significativa entre la aplicación de estrategias metodológicas de enseñanza de la matemática pertenecientes al enfoque constructivista y el rendimiento académico de alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba, distrito de Callería, Ucayali

### **Hipótesis específicas**

**H1:** Existe una correlación estadísticamente significativa entre el uso de la estrategia metodológica de problematización utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba, distrito de Callería, Ucayali

**H2:** Existe una correlación estadísticamente significativa entre el uso de la estrategia metodológica de talleres utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba, distrito de Callería, Ucayali.

**H3:** Existe una correlación estadísticamente significativa entre el uso de la estrategia metodológica del aprendizaje cooperativo utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba, distrito de Callería, Ucayali.

Para cada hipótesis alterna se plantea una nula.

## II. Marco metodológico

### 2.1. Diseño de investigación

“Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”. (Hernandez, Fernandez y Baptista, 2010 p. 151)

Esta investigación es de tipo no experimental, la aplicación de instrumentos se aplicó en un solo momento es decir, la encuesta y prueba escrita se aplicó a los alumnos en un solo día y luego de la recolección de datos, se hizo el análisis de la información recopilada y se describió en este trabajo.

Es correlacional porque se analizó el estudio y se buscó en qué grado están relacionadas las variables, a fin de conocer y plantear alguna solución que contribuya a mejorar la enseñanza en el área de matemática.

Gráficamente se denota:

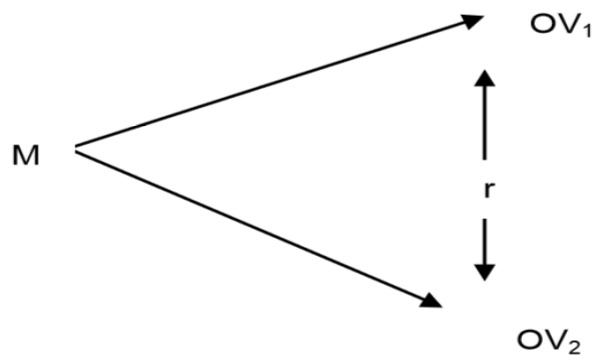


Figura 1: Esquema de tipo de diseño. Tomado de (Sánchez y Reyes 2008) citado por Rivas Plata (2017 p.42)

Dónde:

M : Muestra de Estudio.

OV1 : Estrategias de enseñanza del profesor de matemática

OV2 : Rendimiento académico

r : Correlación

## **2.2. Variables, operacionalización**

### **2.2.1. Definición conceptual de las variables**

#### **Variable 1**

##### **Estrategias de enseñanza**

Parra (2003). Las estrategias de enseñanza de matemática son acciones intencionadas preparadas y ejecutadas por el profesor en una sesión de aprendizaje para lograr captar el interés y por ende el aprendizaje de un determinado tópico en sus alumnos (enseñanza en aula). Entre las principales estrategias de enseñanza tratadas en esta investigación tenemos: La problematización, Talleres educativos, Aprendizaje cooperativo. Es decir una estrategia es la forma de como el profesor enseña a sus alumnos, por ejemplo: Aplicamos la estrategia de problematización, cuando para enseñar el tópico de interés compuesto, es más significativo enseñar a través de un problema real del contexto; en otro momento es necesario aplicar la estrategia del taller educativo que el profesor asigne una ficha de trabajo que contiene problemas propuestos de interés compuesto aplicado por un banco a los usuarios, los alumnos resuelven, de tal manera que no son simples receptores si no construyen sus aprendizajes a partir de la práctica; la aplicación del aprendizaje cooperativo se aplicaría cuando la resolución de dichos problemas lo realizan en equipo, interactuando, ayudándose unos a otros.

#### **Variable 2**

##### **Rendimiento académico**

Edel (2015). El rendimiento académico hace referencia a los conocimientos adquiridos y demostrados a través de una evaluación ya sea en primaria, secundaria o superior.

Un alumno con buen rendimiento académico obtiene buenos resultados en las evaluaciones tomadas por su profesor. En otras palabras el rendimiento académico es la aptitud que un alumno demuestra lo que ha aprendido en grados anteriores. Generalmente se obtiene aplicando una prueba escrita, en otras ocasiones exposiciones, exámenes orales, etc.

## 2.2.2. Operacionalización de las variables

### Definición operacional de la variable 1: Estrategias de enseñanza

Para obtener la información del nivel de valoración por parte de los alumnos hacia sus profesores de matemática, se elaboró un instrumento (una encuesta) con 18 preguntas acerca del uso de estrategias de enseñanza, luego de obtenida la información se elaboró una base de datos para elaborar tablas de frecuencias y gráficos estadísticos a fin de conocer en qué medida los profesores utilizan estrategias de enseñanza del modelo constructivista.

Tabla N° 1. Operacionalización de la variable 1: Estrategias de enseñanza de matemática.

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	NIVEL DE VALORACIÓN POR PREGUNTA	ESCALA DE MEDICIÓN POR DIMENSIÓN (SUMATORIA)
VARIABLE 1 Estrategias de enseñanza del profesor de matemática	-Estrategia de problematización Ítems (1-6)	Grado de satisfacción en que los alumnos de la Institución educativa El arenal Cemba perciben sobre las estrategias de enseñanza de los profesores de matemática en una sesión de aprendizaje	Bajo: 1 Poca aceptación	0- 6 puntos Insuficiente aplicación de la estrategia
	-Estrategia del Taller matemático Ítems (7-12)	Institución educativa El arenal Cemba perciben sobre las estrategias de enseñanza de los profesores de matemática en una sesión de aprendizaje	Regular: 2 Aceptación media	7 – 12 puntos Regular aplicación de la estrategia
	-Estrategia del Aprendizaje cooperativo Ítems (13-18)	Institución educativa El arenal Cemba perciben sobre las estrategias de enseñanza de los profesores de matemática en una sesión de aprendizaje	Buena aceptación	13 -18 puntos Excelente aplicación de la estrategia

Fuente: elaboración propia



## Definición operacional de la variable 2: Rendimiento académico

Para obtener la información real acerca del rendimiento académico de los alumnos de la I.E. El Arenal CEMBA se elaboró una prueba escrita y se aplicó a la muestra de 30 alumnos.

Tabla N° 2. Operacionalización de la variable 2: Rendimiento académico

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	NIVEL DE VALORACIÓN POR PREGUNTA	ESCALA DE MEDICIÓN POR DIMENSIÓN (SUMATORIA)
VARIABLE 2 Rendimiento académico (Instrumento prueba escrita)	-Resuelve problemas de cantidad	Determinar el nivel de rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos del tercer grado a través de una prueba escrita	5 puntos por cada pregunta correcta	0-10 puntos en inicio (bajo rendimiento)
	Ítem(1-4)			
	-Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio		0 puntos por pregunta incorrecta	10-15 puntos en proceso (regular rendimiento)
	Ítem (5-8)			16-20 puntos satisfactorio
	-Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre			(alto rendimiento)
	Ítem (9-12)			
	-Resuelve problemas de forma, localización y movimiento			
	Ítem (13-16)			

Fuente: elaboración propia

### 2.3. Población, muestra y muestreo

#### Población

Gomez, D. (2006) población es el conjunto de elementos que contienen una o más características comunes observables. En esta investigación la población está formada por alumnos del tercer grado de secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.

Tabla N° 3. *Distribución de la población*

Grado: Tercero de secundaria	Sub total
Sección A	26
Sección B	25
Sección C	21
Sección D	24
Sección E	30
Sección F	25

Fuente: Actas de la Institución Educativa de alumnos del tercer año de secundaria 2017 El Arenal Cemba

#### Muestra

Teniendo en cuenta que la muestra es una parte de la población, en esta investigación la muestra estaba formada por 30 alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.

#### Muestreo

Gomez (2006) Se selecciona a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra sea representativa. Tomando como referencia a esta autora en nuestra investigación el muestreo fue de tipo no probabilístico ya que se seleccionó tomando criterios del investigador, mas no se aplicó criterios matemáticos, en este caso se eligió a alumnos del tercer año sección “E” de educación secundaria.

#### 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Según (Gomes 2006 p.30) nos dice que para la producción de datos se puede usar la observación, sin modificarla tal como se presenta, además se pueden utilizar cuestionarios. En tal sentido en nuestro estudio la técnica empleada fue la encuesta y los instrumentos para recolectar información fueron el cuestionario para la variable uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática y una prueba escrita para la variable rendimiento académico de alumnos. Estos fueron aplicados a los alumnos de la muestra seleccionada.

##### **Validez de los instrumentos**

Según Corral (2008 ) la validez de un instrumento se puede medir de tres formas: la validez de contenido donde se debe buscar que las preguntas estén muy relacionadas con el tema de investigación, la validez de constructo está referida a que tan eficiente es el instrumento para investigar lo que se desea, la Validez Predictiva o de Criterio Externo o Empírica es apta para predecir el desempeño futuro de un sujeto en una actividad establecida.

En nuestro caso los instrumentos para la recolección de datos son: Cuestionario de preguntas aplicado a los alumnos para determinar en qué medida el profesor de matemática aplica estrategias de enseñanza activas y prueba escrita aplicada a los alumnos para determinar el nivel de logro de rendimiento académico; aplicamos la validez de contenido mediante juicio de expertos. Estos son tres profesionales especialistas en el área de matemática, número mínimo e impar que recomiendan los investigadores educativos.

Tabla N° 4. *Juicio de expertos para los instrumentos de recolección de datos*

EXPERTO	OPINIÓN
Mg. Rafael Lopez Napan	Hay suficiencia y es aplicable
Mg. Zosimo Principe Aranda	Hay suficiencia y es aplicable
Mg. Guillermo Wilfredo Torres Ramirez	Hay suficiencia y es aplicable

Fuente: elaboración propia

##### **Confiabilidad de los instrumentos**

Según Hernandez, Fernandez y Baptista (2010) antes de aplicar el instrumento definitivo se debe hacer una prueba piloto con sujetos diferentes al de la muestra,

pueden ser parte de la población o un grupo con características similares a los de la muestra, de esta manera se estimará la confiabilidad del cuestionario.

Existen diferentes métodos para probar la confiabilidad: test retest, división por mitades y coeficiente de alfa de Cronbach.

Para interpretar el coeficiente de confiabilidad este varía entre 0 y 1 de modo que si el resultado se acerca a cero este tiene una muy baja correlación, de lo contrario si se acerca a uno, tiene una alta correlación muy confiable que es la que se espera. En nuestro trabajo por tener un cuestionario con respuestas múltiples aplicamos el coeficiente de alfa de Cronbach procesado en el software SPSS versión 22 en el que se obtiene un coeficiente de correlación de 0,950 lo que indica que el instrumento es confiable.

Tabla N° 5. *Coefficiente de fiabilidad*

INSTRUMENTO	Alfa de Cronbach	N° de elementos
-Cuestionario: encuesta del uso de estrategias de enseñanza de matemática	0,950	25
-Cuestionario: prueba escrita de matemática para evaluar el rendimiento académico	0,973	25

Fuente : elaboración propia procesado en SPSS V.22

## 2.5. Método de análisis de datos

### **Análisis descriptivo**

En esta investigación se hizo uso de la estadística descriptiva es decir se elaboró tablas de distribución de frecuencias y gráficos estadísticos por cada variable específica y por cada dimensión de la variable uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática.

Por las características del tipo de investigación cuantitativa descriptiva correlacional, se realizó el análisis de asociación de variables aplicando el

estadístico Rho de Spearman aplicando el software SPSS. Esto debido a que los datos son de tipo cualitativo y cuantitativo

Las escalas de medición se presentan en el siguiente baremo

Tabla N° 6. *Baremo para el análisis de datos*

*Conversión de escala de medición por dimensión a categorías de análisis para ser utilizadas en la correlación lineal*

VARIABLES	ESCALA DE MEDICIÓN POR DIMENSIÓN	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS
Variable 1	0-6 puntos	1 muy desfavorable
	7-12 puntos	2 ni favorable ni desfavorable
	13-18 puntos	3 muy favorable
Variable 2	0-10 puntos	1 muy desfavorable
	10-15 puntos	2 ni favorable ni desfavorable
	15-20 puntos	3 muy favorable

Fuente: Adaptado de C. Valera 2006

### **Análisis inferencial**

Por ser una investigación cuantitativa el análisis inferencial se realizó a través de la prueba de hipótesis donde la regla de decisión es:

Si,  $p > 0.01$ , entonces se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ )

Si,  $p < 0.01$ , entonces se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

### III. Resultados

Se utilizó la base de datos de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los alumnos sobre el grado de aceptación del uso de estrategias del profesor, así como los resultados de la prueba escrita de matemática aplicada a los alumnos del tercer año de secundaria de la I.E. El Arenal Cemba.

Se realizó un análisis descriptivo en tablas de doble entrada, el estadístico aplicado es la correlación de Rho de Spearman, ya que nuestros datos son cualitativos y cuantitativos y no es necesario hacer la prueba de normalidad, todos los resultados se procesaron en el software SPSS V. 22 estimándose además sus intervalos de confianza y se obtuvo un nivel de significancia de 1% ( $p < 0,01$ )

#### 3.1. Descripción de resultados

Tabla N° 7. Niveles de aceptación de los alumnos hacia su maestro en la dimensión uso de la estrategia de problematización.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	23	76,7
Regular	7	23,3
Total	30	100,0

Fuente: Propia aplicación de la encuesta 14/09/2017, procesado con el programa SPSSV.22

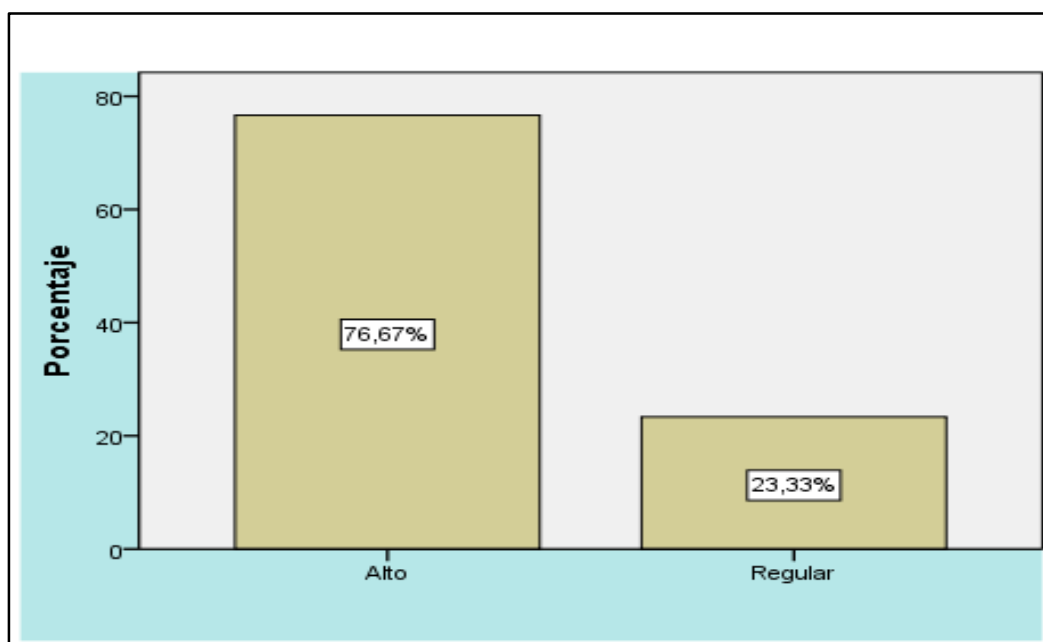


Figura N° 1. Niveles de calificación de los alumnos hacia su maestro en la dimensión uso de la estrategia de problematización en la enseñanza

Fuente: Tabla N° 7 elaboración propia

Interpretación: De la tabla N° 7 y figura N° 1, se observa que el 76,67% de estudiantes refieren que el docente aplica estrategias de enseñanza problematización en nivel alto, seguido de 23,33% nivel regular.

Tabla N° 8. Niveles de aceptación de los alumnos hacia su maestro en la dimensión uso de la estrategia de talleres educativos

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	27	90,0
Regular	3	10,0
Total	30	100,0

Fuente: Propia aplicación de la encuesta 14/09/2017, procesado con el programa SPSSV.22

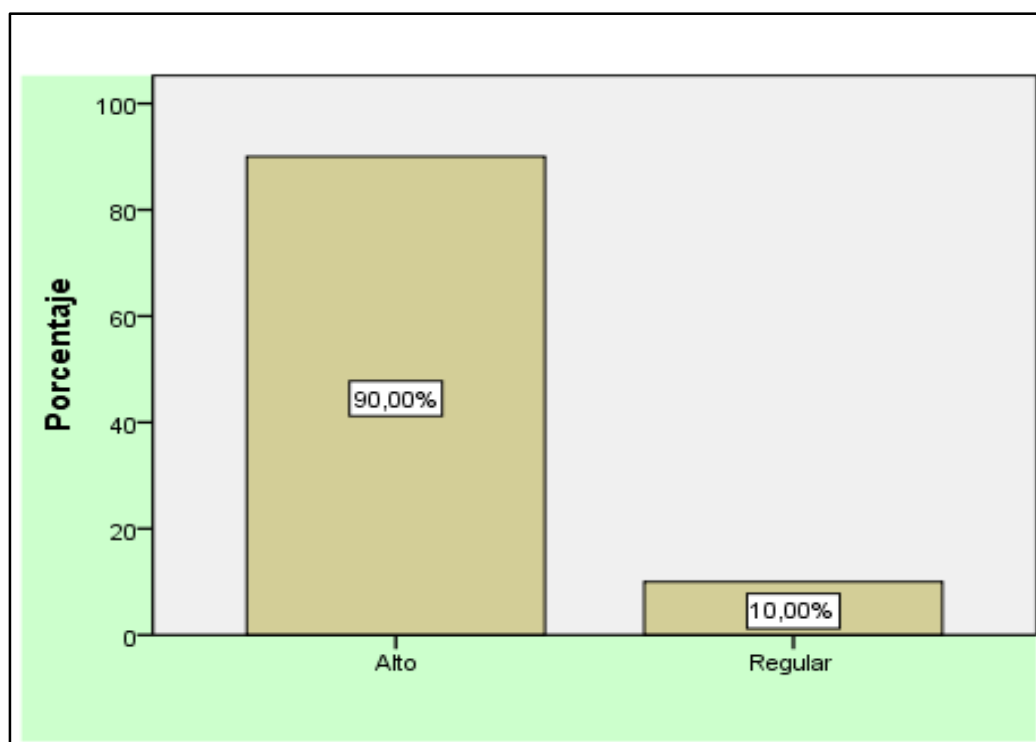


Figura N° 2 Niveles de calificación de los alumnos hacia su maestro en la dimensión uso de la estrategia de talleres educativos en la enseñanza

Fuente: tabla N° 8 elaboración propia

Interpretación: De la tabla N° 8 y figura N° 2, se observa que el 90% de estudiantes refieren que el docente aplica estrategias de enseñanza talleres en nivel alto, seguido de 10% nivel regular.

Tabla N° 9. Niveles de aceptación de los alumnos hacia su maestro en la dimensión uso de la estrategia del aprendizaje cooperativo

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	25	83,3
Regular	5	16,7
Total	30	100,0

Fuente: Propia aplicación de la encuesta 14/09/20171, procesado con el programa SPSS V.22

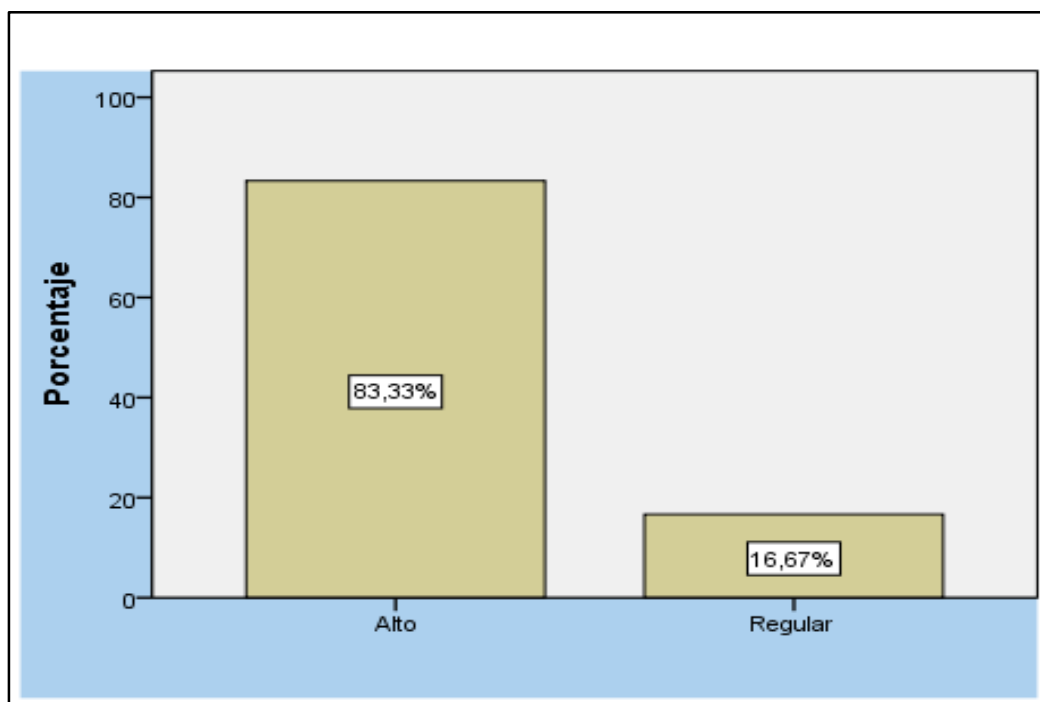


Figura N° 3. Niveles de calificación de los alumnos hacia su maestro en la dimensión uso de la estrategia del aprendizaje cooperativo en la enseñanza

Fuente: elaboración propia

Interpretación: De la tabla N° 9 y figura N° 3, se observa que el 83.33% de estudiantes refieren que el docente aplica estrategia de aprendizaje cooperativo en nivel alto, seguido de 16,67% nivel regular.



Tabla N° 10. *Niveles de aceptación de los alumnos hacia su maestro en el uso de estrategias de enseñanza*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Alto	27	90,0
Regular	3	10,0
Total	30	100,0

Fuente: Propia aplicación de la encuesta 14/09/2017, procesado con el programa SPSSV.22

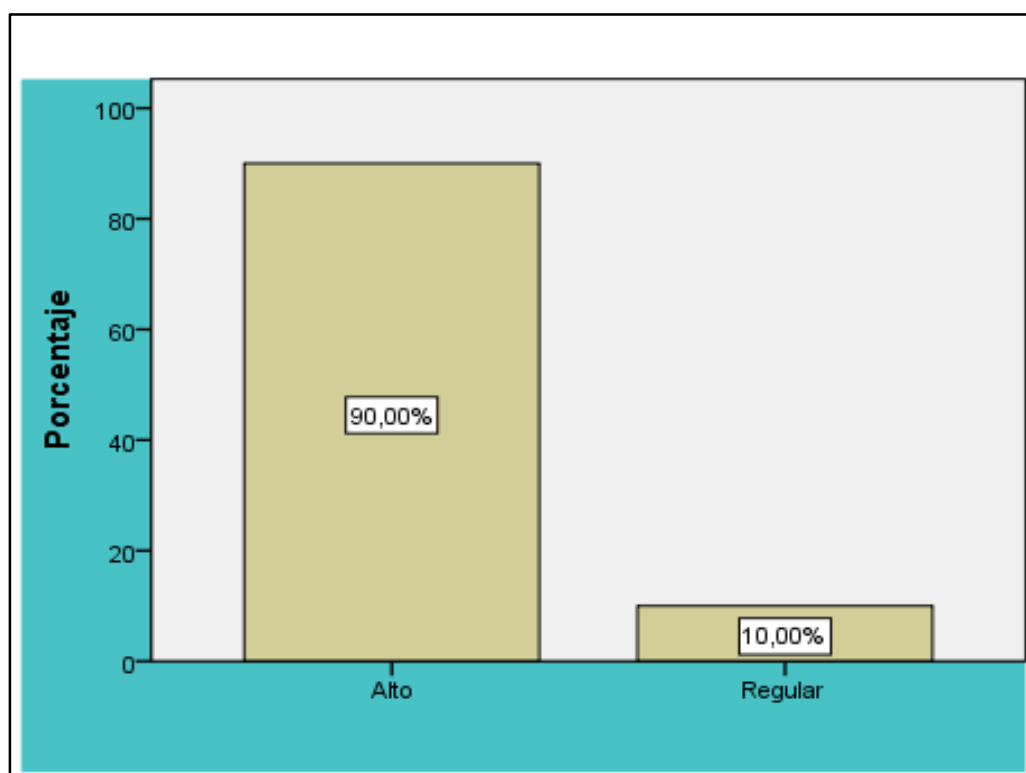


Figura N° 4. Niveles de calificación de los alumnos hacia su maestro con respecto al uso de estrategias de enseñanza

Fuente: tabla N° 10 elaboración propia

Interpretación: De la tabla N° 10 y figura N° 4, se observa que el 90% de estudiantes refieren que el docente aplica estrategia de enseñanza de matemática en nivel alto, seguido de 10% nivel regular.

Tabla N° 11. Niveles de logro del rendimiento académico de alumnos del tercer año de secundaria

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
En proceso	19	63,3
Satisfactorio	11	36,7
Total	30	100,0

Fuente: Propia aplicación de la encuesta 14/09/2017, procesado con el programa SPSSV.22

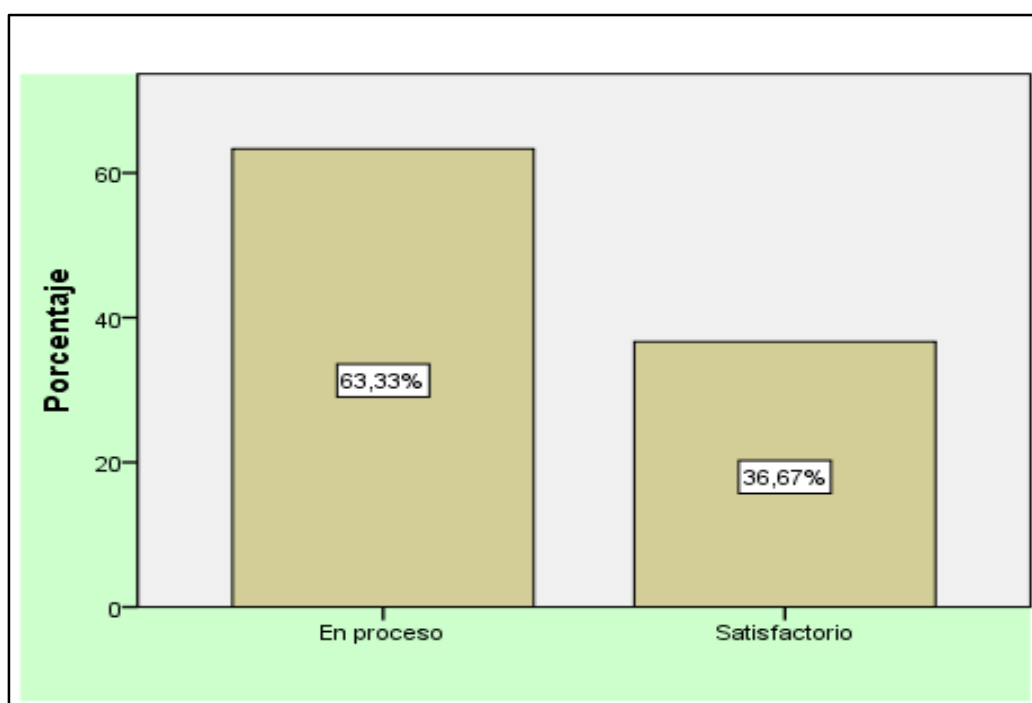


Figura N° 5. Niveles de logro del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del tercer año de secundaria

Fuente: tabla N° 11 elaboración propia

Interpretación: De la tabla N°11 y figura N° 5, se observa que el 63,33% de estudiantes respecto al rendimiento académico se encuentra en nivel proceso, seguido de 36,67% nivel satisfactorio y nivel inicio 0%

Tabla N° 12. Niveles de logro de alumnos en la resolución de problemas de cantidad

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	5	16,7
Proceso	19	63,3
Satisfactorio	6	20,0
Total	30	100,0

Fuente: Propia aplicación de prueba 14/09/2017, procesado con el programa SPSSV.22

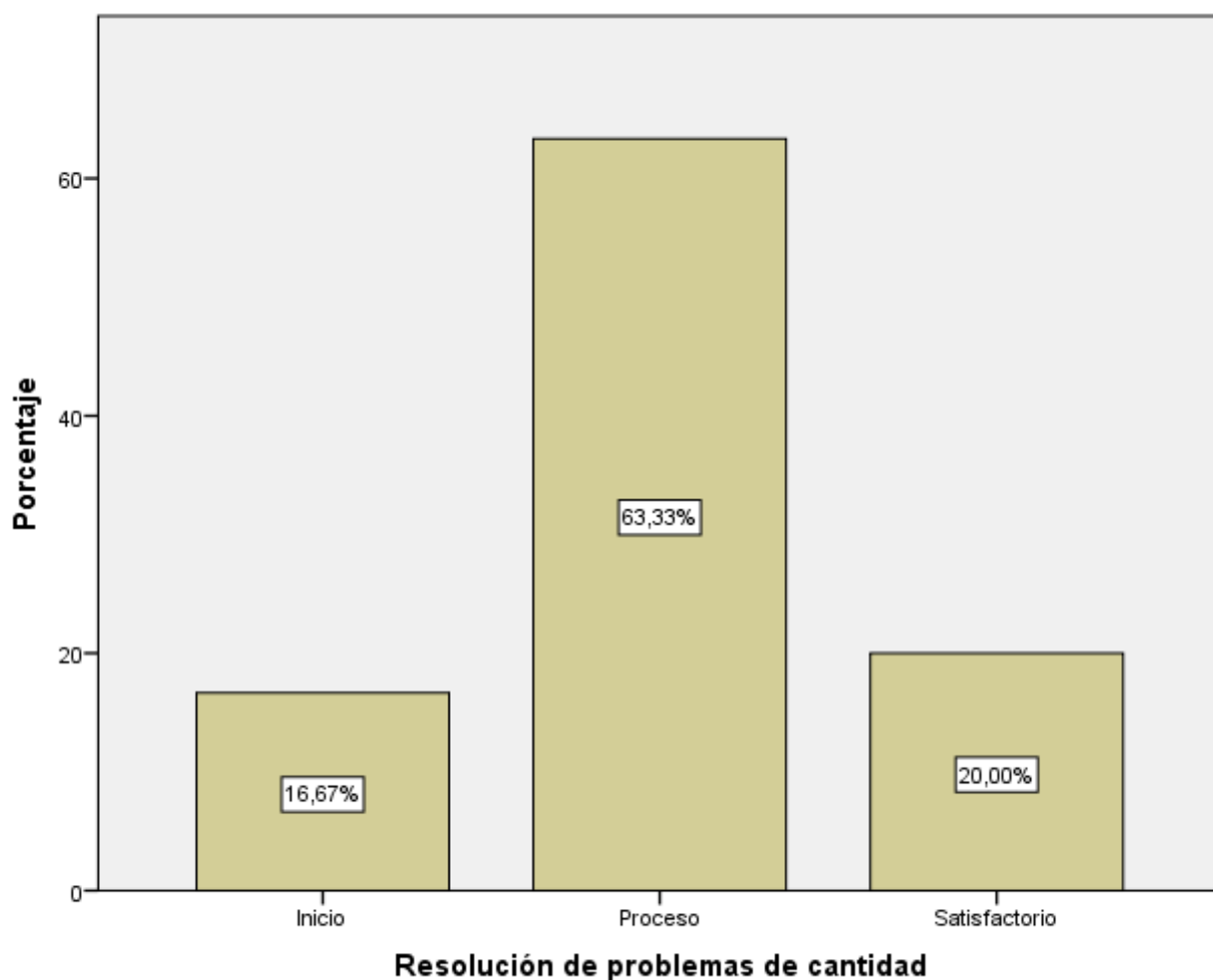


Figura N° 6. Niveles de logro de alumnos en la resolución de problemas de cantidad.

Fuente: tabla N° 12 elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°12 y la figura N° 6 se observa que el 17% de alumnos están en inicio, el 63% están en proceso y el 20% están en el nivel satisfactorio.

Tabla N° 13. Niveles de logro en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	5	16,7
Proceso	19	63,3
Satisfactorio	6	20,0
Total	30	100,0

Fuente: Propia aplicación de prueba 14/09/2017, procesado con el programa SPSSV.22

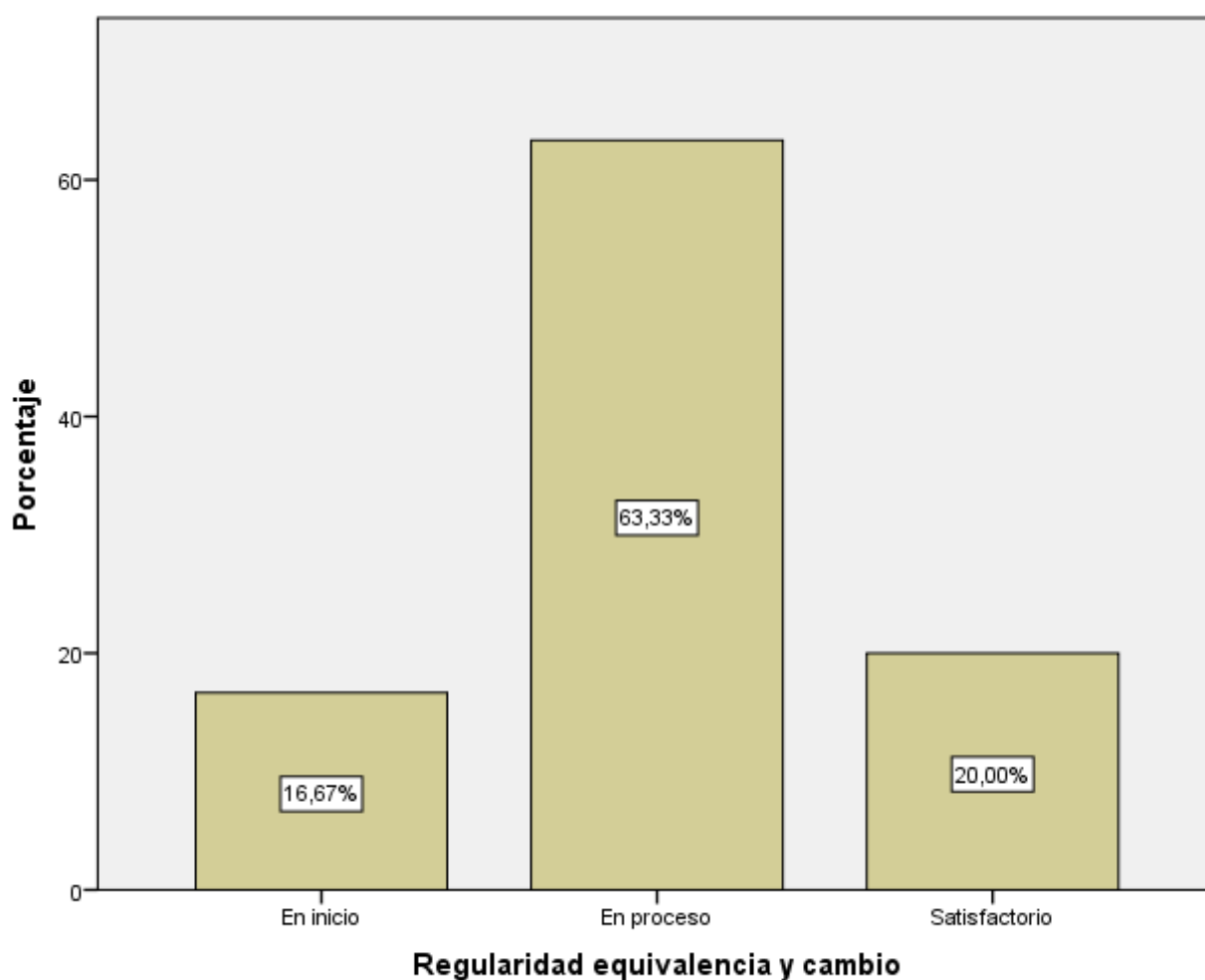


Figura N° 7. Niveles de logro en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Fuente: tabla N° 13 elaboración propia

Interpretación: En la tabla N° 13 y figura N° 7 se observa que el 17% de alumnos se encuentran en el nivel inicio, el 63% se encuentran en el nivel de proceso y el 20% de los alumnos se encuentran en nivel satisfactorio.

Tabla N° 14. Niveles de logro en la resolución de problemas de forma, localización y movimiento.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	4	13,3
Proceso	21	70,0
Satisfactorio	5	16,7
Total	30	100,0

Fuente: Propia aplicación de prueba 14/09/2017, procesado con el programa SPSSV.22

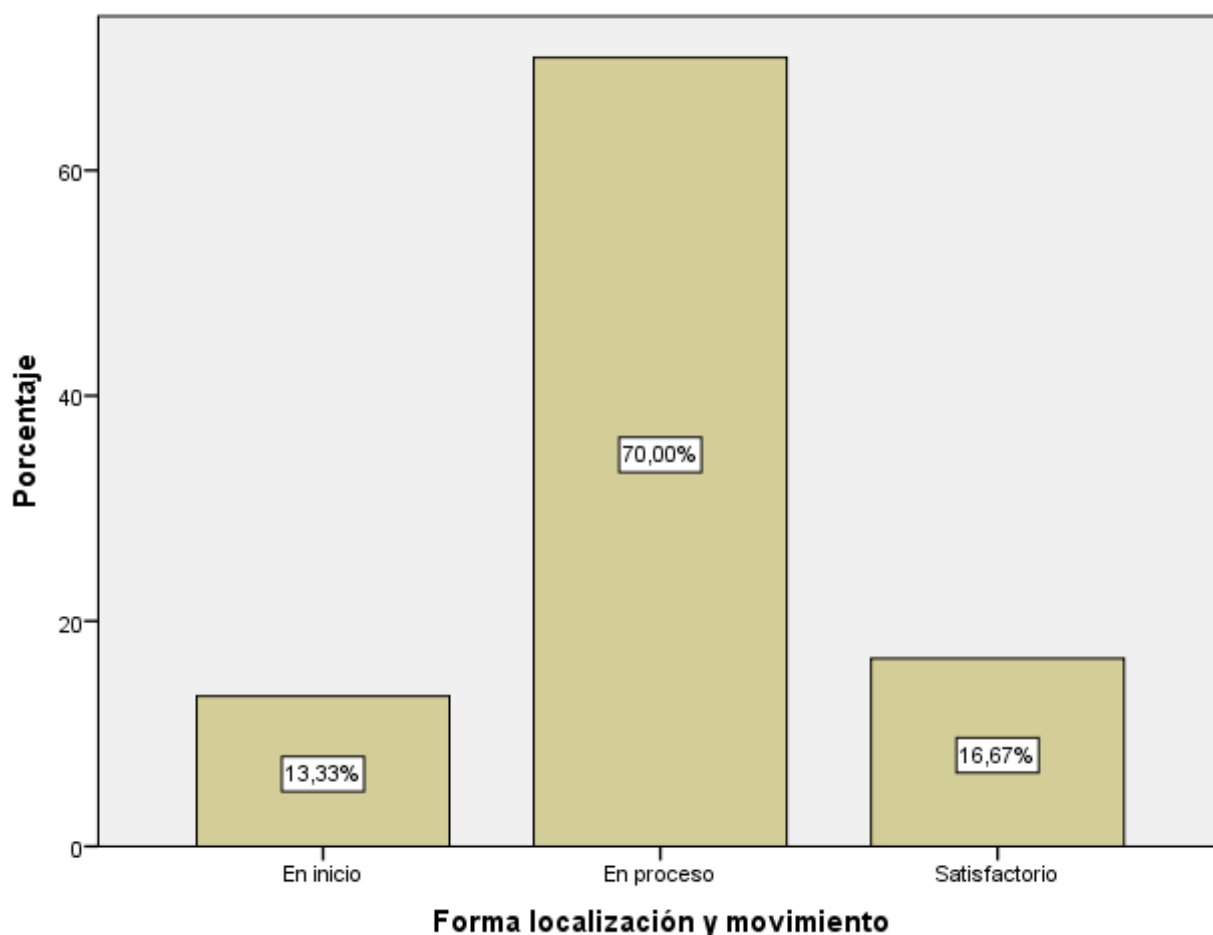


Figura N° 8. Niveles de logro en la resolución de problemas de forma, localización y movimiento.

Fuente: tabla N° 14 elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°14 y el figura N° 8 se observa que el 13,3% de alumnos están en el nivel de inicio, el 70% están en el nivel de proceso y un 16,7 % están en nivel satisfactorio.

Tabla N° 15. Niveles de logro en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	10	33,3
Proceso	16	53,3
Satisfactorio	4	13,3
Total	30	100,0

Fuente: Propia aplicación de prueba 14/09/2017, procesado con el programa SPSSV.22

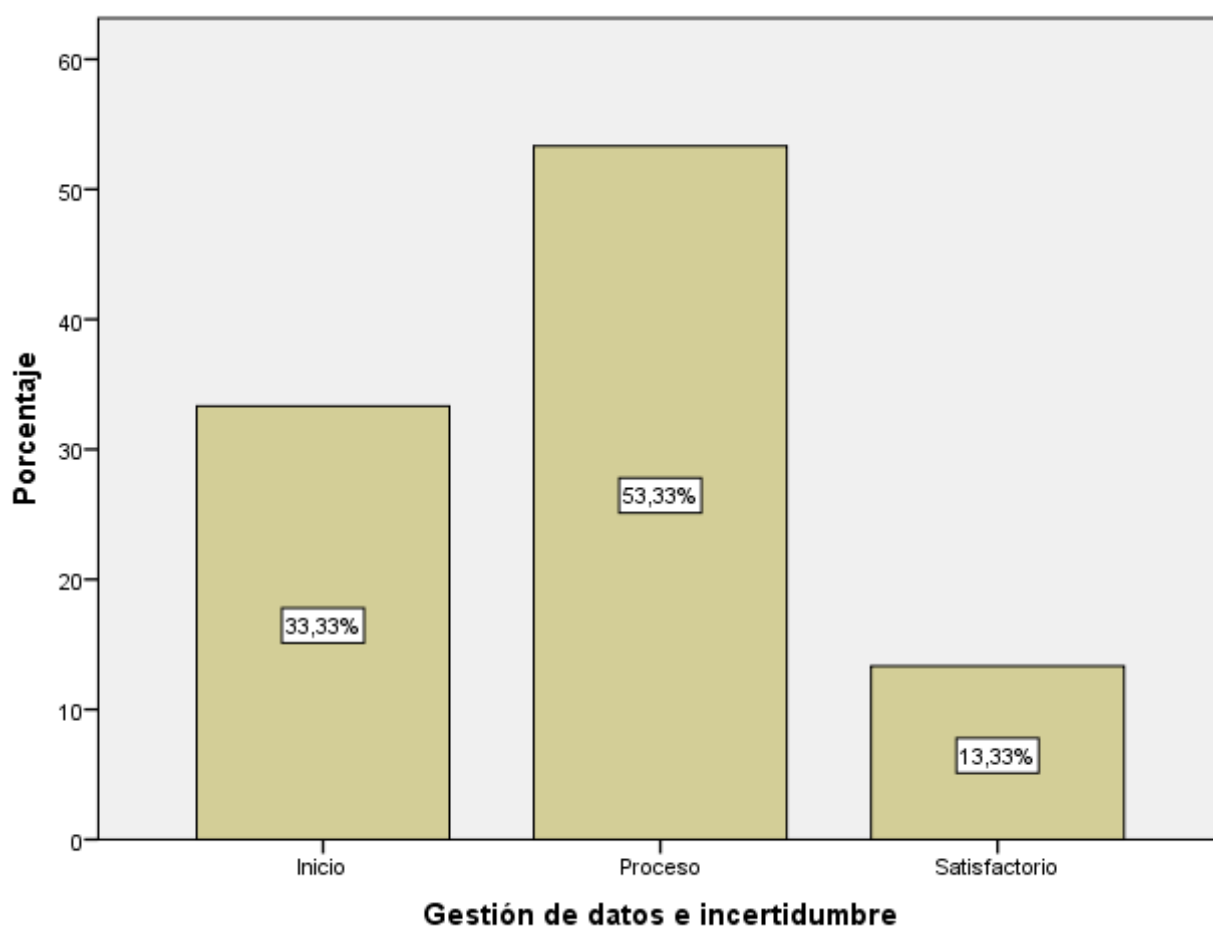


Figura N° 9. Niveles de logro de alumnos en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Fuente: tabla N° 15 elaboración propia

Interpretación: En la tabla N° 15 y figura N°9 se observa que el 33.3 % de los alumnos se encuentran en el nivel de inicio, el 53.3 % se encuentran en proceso y el 13,3 % se encuentran en nivel satisfactorio.

### 3.2. Contrastación de hipótesis

#### Hipótesis general

H0: No existe relación significativa entre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali 2017

HG: Existe relación significativa entre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali 2017.

Tabla N° 16. *Correlación de Spearman entre las variables uso de estrategias de enseñanza de matemática del profesor y rendimiento académico de los alumnos*

		Correlaciones		
			V1	V2
Rho de Spearman	V1: Variable uso de	Coeficiente de	1,000	,906**
	estrategias de	correlación		
	enseñanza de	Sig. (bilateral)	.	,000
	matemática	N	30	30
		Coeficiente de	,906**	1,000
		correlación		
	V2: Variable			
	rendimiento académico	Sig. (bilateral)	,000	.
	de alumnos	N	30	30

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Propia, procesado con el programa SPSSV.22

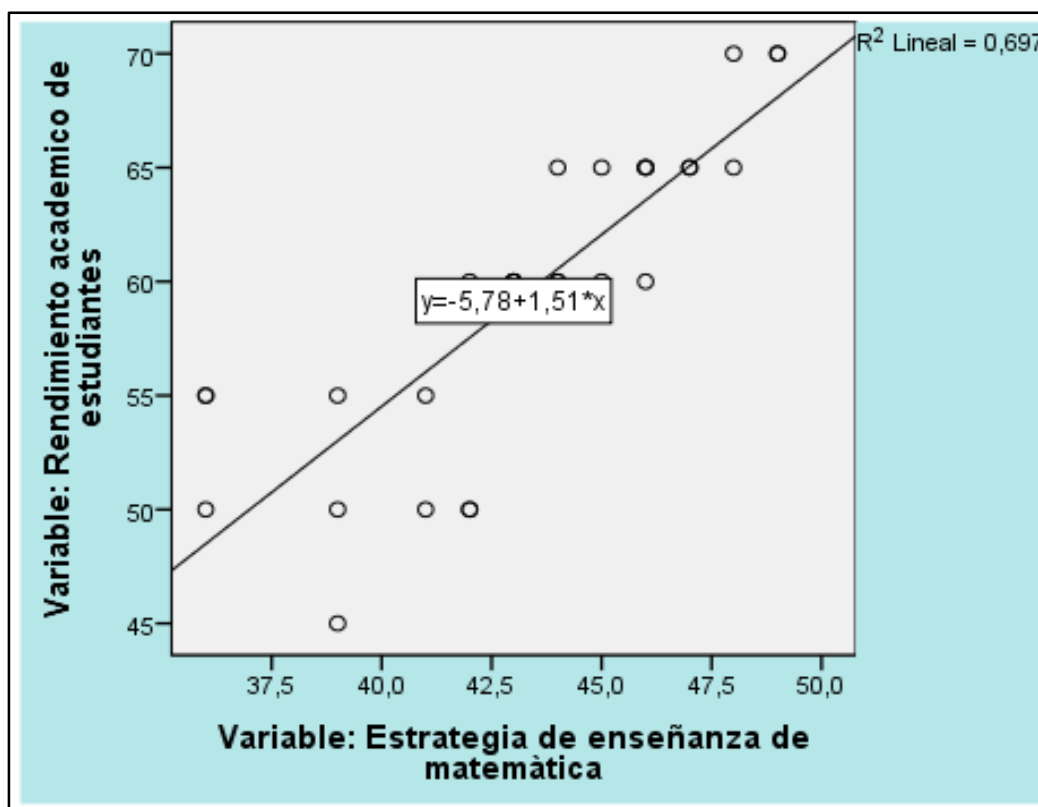


Figura N° 10. Diagrama de dispersión entre variables uso de estrategias de enseñanza de matemática del profesor y rendimiento académico de alumnos.

Fuente: tabla N° 16 elaboración propia

Interpretación: De la tabla N° 16 y figura N° 10, luego de aplicar el estadístico de Spearman el coeficiente de correlación fue 0.906 positiva muy alta y altamente significativo siendo  $p=0.00 < 0.01$ , es decir se rechaza la hipótesis nula con nivel de significancia del 1% y se concluye: Existe relación significativa entre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali 2017. Asimismo se corrobora la tendencia de puntos hacia a la derecha, es decir la relación es positiva directa y el  $R^2 = 0.697$  es decir que existe dependencia del 69.7% del rendimiento académico del estudiante respecto a las estrategias de enseñanza que utiliza el profesor de matemática.



### Hipótesis específica 1

H0: No existe relación significativa entre el uso de la estrategia de problematización del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali 2017

H1: Existe relación significativa entre el uso de la estrategia de problematización del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali 2017

Tabla N° 17. *Correlación de Spearman entre las variables uso de la estrategia de problematización del profesor de matemática y rendimiento académico de los alumnos.*

		Correlaciones		
			V2	D1
Rho de Spearman	D1: Dimensión: Uso de estrategias de problematización	Coeficiente de correlación	1,000	,820**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	V2: Variable. Rendimiento académico de estudiantes	Coeficiente de correlación	,820**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Propia, procesado con el programa SPSSV.22

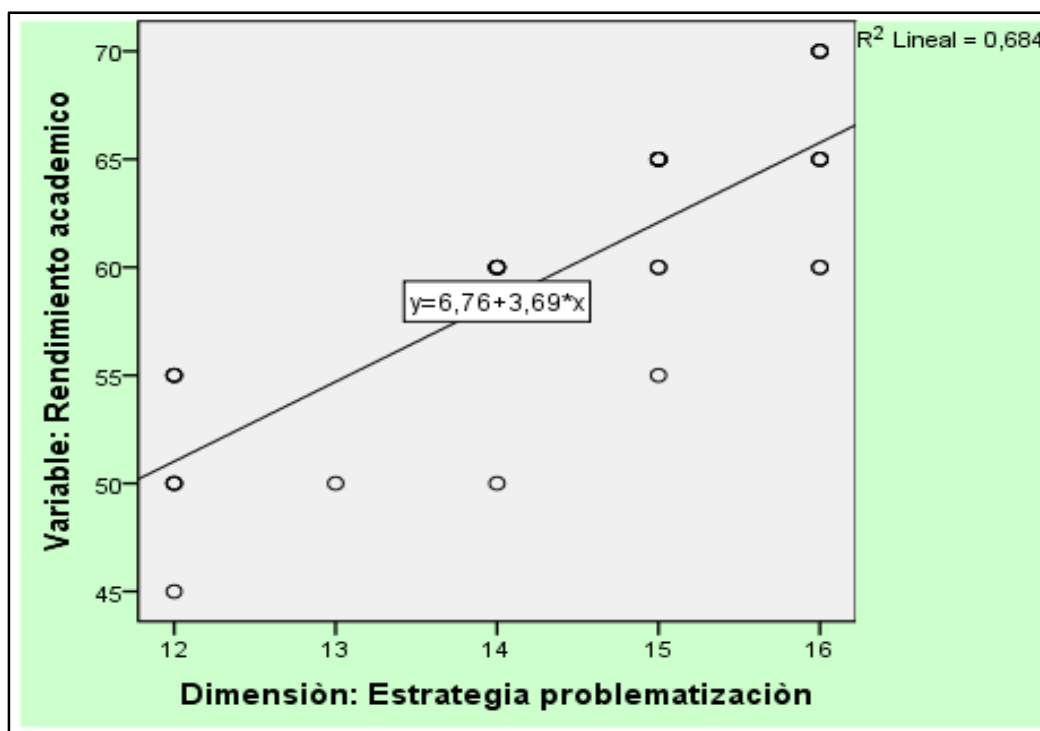


Figura N° 11. Diagrama de dispersión entre dimensión uso de estrategias de problematización y variable rendimiento académico de estudiantes

Fuente: tabla N° 17 elaboración propia

Interpretación: De la tabla N° 17 y figura N° 11, luego de aplicar el estadístico de Spearman el coeficiente de correlación fue 0.820 positiva alta y altamente significativo siendo  $p=0.00 < 0.01$ , es decir se rechaza la hipótesis nula con nivel de significancia del 1% y se concluye: Existe relación significativa entre el uso de la estrategia de problematización del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali 2017. Asimismo se corrobora la tendencia de puntos hacia a la derecha, es decir la relación es positiva directa y el  $R^2 = 0.684$  es decir que existe dependencia del 68.4% del rendimiento académico del estudiante respecto a la estrategias de enseñanza problematización que utiliza el docente de matemática.

## Hipótesis específica 2

H0: No existe relación significativa entre el uso de la estrategia de talleres del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali 2017

H1: Existe relación significativa entre el uso de la estrategia de talleres del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali 2017

Tabla N° 18. *Correlación de Spearman entre la dimensión uso de la estrategia de talleres por el profesor y la variable rendimiento académico de los alumnos*

		Correlaciones		
			D2	V2
Rho de Spearman	D2: Dimensión estrategia de talleres	Coeficiente de correlación	1,000	,608**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	V2: Rendimiento académico	Coeficiente de correlación	,608**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Propia, procesado con el programa SPSSV.22

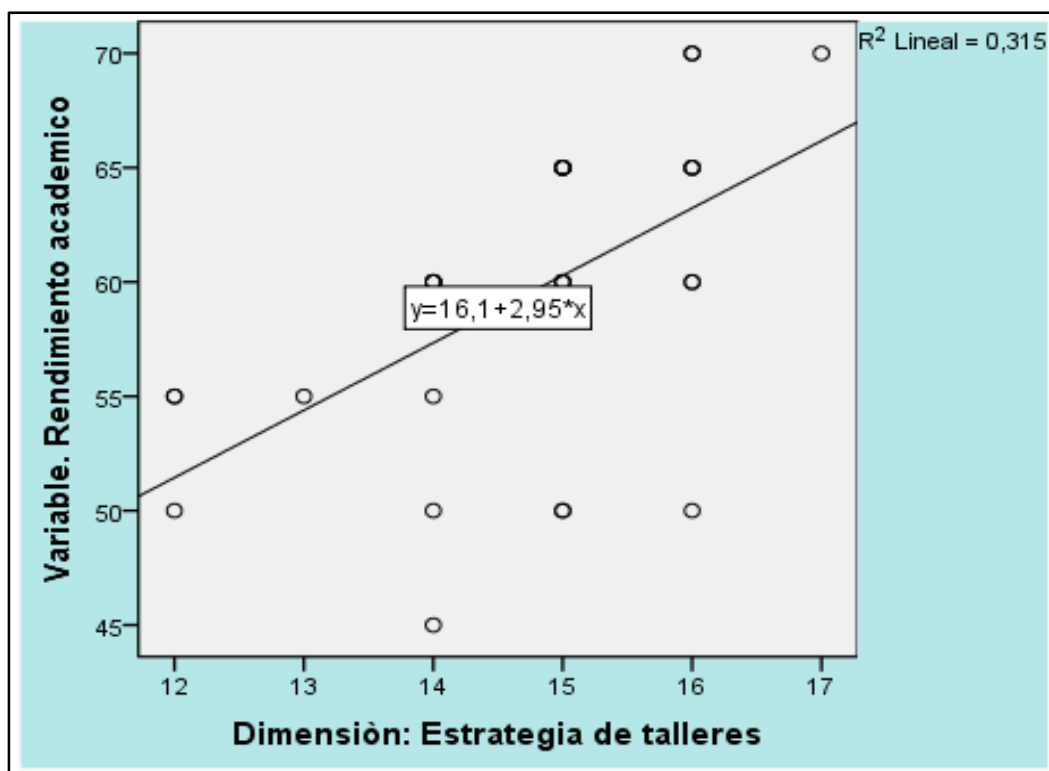


Figura N° 12. Diagrama de dispersión entre dimensión uso de estrategias de talleres y variable rendimiento académico de estudiantes.

Fuente: tabla N° 18 elaboración propia

Interpretación: De la tabla N° 18 y figura N° 12, luego de aplicar el estadístico de Spearman el coeficiente de correlación fue 0.608 positiva alta y altamente significativo siendo  $p=0.00 < 0.01$ , es decir se rechaza la hipótesis nula con nivel de significancia del 1% y se concluye: Existe relación significativa entre el uso de la estrategia de talleres del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali 2017. Asimismo se corrobora la tendencia de puntos hacia a la derecha, es decir la relación es positiva directa y el  $R^2 = 0.315$  es decir que existe dependencia del 31,5% del rendimiento académico del estudiante respecto a la estrategias de talleres que utiliza el docente de matemática.

### Hipótesis específica 3

H0: No existe relación significativa entre el uso de la estrategia de aprendizaje cooperativo del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali 2017

H1: Existe relación significativa entre el uso de la estrategia de aprendizaje cooperativo del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali 2017.

Tabla N° 19. *Correlación de Spearman entre la dimensión uso de la estrategia del aprendizaje cooperativo por el profesor y la variable el rendimiento académico de alumnos*

		Correlaciones		
			V2	D3
Rho de Spearman	V2: Rendimiento académico	Coefficiente de correlación	1,000	,760**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	30	30
	D3: Dimensión Estrategia de aprendizaje cooperativo	Coefficiente de correlación	,760**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	30	30

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Propia, procesado con el programa SPSSV.22

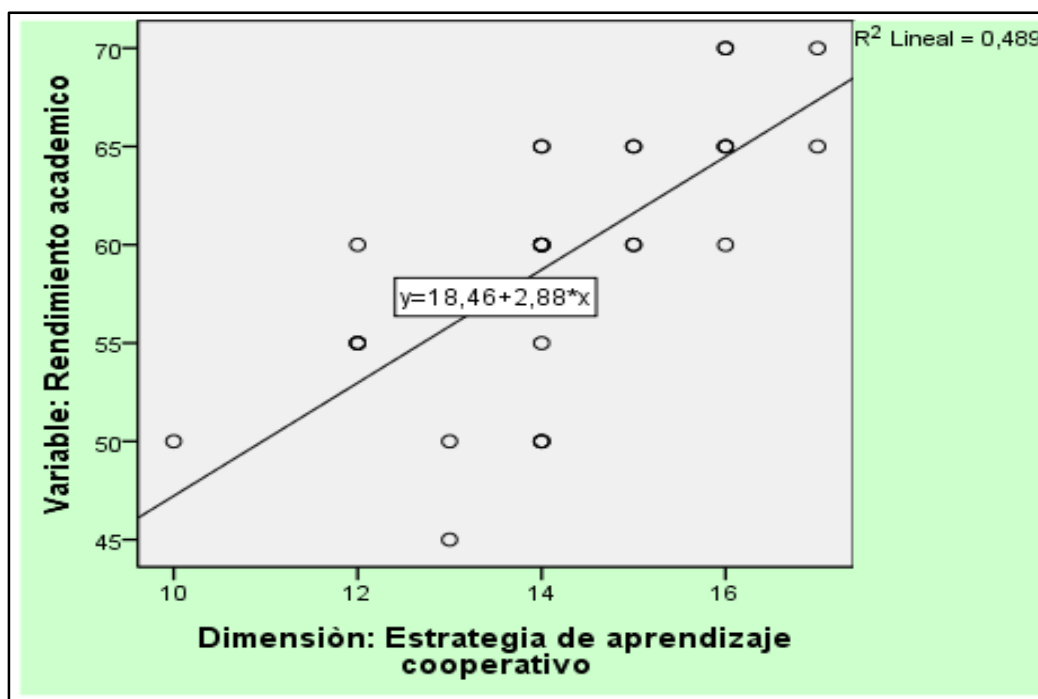


Figura N° 13. Diagrama de dispersión entre dimensión uso de estrategias de aprendizaje cooperativo por el profesor y variable rendimiento académico de estudiantes.

Fuente: tabla N° 19 elaboración propia

Interpretación: De la tabla N° 19 y figura N° 13, luego de aplicar el estadístico de Spearman el coeficiente de correlación fue 0.760 positiva alta y altamente significativo siendo  $p=0.00 < 0.01$ , es decir se rechaza la hipótesis nula con nivel de significancia del 1% y se concluye: Existe relación significativa entre el uso de la estrategia de aprendizaje cooperativo del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución educativa El Arenal Cemba del distrito de Callería, Ucayali 2017. Asimismo se corrobora la tendencia de puntos hacia a la derecha, es decir la relación es positiva directa y el  $R^2 = 0.489$  es decir que existe dependencia del 48,9% del rendimiento académico del estudiante respecto a la estrategias de aprendizaje cooperativo que utiliza el docente de matemática.

#### IV. Discusión

1. Luego del análisis efectuado de las opiniones o nivel de aceptación de los alumnos sobre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática se pudo evidenciar que los profesores si aplican estrategias de enseñanza siendo la más utilizada la estrategia de problematización, coincidimos con Van Der (2015) en Guatemala, quien en su tesis de maestría donde aplicó una encuesta a 12 profesores obtuvo como resultados que si aplicaban estrategias de enseñanza con algunas deficiencias en la evaluación.
2. Los alumnos de la I.E. El Arenal Cemba muestran la aceptación de las clases impartidas por sus profesores donde señalan que sus profesores si aplican estrategias de enseñanza en contraposición a la tesis sustentada por (Tigrero 2013) en Ecuador que afirma que los docentes desconocen estrategias de enseñanza. Sin embargo al aplicar la prueba escrita a los alumnos de la muestra seleccionada los resultados no fueron muy alentadores, por lo que es motivo para realizar otras investigaciones.
3. Los alumnos de la I. E. El Arenal Cemba señalan que sus profesores aplican la estrategias de enseñanza de problematización, sin embargo al aplicar la prueba no se obtienen resultados de un alto nivel satisfactorio en el rendimiento escolar, por lo que es de inferir, que la estrategia, no está siendo bien aplicada tal como lo menciona Polya o se debe a otros factores como: falta de estímulo, apoyo diario de los padres en la resolución de tareas, malas influencias sociales entre otros factores (Perez 2005)
4. Con respecto a la estrategia de enseñanza de talleres educativos se obtuvo un resultado en la encuesta a estudiantes, donde señalan que sus profesores aplican esta estrategia con un 90% de aceptación; sin embargo al aplicar la prueba escrita a los alumnos existe un 10% que están en un nivel de proceso de aprendizaje, de lo que se puede inferir que existen las inteligencias múltiples y que no todos los alumnos tienen la inteligencia matemática, sino, algunos tienen otros tipos de habilidades.
5. Con respecto a la estrategia de enseñanza del aprendizaje cooperativo se obtuvieron resultados que los profesores si aplican esta estrategia con un 83.3% de aceptación lo que es muy positivo según (Barkley, 2007), quien señala que el trabajo en equipo es muy fructífero, ya que muchas veces un alumno olvida una información, pero el compañero lo recuerda y viceversa, también ocurre que el alumno entiende mejor escuchando a su compañero que su profesor, entre otros beneficios que tiene esta estrategia.

## V. Conclusiones

1. La relación que existe entre las estrategias de enseñanza del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba es positiva directa y el  $R^2 = 0.697$ . Esto significa que no hay una asociación altamente significativa, puesto que por un lado como resultado de las encuestas tomadas a los alumnos manifiestan que sus profesores aplican estrategias de enseñanza, sin embargo al aplicar la prueba escrita los resultados no son altamente satisfactorios, por lo que es de inferir que el rendimiento académico no solo depende de las estrategias de enseñanza del profesor sino, de muchos factores como la familia, la sociedad, entre otros. Motivo por el que se deben realizar otros trabajos de investigación posteriores
2. En la encuesta tomada a los alumnos de la del tercer año de educación secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba la pregunta que más sorprende es: ¿El profesor de matemática se pasa todo el tiempo en la pizarra, y no permite la práctica de alumnos? La respuesta nos pone en alerta, porque en su mayoría dieron el puntaje más bajo. Este resultado nos demuestra que el profesor pasa mucho tiempo realizando clases expositivas; pero es recomendable que los alumnos realicen la práctica (estrategia de talleres) la que proponemos en esta investigación, ya sea de manera individual o grupal. Por lo que se concluye que se debe dar oportunidad al alumno para que este construya su aprendizaje.
3. Con respecto a los resultados de la encuesta sobre la aplicación de la estrategia de problematización por los profesores, Un 76% de alumnos califican como alto el uso de esta estrategia. Relacionando esta con las notas obtenidas al aplicar una prueba escrita se obtuvo una relación directa positiva moderada con  $R^2 = 0.684$
4. Con respecto a la estrategia del taller educativo, hecha la encuesta a los estudiantes respondieron en su gran mayoría (90%) dicen que el profesor si aplica esta estrategia. Al establecer la relación entre variables se obtuvo una relación directa positiva baja con  $R^2 = 0.315$ , lo que significa que hay otros factores que influyen en el rendimiento escolar del alumno.
5. Con respecto a la estrategia del aprendizaje cooperativo en la encuesta aplicada a los estudiantes se obtuvo como resultado que los docentes aplican esta estrategia el 83.3 % con un nivel alto, sin embargo en la prueba escrita aplicada a estos mismos alumnos se



obtuvieron resultados no muy alentadores. Al establecer la relación entre variables se obtuvo una relación directa positiva con un  $R^2 = 0.489$

## **VI. Recomendaciones**

1. Los profesores de matemática deben realizar investigaciones en el área que enseñan, de manera que ayuden a obtener información del rendimiento escolar de los alumnos en matemática y permitan plantear estrategias de enseñanza basadas en el enfoque constructivista, para mejorar el rendimiento en dicha disciplina.
2. Se recomienda a los profesores de matemática aplicar evaluaciones diagnósticas al inicio de una clase, unidad, o tema para conocer los conocimientos previos, para enseñar a partir de estos, si es necesario debe hacer una retroalimentación a partir de este diagnóstico
3. Se recomienda a los profesores de matemática hacer un seguimiento a los alumnos, especialmente a aquellos con rendimiento escolar más bajo en el desarrollo de sus ejercicios, resolución de problemas, revisión de trabajos, evaluaciones, etc.
4. Se recomienda a los profesores de matemática aplicar estrategias metodológicas activas con base en un enfoque constructivista por competencias teniendo como protagonista principal al alumno.
5. Se recomienda a los profesores de matemática, aplicar la evaluación como estrategia de aprendizaje en todo momento (evaluación formativa) a fin de obtener resultados, analizarlos y tomar decisiones, para hacer la retroalimentación o si es necesario cambiar en la metodología y estrategias de enseñanza.
6. Las instituciones encargadas de administrar la educación (Unidades de gestión educativa local, Dirección regional de educación, Gobierno regional, Municipalidad provincial) entre otras, deben promover la actualización de docentes de matemática en el uso de estrategias de enseñanza con la finalidad de mejorar el rendimiento académico de los alumnos, tal como lo señala el Informe Rocard (2007) elaborado en instancias de la Unión Europea, en el que se hace un análisis del declive de la educación en ciencias y se propone una enseñanza basada en la indagación, así como la capacitación a los profesores.
7. Se recomienda a los profesores de matemática, adecuar y aplicar las estrategias de enseñanza propuestas en esta tesis: estrategia de problematización, de talleres, del aprendizaje colaborativo; en la enseñanza de matemática de educación secundaria, para lograr aprendizajes significativos para el alumno.

## VII. Referencias

- Alfaro, C. (2006) Las ideas de Polya en la resolución de problemas. Costa Rica, Universidad Nacional de Costa Rica. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/6967/6653/>
- Aredo, M. (2012). *Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de matemática básica en la facultad de ciencias de la Universidad Nacional de Piura*. Tesis de maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Barkley, E. F., Cross, K.P. y Major, C.H. (2012) *Técnicas de aprendizaje colaborativo* (2a ed.). Madrid, España: Ediciones Morata.
- Corral, Y. (2008) validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos, Venezuela, Facultad de Ciencias Económicas Y Sociales Universidad de Carabobo Valencia Estado Carabobo, Recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf>
- Edel, R. (2003) El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo, Revista electrónica Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en la educación,1(2) Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- Gómez (2006) *Estrategias de enseñanza-aprendizaje y pensamiento complejo en álgebra lineal*. Tesis para optar el grado de maestría en matemática. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.
- Gomez, D. Cardenas, A. Condado, J. Adrianzola, Y. Martinez, B. Solan, O. Depaz, P. (2006) *Estadística descriptiva con aportes de SPSS y Matlab*, Lima Fondo editorial de la UNMSM
- Hernández, R, Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (4 ed.). México: Mc Graw Hill.
- Marín, A. (2015) *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la institución educativa La Piedad*. Tesis de licenciatura en educación. Fundación universitaria Los Libertadores. Medellín. Colombia.

- Milqueya, I. (2013) *Matemática divertida: Una estrategia para la enseñanza de la matemática en la educación básica*. Santo Domingo, República Dominicana. Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Recuperado de <http://ciaem-redumate.org/memorias-icemacyc/64-526-1-DR-T.pdf>
- Ministerio de educación (2016) *Currículo nacional*, Lima, Perú. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe>
- Ministerio de educación (2009) Educación científica “ahora” Informe Rocard. España. Secretaría general técnica Subdirección General de Documentación y Publicaciones. Recuperado de <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP15136.pdf&area=E>
- Núñez, R. (2003) *La enseñanza problémica. Una estrategia didáctica coherente*. En Renglonés, revista del ITESO, núm.54: El laberinto de las matemáticas. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO.
- Parra, D. (2003) *Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje*, Medellín Colombia, Servicio nacional de aprendizaje SENA.
- Paucar, P. (2015). *Estrategias de aprendizaje, motivación para el estudio y comprensión lectora en estudiantes de la facultad de educación de la UNMSM*. Tesis de maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Ruiz, C. (2001) Factores familiares vinculados al bajo rendimiento, *Revista complutense de educación*, 12(1) 81-113. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/38820954.pdf>
- Sanchez, P.(2014) *Uso del blog para el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática en alumnas del segundo de secundaria de un colegio particular de Lima*. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Santos, M. (1992) Resolución de Problemas: El Trabajo de Alan Schoenfeld: Una propuesta a Considerar en el Aprendizaje de las Matemáticas. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/270568553\\_Resolucion\\_de\\_Probl](https://www.researchgate.net/publication/270568553_Resolucion_de_Probl)

emas\_El\_Trabajo\_de\_Alan\_Schoenfeld\_Una\_propuesta\_a\_Considerar\_en\_el\_Aprendizaje\_de\_las\_Matematicas

- Sempere, J., García, M. Marco de la Calle, F. De la Sen Fernández, M. (2011) El trabajo colaborativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior. *Serie redes, 1* Recuperado de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/25830/3/art%C3%ADculo%20redes%202011.pdf>
- Valera T. (2006) *Estrategias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en alumnos del 7mo grado de educación básica*. Tesis de maestría. Universidad del Zulia. Maracaibo Argentina.
- Van Der, A (2015). *Aplicación de las estrategias de aprendizaje – enseñanza por los profesores de matemáticas del nivel primario y secundario del colegio Monte María, para lograr aprendizajes significativos*. Tesis de licenciatura en educación. Asunción. Guatemala.

# ANEXOS

### Matriz de consistencia

<b>TÍTULO: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE SUS ALUMNOS DEL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL ARENAL CEMBA, CALLERIA, UCAYALI 2017</b>						
<b>Autor: Israel Ananías Caballero Mejía</b>						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES			
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Qué relación existe entre las Estrategias de enseñanza del profesor de matemática y el rendimiento académico en los alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b> ¿Qué relación existe entre el uso de la estrategia metodológica de problematización utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017?</p> <p>¿Qué relación existe entre el uso de la estrategia metodológica de talleres utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Establecer la relación que existe entre las Estrategias de enseñanza del profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> Determinar la relación que existe entre el uso de la estrategia metodológica de problematización utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017</p> <p>Determinar la relación que existe entre el uso de la estrategia metodológica de talleres utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b> Las estrategias metodológicas de enseñanza utilizadas por el profesor de matemática, están relacionadas con el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b> H1: Existe una correlación estadísticamente significativa a un nivel de confianza de 0.05 entre el uso de la estrategia metodológica de problematización utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017</p>	Variable 1: Uso de estrategias de enseñanza de matemática			
			DIMENSIONES	ITEMS	INDICADORES	NIVELES O RANGOS
			1 Estrategia de Problematización	1-6	Conocer la utilización de estrategias metodológicas de enseñanza de la matemática del profesor de matemática en una clase con alumnos a través de una encuesta aplicada a los alumnos del tercer grado de secundaria	Sumatoria de puntaje total de variable 1 Bajo: 0-18 Regular: 19-36 Alto: 37-54 <b>Rango por dimensión</b> 0-6 Insuficiente 7-12 regular 13-18 alto nivel de aceptación
			2 Estrategia de Talleres	7-12		
			3 Aprendizaje Cooperativo	13-18		
			Variable 2: Rendimiento académico de alumnos de tercer año de educación secundaria			
DIMENSIONES	ITEMS	INDICADORES	NIVELES O RANGOS			
Resuelve problemas de cantidad	1-4	Conocer el nivel de rendimiento académico a través de una prueba de matemática aplicada a los alumnos	EN ESCALA VIGESIMAL (0-10) en inicio			
Resuelve problemas de regularidad	5-8					

¿Qué relación existe entre el uso de la estrategia metodológica del aprendizaje cooperativo utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017?	Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017  Determinar la relación que existe entre el uso de la estrategia metodológica del aprendizaje cooperativo utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017	H2: Existe una correlación estadísticamente significativa a un nivel de confianza de 0.05 entre el uso de la estrategia metodológica de talleres utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017	equivalencia y cambio		del tercer grado de secundaria	(11-15) en proceso  (16-20) satisfactorio  EQUIVALENCIA  Bajo:0-8 Regular:9-12 Alto:13-18
			Resuelve problemas de forma movimiento y localización	9-12		
			Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	13-16		
		H3: Existe una correlación estadísticamente significativa a un nivel de confianza de 0.05 entre el uso de la estrategia metodológica del aprendizaje cooperativo utilizada por el profesor de matemática y el rendimiento académico de sus alumnos en la Institución educativa El Arenal Cemba de Callería, Ucayali 2017  Para cada hipótesis alterna se plantea una nula				



## Instrumentos de recolección de datos

-Instrumento para medir la variable 1: Uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática (cuestionario)



### ENCUESTA DEL USO DE ESTRATEGIAS DEL DOCENTE DE MATEMÁTICA EN UNA CLASE CON ALUMNOS

Utiliza un lápiz o lapicero para responder el cuestionario. Al hacerlo piensa en la mayoría de veces en tus clases de matemática

Las repuestas no son correctas ni incorrectas. Solo reflejan su opinión

Si tiene dudas al desarrollar el cuestionario pregunte a la persona a cargo de este cuestionario

Sus respuestas serán anónimas y confidenciales y servirán para mejorar la calidad educativa en nuestra institución y en nuestro país

LEYENDA: Nunca=1          Algunas veces=2          Siempre=3

	DIMENSIONES DE LA VARIABLE: USO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA	Nunca	Algunas veces	Siempre
	<b>ESTRATEGIA DE PROBLEMATIZACIÓN</b>			
1	¿El profesor de matemática inicia la clase con una situación problemática o significativa de la realidad?			
2	¿Durante las clases de matemática el profesor empieza con problemas o ejercicios y luego generaliza llegando a encontrar una fórmula?			
3	El profesor de matemática primero escribe las fórmulas en la pizarra, luego resuelve ejercicios aplicando dichas fórmulas			
4	El profesor de matemática realiza clases explicando ejercicios en la pizarra			

5	El profesor de matemática inicia la clase teniendo en cuenta los conocimientos previos es decir hace preguntas de los temas de la clase anterior			
6	El profesor de matemática se pasa todo el tiempo de clase explicando en la pizarra y no permite la práctica de los alumnos			
	<b>ESTRATEGIA DEL TALLER</b>			
7	Después de conocer propiedades, fórmulas, procedimientos. El profesor hace resolver ejercicios prácticos similares a lo que hicieron previamente en una práctica calificada			
8	Cuando los alumnos resuelven problemas el profesor les orienta cuando hay dificultades			
9	Después de resolver problemas con errores por los alumnos, el profesor explica cómo se debe resolver correctamente			
10	El profesor de matemática utiliza en la clase recursos didácticos para desarrollar la clase (dados, cartas, monedas, cinta métrica, bloques lógicos, ordenadores y softwares educativos, etc.) acordes con el tema a desarrollar			
11	En clases de matemática el profesor ha empleado material concreto como construcciones de cubos de cartulina o papel, o algo similar			
12	¿El profesor enseña haciendo uso del internet, videos grabados o softwares educativos como Excel, geogebra, graphmática u otro para la resolución de problemas de matemática?			
	<b>ESTRATEGIA DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO</b>			

13	El profesor de matemática incentiva el trabajo en equipo para lograr que los alumnos aprendan de sus compañeros y también enseñen logrando aprendizajes significativos			
14	El profesor de matemática organiza el trabajo en equipos para resolver problemas y tener buenos resultados			
15	¿El profesor evalúa en el aula a través de trabajo en equipo?			
16	El profesor utiliza en clases la evaluación grupal e individual, porque es necesario			
17	El profesor de matemática incentiva el trabajo en equipo como una forma de practicar los valores (ayudar a otro) evitando el aprendizaje individualista			
18	El profesor de matemática incentiva el trabajo en equipo organizándolos de tal manera que en cada grupo estén alumnos con buen rendimiento y otros con dificultades de tal manera que los beneficiados sean estos últimos			

Gracias por su participación

Con tu esfuerzo y dedicación podemos mejorar la educación de nuestro país.

-Instrumento para medir la variable 2: Rendimiento académico en matemática de los alumnos del tercer grado de secundaria (Prueba escrita)

### PRUEBA ESCRITA DE MATEMÁTICA

1. Se sabe que las bacterias se duplican cada hora en condiciones ideales. Si se tiene una población inicial de 100 bacterias ¿Cuántas bacterias hay luego de 3 horas?

- A. 400
- B. 800
- C. 1200
- D. 1600

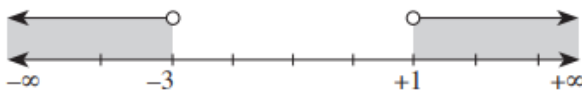
2. En un corral hay 7 animales entre conejos y gallinas; se cuentan en total 22 patas. ¿Cuántos conejos hay?

- A. 5
- B. 2
- C. 6
- D. 4

3. Se aumenta en un 25% una plantación de árboles. Si inicialmente hay 600 árboles ¿Con cuántos árboles se cuentan ahora?

- A. 625
- B. 725
- C. 750
- D. 800

4. Representa simbólicamente.



- A.  $] -\infty; -3[ \cup ]1; +\infty[$
- B.  $] -\infty; -3] \cup ]1; +\infty[$
- C.  $] -\infty; -3] \cup ]1; +\infty[$
- D.  $] -\infty; -3[ \cup ]1; +\infty[$

5. Resolver la inecuación:  $-3x - 15 < 0$

- A.  $x > -5$

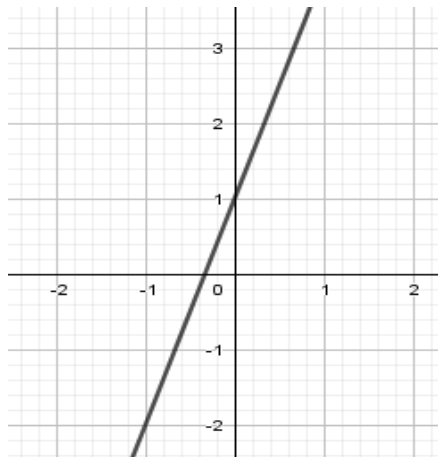
- B.  $x < 5$
- C.  $x > -18$
- D.  $x < -12$

6. Juan está resolviendo su examen de entrada de matemática y le piden encontrar el conjunto solución de la siguiente igualdad  $\frac{x}{2} + x + \frac{15}{2} = 0$  Señale la afirmación correcta

- A. La solución es 5
- B. La solución es -5
- C. La suma de las soluciones es 19
- D. No tiene solución

7. Se han tabulado los siguientes puntos que se obtienen de moverse en un tablero de juego de ajedrez. Se obtiene la siguiente gráfica que representa una línea recta. ¿Cuál de las expresiones corresponde al movimiento descrito?

$x$	$y$
-3	-8
-1	-2
0	1
2	7



- A.  $y = 3x + 2$
- B.  $x = 3y + 1$
- C.  $y = 3x + 1$
- D.  $x = 3y - 2$

8. Al mezclar granos de cacao a S/4.30 por kilogramo con otros granos de cacao de inferior calidad a S/2.80 por kilogramo, se han obtenido 500 kilogramos de mezcla de calidad intermedia que resulta a S/3.40 cada kilogramo. ¿Cuántos kilogramos de cada clase de cacao se han utilizado?

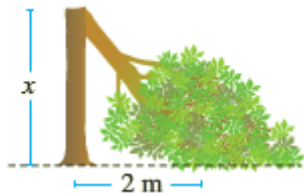
- A. 200 y 300
- B. 100 y 400
- C. 250 y 250
- D. 430 y 280

9. En un helado con forma de cono. Si el radio de la base es 3 cm y la altura es de 10 cm. Estime el volumen de dicho helado en  $cm^3$ . Utilizar  $\pi = 3.14$

- A.  $10\pi cm^3$
- B.  $20\pi cm^3$
- C.  $30\pi cm^3$
- D.  $40\pi cm^3$



10. Un árbol de 5 metros de alto se parte de tal forma que su punta toca la tierra a 2 metros de la base, como se muestra en la figura.

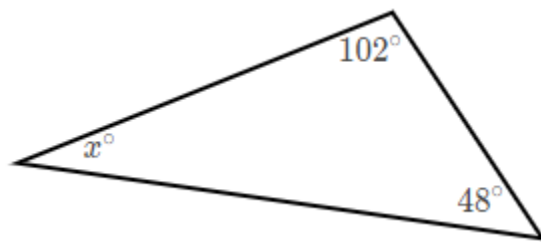


Determine la altura a la que se partió el árbol.

- A. 2 m
- B. 2.1 m
- C. 3 m
- D. 3.1 m

11. Calcular el valor de  $x$  en el triángulo que se muestra a continuación:

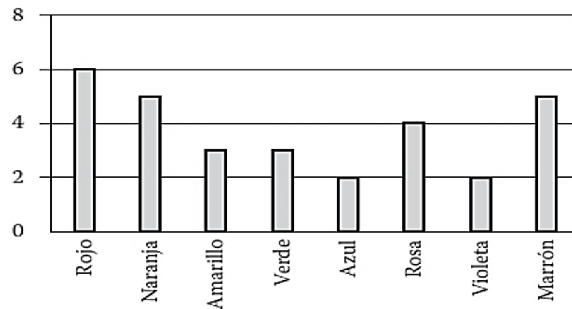
- A.  $150^\circ$
- B.  $52^\circ$
- C.  $30^\circ$
- D.  $10^\circ$



12. ¿Cuánto suman los ángulos externos de un triángulo?

- A.  $250^\circ$
- B.  $320^\circ$
- C.  $360^\circ$
- D.  $180^\circ$

13. La profesora de Jaimito tiene una urna con canicas de varios colores, le deja coger una canica con los ojos vendados. Él no puede ver las canicas. El número de canicas de cada color que hay en la urna se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Jaimito extraiga una canica azul?

- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{1}{4}$
- D.  $\frac{1}{5}$

14. Se tiene una piscigranja y se miden los peces en cm cuyas medidas son las siguientes:

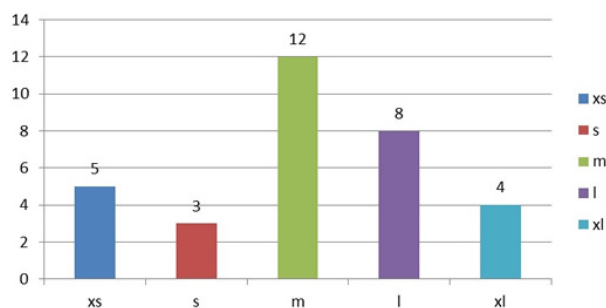
3, 4, 5, 3, 6, 8, 3, 4, 7, 4,

Halla la mediana

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 7

15. En el grafico estadístico se muestran las tallas de camisas (xs, s, m,l,xl) y la cantidad de estas. ¿Cuántas camisas hay en total?

**Tallas en Camisas de Hombre**



- A. 12
- B. 14
- C. 32

D. 56

16. Pedro en un examen de matemática obtiene las siguientes notas: 13, 15, 12, 17, 16 y 11. Halla la media de dichas notas

A. 12

B. 17

C. 15

D. 14



### Anexo 3. Validación de instrumentos

#### 3.1. Validación del instrumento para la recolección de datos de la variable 1: Encuesta sobre uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática



#### INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

##### I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Lopez Napan Rafael  
 Institución donde labora : I.E. LA INMACULADA  
 Especialidad : MATEMÁTICA  
 Instrumento de evaluación : Encuesta aplicada a alumnos sobre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática  
 Autor (s) del instrumento (s): ISRAEL ANANIAS CABALLERO MEJÍA

##### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable 1: <b>USO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable 1: <b>USO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA</b>					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable 1: <b>USO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA</b>				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

##### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Hay suficiencia y es aplicable

##### PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Pucallpa ,1 de setiembre de 2017

Firma:.....

DNI: 00015719

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**
**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: Príncipe Aranda, Fósimo  
 Institución donde labora: I. S. Sergio Coguila Herrera  
 Especialidad: MATEMÁTICA  
 Instrumento de evaluación: Encuesta aplicada a alumnos sobre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática  
 Autor (s) del instrumento (s): ISRAEL ANANIAS CABALLERO MEJÍA

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable 1: <b>USO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable 1: <b>USO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA</b>					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable 1: <b>USO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA</b>					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

Hay suficiencia y es aplicable

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

48

Pucallpa, 1 de setiembre de 2017

Firma: 

DNI: 22593831

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**
**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: TORRES RAMIREZ Guillermo Wilfredo  
 Institución donde labora : ANTONIO RAYMONDI  
 Especialidad : MATEMÁTICA  
 Instrumento de evaluación : Encuesta aplicada a alumnos sobre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática  
 Autor (s) del instrumento (s): ISRAEL ANANIAS CABALLERO MEJÍA

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable 1: <b>USO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable 1: <b>USO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA</b>					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable 1: <b>USO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA</b>					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

Hay suficiencia y es aplicable

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

48

Pucallpa, 1 de setiembre de 2017

Firma: 

DNI: 41592215

1.2 Validación del instrumento para la recolección de datos para la variable 2: Prueba escrita de matemática aplicada a alumnos del tercer año de secundaria



**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**II. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: Lopez Napan Rafael  
 Institución donde labora : I.E. LA INMACULADA  
 Especialidad : MATEMÁTICA  
 Instrumento de evaluación : Encuesta aplicada a alumnos sobre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática  
 Autor (s) del instrumento (s): ISRAEL ANANIAS CABALLERO MEJÍA

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable 2: <b>RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable 2: <b>RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS</b>					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable 2: <b>RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS</b>				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

Hay suficiencia y es aplicable

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

49

Pucallpa, 1 de setiembre de 2017

Firma: 

DNI: 00015719

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**
**II. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: Príncipe Monda, Pésimo  
 Institución donde labora : I. E. Jorge Caquis Herrera  
 Especialidad : MATEMÁTICA  
 Instrumento de evaluación : Encuesta aplicada a alumnos sobre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática  
 Autor (s) del instrumento (s): ISRAEL ANANIAS CABALLERO MEJÍA

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**
**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable 2: <b>RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable 2: <b>RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS</b>				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable 2: <b>RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS</b>				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

Hay suficiencia y es aplicable

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

48

Pucallpa ,1 de setiembre de 2017

 Firma: 

 DNI: 22493831



**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**II. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: TORRES RAMIREZ Guillermo Wilfredo  
 Institución donde labora : ANTONIO RAYMONDI  
 Especialidad : MATEMÁTICA  
 Instrumento de evaluación : Encuesta aplicada a alumnos sobre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática  
 Autor (s) del instrumento (s): ISRAEL ANANIAS CABALLERO MEJÍA

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable 2: <b>RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable 2: <b>RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS</b>					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable 2: <b>RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS</b>					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

Hay suficiencia y es aplicable

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

48

Pucallpa ,1 de setiembre de 2017

Firma: 

DNI: 41592215

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**
**II. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del experto: TORRES RAMIREZ Guillermo Wilfredo  
 Institución donde labora : ANTONIO RAYMONDI  
 Especialidad : MATEMÁTICA  
 Instrumento de evaluación : Encuesta aplicada a alumnos sobre el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática  
 Autor (s) del instrumento (s): ISRAEL ANANIAS CABALLERO MEJÍA

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**
**MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)**

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable 2: <b>RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS</b> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable 2: <b>RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS</b>					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable 2: <b>RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS</b>					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

**IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

Hay suficiencia y es aplicable

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

48

Pucallpa, 1 de setiembre de 2017

Firma:   
 DNI: 41592215

## Índice de confiabilidad

### Resultados de la prueba piloto

**Nombre del instrumento 1:** Encuesta para medir el uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática (aplicada a alumnos)

**Autor:** Israel Ananías Caballero Mejía

N°	Variable 1: Uso de estrategias de enseñanza del profesor de matemática																	
	Dimensiones																	
	Estrategia de problematización						Estrategia de talleres						Estrategia de aprendizaje Cooperativo					
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	Ítem 18
1	3	3	2	2	1	3	3	1	2	1	1	1	2	1	1	3	3	1
2	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	3
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2
4	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	3	2	3	1	1	1	1	1
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
6	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2
7	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
8	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2
9	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2	2	1	2	3	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3



12	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
15	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	3	2	2	2
16	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
17	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
18	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	1	3	3	3	2	3	3
19	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3
21	3	3	3	2	3	2	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3
22	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	3	1	1	1	1	1
23	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
24	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3
25	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2

Fuente: Encuesta aplicada a alumnos del tercer año de educación secundaria sobre el grado de aceptación del uso de estrategias de enseñanza

Leyenda:

Buena enseñanza con estrategias (problematización, Talleres, aprendizaje cooperativo) :3

Regular enseñanza con estrategias (problematización, Talleres, aprendizaje cooperativo):2

Mala enseñanza con estrategias (problematización, Talleres, aprendizaje cooperativo) :1

Estadístico de Fiabilidad

<b>Dimensiones</b>	<b>Número de elementos</b>	<b>Coefficiente Alfa de Cronbach</b>
D1: Estrategia de problematización	06	0.862
D1: Estrategia de talleres	06	0.806
D1: Estrategia de aprendizaje cooperativo	06	0,895
Variable: Estrategias de enseñanza	18	0.950

**Interpretación:** El coeficiente de Alfa de Cronbach resulto 0.950, se concluye que el instrumento tiene elevado valor de confiabilidad para la investigación



11	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0
12	5	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5
17	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
18	5	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
20	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	0	5	5
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Fuente:** Resultados de las notas obtenidas en la prueba escrita de matemática

**Leyenda:**

Pregunta correcta : 5 puntos

Pregunta incorrecta :0 puntos

### Estadístico de Fiabilidad

<b>Dimensiones</b>	<b>Número de preguntas</b>	<b>Coefficiente Alfa de Cronbach</b>
D1: Resuelve problemas de cantidad	04	0,881
D2: Regularidad equivalencia y cambio	04	0,874
D3: Forma movimiento y localización	04	0,902
D4: Gestión de datos e incertidumbre	04	0,910
Variable: Rendimiento académico en estudiantes	16	0,973

**Interpretación:** El coeficiente de Alfa de Cronbach resultó 0.973, se concluye que el instrumento tiene elevado índice de confiabilidad para la investigación.

## Constancia de autorización

"Año del buen servicio al ciudadano"

### INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL ARENAL CEMBA

#### CONSTANCIA

El director de la Institución educativa El Arenal CEMBA del distrito de Callería, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali, hace constar que ISRAEL ANANIAS CABALLERO MEJIA alumno de maestría de la Universidad Cesar Vallejo, ha ejecutado su proyecto de investigación en esta Institución educativa, el proyecto lleva por título:

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE SUS ALUMNOS DEL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL ARENAL CEMBA DEL DISTRITO DE CALLERÍA, UCAYALI, 2017

Expido la presente constancia para los fines que el solicitante estime conveniente

Pucallpa 30 de setiembre del 2017



*Williams E. Alfaro Juárez*  
Williams E. Alfaro Juárez  
C.A. N° 1021533748  
DIRECTOR  
I.E. EL ARENAL



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)  
CABALLERO MEJÍA ISRAEL ANANIAS  
D.N.I. : 27081567  
Domicilio : Jr. Huascar 110 Callería Pucallpa  
Teléfono : Fijo : ..... Móvil :942802836  
E-mail : cepreitagoras@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:  
 Tesis de Pregrado  
Facultad : .....  
Escuela : .....  
Carrera : .....  
Título : .....

Tesis de Post Grado  
 Maestría  Doctorado  
Grado : MAESTRO  
Mención : ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:  
CABALLERO MEJÍA ISRAEL ANANIAS  
Título de la tesis:

**Estrategias de enseñanza del profesor de matemática y su relación con el rendimiento  
académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución  
Educativa El Arenal Cemba, Callería, Ucayali 2017**

Año de publicación :2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN  
ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,  
Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.   
No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma : 

Fecha : 28/04/18

# Informe de originalidad

Feedback Studio - Google Chrome  
https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1079671293&lang=es&student\_user=180-1050036163&ss=1

feedback studio

Tesis - Israel

**Resumen de coincidencias**

**23 %**

55	Teixeira, Thais Campos...	< 1 %
Publicación		
56	repositorio.unh.edu.pe	< 1 %
Fuente de Internet		
57	theibfr.com	< 1 %
Fuente de Internet		
58	repositorio.upao.edu.pe	< 1 %
Fuente de Internet		
59	www.bookrepublic.it	< 1 %
Fuente de Internet		
60	ruc.udc.es	< 1 %
Fuente de Internet		
61	Proceedings of the Fou...	< 1 %
Publicación		

ESCUELA DE POSGRADO  
UNIVERSIDAD CRISTINA VALLERON

"Estrategias de enseñanza del profesor de matemática y su relación con el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cumbas, Calleria, Ucayali 2017"

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACION

AUTOR:  
Dr. ISRAEL AVANIAS CABALLERO MATEJA

ASESOR:  
Dr. CARLOS ALBERTO LÓPEZ MARRUFO

SECCIÓN  
Educación

Página: 1 de 88    Número de palabras: 16176

Text-only Report    High Resolution    Activado

05:33 p.m.    04/12/2018    ESP



### ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

El Dr. CARLOS ALBERTO LOPEZ MARRUFO, ha revisado la tesis del estudiante Br. ISRAEL ANANIAS CABALLERO MEJÍA titulada **“Estrategias de enseñanza del profesor de matemática y su relación con el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba, Calleria, Ucayali 2017”** constato que la misma tiene un índice de similitud de 23% verificable en el reporte de originalidad del programa TURNITIN

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo

Pucallpa 01 de abril del 2018



Dr. Carlos Alberto Lopez Marrufo

DNI N° 09886003



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

**Dr. CARLOS ALBERTO LOPEZ MARRUFO**

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

**ISRAEL ANANIAS CABALLERO MEJIA**

INFORME TÍTULADO:

**Estrategias de enseñanza del profesor de matemática y su relación con el rendimiento académico de sus alumnos del tercer año de educación secundaria de la Institución Educativa El Arenal Cemba, Callería, Ucayali 2017**

PARA OBTENER EL GRADO DE: MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

---

SUSTENTADO EN FECHA: 28 abril de 2018

NOTA O MENCIÓN: Aprobado por unanimidad

---

Dr. Carlos Alberto Lopez Marrufo

DNI N° 09886003