



**ESCUELA DE POSGRADO**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACÁDEMICO DE:**  
Maestro en Educación

**AUTOR:**

Br. Omar Freddy Vicente Espíritu

**ASESORA:**

Dra. Estrella Azucena Esquiagola Aranda

**SECCIÓN**

Educación e Idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Evaluación y Aprendizaje

**LIMA PERÚ**

**2018**

**DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS**

EL / LA BACHILLER (ES): **OMAR FREDDY VICENTE ESPIRITU**

Para obtener el Grado Académico de *Maestro en Educación* ha sustentado la tesis titulada:

**APRENDIZAJE COOPERATIVO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CEBA ALEXANDER GRAHAM BELL COMAS- LIMA 2017**

Fecha: 19 de abril de 2018

Hora: 5:45 p.m.

**JURADOS:**

**PRESIDENTE:** Dr. Yolvi Ocaña Fernandez

Firma: 

**SECRETARIO:** Dra. Mercedes María Nagamine Miyashiro

Firma: 

**VOCAL:** Dra. Estrella Azucena Esquiagola Aranda

Firma: 

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

*Aprobado por Unanimidad*

Habiendo encontrado las siguientes observaciones en la defensa de la tesis:

.....  
.....  
.....  
.....

Recomendaciones sobre el documento de la tesis:

*- For auto APA.*

**Nota:** El tesista tiene un plazo máximo de seis meses, contabilizados desde el día siguiente a la sustentación, para presentar la tesis habiendo incorporado las recomendaciones formuladas por el jurado evaluador.

**Dr. Yolvi Ocaña Fernandez**

Presidente

**Dra. Mercedes María Nagamine Miyashiro**

Secretaria

**Dra. Estrella Azucena Esquiagola Aranda**

Vocal

**Dedicatoria**

A mis padres amados. A mi familia por su ayuda y comprensión, gracias a ellos lograré cada día ser una mejor Maestro. Dios los bendiga.

### **Agradecimiento**

A cada uno de mis maestros.

Dios me permitió conocer y aprender a través de los mejores, desde la primaria, secundaria, pregrado en la UNFV y post grado en la UCV, a todos por su valiosa colaboración para la realización de esta tesis.

### **Declaración de Autoría**

Yo, Omar Freddy Vicente Espíritu, estudiante de la Escuela de Posgrado, Maestría en Educación, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Norte; declaro el trabajo académico titulado “Aprendizaje Cooperativo y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell, Comas-Lima 2017” presentada, en folios para la obtención del grado académico de Maestro en Educación, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.

No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.

Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.

Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, Marzo del 2018

---

**Firma**

Omar Freddy Vicente Espíritu

DNI: 4226569

## Presentación

Señor presidente.

Señores miembros del jurado.

Se presenta la Tesis titulada: “Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017”, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para optar el grado académico de Maestro en Educación.

Esperando que estos aportes contribuyan de manera significativa en la labor docente, en especial en los aspectos relacionados al aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos, y particularmente en el CEBA “Alexander Graham Bell”

La información se ha estructurado en siete capítulos teniendo en cuenta el esquema de investigación sugerido por la universidad.

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 que se ha planteado, luego del análisis de los datos de las variables en estudio. Finalmente en el séptimo capítulo presentamos las referencias bibliográficas y anexos de la presente investigación.

El autor

## Índice de contenidos

	<b>Página</b>
Caratula	i
Página de jurados	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de autoría	v
Presentación	vi
Índice de contenido	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
<b>I Introducción</b>	
1.1 Realidad problemática	16
1.2 Trabajos previos	18
1.2.1 Antecedentes internacionales	18
1.2.2 Antecedentes nacionales	21
1.3 Teorías relacionadas al tema	23
1.3.1 Fundamentación teóricas de la variable aprendizaje cooperativo	23
1.3.2 Fundamentación teórica de la variable resolución de problemas de matemática	32
1.4 Formulación del Problema	40
1.4.1 Problema general	40
1.4.2 Problemas específicos	40
1.5 Justificación del estudio	41
1.5.1 Justificación teórica	41
1.5.2 Justificación practica	41
1.5.3 Justificación metodológica	41
1.6 Hipótesis	42
1.6.1 Hipótesis general	42



1.6.2 Hipótesis específicas	42
1.7 Objetivos	43
1.7.1 Objetivo general	
1.7.2 Objetivos específicos	43
<b>II. Marco metodológico</b>	44
2.1 Diseño de investigación	45
2.2 Variables, Operacionalización	45
2.3 Población y muestra	47
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.	49
2.5 Método de Análisis de datos	52
2.6 Aspectos éticos	53
<b>III. Resultados</b>	
3.1. Descripción de resultados	55
3.1.1 Percepción del aprendizaje cooperativo	55
3.1.2 Percepción de la interdependencia positiva	56
3.1.3 Percepción de la responsabilidad individual y grupal	57
3.1.4 Percepción de la interacción cara a cara	58
3.1.5 Percepción de las técnicas interpersonales y de equipo	59
3.1.6 Percepción de la evaluación grupal	60
3.1.7 Percepción de la resolución de problemas matemáticos	61
3.1.8 Percepción de comprender el problema	62
3.1.9 Percepción de elabora un plan	63
3.1.10 Percepción de ejecuta el plan	64
3.1.11 Percepción de la retrospección	65
3.2. Contrastación de hipótesis	66
3.2.1 Aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos	66
3.2.2 Aprendizaje cooperativo y comprensión del problema	67
3.2.3 Aprendizaje cooperativo y elaboración de un plan	68
3.2.4 Aprendizaje cooperativo y ejecución del plan	69
3.2.5 Aprendizaje cooperativo y visión retrospectiva	70

<b>IV. Discusión</b>	72
<b>V. Conclusiones</b>	79
<b>VI. Recomendaciones</b>	81
<b>VII. Referencias</b>	84
<b>Anexos</b>	89
Anexo 1. Matriz de consistencia	
Anexo 2. Instrumento de medición de la variable 1	
Anexo 3. Instrumento de medición de la variable 1	
Anexo 4. Base de datos de la muestra	
Anexo 5. Formato de validación	
Anexo 6. Documento de acreditación de aplicación	

## Índice de tablas

		Página
Tabla 1.	Teorías del aprendizaje cooperativo	26
Tabla 2.	Características del aprendizaje cooperativo	28
Tabla 3.	Operacionalización de la variable 1: Aprendizaje cooperativo	46
Tabla 4.	Operacionalización de la variable 2: Resolución de Problemas	47
Tabla 5.	Distribución de los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell”	48
Tabla 6.	Jurados expertos	51
Tabla 7.	Interpretación del coeficiente de confiabilidad	51
Tabla 8.	Resultados del análisis de confiabilidad del instrumento que mide la variable Aprendizaje Cooperativo	52
Tabla 9.	Resultado de análisis de confiabilidad del instrumento que mide la variable Resolución de Problemas de matemática	52
Tabla 10.	Percepción del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017	55
Tabla 11.	Percepción de la Interdependencia Positiva en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017	56
Tabla 12.	Percepción de la responsabilidad Individual y grupal en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.	57
Tabla 13.	Percepción de la interacción cara a cara en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017	58
Tabla 14.	Percepción de las técnicas interpersonales y de equipo en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.	59
Tabla 15.	Percepción de la evaluación grupal en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017	60

Tabla 16.	Percepción de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017	61
Tabla 17.	Percepción de Comprender el problema en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017	62
Tabla 18.	Percepción de Elabora un plan en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017	63
Tabla 19.	Percepción de Ejecuta el plan en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017	64
Tabla 20.	Percepción de la retrospcción en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017	65
Tabla 21.	Coeficiente de correlación de Spearman de las variables: el aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos.	66
Tabla 22.	Coeficiente de correlación de Spearman de las variables: el aprendizaje cooperativo y comprensión del problema.	67
Tabla 23.	Coeficiente de correlación de Spearman de las variables: el aprendizaje cooperativo y elaboración de un plan.	68
Tabla 24.	Coeficiente de correlación de Spearman de las variables: el aprendizaje cooperativo y ejecución del plan.	69
Tabla 25.	Coeficiente de correlación de Spearman de las variables: el aprendizaje cooperativo y visión retrospectiva.	70

## Índice de figuras

	Página
Figura 1. Percepción del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.	55
Figura 2. Percepción de la Interdependencia Positiva en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.	56
Figura 3. Percepción de la responsabilidad Individual y grupal en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.	57
Figura 4. Percepción de la interacción cara a cara en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.	58
Figura 5. Percepción de las técnicas interpersonales y de equipo en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.	59
Figura 6. Percepción de la evaluación grupal en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.	60
Figura 7. Percepción de la resolución de problemas matemáticos	61
Figura 8. Percepción de Comprender el problema en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.	62
Figura 9. Percepción de elabora un plan en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017	63
Figura 10 Percepción de ejecuta el plan en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017	64
Figura 11 Percepción de la retrospectión en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017	65

## Resumen

La presente investigación titulada, “Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017”, tuvo como objetivo determinar el grado de relación entre el aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.

La investigación obedece a un tipo básico y diseño no experimental, correlacional de corte transversal, habiéndose utilizado un cuestionario y una lista de cotejo, como instrumentos de recolección de datos a una muestra de 100 estudiantes.

Luego de haber realizado la descripción y discusión de resultados, habiendo obtenido un coeficiente de correlación de Spearman de 0.325. Se llegó a la siguiente conclusión: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

**Palabras claves:** aprendizaje cooperativo, resolución de problemas matemáticos.

## Abstract

The present research entitled, "Cooperative learning and solving mathematical problems in the students of the CEBA Alexander Graham Bell Comas-Lima 2017", aimed to determine the degree of relationship between cooperative learning and solving mathematical problems in the students of the CEBA Alexander Graham Bell Comas- Lima 2017.

The research is based on a basic type and non-experimental, cross-sectional correlational design, using two questionnaires and as instruments for collecting data from a sample of 100 students.

After having made the description and discussion of results, having obtained a Spearman correlation coefficient of 0.325. The following conclusion was reached: Cooperative learning is correctly related in the solving of mathematical problems in the students of the CEBA "Alexander Graham Bell" Comas-Lima 2017.

**Keywords:** cooperative learning, mathematical problem solving.

## **I. Introducción**



## 1.1 Realidad problemática

En etapa escolar es muy común que, al preguntar por la materia más difícil, la respuesta casi siempre sea la materia de matemática, esta realidad debe llevar a una reflexión y determinar: si la materia en si es difícil, si los que enseñan la materia lo hacen difícil o si los estudiantes son los que lo hacen difícil.

Carbonero y Collantes dijeron: “mientras mayor sea el número de años de escolarización, la aptitud hacia esta materia se hace más negativa” (p. 405) es por eso que podemos decir que las aptitudes hacia las matemáticas surgen desde edades muy tempranas y, aunque tienden a ser favorables en un principio, disminuyen a medida que avanzan escolarmente y se produce un descenso significativo en su utilidad de cara al futuro, además esta apreciación permite deducir que los estudiantes pierden el gusto por la matemática conforme avanza su etapa escolar y esto se debe al rol del docente, es por ello que se han implementado varios métodos de enseñanza de la matemática. Es necesario señalar que la tendencia en los últimos años en el campo educativo es lograr que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes, es decir que ellos sientan que lo que están estudiando les sirva para la vida, es por ello que en matemática es muy importante poner énfasis en la resolución de problemas contextualizados.

El Ministerio de Educación cuenta con material educativo que son de utilidad para los docentes, en estos materiales no solo está precisado los temas a desarrollar, sino también proporciona la forma de cómo enfocarlos, además menciona las metodologías y recursos didácticos que podemos utilizar, en estos materiales dentro de una variedad de técnicas y métodos de enseñanza, se propone a los docentes aplicar el método Polya en la resolución de problemas matemáticos, también recomienda a los docentes aplicar estos métodos en situaciones significativas es decir problemas contextualizados, cabe mencionar que no solo la forma de enseñar es importante sino también como aprenden los estudiantes.

Todo ello enmarcado en la Educación básica regular, en lo que se refiere a la Educación básica alternativa, no se ha diseñado una guía específica para cada área o nivel, pero existe pues un programa curricular que el MINEDU propone. Entre las características de los estudiantes que están en este sistema, se encuentran aquellos jóvenes y adultos desempleados o con empleo precario, además

estudiantes con bajo índice de escolaridad y experiencia de fracaso escolar, este grupo de personas forman parte de lo llamado Educación básica alternativa EBA, en lo que respecta al área de matemática, los ejercicios a desarrollar deben ser relativamente básicos, es decir se deja de lado la aplicación de en problemas contextualizados.

En Comas en la avenida Túpac Amaru 3065 el CEBA Alexander Graham Bell, en el área de matemática el director periódicamente se reúne con los docentes para establecer la forma de ayudar a los alumnos a mejorar su rendimiento, para que no exista mucha deserción, y que los estudiantes se encuentren motivados para asistir a clases y sientan que aprenden conceptos que les ayuda en sus labores cotidianas, es por ello que respetando los lineamientos que el MINEDU propone para este sistema, la institución desde hace dos años ha imprimiendo una forma de trabajo con los estudiantes, la cual consiste que luego de explicar las definiciones y ejemplos de una clase de matemática se realiza las actividades grupales llamado el aprendizaje cooperativo en la que los estudiantes resuelven problemas contextualizados del tema tratado, ello para reforzar las relaciones interpersonales, sobre todo aspectos relacionados al autoestima, al respecto, García(1990) mencionó: que todos los seres humanos tienen la necesidad de sentirse respetados y que las demás personas aprecien algo de su personalidad, por ello actúan en busca de prestigio y reputación.

El aspecto de la autoestima es muy importante en este tipo de estudiantes ya que estos provienen de fracasos escolares previos en instituciones de EBR o también provienen de provincias y que por situaciones laborales tienen que estudiar de esta manera, es por ello que la institución cuenta un psicólogo el cual ha manifestado que esta manera de enseñar han desarrollado ciertas actitudes positivas como la solidaridad y compañerismo, el gusto de algunos por resolver problemas de matemática, pero también ciertas actitudes negativas relacionadas al autoestima y el desgano por aprender, así también las calificaciones al final de cada evaluación no son las más satisfactorias, por tal motivo con esta investigación se pretende establecer la relación que existe entre el Aprendizaje Cooperativo y la resolución de Problemas de matemática ya que se quiere saber en qué medida esta forma de trabajar influye en el desarrollo académico del estudiantes .

## 1.2 Trabajos Previos

### 1.2.1 Antecedentes internacionales

Djamane (2015) de la Universidad Abou Bakr Belkaid-Tlemcen, de Argelia, investigó en su tesis magistral *El aprendizaje cooperativo y las teorías. Modelo de trabajo: el aula de ELE*, el autor planteó como propósito establecer que el trabajo cooperativo tiene un papel determinante en el aspecto cognitivo y social del estudiante así también promueve el desarrollo de habilidades cognitivas. El presente trabajo se desarrolla dentro de la investigación descriptiva, comparativa y analítica. Luego de aplicar este método en el aula de ELE tomando como referencia los aportes de la teoría constructivista de Vygotsky y Piaget, se determinó como conclusión que el trabajo cooperativo es una estrategia acertada ya que se evidencio que los estudiantes desarrollan su capacidad de asumir y defender posiciones, con responsabilidad y respeto a los demás, entiéndanse por este que los estudiantes sean protagonistas se su aprendizaje.

Ybarra (2010) investigó en su tesis magisterial sobre: *Habilidades cognitivas y estrategias cooperativas para el aprendizaje de la geografía de los alumnos de la 3era etapa de educación media general, adscrito al municipio escolar Maracaibo N° 3. (Venezuela)*. Esta investigación se desarrolló en un nivel descriptivo, y tuvo como objetivo determinar la relación entre habilidades cognitivas y las estrategias cooperativas para el aprendizaje de la geografía, de los alumnos del tercer año de educación media general, adscrito al municipio escolar Maracaibo N° 3, su población fueron los alumnos del 3er año de educación media general que son 62 alumnos. Se empleó la técnica de observación mediante encuesta. Llego a la conclusión que, al utilizar las estrategias cooperativas en la enseñanza de geografía, los estudiantes desarrollan positivamente aspectos cognitivos y afectivos, logrando despertar su curiosidad por el estudio, procesan de manera activa los argumentos para defender su punto de vista, lo cual conlleva a buscar constantemente más información. Además, logran que los estudiantes tengan menos miedo al fracaso y desarrollan sus habilidades para manejar conflictos.

Rivadeneira (2012) de la Universidad de Guayaquil, de Ecuador, investigó en su tesis Magisterial sobre: *Aprendizaje Cooperativo en el desarrollo profesional de los alumnos de segundo año de Psicología clínica de la Universidad Técnica san*

*Antonio de Machala y propuesta de modulo docente.* Tuvo como objetivo Evaluar el aprendizaje cooperativo en los módulos de estudio del segundo año de la carrera de psicología clínica como parte de su formación profesional a través de criterios. El tipo de investigación es descriptiva transversal, la población en este caso se ha considerado a toda la comunidad educativa que está involucrado con el segundo año de la carrera de psicología clínica de la escuela de ciencias de la salud de la Universidad San Antonio de Machala. La población es de 84 Personas. Luego de desarrollar la presente investigación se llegó a la conclusión que las estrategias metodológicas no solo se deben aplicar en Educación Básica Regular, sino también en Educación Superior, y hacer que los estudiantes adquieran los conocimientos dentro de un enfoque colaborativo, ayuda a elevar la calidad del nivel universitario, así también desarrolla en los estudiantes el sentimiento de libertad para opinar e interactuar con su pares, sabiendo que sus ideas serán respetadas.

Cortés y Galindo (2010) de la Universidad de la Salle, Colombia, investigaron en su tesis magisterial sobre: *El modelo de Pólya centrado en resolución de problemas en la interpretación y manejo de la integral definida.* Que tuvieron como objetivo: utilizar los procedimiento que Polya planteo para resolver problemas, como un recurso didáctico que ayude a mejorar la correcta interpretación de la integral definida, así también evaluar los resultados que se obtiene al aplicar este modelo en la resolución de problemas de contexto real. Con un enfoque cualitativo y con un diseño: Investigación – Acción. Con una muestra de 30 estudiantes de ingeniería segundo semestre (2009). Tiene como conclusiones: el modelo de Polya como estrategia pedagógica para la resolución de problemas, existe un avance en la actitud del estudiante frente a las matemáticas, este método motiva significativamente al estudiante en comparación con el método que llamamos método Magistral por la actitud del docente regularmente en el contexto universitario. Fomenta el trabajo en equipo ya que genera actitud cooperativa.

Cárdenas y Gonzáles (2016) de la Universidad Libre de Colombia, investigaron en su tesis magisterial sobre: *Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Pólya mediada por las tic, en estudiantes del grado octavo del Instituto Francisco José de Caldas.* Ellos plantearon como propósito general establecer las estrategias que los estudiantes utilizan en la resolución de problemas de matemática, para diseñar una estrategia

integrada en los principios de Polya y mediada por el uso de las TIC. La investigación tuvo un enfoque cualitativo con metodología de la investigación descriptiva. Con una población de estudiantes del ciclo 4 del Instituto Francisco José de Caldas, Jornada Tarde, ubicado en Bogotá. Y con una muestra constituida por 37 estudiantes del grado octavo. Se llegó a la conclusión que el diseño de una estrategia integrada, ayudó a desarrollar de manera global las 4 fases que propone Polya: los estudiantes interpretan un problema encontrando la estrategia adecuada que le permita resolverlo y encontrar la solución. Este proceso es óptimo si se respeta el ritmo del estudiante. En el análisis comparativo de la prueba diagnóstica con la prueba de salida se registró una mejoría importante (42%) en la capacidad de poder comprender un problema de matemática.

Aguilar (2014), del Tecnológico de Monterrey, Colombia. Investigó en su tesis magistral sobre: *Resolución de problemas matemáticos con el Método de Polya mediante el uso de Geogebra en primer grado de secundaria*. Tuvo como objetivo Identificar si hay un aumento en el rendimiento académico al implementar el método de Polya con el uso del software Geogebra en la resolución de problemas en situaciones aditivas y multiplicativas con los números naturales en estudiantes de primer grado de secundaria. Con metodología con un enfoque cuantitativo, con diseño experimental. Tuvo una muestra de 114 estudiantes del primer grado de secundaria. Llegando a la conclusión de que El desarrollo de esta investigación apoyado en la implementación del método de Polya con el uso del software Geogebra tuvo resultados favorables al utilizar el trabajo colaborativo para la resolución de problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, pues en esta institución educativa objeto de estudio, se ha apoyado la enseñanza y aprendizaje entre pares, con un muy buen resultado, al socializar ideas y compartir el aprendizaje.

### **1.2.2 Antecedentes nacionales**

Villacaqui(2013), en la Universidad Cesar Vallejo, de Perú, investigó en su tesis magisterial sobre : *El aprendizaje cooperativo y su relación con el rendimiento académico en los estudiantes de educación secundaria de la I.E.P. Reino Unido Británico del distrito de Villa el Salvador. Durante el primer bimestre 2013*. Que tiene como objetivo general determinar la relación del aprendizaje cooperativo con el

rendimiento académico en los estudiantes del nivel secundario de la I.E.P. reino Unido Británico del distrito de Villa el salvador, durante el primer bimestre 2013. El tipo de investigación es básica, cuyo diseño es una investigación no experimental transaccional que utiliza el enfoque cuantitativo. Se tomó una muestra de 117 estudiantes del nivel secundario de la institución educativa. La conclusión a la que se llega es que los resultados de la investigación demuestran que en cuanto al aprendizaje cooperativo en los estudiantes, el 96,6% presenta un nivel excelente, el 1,7% obtiene nivel bueno, mientras que el 1,7% manifiesta un nivel regular.

Bastidas (2013), de la Universidad César Vallejo, de Perú, investigó en su tesis magisterial sobre: *El aprendizaje cooperativo y comprensión lectora en los estudiantes del VII ciclo del nivel secundario de la institución educativa "Sinchi Roca"- Comas- 2013*. Que tiene como objetivo determinar la relación existente entre el aprendizaje cooperativo y comprensión lectora en los estudiantes de la institución educativa "Sinchi Roca"- Comas- 2013. La investigación es cuantitativa de estudio de tipo correlacional, con un diseño no experimental de corte transversal. Con una población de 220 estudiantes donde se utilizó un muestreo censal. El aprendizaje cooperativa tiene una correlación baja positiva con la comprensión lectora ( $\rho=0,240$ ,  $p<0,01$ , en conclusión a mayor uso del aprendizaje cooperativo mayor capacidad de comprensión lectora.

Cassano (2016), de la Universidad César Vallejo, investigó en su tesis magisterial sobre *Aprendizaje cooperativo y aprendizaje significativo en los estudiantes del segundo grado de secundaria*. Que tiene como objetivo determinar la relación existente entre el aprendizaje cooperativo y aprendizaje significativo en los estudiantes del segundo grado de secundaria en la red de colegios Diocesanos, 2016. La investigación es de enfoque cuantitativo, se utilizó el método hipotético deductivo, de tipo básica, de nivel correlacional con diseño no experimental, de corte transversal. Tuvo como población a 200 estudiantes, con una muestra de 132 estudiantes. El coeficiente de correlación resultó positivo alto por lo que se llegó a la conclusión de si existe relación del aprendizaje cooperativo y el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Tamara y Bardales (2015), de la Universidad San Ignacio de Loyola, en su tesis magisterial titulada: *Estrategia didáctica basada en el Método Polya para resolución de problemas aritméticos en estudiantes de secundaria, Áncash*. Planteó

como objetivo desarrollar habilidades resolutivas en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I. E. "César Abraham Vallejo Mendoza" de Cátac, Región Ancash. El método aplicado se desarrolla dentro del enfoque cualitativo, y se tomó como muestra a dos docente y 24 estudiantes, este trabajo tiene un enfoque cognitivo socio formativo, se llegó a la conclusión que el Método Polya desarrolla en los estudiantes no solo el aspecto formativo si no también tiende a motivar en el estudiante el aspecto colectivo por ello se refleja una mejora en el aprendizaje de los problemas aritméticos.

Carrasco y Castro (2014) de la Universidad César Vallejo, investigaron en su tesis magistral sobre: *Método de Polya y el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del 2º de secundaria de la red N°15, ugelN°01 -Villa el salvador, 2014*. Que tuvieron como objetivo demostrar en qué medida la aplicación del método de Polya mejora el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del 2º de secundaria de la Institución Educativa 6065 Perú Inglaterra de la Red N°15, UGEL N°01 -Villa el Salvador, 2014. El tipo de investigación fue aplicada de naturaleza explicativa, de diseño correlacional. Con una muestra de 104 estudiantes del 2do año del nivel secundaria. y se obtuvo como conclusión que la aplicación del método de Polya mejora significativamente el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del 2º de secundaria de la Institución Educativa 6065 Perú Inglaterra de la Red N°15, UGELN°01

Julca (2014), de la Universidad Privada Antenor Orrego, investigó en su tesis magistral sobre: *Uso del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos de primer Grado de educación secundaria de la I.E.N°81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo 2014*. Que tuvo como objetivo determinar si el uso del método de Polya mejora la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo-2014. Metodología de tipo Aplicada, con diseño correlacional. Con una muestra de 56 estudiantes del primer grado de educación secundaria. Tiene como conclusión que la aplicación del Método de Polya mejoró significativamente la capacidad de resolución de problemas en matemática, en relación a las dimensiones de explorar -comprender, formular, planear, aplicar-reflexionar,

### **1.3 Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Fundamentación teóricas de la variable aprendizaje cooperativo**

##### **El aprendizaje cooperativo.**

Suarez (2003) afirmó que la cooperación es una forma de actuar de la sociedad y en consecuencia es algo que se manifiesta en todo ser humano, el cual consiste en la interacción de actuar y pensar que conlleva a un fin colectivo y no individual.

Cooperar entre varios sujetos supone no ayudar al otro para que este logre su objetivo, ni ayudar al otro para yo lograr el mío, sino, ayudarnos entre todos para lograr un objetivo común que nos beneficie a todos, esto es lo que los estudiantes deben entender por cooperar, y esto no se debe enfocar solo al campo educativo si no que es una característica social que toda persona debe alcanzar y ello ayudara a que la sociedad en su conjunto progrese.

Suarez (2003) también afirmó que es una manera de incentivar la reciprocidad de manera interactiva entre los estudiantes, los cuales están divididos en grupos pequeños, esto lleva a lograr que ellos desarrollen su aprendizaje en un nivel superior

Este tipo de aprendizaje no solo beneficia a todo el grupo si no que, por medio de esta práctica de buscar el bien común de todos, tácitamente cada individuo aprende a transmitir sus emociones y pensamientos en grupo que son la base para que todo estudiante se desarrolle íntegramente.

Johnson, Johnson y Holubec (1999) afirmaron que en el desarrollo del trabajo cooperativo los integrantes del mismo tratan de conseguir los resultados en beneficio de estos mismos y para toso los integrantes del grupo, logrando así que cada integrante maximice su aprendizaje. Al trabajar en forma cooperativa los beneficios no solo es para todo el grupo sino para cada individuo que participe de ello, y en la busque de este objetivo cada integrante desarrolla al máximo su aprendizaje.

Ferreiro y Calderón (2009) afirmaron que al desarrollar en los estudiantes el aprendizaje cooperativo, los estudiantes ven la posibilidad de que su opinión es valorada y en consecuencia el derecho a opinar se convierte en oportunidad, en la oportunidad de que ellos mismos descubran la importancia de realizar las



actividades en conjunto, de asumir con responsabilidad el rol que les toca, de practicar valores como el respeto, solidaridad, tolerancia, de defender una posición. Todo ello son las bases para vivir en democracia.

Ferreiro y Calderón (2009) afirmaron también que “el aprendizaje cooperativo es, en esencia, el proceso de aprender en grupo; es decir, en comunidad.” (p.25) y para Pujolas (2009) afirmó que “cada alumno debe sentirse protagonista de su propio aprendizaje”. (p.42). Tomando en cuenta estas dos reflexiones, se puede decir que aprender en grupo, implica ser participe activo tu aprendizaje individual.

Arias, Cárdenas y Estupiñan (2005) afirmaron que la estructura organizacional de los equipos y la motivación en las relaciones con otras personas es la base del aprendizaje cooperativo. En tal sentido es importante que cada individuo del equipo se sienta parte de él, ya que trabajaran juntos para lograr un objetivo en común.

Otro autor que menciona sobre la tarea de cada miembro es Batista (2007) afirmó que durante el aprendizaje cooperativo cada uno de sus miembros tiene una tarea específica que es importante para la solución de una tarea o situación que se plantea. Así cada miembro sienta que es parte fundamental del equipo al presentar sus resultados, también es importante señalar que los grupos deben estar homogéneos y bien organizados la cual es base para que se produzca óptimamente el aprendizaje cooperativo.

Pérez y Castejón (2000) afirmaron que el aprendizaje cooperativo se basa en la organización y estructuración de la tarea en los grupos en el cual todos sus miembros contribuyen significativamente. Conllevando así a que el alumno interiorice y sea consciente de lo que está aprendiendo.

Muchas veces se tiene la idea equivocada que al trabajar en grupo se está produciendo automáticamente el aprendizaje cooperativo, hay que tener cuidado en eso ya que no es lo mismo el trabajo en equipo que aprender cooperativamente, no siempre al trabajar en equipo aseguramos el trabajo cooperativo. El trabajo cooperativo no es solo hacer una cosa entre varias personas. Forteza y Rosello (2002).

Para que se produzca el aprendizaje cooperativo se debe tomar en cuenta que no solo es la reunión en grupo y que cada uno debe realizar una parte del trabajo, esta idea es equivocada ya que el aprendizaje cooperativo requiere de una

mayor compromiso y de una serie de procedimientos, los cuales lo desarrollan algunos autores que mencionaremos a continuación.

Según Slavin (1992) Los equipos de aprendizaje cooperativo desarrollan dos aspectos: asimilar los contenidos escolares y aprender a trabajar en equipo, para esto es importante la intervención en el cambio de metodologías, el rol del docente, la organización del aula, entre otros. Aquí la labor del docente es importante, ya que este dará las pautas del trabajo en equipo y estará monitoreando que este se cumpla para que se logre el aprendizaje cooperativo al trabajar en el aula.

Por lo que se puede afirmar que al aplicar la técnica del aprendizaje cooperativo los participantes mejoran su aspecto social y cognitivo; social porque establecen vínculos afectivos con los integrantes de grupo, son más libres de expresarse y también colaboran con sus compañeros que necesitan ayuda extra; esta mejora también se refleja en su aprendizaje de algún tema a trabajar en equipo, compartiendo ideas, opiniones y resultados sobre lo que se está tratando, ya que en la sociedad se requiere mucho el trabajo en equipo y aquí se forman los futuros líderes, los alumnos desde la escuela mediante este aprendizaje va mejorando año tras año su desenvolvimiento y rendimiento académico; todo esto será posible si también el docente sepa usar correctamente las estrategias de la metodología del aprendizaje cooperativo para que se desarrolle correctamente y así el estudiante logre su aprendizaje.

### **Antecedentes del aprendizaje cooperativo.**

En cuanto a los antecedentes, el aprendizaje cooperativo está dentro de las teorías pedagógicas que a lo largo del tiempo se han desarrollado, si bien es cierto no se usa el termino aprendizaje cooperativo como tal, las teorías que a continuación presentamos desarrollan en parte lo que este término quiere decir.

Existen dos teorías del aprendizaje cooperativo: teoría evolutiva cognitiva y teoría conductista.

Tabla 1

*Teorías del aprendizaje cooperativo.*

Teoría	Fundamento
Teoría evolutiva cognitiva	<p>Se basa fundamentalmente en las teorías de Piaget y Vygotsky. De las ideas de Piaget y teorías relacionadas, surge la premisa de que cuando las personas cooperan en su medio, surge el conflicto socio cognitivo que crea desequilibrio cognitivo, que a su vez estimula la capacidad de adoptar puntos de vista y el desarrollo cognitivo.</p> <p>Vygotsky y otros teóricos sostienen que nuestras funciones y logros distintivamente humanos se originan en nuestras relaciones sociales.</p> <p>Esta teoría supone que el educando debe ensayar y reestructurar cognitivamente la información para retenerla en la memoria e incorporarla las estructuras cognitivas que ya posee. Una forma eficaz de lograrlo es explicar lo que se quiere enseñar a un colaborador.</p> <p>Entre sus colaboradores: Jean Piaget, Lev Semenovitch Vygotsky, Lawrence Kohlberg, Raymond Murray Shafer, Joseph D. Novak, los teóricos de la controversia y los teóricos de la reestructuración cognitiva.</p>
Teoría conductista	<p>La perspectiva conductista – social del aprendizaje supone que los educandos trabajaran en las tareas donde obtenga alguna forma de recompensa y no se esforzaran en aquellas que no les signifiquen recompensa o que conlleven un castigo.</p> <p>Es esta teoría, el aprendizaje cooperativo se diseña para proporcionar incentivos a los miembros de un grupo para que participen en un esfuerzo conjunto, ya que se supone que ninguno ayudara a sus compañeros natural y espontáneamente por un objetivo común.</p> <p>Entre sus colaboradores : Burrhus Frederic Skinner, Albert Bandura, George C. Homans, John W. Thibault, Harold H. Kelley.</p>

*Nota:* Adaptado de “Aprender juntos y solos. Aprendizaje cooperativo, colaborativo e individualista”, de David Johnson y Roger Johnson y Holubec. (Primera edición 1999) Buenos Aires.

En el transcurso del tiempo, varios filósofos han desarrollado la teoría de aprendizaje cooperativo, aunque no con ese nombre pero si los contenidos que esto integra, es así que en el siglo XX encontramos el movimiento de la “escuela activa” uno de sus principales impulsores Dewey (1958) en su proyecto de instrucción, existía un plan de estudios denominado ocupación en la que se

promovió el uso de grupos de aprendizaje cooperativo que era una actividad por parte de los niños que produce un tipo de trabajo realizado en la vida social o que es paralelo a ellos.

Uno de los autores más relevantes en sus aportaciones a esta metodología de aula, es el psicólogo Vygotsky (1978), quien postuló la existencia de dos niveles evolutivos: el nivel evolutivo real (nivel de desarrollo de las funciones mentales) y el nivel evolutivo que se manifiesta al no poder resolver algo por sí solo y lo hace con el apoyo de alguien más. Así también sostiene que cuando existe cooperación entre personas surge el conflicto socio- cognitivo que provoca un desequilibrio cognitivo, en el cual el individuo adopta puntos de vista y desarrolla su conocimiento.

A lo largo del tiempo y hasta la actualidad este tipo de aprendizaje ha sido un referente en la pedagogía. Lo que es novedoso son las investigaciones de tipo experimental, las cuales han verificado la eficacia en cada contexto de aprendizaje, siendo el trabajo cooperativo uno de los que ayuda a desarrollar no solo el aspecto cognitivo sino también el aspecto personal, ya que al trabajar en equipos se sienten más cómodos para resolver los problemas, además desarrollan habilidades socio afectivas con sus compañeros.

Trabajando en equipo los participantes se ayudan entre sí para lograr su objetivo y nadie se queda atrás. Al mismo tiempo refuerzan el aspecto socio afectivo entre ellos fomentados valores de respeto y solidaridad.

### **Características del aprendizaje cooperativo**

Para que una sesión de clase tenga un ambiente cooperativo, el docente debe fomentar el dinamismo en toda la clase para que el estudiante se sienta motivado y ansioso por aprender, también se debe fomentar la relación amena y de compañerismo entre todos los integrantes de los equipos de trabajo, logrando así el aprendizaje y llegar a cumplir el propósito de la sesión. Martí (1997) apuntó 4 distintas pautas de interacción, las cuales no son excluyentes entre sí:

Tabla 2

*Características del aprendizaje cooperativo.*

Cuando el otro se toma como referencia	-Se aprende tomando ejemplo de los que hacen los compañeros, pero no reproduciendo en forma mecánica sino reelaborando. -Se observa no solo los procedimientos, acciones que realiza el otro sino que en ocasiones, se copian los valores, actitudes.
Cuando se enfrentan diferentes tipos de vista	-Es una forma de interactuar inversa a lo anterior, pues se basa en la distinción, oposición y confrontación de puntos de vista. -Conlleva actitudes como elaboración y clarificación, de mi punto de vista.
Cuando se Distribuyen los roles	-Consiste en repartirse la carga cognitiva y afectiva que supone resolver una tarea que requiere esfuerzo. -Los roles suelen ser recíprocos.
Cuando se comparte para avanzar	- Los estudiantes establecen lazos de interrelación que conducen a una verdadera construcción conjunta: exploran. Proponen, rectifican, argumentan, integran la opinión del otro para alcanzar la meta común.

*Nota:* Adaptado de “Trabajamos juntos cuando...” Cuadernos de Pedagogía, de Martí(1997).

### **Dimensiones del aprendizaje cooperativo**

Johnson & Johnson y Holubec (1999) señalaron que los elementos básicos necesarios para llevar a cabo el aprendizaje cooperativo:

#### ***Interdependencia positiva***

Johnson, Johnson y Holubec, (1999) .En esta etapa se observa la necesidad que tienen los individuos por asegurarse que el trabajo de los demás sea bueno y logre los objetivos ya que son conscientes que el éxito del grupo va depender del éxito de cada uno de los integrantes del mismo. Es decir de este modo cada miembro del grupo siente que su trabajo y el de sus compañeros son importantes.

#### ***Responsabilidad individual y grupal***

Johnson, Johnson y Holubec (1999).En esta parte del proceso el conjunto de los miembros del grupo debe concientizarse la responsabilidad de alcanzar los objetivos, además cada miembro del grupo debe asumir con responsabilidad la

parte que se le encomienda del trabajo, nadie debe pensar que con el trabajo de mi compañero, será la guía para hacer la parte que me toca a mí. En este proceso se debe valorar el esfuerzo de cada integrante, para así aprender juntos y luego se puedan desempeñar individualmente.

### ***Interacción cara a cara estimuladora***

Johnson, Johnson y Holubec (1999) En este proceso si bien es cierto cada uno tiene una tarea específica del trabajo, los integrantes del grupo deben motivarse los unos a los otros, dándose palabras de aliento, de felicitación y de estímulo esto lograra que ellos asuman un compromiso personal así como un compromiso son el objetivo del grupo.

### ***Técnicas interpersonales y de equipo***

Johnson, Johnson y Holubec (1999) Los integrantes del conjunto deben desarrollar ciertas actitudes de liderazgo tales como: tomar decisiones, crear un clima de confianza, ejercer la toma de decisiones, comunicarse y manejar los conflictos, además deben sentirse motivados a realizar ello.

### ***Evaluación grupal***

Johnson, Johnson y Holubec (1999) Este proceso se da la final del trabajo cuando ya todos hayan presentado su parte correspondiente, deben evaluar las actitudes positivas y negativas de cada integrante del grupo, así como plantear medidas que ayuden a superar las acciones o conductas negativas que se vio evidenciando en el transcurso del trabajo, así también proponer acciones que en el futuro se puedan aplicar para tener mayor éxito en el trabajo

Debe aclararse que al mencionar un equipo no se trata de asumir que el trabajo es más corto porque ahora son más integrantes. Un equipo debe asumirse como la integración de las responsabilidades de todos, que si uno no logra hacer la parte que le toca, todo el grupo será perjudicado, que el éxito de un integrante es el éxito de todos, por tanto, hay que colaborar con los integrantes de tu equipo, esto conlleva a mencionar que el integrante de un equipo depende uno de otro para el éxito personal y de grupo.

## **Puesta en marcha del aprendizaje cooperativo**

Para poder guiar a los estudiantes en el trabajo cooperativo, el docente debe conocer las teorías que se ha desarrollado acerca de ello, para poder aplicarlos adaptarlos en el aula de acuerdo a su contexto socio cultural y al tema que se propone desarrollar, por ello Goikoetxea y Pascual (2002) mencionaron diversas formas de enfocar el aprendizaje cooperativo que algunos autores han desarrollado, y que al día de hoy son los modelos principales, estos son:

**Aprender Juntos:** Esta técnica se puede utilizar en todas las áreas educativas. Se trata de que los alumnos se agrupen heterogéneamente en equipos de entre cuatro y seis miembros. El maestro es el encargado de determinar cuáles son los objetivos y el contenido a trabajar (como en la enseñanza tradicional) y después deja tiempo para la asimilación y la ejecución de los alumnos en las tareas encomendadas. Lo que se pretende con este método de aprendizaje es que todos los miembros de cada grupo dominen los contenidos presentados y trabajen cooperativamente para la plena comprensión del grupo. Por lo tanto, la tarea es grupal; todos los integrantes del grupo trabajan juntos y así presentar un solo trabajo. La evaluación viene determinada por las soluciones de los ejercicios, sin embargo, son los propios alumnos los que se encargan de esta tarea, ya que les permite ayudarse unos a otros, evaluarse a sí mismos y evaluar a sus compañeros. En esta técnica, existe la recompensa grupal, viene determinada por la calidad de los ejercicios presentados.

**Grupos de Investigación:** Al tratarse de una técnica que favorece el aprendizaje cooperativo, lo alumnos se agrupan en equipos de dos a seis miembros. En este caso, el profesor, permanece como guía del proceso de aprender, sus principales funciones son facilitar los recursos materiales y supervisar el trabajo de los grupos de investigación, así como entrenar las habilidades de comunicación. El cometido de los discentes consiste en realizar un informe de grupo sobre un tema reflejado en las diferentes unidades, suscitado por el interés y los conocimientos previos de los integrantes. Una de las condiciones para que se dé el aprendizaje cooperativo es la responsabilidad individual, por ello cada tema se divide en tantas partes como miembros del grupo existen, permitiendo a cada componente del equipo, hacerse el único responsable de la tarea que le

corresponde, no obstante al final todos ellos, deben coordinar las actividades que el proyecto requiere tales como recopilar la información, analizarla disgregarla y luego preparar el proyecto final que se va presentar. Todo proyecto siempre debe ser diseñado previamente y en un trabajo cooperativo ello también se debe hacer con la diferencia de que este diseño es coordinado por los todos los integrantes del grupo.

Jigsaw, puzzle o rompecabezas: En el Jigsaw, los alumnos trabajan en equipos heterogéneos de seis miembros. El guía, una vez más, es un facilitador de los aprendizajes, pero se encarga de dividir el tema que quiere enseñar en seis partes, una para cada miembro. La tarea es individual. Cada alumno recibe una parte del tema, “como una pieza de un puzzle” y ha de juntarla con las partes que tienen sus compañeros para aprender todo el tema. Para ello, el alumno debe estudiar individualmente su parte, discutirla dentro de su grupo de expertos (alumnos de otros grupos con el mismo contenido) y después enseñarla al resto de su equipo. En este método la nota es individual en base a las notas de cada alumno en un examen sobre el tema completo.

Equipos de Rendimiento: Los alumnos se distribuyen en equipos heterogéneos de cuatro a cinco miembros. Las funciones del profesor y las características de la tarea son similares a las descritas en el método de Johnson y Johnson (aprender juntos), con la diferencia de que cada alumno ha de enfrentarse individualmente a una prueba objetiva cuya puntuación influirá en la nota de grupo. De esta manera, no importa si el estudiante hubiera tenido una puntuación baja o alta en ocasiones anteriores igual, tienen la oportunidad de aportar a la puntuación de su equipo. El objetivo es lograr que los alumnos se ayuden entre sí para dominar el tema que va a ser evaluado. En sus orígenes, el STAD, se empleó en el área de lenguaje, posteriormente, gracias a su flexibilidad, ha sido empleado en diversidad de áreas.

Equipos torneo: Este método es muy similar al STAD, difieren en que el examen individual y la nota del equipo se sustituyen por torneos académicos. Se trata de responder a una serie de preguntas acerca del tema expuesto por el maestro que con anterioridad ya se ha trabajado en el grupo. 30 Cada discente participa en una mesa de torneo diferente enfrentado a otros alumnos que han desarrollado el mismo tema. Gana aquel que más puntos obtengan en el torneo,



permitiendo así que cada estudiante, contribuya con una puntuación máxima al puntaje final de su grupo. Para continuar con los siguientes torneos, se agrupan de tres empezando por la puntuación más alta. La recompensa es grupal teniendo en cuenta el número de puntos que cada integrante del equipo consigue en cada torneo. Las primeras veces que se utilizó se hizo en el campo de las matemáticas, pero posteriormente, gracias a su flexibilidad, ha sido utilizado en diversas áreas como ortografía o ciencias.

### **1.3.2 Fundamentación teórica de la variable Resolución de Problemas de matemática**

Existe una serie de definiciones y hasta es un tema de debate en el campo de la educación matemática, resolver problemas matemáticos para Polya (1989) “es una cuestión de habilidad práctica. La habilidad práctica se adquiere mediante la imitación y la práctica. Al tratar de resolver problemas, hay que observar e imitar lo que otras personas hacen en casos semejantes” (p.27).

Según Figueroa (2006), nos dijo que “La resolución de problemas matemáticos consiste en un conjunto de actividades mentales y conductuales que se deberá desarrollar durante toda la vida, lo que implica el fortalecimiento de factores de naturaleza cognoscitiva, afectiva, estratégica y motivacional”.(p. 361).mientras que para Puig y Cerdán (1988) consideraron que “La resolución de problemas es la meta última de la enseñanza de las matemáticas y, en sentido amplio, de toda enseñanza, implica en primer lugar el razonamiento matemático aunque también son importantes la rapidez y precisión del cálculo”. (p.77).

Tomando en cuenta las diversas acepciones que dan diversos autores se puede decir que la resolución de problemas matemáticos consiste en desarrollar una habilidad que requiere no solo de la parte cognitiva, sino también de otros aspectos propios del desarrollo de un estudiantes tales como el desarrollo afectivo, mental estratégico, y si logramos que el estudiante desarrolle esta habilidad, entonces será más significativo el aprendizaje y lo aplicara durante su vida. Es así que en nuestros tiempos se habla de matemática para la vida, donde se plantea que la matemática se a una herramienta para el estudiante, para afrontar los problemas cotidianos de su vida diaria, que se enseñe en las instituciones que tengan relación con las situaciones cotidianas y del contexto del estudiante y que

no esté separado los problemas de matemática con los problemas de la realidad del estudiantes para que finalmente estos saberes les sean de gran ayuda cuando tengan que enfrentar a los problemas de su vida diaria. He ahí la gran importancia que los estudiantes tengan la noción clara de cómo resolver problemas.

### **Diferencia entre un problema y un ejercicio**

Según MINEDU (2013), menciona que un problema “exige movilizar varias capacidades matemáticas para realizar una serie de tareas que nos permitan encontrar una respuesta o solución a la situación planteada” (p.33), en cambio el concepto de ejercicio consiste en “desarrollo de tareas matemáticas fundamentalmente las que están vinculadas al desarrollo de operaciones. Muchas veces estas actividades tienen las características de ser sencillas y de repetición, por lo cual las llamamos tareas rutinarias. “(p.34).

Se sabe que el problema siempre supone y requiere esfuerzo para llegar a la solución, conllevando a la movilización de diversos recursos que tiene el estudiante para lograr resolverlo, mientras que un ejercicio es recrear un proceso matemático ya establecido.

Gaulin (1982), nos dijo que los problemas no son pragmáticos porque un determinado problema para un estudiante puede ser realmente un problema, sin embargo, para otro puede ser solo un ejercicio o viceversas, ello va depender de la cantidad de conocimiento actitud y experiencia de cada estudiante.

### **Estrategias para la resolución de problemas**

Resolver problemas no solo es llegar a la respuesta correcta sino que implica realizar varios procesos donde los estudiantes tienen que pasar por diversos pasos y valerse de diferentes estrategias para poder llegar al objetivo que es dar solución al problema, la resolución de problemas no solo debe consistir de dotar a los estudiantes de procedimientos eficaces sino también crear el hábito y la actitud en los estudiantes de poder plantearse preguntas, formular sus propias estrategias que no necesariamente estén en libros o que el docente se los haya proporcionado, llevar a la práctica su propia estrategia y cosechar la satisfacción de haber logrado resolver, no solo problema de corte matemático, sino de su vida cotidiana que es el fin más importante.

Son diversas estrategias planteadas por diferentes autores, cada estrategia tiene un procedimiento que será relevante solo si ajusta a la solución, porque si no se ajusta al tipo de problema que se tiene la estrategia, será inadecuada y se tendrá que elegir otra que se amolde más al determinado problema, no todos son apropiados para ayudar en la solución, este dependerá lo que te pide el problema.

Poglioli (1999) planteó las siguientes estrategias:

Trabajar en sentido inverso: se empieza resolver con los datos finales, realizando las operaciones de atrás hacia adelante. Esta es una estrategia muy interesante cuando el problema implica un trabajo con números, también plantea el proceso de pensamiento divergente, el cual se refiere a una estrategia relacionada a la creatividad, originalidad e inspiración, implica la generación de perspectiva o enfoques alternativas de solución, por último también propone Imaginar el problema resuelto: para ello se traza o imagina una figura aproximada a que se desea de las relaciones observadas en esta figura se debe desprender el procedimiento para resolver el problema. Es muy útil en los problemas de construcciones geométricas porque hay que suponer el problema resuelto.

Hay otras estrategias, pero se ha tratado de tomar los más relevantes que ayudan en gran medida de resolver los problemas que tiene que enfrentar el estudiante no solo de corte académico sino cotidiano

Salazar (2000) propone las siguientes estrategias:

Tanteo y error organizador (método de ensayo y error). En esta estrategia se elige operaciones o soluciones al azar luego aplicamos las condiciones del problema a los resultados u operaciones hasta encontrar el objetivo o comprobar que eso no es posible. Después de los primeros intentos ya no se elige opciones al azar, se considera los ensayos ya hechos .

Resolver un problema similar más simple, consiste en resolver un problema con datos más sencillos y aplicar el mismo método en un problema para encontrar su solución

Hacer una figura, un esquema, un diagrama, consiste en realizar un esquema o diagrama para hallar la solución de un problema más fácil, ya que uno piensa mejor con ayuda de imágenes

Buscar regularidades o un patrón, esta estrategia comienza por definir primero casos específicos, y con ayuda de estos establecer una solución general que se aplique a todos los casos. Es pues usar el razonamiento inductivo para lograr la generalización.

Utilizar el álgebra para expresar relaciones, para relacionar algebraicamente los datos con las condiciones del problema primero hay que nombrar con letras cada uno de los números desconocidos y en seguida expresar las condiciones enunciadas en el problema mediante operaciones las que deben conducir a escribir la expresión algebraica que se desea.

Son varios autores que los han dimensionado el proceso de resolución de problemas siendo uno de ellos Dewey (1958) quien planteó cinco fases en el proceso de resolución de problemas, este autor menciona que el inicio para resolver un problema es la localización del problema , el siguiente paso dice que se tiene que delimitar en problema en la mente del sujeto, lo siguiente es sugerir posibles o tentativas soluciones, como cuarto paso el desarrollo o ensayo de las soluciones tentativas y quinto paso final se rechaza o acepta la posible solución.

Así también por otro lado está la propuesta de Schoenfeld (1985), que nos habló de cuatro factores que influyen en el proceso de resolución: una de ellas es el dominio del conocimiento que son los recursos con los que cuenta el estudiante, luego sigue las estrategias cognoscitivas como descomponer en problemas más simples, seguida de las estrategias meta cognoscitivas que implica planear , evaluar y decidir, finalmente el sistema de creencias es decir la manera como se aproxima una persona al problema.

En esta investigación sea decidido tomar como base la propuesta de Polya (1989), que planteó cuatro fases o para poder resolver un problema que en la presente investigación que se ha tomado como fuente principal para poder dimensionar la variable; la primera fase es de comprender el problema, la segunda elaborar una estrategia o plan, la tercera ejecuta el plan y finalmente tiene una visión retrospectiva, el plantea el hecho de resolver problemas como un proceso metódico y procedimental en el que el estudiante utiliza su razonamiento en la búsqueda de una solución a una situación problemática, concibiendo un plan de acción para llegar al resultado correcto, es así que logra crear una estrategia para describir cómo debería enseñarse y aprender la manera de resolver problemas,

esta teoría heurística también se relaciona con la Metacognición. Polya recibió numerosas exaltaciones por su trabajo en la enseñanza de las matemáticas y su importante obra investigadora. Es necesario resaltar que la teoría plasmada en el trabajo de Polya se basó en los avances del método heurístico.

### **Características del método Polya**

Según Polya (1989) define las siguientes características:

Es racional porque emplea el razonamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos, es objetivo ya que se llega a una respuesta específica y única, la cual es significativa, es sistemático, porque utilizamos secuencias para desarrollar los problemas de matemáticas en forma ordenada y es flexible porque si bien es cierto es un proceso ya establecido, permite que el transcurso del mismo uno pueda retroalimentar o retroceder para perfeccionar cada etapa.

### **¿Cómo plantear y resolver problemas?**

Resolver un problema por más práctico que sea implica realizar un descubrimiento, esto supone que los individuos desarrollen sus habilidades inventivas si esto se da a una edad ideal, entonces sellara en el individuo una visión por el trabajo intelectual.

Bajo este criterio el docente de matemática tiene en sus manos desarrollar en los estudiantes el apasionamiento por el descubrimiento, por la invención, lo cual se logra no con ejercicios rutinarios sino con problemas que ayuden a desarrollar habilidades de descubrimiento y el rol del docente en este trabajo es de estimular durante todo el proceso.

Un estudiante puede desarrollar esta capacidad y gusto por resolver problemas si es que ellos lo usaran en su quehacer diario. Por lo tanto un estudiante que no le guste la matemática también puede desarrollar esta habilidad si es que el docente logra estimular su actitud para la resolución de problemas.

Según Polya (1989) al mencionar sobre la resolución de problemas, afirma que:

Que lo más importante en el desarrollo de problemas matemáticos es la forma como se enfoca el problema, la actitud que el estudiante va tener para enfrentar esta situación problemática, y esta actitud no solo les va servir para afrontar

problemas en el área de matemática sino también problemas en la sociedad, por ello es importante desarrollar en los estudiantes las diversas tácticas, métodos trucos que se tiene que aplicar para enfrentar la resolución de un problema matemático, esto lleva a pensar muchas veces que el hecho de ser hábil en la resolución de problemas de matemática, solo te será de utilidad cuando resuelvas problemas de matemática, pero no eso no es así, el adquirir la habilidad para resolver problemas de matemática te ayudara para enfrentar los problemas sociales de manera individual.

Según el MINEDU (2013) dice que:

El enfoque de resolución de problemas constituye entonces una vía potente y eficaz para desarrollar actitudes positivas hacia las matemáticas. Permite que cada estudiante se sienta capaz de resolver situaciones problemáticas y de aprender matemáticas, considerándola útil y con sentido para la vida. La posibilidad que ofrezcamos a los estudiantes para enfrentarse a situaciones problemáticas con diferentes niveles de exigencia matemática, junto al trabajo grupal, favorecerán el desarrollo de actitudes positivas hacia la matemática, una aspiración que la sociedad contemporánea le plantea a la escuela peruana (p. 14).

Aplicar diversas técnicas y métodos que permitan desarrollar en los estudiantes la habilidad de resolver problemas de matemáticas, es favorecer en el estudiante el desarrollo de actitudes y valores que hará de ellos personas de utilidad para la sociedad.

### **Dimensiones del método de Polya**

Según Polya (1989), los cuatro pasos para resolver problemas son: Comprende el problema, elabora un plan, ejecuta el plan y Visión retrospectiva, a continuación se desarrolla cada una de estas dimensiones.

#### ***Dimensión 1: Comprensión del problema***

Es la primera fase para comenzar a resolver un problema, esta fase consiste en leer de forma detallada y minuciosa de tal modo de encontrar las relaciones de los datos proporcionados y la incógnita, surgiendo las diferentes preguntas: ¿entiendes lo que pide el problema? ¿Cuáles son los datos relevantes? ¿Hay información

irrelevante? ¿Qué te pide el problema? ¿Este problema es semejante a otro que hayas resuelto?, entre otras preguntas que irán surgiendo en este proceso

En un enunciado de un problema suele haber una o varias incógnitas, también suele presentarse datos relevantes como datos irrelevantes, e por ello que se tiene que tener en cuenta principalmente, cual específicamente nos pide el problema.

Según Polya (1989) dijo que “la laguna más frecuente al resolver un problema es quizás la incompleta comprensión del problema producto de una desconcentración” (p. 81).

Es el problema más frecuente en los estudiantes es que al leer el problemas no están concentrados completamente por eso no comprenden lo que les pide el problema, por lo tanto, no sabe qué hacer y no llega a resolver el problema.

Así también Sánchez (1995) dijo que “Si no hay una clara comprensión de un texto no podrá haber un claro juicio crítico”. (p.38). Los estudiantes necesitan comprender lo que se les pide, así podrán identificar si la resolución será fácil o difícil. Del mismo modo Figueroa (2006) manifestó que:

Descubrir y llegar a conseguir algo implica que el estudiante experimente la curiosidad por saber más, y si desarrollamos esta curiosidad en una edad pertinente lograremos personas apasionadas por aprender, por descubrir por experimentar, esto será pues un gran aporte no solo a dicho estudiante sino la sociedad.

Según el MINEDU (2013) dice que: “antes de hacer cálculos se debe leer y releer el problema hasta comprenderlo. Una buena forma es explicar a un compañero de qué trata el problema, qué es lo conocido y lo desconocido. Tener muy claro qué es lo que pide” (p.8).

### ***Dimensión 2: Elaboración de un Plan***

Según Polya (1989): En esta fase se busca la vía de solución al problema para luego comprobarlo, para esto el estudiante tiene que establecer las conexiones de los datos y lo que se está buscando elaborando así procedimientos usando estrategias apropiadas para llegar a la solución.

En la elaboración del plan el estudiante puede organizar la información proporcionada por el problema de gráficos, tablas, etc., en la cual le ayudan a resolver y tener una visión clara de lo que está buscando.

El estudiante a través de sus conocimientos previos elabora un plan de solución con sus habilidades y estrategias que puedan dar solución al problema.

### ***Dimensión 3: ejecución del plan***

Según Polya (1989): Consiste en llevar a cabo el desarrollo del plan , que ha sido elaborado para un determinado problema, se aplicara el procedimiento antes elaborado para la resolución del problema, que puede ser fallida esta solución , por lo cual tendrá que volver a empezar de nuevo cambiando las estrategias.

Según el MINEDU (2013) mencionó que: Cuando se está en esta etapa el estudiante ya planifico que técnica va utilizar, es momento entonces de ejecutar lo planificado, debe tener cuidado de que cada paso que dé le acerque a la respuesta, o por lo contrario lo está llevando a una situación más compleja.

En la ejecución del plan se debe tomar los siguientes puntos: Si el plan trazado inicialmente no hallamos la solución, no hay que tener miedo de volver a empezar de nuevo todo, tomando en cuenta los errores cometidos anteriormente, así también se debe seguir las estrategias trazadas hasta llegar a la solución del problema, solo se cambiará en el caso que no se halle la solución requerida.

### ***Dimensión 4: Visión Retrospectiva***

En esta fase pocos estudiantes llegan, pero de valor muy relevante de todo el proceso de resolución de problemas, consiste en revisar o verificar el resultado obtenido, o la posibilidad de usar otros procedimientos para llegar a la solución. En este paso aparecen preguntas como ¿es correcta la solución? ¿Tu respuesta satisface lo establecido? ¿Has tenido algún bloqueo o dificultad? ¿Se puede obtener el resultado de otro modo? ¿Qué conocimientos has utilizado? ¿Puedes extender tu solución a otros problemas semejantes? Aquí e este paso se pone en manifiesto las relaciones del problema y las dificultades habidas en el proceso anterior, también se puede utilizar la estrategia de solución para llegar a una generalización de la estrategia trazada.

Al resolver un problema el estudiante es un desafío nuevo en cada problema por lo que el estudiante aplica sus conocimientos previos para encontrar la solución del problema.



## **1.4. Formulación del Problema**

### **1.4.1 Problema General**

¿Cuál es la relación entre el aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017?

### **1.4.2 Problemas Específicos**

#### **Problema Específico 1**

¿Cuál es la relación entre el aprendizaje cooperativo y la comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima?

#### **Problema Específico 2**

¿Cuál es la relación entre el aprendizaje cooperativo y la elaboración de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima?

#### **Problema Específico 3**

¿Cuál es la relación entre el aprendizaje cooperativo y la ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017?

#### **Problema Específico 4**

¿Cuál es la relación entre el aprendizaje cooperativo y la visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017?

## **1.5. Justificación del Estudio**

### **1.5.1 Justificación teórica**

La presente investigación va aportar en el conocimiento educativo referente al aprendizaje cooperativo en cuanto a las definiciones, características y ventajas de

emplear las estrategias del aprendizaje cooperativo en el transcurso de la enseñanza de resolución de problemas matemáticos. En cuanto al aprendizaje cooperativo el presente trabajo se respalda en libro titulado El Aprendizaje Cooperativo en el aula desarrollado por David Jhonson, Roger Jhonson y Edythe Holubec, por otro lado en lo referente a la resolución de problemas matemáticos, el presente trabajo se basa en el libro de George Polya titulado Como Plantear y Resolver Problemas .

### **1.5.2 Justificación Práctica**

Es importante señalar que los resultados y conclusiones que se logren ayudara a los docentes de diferentes instituciones, tomar como alternativa de solución que les va permitir mejorar los procesos cognitivos y el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática.

Con esta investigación se pretende que a través de las actividades cooperativas que se da en el aula en cada sesión medir la mejora de los aprendizajes tanto cognitivo y también la mejora de las actitudes de los estudiantes. Tomar en cuenta la importancia las diferentes opiniones de los estudiantes como la manera distinta en que hacen las cosas.

### **1.5.3 Justificación Metodológica:**

Con el presente trabajo se pretende que con las estrategias metodológicas del aprendizaje cooperativo opten otros docentes a realizar investigaciones de distintas instituciones educativas con el fin de desarrollar las capacidades matemáticas de sus estudiantes, así como también que los instrumentos elaborados y validados por expertos puedan ser utilizados o adaptados en futuras investigaciones.

## **1.6. Hipótesis**

Para Bernal (2006) menciona: “Una hipótesis es una suposición o solución anticipada al problema objeto de investigación,”(p.136). En consecuencia se procede a plantear la supuesta relación entre la variable y las dimensiones materia de esta investigación.

### **1.6.1 Hipótesis general**

El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

### **1.6.2 Hipótesis Específicas**

#### **Hipótesis específica 1**

El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa con la comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017

#### **Hipótesis específica 2**

El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa con la elaboración de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

#### **Hipótesis específica 3**

El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa con la ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

#### **Hipótesis específica 4**

El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa con la visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo general**

Determinar el grado de relación entre el aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

## **1.7.2 Objetivos Específicos**

### **Objetivos específico 1**

Determinar el grado de relación entre el aprendizaje cooperativo y la comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

### **Objetivo específico 2**

Determinar el grado de relación entre el aprendizaje cooperativo y la elaboración de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

### **Objetivo específico 3**

Determinar el grado de relación entre el aprendizaje cooperativo y la ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

### **Objetivo específico 4**

Determinar el grado de relación entre el aprendizaje cooperativo y la visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

## **II. Marco metodológico**

## **2.1 Diseño de Investigación:**

El diseño de la presente investigación es: No experimental – transversal.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) manifestaron acerca del diseño no experimental: “este diseño de investigación se desarrolla cuando las variables no han sido manipuladas en forma intencional, lo que quiere decir que la investigación no experimental consiste en observar los fenómenos en su forma natural para después analizarlos” (p. 132).

Siguiendo la línea de estos autores , ellos indican que los paradigmas de la investigación científica son el enfoque cualitativo (subjetivo) y cuantitativo (objetivo), bajo este análisis la presente investigación se desarrolla bajo el enfoque Cuantitativo, puesto que va ser delimitado, objetivo, deductivo estructurado, la percepción del investigados será neutral, así mismo Hernández, Fernández y Baptista (2006) nos habló de alcances de la investigación en lugar de tipos de investigación, y hace referencia a cuatro , los cuales son: explorativa, descriptiva, correlacional y explicativa, teniendo en cuenta esta clasificación la presente investigaciones será de alcance o tipo correlacional ya que el propósito de esta es conocer el grado de relación entre las dos variables estudiadas en un contexto objetivo sin alterar la realidad.

## **2.2. Variables, Operacionalización**

### **Aprendizaje Cooperativo**

“Es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para mejorar su propio aprendizaje y el de los demás” (Johnson y Johnson, 1999, p.5).

### **Resolución de Problemas**

“Resolver problemas es una cuestión de habilidad practica...la habilidad practica se adquiere mediante la imitación y la practica... Al tratar de resolver problemas, hay que observar e imitar lo que otras personas hacen en casos semejantes” Polya (p.27)

Tabla 3

*Operacionalización de la variable 1: Aprendizaje cooperativo*

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas	Niveles
Interdependencia positiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sentimiento de necesidad mutua.</li> <li>•Colaboración mutua para el éxito de los demás.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apoyo a los demás sin que alguien me lo pida.</li> <li>2. Comparto mis experiencias para realizar los trabajos grupales.</li> <li>3. Comunico mis ideas para llevar a cabo el objetivo.</li> <li>4. Propongo ideas para coordinar la tarea conjunta.</li> </ol>		
Responsabilidad individual y grupal	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Responsabilidad de conseguir los objetivos</li> <li>•Motivación hacia las tareas en forma individual.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Cumpló con la tarea asignada a mi persona.</li> <li>6. Entrego los trabajos dentro del tiempo establecido.</li> <li>7. Mantengo una actitud responsable y positiva dentro del grupo de trabajo.</li> <li>8. Siento que apoyo al grupo a cumplir sus objetivos.</li> <li>9. Luego de realizar el trabajo me siento motivado para realizar otro problema, pero de forma individual.</li> </ol>	Siempre(5)  Casi Siempre(4)	Alto  (145, 107)
Interacción cara a cara estimuladora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Interacción con los demás miembros del grupo.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Apoyo a mi compañero que tiene dificultades de aprendizaje.</li> <li>11. Intercambio opiniones para resolver las dudas referentes a las tareas.</li> <li>12. Explico y relaciono lo aprendido en la clase anterior con la tarea actual.</li> <li>13. Motivo en todo momento a mis compañeros de grupo.</li> <li>14. Comentamos sobre los conceptos que estamos aprendiendo.</li> </ol>	A Veces(3)  Casi Nunca(2)	Medio  ( 106,68)
Técnicas interpersonales y de equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Armonía del grupo</li> <li>•Liderazgo.</li> <li>•Respeto a las opiniones de los demás.</li> <li>•Mediación de conflictos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Encuentro las palabras adecuadas para indicarle a mi compañero que se está equivocando.</li> <li>16. Fomento un clima de armonía dentro del grupo.</li> <li>17. Demuestro respeto y tolerancia frente a los demás.</li> <li>18. Dirijo las acciones dentro del grupo.</li> <li>19. Lidero positivamente el grupo.</li> <li>20. Respeto la opinión de cada uno de los miembros del grupo.</li> <li>21. Tengo confianza en lo que mis compañeros aportan al grupo.</li> <li>22. Actúo con responsabilidad ante posibles conflictos.</li> <li>23. Soy capaz de resolver situaciones adversas.</li> </ol>	Nunca(1)	Bajo  (67,29)
Evaluación grupal	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Evaluación del proceso de aprendizaje.</li> <li>•Evaluación individual y dentro del grupo.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>24. . Identifico las acciones positivas que surgieron en el grupo.</li> <li>25. Identifico las acciones negativas que surgen en el grupo.</li> <li>26. Entiendo mejor los temas difíciles.</li> <li>27. Siento que he progresado en mi aprendizaje.</li> <li>28. Dedico el tiempo adecuado a cumplir la tarea asignada.</li> <li>29. Me queda claro lo tratado en clase.</li> </ol>		

Tabla 4  
Operacionalización de la variable 2: Resolución de Problemas

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas	Niveles
Comprende el Problema	Comprende los problemas sobre planteo de ecuaciones, que implican situaciones problemáticas de contexto real y matemático.	1. Identifica las Variables 2. Plantea correctamente las ecuaciones		
Elaboración de un Plan	Elabora un plan para resolver problemas sobre planteo de ecuaciones y operaciones con matrices que implican situaciones problemáticas de contexto real y matemático.	3. Plantea el esquema adecuado para resolver la variable "X" 4. Plantea el esquema adecuado para resolver la variable "Y" 5. Plantea el esquema adecuado para resolver la variable "Z"	Si (1)	Alto (9,12)
Ejecución del Plan	Ejecuta un plan para resolver problemas sobre planteo de ecuaciones y operaciones con matrices que implican situaciones problemáticas de contexto real y matemático.	6. Calcula con exactitud el valor de la primera la variable 7. Calcula con exactitud de la variable "x" 8. Calcula con exactitud de la variable "x"	No (0)	Medio (5,8)
Retrospección	Verifica su solución o aplica su estrategia para otros problemas semejantes sobre planteo de ecuaciones y operaciones con matrices que implican situaciones problemáticas de contexto real y matemático.	9. Interpreta correctamente la solución obtenida. 10. Reemplaza los valores obtenidos para comprobar la solución. 11. Plantea la situación del problema N° 5. 12. Indica con exactitud el resultado del problema N° 5		Bajo (0,4)

### 2.3 Población y Muestra

#### Población.

Según Hernández, Fernández y Baptista, (2010): "la población es la agrupación de cualesquiera los casos que coinciden con una serie de descripciones (...) La población debe acomodar claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo" (p.235).

La población del presente estudio estará constituida por 160 estudiantes en los tres turnos.



Tabla 5

*Distribución de los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell"*

Grado	Sección	Hombre	Mujer	Total
Primero	A	12	6	18
	B	9	9	17
Segundo	A	12	4	15
	B	10	10	20
Tercero	A	11	15	26
	B	17	12	15
Cuarto	A	8	15	23
	B	4	6	10
Quinto	Única	12	14	26

### **Muestra.**

Según Bernal (2006), es una proporción de la población o una parte extraída de un conjunto que se considera de una proporción representativa. (p.165).

La muestra seleccionada es aleatoria simple; y su tamaño(n), según Bernal (2006), se puede calcular aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 P \cdot Q \cdot N}{\varepsilon^2 (N - 1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Dónde:

Z (1,96): Valor de la distribución normal, para un nivel de confianza de (1 – α)

P (0,5): Proporción de éxito.

Q (0,5): Proporción de fracaso (Q = 1 – P)

ε (0,06): Tolerancia al error

N (160): Tamaño de la población.

n: Tamaño de la muestra.

Reemplazando se tiene:

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5)(0,5) \times 160}{0,06^2 (160 - 1) + 1,96^2 \cdot (0,5)(0,5)} = 100$$

### **Muestreo**

El muestreo que se aplicó en la presente investigación fue estratificado y su afijación fue proporcional. Al respecto Bernal (2006) menciona: "un grupo o

proporción que además de estar claramente definidos, identificables y observables, son convenientes para fines de muestreo se denominan unidades de muestreo” (p.5).

### **Muestreo Probabilístico**

Hernández, Fernández, y Baptista, (2010) manifestaron:

Los métodos de muestreo probabilístico se basa en un grupo de personas que tiene la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de la muestra y todas las posibles muestras de tamaño  $n$  tiene la misma probabilidad de ser elegido (p.157).

Sólo estos métodos de muestreo probabilístico aseguran la representatividad de la muestra extraída.

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

Hernández, Fernández y Baptista (2006) dijeron: “recolectar datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico” (p.198)

El instrumento para recolectar datos sobre el aprendizaje cooperativo es el cuestionario y la técnica es la encuesta.

El instrumento para recolectar datos sobre resolución de problemas matemáticos es la lista de cotejo y la técnica de la observación.

### **Ficha Técnica de la encuesta sobre Aprendizaje Cooperativo**

Datos generales

Título	:	Encuesta sobre Aprendizaje Cooperativo
Autor	:	Br. Omar Vicente Espíritu
Procedencia	:	Perú-2017
Objetivo	:	Describir
Administración	:	Individual
Duración	:	20 minutos

- Significación : La encuesta está referida a determinar la relación entre el Aprendizaje Cooperativo y la Resolución de problemas de matemática.
- Estructura : La escala consta de 29 ítems, con 05 alternativas de respuesta de opción múltiple, de tipo Likert, como: Nunca (1), Casi nunca (2), A veces (3), Casi siempre (4) y Siempre (5). Asimismo, la escala está conformada por 05 dimensiones, donde los ítems se presentan en forma de proposiciones con dirección positiva y negativa sobre Aprendizaje Cooperativo

### **Ficha Técnica de la Lista de Cotejo de Resolución de problemas matemáticos**

#### Datos generales

- Título : Lista de cotejo sobre Resolución de problemas matemáticos
- Autor : Br. Omar Freddy Vicente Espíritu
- Procedencia : Perú-2017
- Objetivo : Describir
- Administración : Individual
- Duración : 40 minutos
- Significación : El cuestionario está referido a determinar la relación entre el Aprendizaje Cooperativo y la Resolución de problemas de matemática.
- Estructura : La escala consta de 12 ítems, con 02 alternativas de respuesta SI (1), NO (0). Asimismo, la escala está conformada por 04 dimensiones, donde los ítems se presentan en forma de proposiciones con dirección positiva y negativa sobre Resolución de Problemas de Matemática.

## Validación del instrumento

### Validez

Se entiende por validez el grado en que la medida refleja con exactitud el rasgo, característica o dimensión que se pretende medir la validez se da en diferentes grados y es necesario caracterizar el tipo de validez de la prueba (Carrasco, 2013, p.142). Teniendo en cuenta que la validez es necesarios para realizar una buena investigación se procedió a validar los instrumentos atreves del Juicio de expertos los cuales fueron en tres y tome en cuenta a ellos por la experiencia que ellos tienen en el campo de investigación además claro de su formación profesional, los cuales se detalla a continuación.

Tabla 6

#### *Jurados expertos*

Experto	Experto	Aplicabilidad
Jymy Huaco García	Metodólogo	Aplicable
Luis Jauregui del Águila	Temático	Aplicable
José Borja Escalante	Temático	Aplicable

### Confiabilidad

Tabla 7

#### *Interpretación del coeficiente de confiabilidad*

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Moderada
0,41 a 0,60	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Fuente: Ruíz (2007).

Como se puede observar, la tabla 7 nos permite analizar los resultados de la prueba Alfa de Cronbach para cada una de las variables en estudio y sus correspondientes dimensiones, ello permitirá ubicar la eficacia de mis instrumentos.

Se procedió a aplicar el Alfa de Cronbach, al instrumento de aprendizaje cooperativo el cual arrojó el siguiente resultado.

Tabla 8

*Resultados del análisis de confiabilidad del instrumento que mide la variable Aprendizaje Cooperativo*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,770	30

Como se observa en la tabla 8, Aprendizaje Cooperativo se observa que el Alfa de Cronbach es igual a 0.770 Por lo tanto se afirma que el instrumento que mide dicha variable es confiable.

También se procedió a aplicar el K-R al instrumento de resolución de problemas ya que se trata de un instrumento dicotómico, y se obtuvo el siguiente resultado.

Tabla 9

*Resultado de análisis de confiabilidad del instrumento que mide la variable Resolución de Problemas de matemática*

Dimensión/variable	K-R	N° de ítems
Resolución de Problemas de Matemática	0.910	12

Como se observa en la tabla 6, Resolución de problemas de matemática se observa que el K-R es igual a 0.910. Por lo tanto, se afirma que el instrumento que mide dicha variable es confiable.

## 2.5 Método de Análisis de datos

El método a utilizar para el análisis de datos será el de naturaleza cuantitativa, además se utilizara el programa SPSS y para la contratación de hipótesis se usó el coeficiente de correlación de Spearman, el procesamiento de los resultados, serán expresados en cuadros de datos y variables como también representados en cuadros estadísticos y su adecuado análisis.

La recolección de datos tiene como procedimientos tres etapas, la primera correspondiente a la visita a la institución educativa y la correspondiente coordinación con el director de la institución para la aplicación del instrumento en forma anónima a los estudiantes. La segunda etapa, aplicación previa del instrumento a un grupo diferente a la muestra pero con similares características y una tercera etapa el dialogo con el director de la institución para la posterior aplicación con la muestra establecida para la investigación.

Los datos recolectados para el procesamiento en la investigación se desarrollaran a través del instrumento anexo en la investigación, el cual será aplicado a estudiantes de una institución educativa.

## **2.6. Aspecto Éticos.**

El director de la institución educativa fue informado sobre la investigación realizada, contando entonces con la autorización respectiva para su aplicación, por consiguiente dar el informe de los resultados obtenidos para su consideración.

El marco teórico se elaboró de acuerdo a los parámetros establecidos e indicados para realizar este tipo de estudio, evitando todo tipo de plagio o copia de otras investigaciones ya realizadas.

Así mismo los resultados de esta investigación son verídicos y propios de esta investigación.

### **III. Resultados**

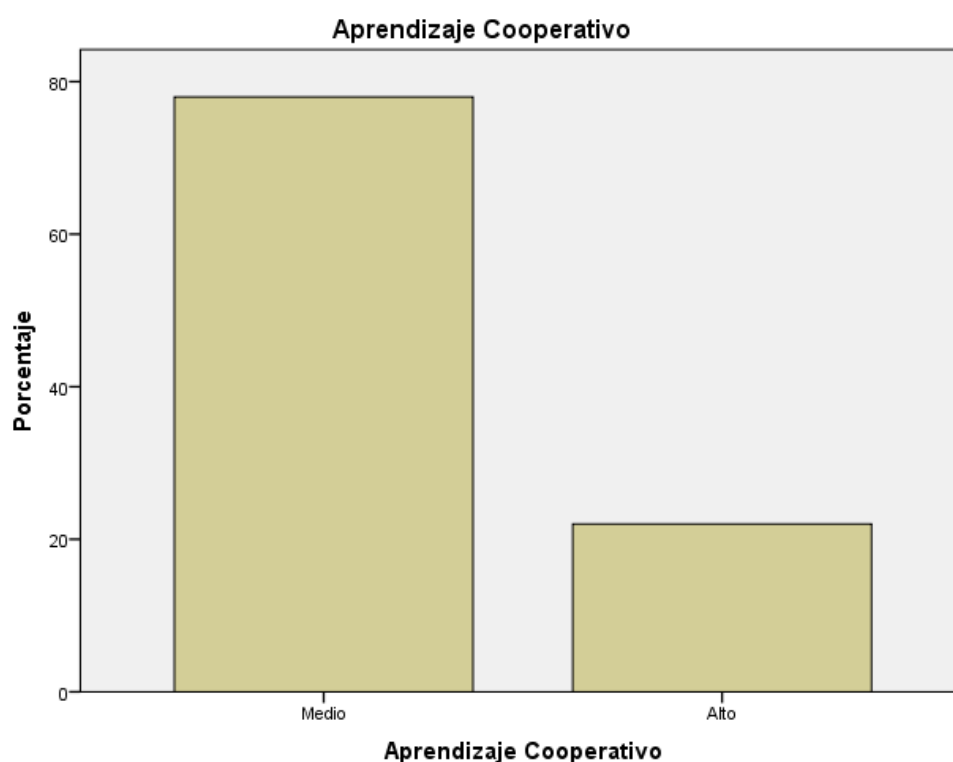
### 3.1. Descripción de resultados

#### 3.1.1 Percepción del aprendizaje cooperativo

Tabla 10

*Percepción del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017*

Aprendizaje Cooperativo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Medio	78	78,0	78,0	78,0
	Alto	22	22,0	22,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	



*Figura 1. Percepción del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

#### **Interpretación:**

De la tabla 15 y figura 6, se observa que el 22% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto, el 78% de los mismos, se encuentra en nivel medio, en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.

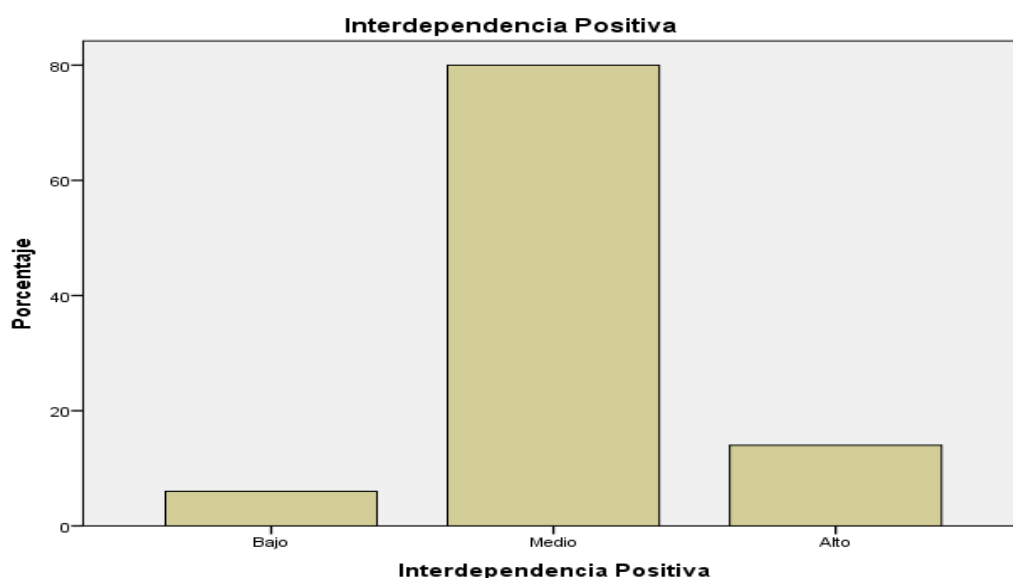


### 3.1.2 Percepción de la interdependencia positiva

Tabla 11

*Percepción de la Interdependencia Positiva en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

Interdependencia Positiva					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	6	6,0	6,0	6,0
	Medio	80	80,0	80,0	86,0
	Alto	14	14,0	14,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	



*Figura 2. Percepción de la Interdependencia Positiva en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

#### **Interpretación:**

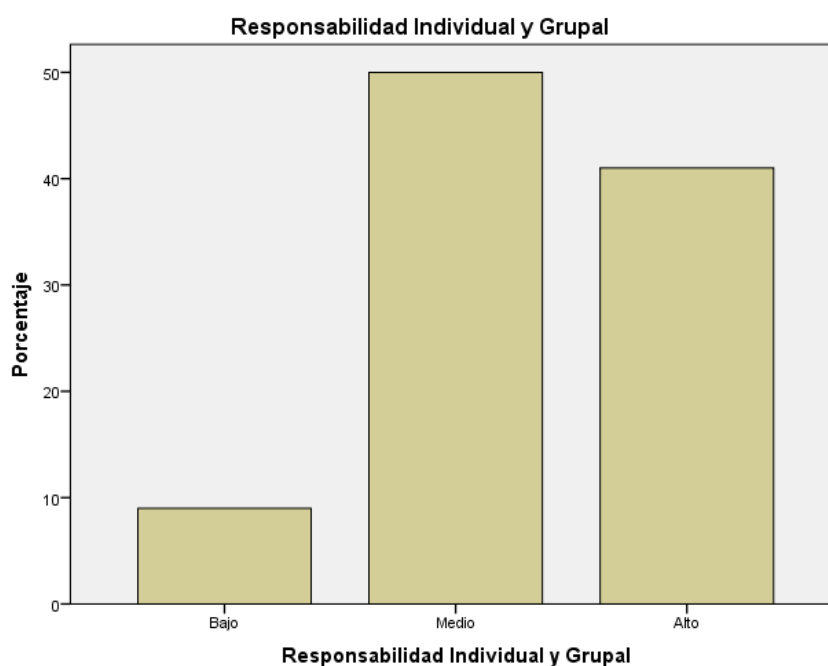
De la tabla 10 y figura 1, se observa que el 14% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto, el 80% de los mismos, se encuentra en nivel medio, y el 6% se encuentra en el nivel bajo en el desarrollo de la Interdependencia Positiva en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.

### 3.1.3 Percepción de la responsabilidad individual y grupal

Tabla 12

*Percepción de la responsabilidad Individual y grupal en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

Responsabilidad Individual y Grupal					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	9	9,0	9,0	9,0
	Medio	50	50,0	50,0	59,0
	Alto	41	41,0	41,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	



*Figura 3. Percepción de la responsabilidad Individual y grupal en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

#### **Interpretación:**

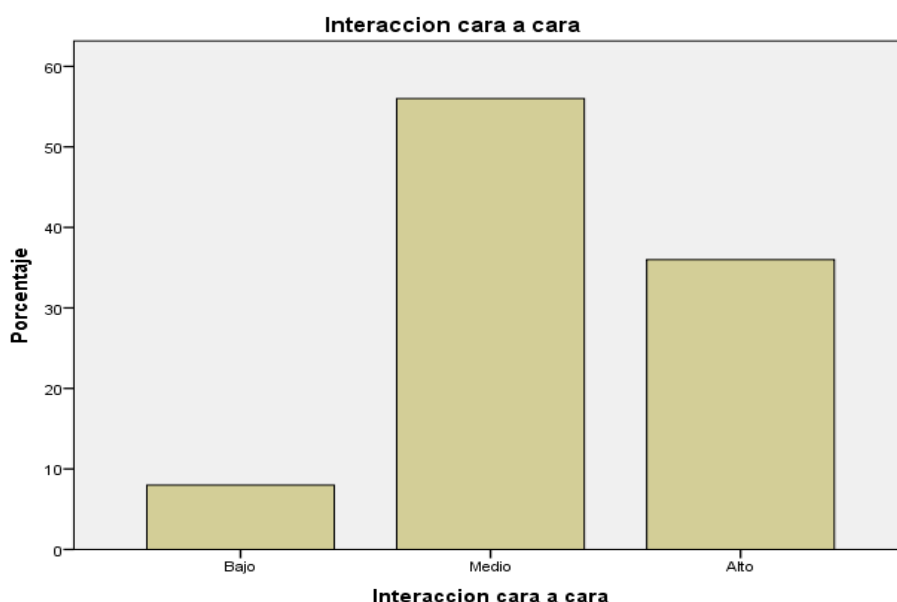
De la tabla 11 y figura 2, se observa que el 41% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto, el 50% de los mismos, se encuentra en nivel medio, y el 9% se encuentra en el nivel bajo en el desarrollo de la responsabilidad Individual y grupal en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.

### 3.1.4 Percepción de la interacción cara a cara

Tabla 13

*Percepción de la interacción cara a cara en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

Interacción cara a cara					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	8	8,0	8,0	8,0
	Medio	56	56,0	56,0	64,0
	Alto	36	36,0	36,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	



*Figura 4. Percepción de la interacción cara a cara en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

#### **Interpretación:**

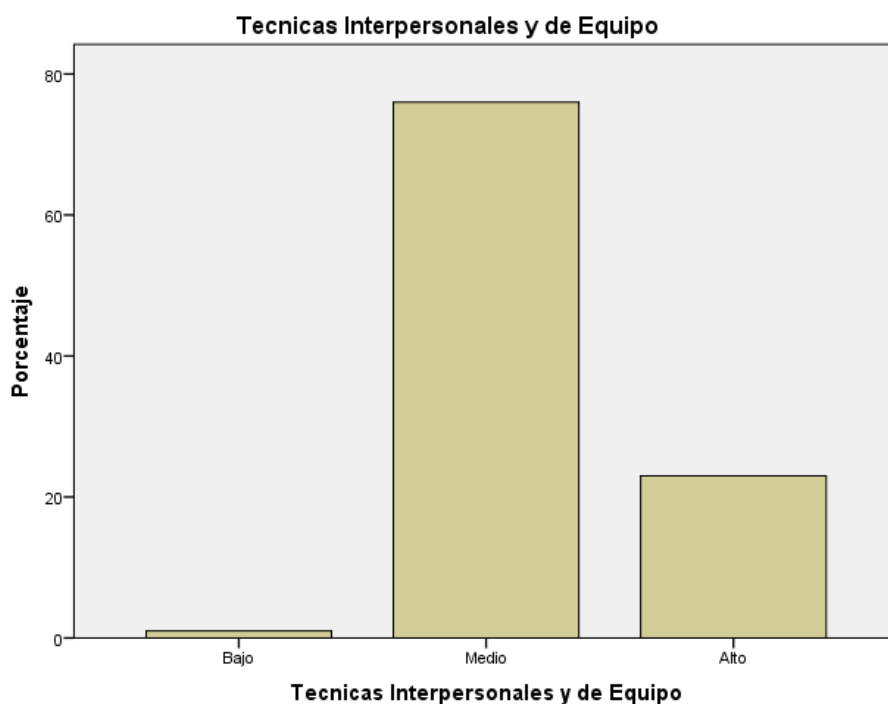
De la tabla 12 y figura 3, se observa que el 36% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto, el 56% de los mismos, se encuentra en nivel medio, y el 8% se encuentra en el nivel bajo en el desarrollo de la interacción cara a cara en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.

### 3.1.5 Percepción de las técnicas interpersonales y de equipo

Tabla 14

*Percepción de las técnicas interpersonales y de equipo en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

Técnicas Interpersonales y de Equipo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	1	1,0	1,0	1,0
	Medio	76	76,0	76,0	77,0
	Alto	23	23,0	23,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	



*Figura 5. Percepción de las técnicas interpersonales y de equipo en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

#### **Interpretación:**

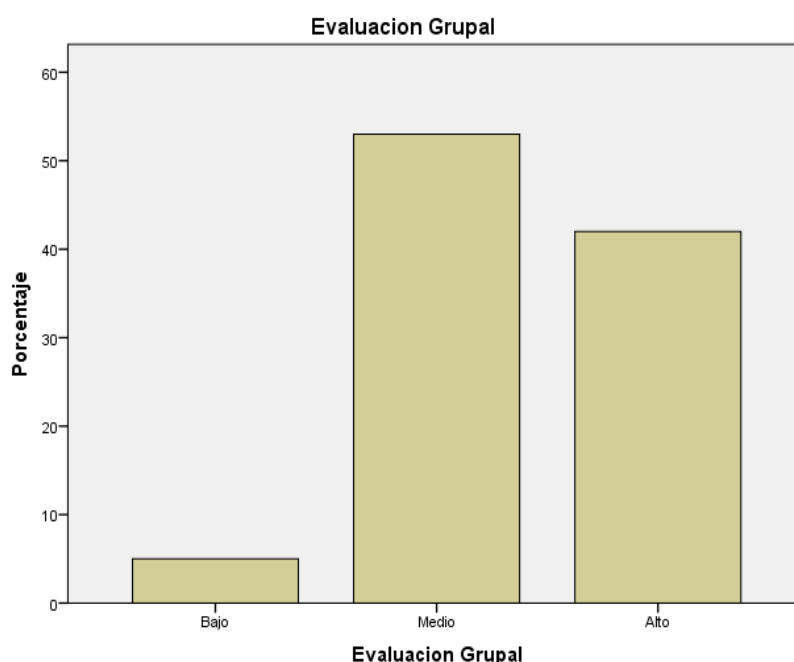
De la tabla 13 y figura 4, se observa que el 23% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto, el 76% de los mismos, se encuentra en nivel medio, y el 1% se encuentra en el nivel bajo en el desarrollo las técnicas interpersonales y de equipo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.

### 3.1.6 Percepción de la evaluación grupal

Tabla 15

*Percepción de la evaluación grupal en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017*

Evaluación Grupal					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	5	5,0	5,0	5,0
	Medio	53	53,0	53,0	58,0
	Alto	42	42,0	42,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	



*Figura 6. Percepción de la evaluación grupal en el desarrollo del Aprendizaje Cooperativo en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

#### **Interpretación:**

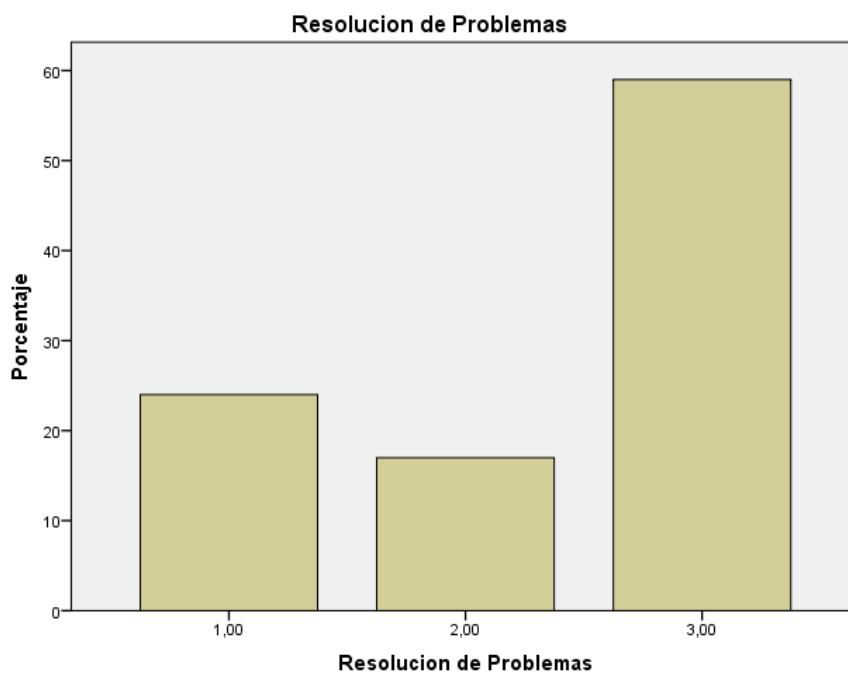
De la tabla 14 y figura 5, se observa que el 42% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto, el 53% de los mismos, se encuentra en nivel medio, y el 5% se encuentra en el nivel bajo en el desarrollo de la evaluación grupal en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.

### 3.1.7 Percepción de la resolución de problemas matemáticos

Tabla 16

*Percepción de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

Resolución de Problemas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	bajo	24	24,0	24,0	24,0
	medio	17	17,0	17,0	41,0
	alto	59	59,0	59,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	



*Figura 7. Percepción de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017*

#### **Interpretación:**

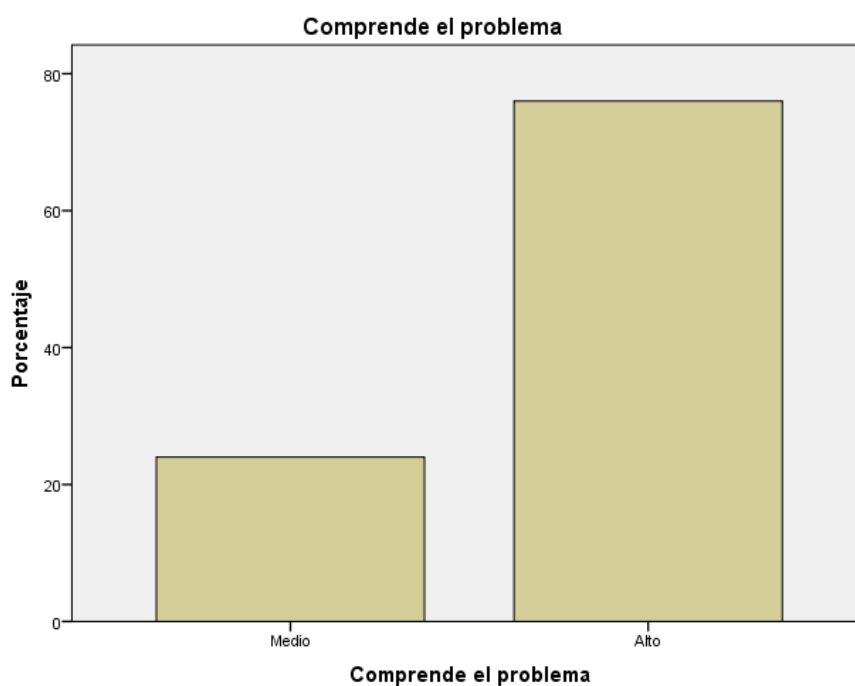
De la tabla 20 y figura 11, se observa que el 59% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto, el 17% de los mismos, se encuentra en nivel medio, y el 24% se encuentra en el nivel bajo en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.

### 3.1.8 Percepción de comprender el problema

Tabla 17

*Percepción de Comprender el problema en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

Comprende el problema					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Medio	24	24,0	24,0	24,0
	Alto	76	76,0	76,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	



*Figura 8. Percepción de Comprender el problema en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

#### **Interpretación:**

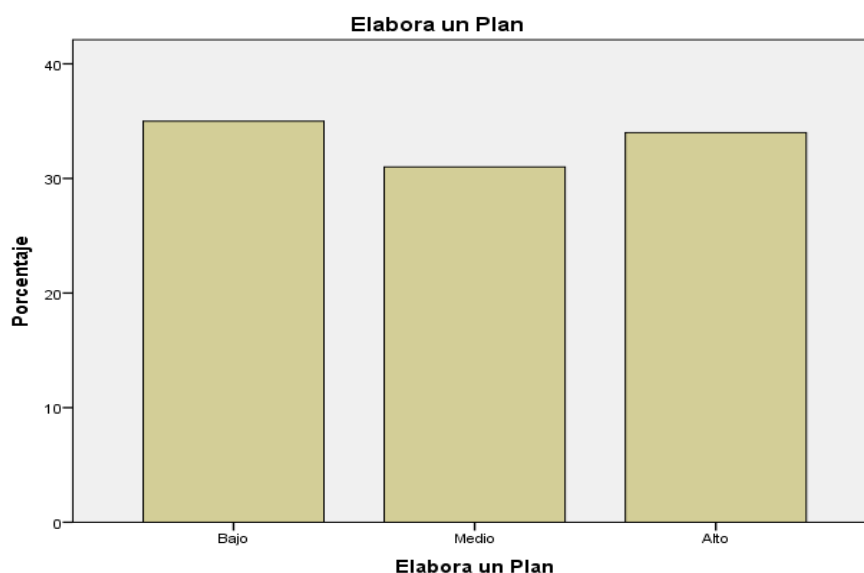
De la tabla 16 y figura 7, se observa que el 76% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto, el 24% de los mismos, se encuentra en nivel medio, en el desarrollo de Comprender el problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.

### 3.1.9 Percepción de elabora un plan

Tabla 18

*Percepción de Elabora un plan en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017*

Elabora un Plan					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	35	35,0	35,0	35,0
	Medio	31	31,0	31,0	66,0
	Alto	34	34,0	34,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	



*Figura 9. Percepción de elabora un plan en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017*

#### Interpretación:

De la tabla 17 y figura 8, se observa que el 34% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto, el 31% de los mismos, se encuentra en nivel medio, y el 35% se encuentra en el nivel bajo en el desarrollo de elaborar un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.

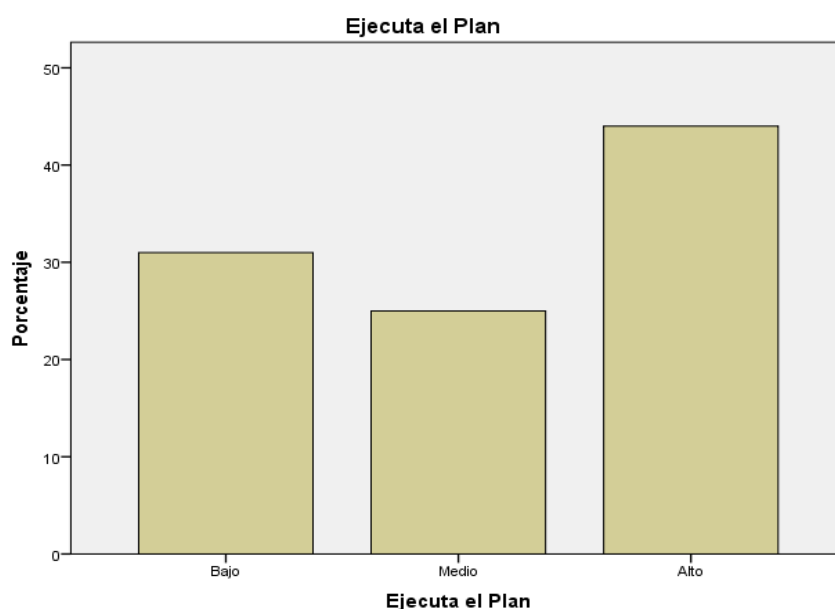


### 3.1.10 Percepción de ejecuta el plan

Tabla 19

*Percepción de Ejecuta el plan en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

Ejecuta el Plan					
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Bajo	31	31,0	31,0
	Medio	25	25,0	25,0	56,0
	Alto	44	44,0	44,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	



*Figura 10. Percepción de ejecuta el plan en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017*

#### **Interpretación:**

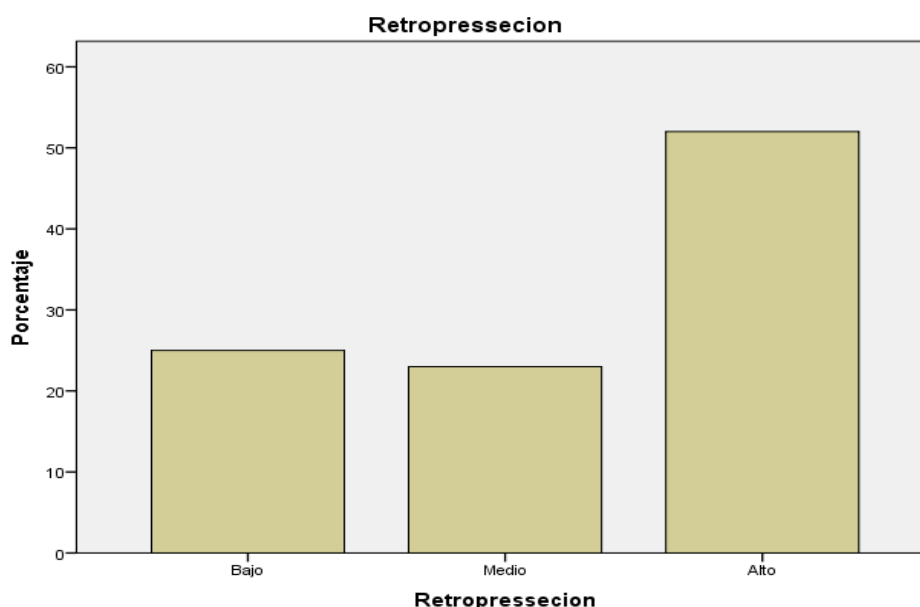
De la tabla 18 y figura 9, se observa que el 44% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto, el 25% de los mismos, se encuentra en nivel medio, y el 31% se encuentra en el nivel bajo en el desarrollo de ejecutar el plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017

### 3.1.11 Percepción de la retrospcción

Tabla 20

*Percepción de la retrospcción en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017*

Retrospcción					
Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje		
			válido	acumulado	
	Bajo	25	25,0	25,0	
	Medio	23	23,0	48,0	
	Alto	52	52,0	100,0	
	Total	100	100,0	100,0	



*Figura 11. Percepción de la retrospcción en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017.*

#### **Interpretación:**

De la tabla 19 y figura 10, se observa que el 52% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto, el 23% de los mismos, se encuentra en nivel medio, y el 25% se encuentra en el nivel bajo en el desarrollo de la retrospcción en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017

## 3.2. Contrastación de Hipótesis

### 3.2.1 Aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos.

#### Hipótesis general

H1. El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

Ho. El aprendizaje cooperativo no se relaciona de manera directa en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

Nivel de confianza: 95%,  $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Sig. = p. Si  $p \geq \alpha$ , se acepta Ho; si  $p < \alpha$ , se rechaza Ho

Prueba estadística: No paramétrica, Coeficiente Rho de Spearman.

Tabla 21

*Coeficiente de correlación de Spearman de las variables: el aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos.*

<b>Correlaciones</b>				
			Aprendizaje Cooperativo	Resolución de Problemas de matemática
Rho de Spearman	Aprendizaje Cooperativo	Coeficiente de correlación	1,000	,325
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	100	100
	Resolución de Problemas de matemática	Coeficiente de correlación	,325	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	100	100

#### Interpretación.

El resultado del coeficiente de correlación del Rho Spearman de 0.325 indica que existe relación positiva entre las variables además se encuentra en el nivel de correlación positiva baja y siendo el nivel de significancia bilateral  $p = 0.001 < 0.05$  (altamente significativo), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis general; se concluye que: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera

correcta en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

### 3.2.2 Aprendizaje cooperativo y comprensión del problema.

#### Hipótesis específica 1

H1: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa con la comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

Ho: El aprendizaje cooperativo no se relaciona de manera directa con la comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

Nivel de confianza: 95%,  $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Sig. = p. Si  $p \geq \alpha$ , se acepta Ho; si  $p < \alpha$ , se rechaza Ho

Prueba estadística: No paramétrica, Coeficiente Rho de Spearman.

Tabla 22

*Coeficiente de correlación de Spearman de las variables: el aprendizaje cooperativo y comprensión del problema.*

<b>Correlaciones</b>				
			Aprendizaje Cooperativo	Comprensión del Problema
Rho de Spearman	Aprendizaje Cooperativo	Coeficiente de correlación	1,000	,212
		Sig. (bilateral)	.	,001
	Comprensión del Problema	N	100	100
		Coeficiente de correlación	,212	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	100	100

#### Interpretación.

El resultado del coeficiente de correlación del Rho Spearman de 0.212 indica que existe relación positiva entre las variables además se encuentra en el nivel de correlación positiva baja y siendo el nivel de significancia bilateral  $p = 0.001 < 0.05$  (altamente significativo), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica 1; se concluye que: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera correcta con la comprensión del problema en la resolución de problemas

matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

### 3.2.3 Aprendizaje cooperativo y elaboración de un plan.

#### Hipótesis específica 2

H2: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa con la elaboración de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

Ho: El aprendizaje cooperativo no se relaciona de manera directa con la elaboración de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

Nivel de confianza: 95%,  $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Sig. = p. Si  $p \geq \alpha$ , se acepta Ho; si  $p < \alpha$ , se rechaza Ho

Prueba estadística: No paramétrica, Coeficiente Rho de Spearman.

Tabla 23

*Coeficiente de correlación de Spearman de las variables: el aprendizaje cooperativo y elaboración de un plan.*

<b>Correlaciones</b>				
			Aprendizaje Cooperativo	Elabora un Plan
Rho de Spearman	Aprendizaje	Coeficiente de correlación	1,000	,316
	Cooperativo	Sig. (bilateral)	.	,001
		N	100	100
	Elabora un Plan	Coeficiente de correlación	,316	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	100	100

#### Interpretación.

El resultado del coeficiente de correlación del Rho Spearman de 0.316 indica que existe relación positiva entre las variables además se encuentra en el nivel de correlación positiva baja y siendo el nivel de significancia bilateral  $p = 0.001 < 0.05$  (altamente significativo), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica 2 ; se concluye que: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera

correcta con la elaboración de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

### 3.2.4 Aprendizaje cooperativo y ejecución del plan.

#### Hipótesis específica 3

H3: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa con la ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

Ho: El aprendizaje cooperativo no se relaciona de manera directa con la ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

Nivel de confianza: 95%,  $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Sig. = p. Si  $p \geq \alpha$ , se acepta Ho; si  $p < \alpha$ , se rechaza Ho

Prueba estadística: No paramétrica, Coeficiente Rho de Spearman.

Tabla 24

*Coeficiente de correlación de Spearman de las variables: el aprendizaje cooperativo y ejecución del plan.*

<b>Correlaciones</b>				
			Aprendizaje Cooperativo	Ejecuta del plan
Rho de Spearman	Aprendizaje	Coeficiente de correlación	1,000	,601
	Cooperativo	Sig. (bilateral)	.	,000
		N	100	100
	Ejecuta el plan	Coeficiente de correlación	,601	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

#### Interpretación.

El resultado del coeficiente de correlación del Rho Spearman de 0.601 indica que existe relación positiva entre las variables además se encuentra en el nivel de correlación moderada y siendo el nivel de significancia bilateral  $p = 0.000 < 0.05$  (altamente significativo), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica 3; se concluye que: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera

correcta con la ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

### 3.2.5 Aprendizaje cooperativo y visión retrospectiva.

#### Hipótesis específica 4

H4: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa con la visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

Ho: El aprendizaje cooperativo no se relaciona de manera directa con la visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.

Nivel de confianza: 95%,  $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Sig. = p. Si  $p \geq \alpha$ , se acepta Ho; si  $p < \alpha$ , se rechaza Ho

Prueba estadística: No paramétrica, Coeficiente Rho de Spearman.

Tabla 25

*Coeficiente de correlación de Spearman de las variables: el aprendizaje cooperativo y visión retrospectiva.*

		Correlaciones	
		Aprendizaje Cooperativo	Retrospección n
Rho de Spearman	Aprendizaje Cooperativo	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,542
		N	,000
	Retrospección	Coeficiente de correlación	100
		Sig. (bilateral)	,542
		N	,000
			100

#### Interpretación.

El resultado del coeficiente de correlación del Rho Spearman de 0.542 indica que existe relación positiva entre las variables además se encuentra en el nivel de correlación moderada y siendo el nivel de significancia bilateral  $p = 0.000 < 0.05$  (altamente significativo), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis

especifica 4; se concluye que: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera correcta con la visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017.



## **IV. Discusión**

### Discusión de resultados.

En los resultados descriptivos de la variable aprendizaje cooperativo se observa que 22 estudiantes de secundaria se encuentra en un nivel alto que representa el 22% ,mientras que 78 estudiantes se encuentra en nivel medio que representa el 78% de los mismos. Del resultado anterior se puede manifestar que en general los estudiantes de secundaria del CEBA Alexander Graham Bell se encuentran en niveles altos y medio por lo que no hay estudiantes con niveles bajos, esto se desarrolla entonces dentro de lo que Djamane (2015), menciona : que el aprendizaje cooperativo es la estrategia didáctica más adecuada, los estudiantes se sentían más interesados en la actividad de adquirir conocimientos, tuvieron la voluntad y la capacidad de tomar decisiones y de asumir la responsabilidad del propio aprendizaje; fueron protagonistas de sus aprendizajes. Es un procedimiento activo y que busca que los alumnos desarrollen capacidades de comprender y transferir sus conocimientos a la vida real, ante esto se puede afirmar que el aprendizaje cooperativo se relaciona directamente con la resolución de problemas matemáticos ya que el trabajo en equipo se aplica las técnicas interpersonales y de equipo, elevando la calidad académica de los estudiantes.

Los resultados descriptivos de la variable resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de secundaria del CEBA Alexander Graham Bell, se observa que el 59% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto, el 17% de los mismos, se encuentra en nivel medio, y el 24% se encuentra en el nivel bajo en el desarrollo de resolución de problemas matemáticos.

De igual manera, del resultado anterior se puede manifestar que el mayor porcentaje de los estudiantes de secundaria del CEBA Alexander Graham Bell obtienen calificaciones altas en un nivel alto del 59% y en un nivel medio el 17% en relación a la resolución de problemas matemáticos, el cual demuestra que un nivel alto y medio representa el 76%.

Respecto a la hipótesis general se puede mencionar que los resultados del coeficiente del Rho Spearman de 0.325 indica que existe relación positiva entre las variables además se encuentra en el nivel de correlación positiva baja y siendo el nivel de significancia bilateral  $p = 0.001 < 0.05$  (altamente significativo), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis general; se concluye que: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera correcta en la resolución de problemas

matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017, ello también se corrobora con Villacaqui (2013), el cual llegó a la conclusión de que existe relación entre el aprendizaje cooperativo con el rendimiento académico en los estudiantes. Ante esto, se afirma que se ha verificado la hipótesis planteada en el sentido de que el aprendizaje cooperativo se relaciona en forma positiva y significativa con la resolución de problemas matemáticos ya que al obtener un buen rendimiento académico se ha desarrollado correctamente la resolución de problemas matemáticos para lograrlo. Por ello el aprendizaje cooperativo permite mejorar el desarrollo integral de los estudiantes y también a los docentes brindar un mejor servicio de calidad de enseñanza. Así Pérez y Castejón (2000) afirmaron que el aprendizaje cooperativo se basa en la organización y estructuración de la tarea en los grupos en el cual todos sus miembros contribuyen significativamente. Conllevando así a que el alumno interiorice y sea consciente de lo que está aprendiendo. Al interiorizar su aprendizaje, entonces también su rendimiento académico y por lo tanto podrá resolver problemas matemáticos.

Por su parte Cassano (2016), llegó a la conclusión de que si existe relación entre el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje significativo en los estudiantes. Demostrándose en los resultados satisfactorios alcanzados por los estudiantes, que el aprendizaje cooperativo se relaciona con el aprendizaje significativo que adquiere a lo largo de las sesiones logrando así resolver problemas matemáticos que serán significativos para el estudiante que según los resultados descriptivos se relaciona en forma positiva y significativa. Así Suarez (2003) afirmó que es una manera de incentivar la reciprocidad de manera interactiva entre los estudiantes, los cuales están divididos en grupos pequeños, esto lleva a lograr que ellos desarrollen su aprendizaje en un nivel superior. Al llevar su aprendizaje a un nivel superior se logra un aprendizaje significativo y por lo tanto podrá resolver problemas matemáticos.

Respecto a la hipótesis específica 1. Se puede afirmar que los resultados de la relación entre aprendizaje cooperativo y comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos según el coeficiente de correlación del Rho Spearman es de 0.212 indica que existe relación positiva entre las variables además se encuentra en el nivel de correlación positiva baja y siendo el nivel de significancia bilateral  $p = 0.001 < 0.05$  (altamente significativo), se rechaza la

hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica 1; se concluye que: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera correcta con la comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017. Según el MINEDU (2013) nos dice que antes de hacer cálculos se debe leer y releer el problema hasta comprenderlo. Una buena forma es explicar a un compañero de qué trata el problema, qué es lo conocido y lo desconocido, que mediante las estrategias del aprendizaje cooperativo se obtiene resultados positivos en la comprensión del problema. Por su parte Rivadeneira (2012), llegó a la conclusión que la aplicación de estrategias grupales como las referidas en el enfoque cooperativo, pretende el desarrollo del ser humano, teniendo como motivación el compromiso personal y la libertad para participar o no en la interacción grupal a lo que se suma el aporte individual que favorece al enriquecimiento del grupo. Al interactuar con su compañero para comprender un problema y resolverlo se desarrolla y fomenta la interdependencia positiva, responsabilidad individual y grupal, la interacción con los demás, las técnicas interpersonales y la evaluación grupal por lo que los resultados se asemejan a los resultados de los estudiantes de secundaria del CEBA Alexander Graham Bell, por lo que el aprendizaje cooperativo se relaciona en forma positiva y significativa con la comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos.

Respecto a la hipótesis específica 2. se puede afirmar que los resultados de la relación entre el aprendizaje cooperativo y la elaboración de un plan en la resolución de problemas matemáticos según el coeficiente de correlación del Rho Spearman es de 0.316 indica que existe relación positiva entre las variables además se encuentra en el nivel de correlación positiva baja y siendo el nivel de significancia bilateral  $p = 0.001 < 0.05$  (altamente significativo), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica 2; se concluye que: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera correcta con la elaboración de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017. En la elaboración del plan el estudiante puede organizar la información proporcionada por el problema de gráficos, tablas, etc., en la cual le ayudan a resolver y tener una visión clara de lo que está buscando. Este paso del método Polya se puede realizar en grupo logrando así maximizar su aprendizaje. Por lo que Johnson y Johnson (1999) afirman que en el desarrollo del

trabajo cooperativo los integrantes del mismo tratan de conseguir los resultados en beneficio de estos mismos y para todos los integrantes del grupo, logrando así que cada integrante maximice su aprendizaje. Según Carrasco y Castro (2015) obtuvieron como conclusión que la aplicación del método de Polya mejora significativamente el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes. Así el MINEDU (2013) nos dice que la posibilidad que ofrezcamos a los estudiantes para enfrentarse a situaciones problemáticas con diferentes niveles de exigencia matemática, junto al trabajo grupal, favorecerán el desarrollo de actitudes positivas hacia la matemática.

Respecto a la hipótesis específica 3. Se puede afirmar que los resultados de la relación entre el aprendizaje cooperativo y ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos según el coeficiente de correlación del Rho Spearman de 0.601 indica que existe relación positiva entre las variables además se encuentra en el nivel de correlación moderada y siendo el nivel de significancia bilateral  $p = 0.000 < 0.05$  (altamente significativo), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica 3; se concluye que: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera correcta con la ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell" Comas- Lima 2017. Según el MINEDU(2013) menciona que la ejecución del plan se debe realizarse siempre en forma controlada, evaluando cada paso de su realización, a fin de saber si el plan lo está acercando a la respuesta o lo está conduciendo a una situación compleja. Al trabajar en equipo en la ejecución del plan deben estar bajo la supervisión del docente. Así Slavin (1999) menciona que los equipos de aprendizaje cooperativo tienen una doble finalidad: aprender los contenidos escolares y aprender a trabajar juntos. Donde la labor del docente es importante, ya que este dará las pautas del trabajo en equipo y estará monitoreando que este se cumpla para que se logre el aprendizaje cooperativo al trabajar en el aula. Con el aprendizaje cooperativo el estudiante toma responsabilidad importante de sus actos ya que harán que el equipo logre su objetivo, por lo que el aprendizaje cooperativo se relaciona en forma positiva con la ejecución de un plan de resolución de problemas matemáticos.

Respecto a la hipótesis específica 4. Se puede afirmar que los resultados de la relación entre el aprendizaje cooperativo y la visión retrospectiva en la resolución

de problemas matemáticos según el coeficiente de correlación del Rho Spearman de 0.542 indica que existe relación positiva entre las variables además se encuentra en el nivel de correlación moderada y siendo el nivel de significancia bilateral  $p = 0.000 < 0.05$  (altamente significativo), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica 4; se concluye que: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera correcta con la visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017. Cuando se ha obtenido una solución se ingresa a la cuarta fase, donde se efectúa una reflexión del proceso realizado, analizando si existe otras maneras de resolverlo. Así Carr (1989) dice que resolver un problema es “el proceso de aplicar el conocimiento previamente adquirido a las situaciones nuevas y no familiares” (p.471). Al aplicar sus conocimientos al resolver un problema, esta última fase ayuda a reflexionar de lo que se hizo y junto con sus compañeros de grupo analizar el proceso de como resolvieron el problema logrando así interiorizar sus conocimientos nuevos. Según MINEDU (2013), menciona que para resolver un problema se moviliza varias capacidades matemáticas para realizar varias tareas que ayuden a encontrar la solución al problema o solución planteada. Aquí las estrategias del aprendizaje cooperativo ayudan a que se desarrolle más las capacidades matemáticas. Arias, Cárdenas y Estupiñan (2005) afirmaron que la estructura organizacional de los equipos y la motivación en las relaciones con otras personas es la base del aprendizaje cooperativo. En tal sentido es importante que cada individuo del equipo se sienta parte de él, ya que trabajaran juntos para lograr un objetivo en común. También Bastidas (2013), llegó a la conclusión de que a mayor uso del aprendizaje cooperativo mayor capacidad de comprensión lectora demostrando en los resultados satisfactorios alcanzados con los estudiantes que el aprendizaje cooperativo se relaciona con las capacidades que adquiere ya sean de comprensión lectora o capacidades matemáticas para lograr resolver problemas matemáticos, llegando a esta última fase de la retrospectiva según Polya.

Batista (2007) afirma que durante el aprendizaje cooperativo cada uno de sus miembros tiene una tarea específica que es importante para la solución de una tarea o situación que se plantea. Así cada miembro sienta que es parte fundamental del equipo al presentar sus resultados. En el proceso de realización de la tarea o

problema matemático específicamente, Polya propone cuatro fases de resolución de problemas desarrollando así sus capacidades matemáticas, según Julca (2015), Tuvo como conclusión que la aplicación del Método de Polya mejoró significativamente la capacidad de resolución de problemas en matemática. Y el MINEDU menciona que el trabajo grupal, favorecerán el desarrollo de actitudes positivas hacia la matemática. Por lo que el aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos se relacionan positivamente.

## **V. Conclusiones**



## Conclusiones

### Primero:

Conforme al objetivo general, se acepta la Hipótesis general. El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017. Con un ( $p= 0.001 < \alpha = 0.05$ ) y un Rho de Spearman de 0.325.

### Segundo:

Conforme al objetivo específico 1, se acepta la H1. El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa con la comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017. Con un ( $p= 0.001 < \alpha = 0.05$ ) y un Rho de Spearman de 0.212.

### Tercero:

Conforme al objetivo específico 2, se acepta la H2. El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa con la elaboración de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017. Con un ( $p= 0.001 < \alpha = 0.05$ ) y un Rho de Spearman de 0.316.

### Cuarto:

Conforme al objetivo específico 3, se acepta la H3. El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa con la ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017. Con un ( $p= 0.000 < \alpha = 0.05$ ) y un Rho de Spearman de 0.601.

### Quinto:

Conforme al objetivo específico 4, se acepta la H4. El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa con la visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017. Con un ( $p= 0.000 < \alpha = 0.05$ ) y un Rho de Spearman de 0.542.

## **VI. Recomendaciones**

## Recomendaciones

De acuerdo a los resultados y a las conclusiones se pueden elaborar las siguientes recomendaciones.

### **Primera:**

Se sugiere a los docentes del área de matemática aplicar las estrategias del aprendizaje cooperativo para que los estudiantes puedan resolver problemas matemáticos, para ello deben habituar a los alumnos al trabajo en conjunto.

El docente debe explicar la teoría respectiva, realizar ejercicios para afianzar bien los procedimientos matemáticos y luego formar grupos de 4 o 5, los cuales deben resolver problemas contextualizados.

### **Segunda:**

Se recomienda a los docentes del área de matemática aplicar las estrategias del aprendizaje cooperativo en la comprensión del problema para que los estudiantes resuelvan problemas matemáticos.

Luego de explicada la parte teórica de la clase el docente debe formar grupos e invitarlos a plantear problemas contextualizados que previamente se ha socializado, dichos planteamientos se debe compartir en el aula.

### **Tercera:**

Se recomienda a los docentes del área de matemática aplicar las estrategias del aprendizaje cooperativo en la elaboración de un plan para que los estudiantes resuelvan problemas matemáticos.

Luego de tener planteados los problemas, los grupos formados deben mencionar los procesos y teorías matemáticas que debemos utilizar, esto debe compartir en grupo y luego entre todos plantear una estrategia en común.

### **Cuarta:**

Se recomienda a los docentes del área de matemática aplicar las estrategias del aprendizaje cooperativo en la ejecución del plan para que los estudiantes resuelvan problemas matemáticos.

Luego de ya elaborado el plan cada grupo resolverá los problemas y los pondrá en papelotes en un ambiente del salón.

**Quinta:**

Se recomienda a los docentes del área de matemática aplicar las estrategias del aprendizaje cooperativo en la visión retrospectiva para que los estudiantes resuelvan problemas matemáticos.

Se analizará todos los trabajos hechos por los equipos, para ellos un integrante escogido al azar fundamentara el trabajo hecho por el grupo.

## **VII. Referencias**

## Referencias

- Aguilar (2014) *Resolución de problemas matemáticos con el Método de Polya mediante el uso de Geogebra en primer grado de secundaria* del Tecnológico de Monterrey, Colombia. Recuperado de <https://repositorio.itesm.mx/handle/11285/626537>
- Arias, S, Cárdenas, R. y Estupiñán, T. (2005). *Aprendizaje cooperativo*. Bogotá. UPN
- Bastidas, C. (2013). *El aprendizaje cooperativo y comprensión lectora en los estudiantes del VII ciclo del nivel secundario de la institución educativa "Sinchi Roca"- Comas- 2013*. (Tesis de maestría Universidad César Vallejo). Lima Perú.
- Batista, E. (2007) *Lineamientos Pedagógicos para la Enseñanza y aprendizaje*. Colombia: Editorial Universidad Cooperativa de Colombia.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación*. México D.F: Pearson educación.
- Carrasco. N y Castro. V (2015) *Método de Polya y el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del 2º de secundaria de la red N°15, ugelN°01 - Villa el salvador*. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/6227>
- Carbonero. M y Collantes. C (2006 ) *Actitudes hacia las matemáticas* España, ISSN..
- Cárdenas y Gonzáles (2016) *Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de Pólya mediada por las tic, en estudiantes del grado octavo del Instituto Francisco José de Caldas-Colombia*. Recuperado de <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9559>
- Cassano, S. (2016). *Aprendizaje cooperativo y aprendizaje significativo en los estudiantes del segundo grado de secundaria*. (Tesis de maestría Universidad Cesar Vallejo). Lima Perú.
- Cortes y Galindo (2010) *El modelo de Pólya centrado en resolución de problemas en la interpretación y manejo de la integral definida* en los estudiantes de

Ingeniería de la Universidad de Salle. Recuperado de <http://repository.lasalle.edu.co/handle/10185/1552>

Djamane (2015). *El aprendizaje cooperativo y las teorías. Modelo de trabajo: “el aula de ELE”* (tesis de maestría). Recuperado de <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/10162/1/djamane-noureddine.pdf>

Dewey, John (1958). *Experiencia y educación*. España: Losada

Ferreiro, R. y Calderón, M. (2009). *El ABC del Aprendizaje Cooperativo: Trabajo en equipo para aprender y enseñar*. México D.F: Trillas.

Ferreiro, R. (2007). *Una visión de conjunto a una de las alternativas educativas más impactante de los últimos años: El aprendizaje cooperativo*. *Revista electrónica de investigación educativa*.

Figueroa, E (2006). *Estrategias en la resolución de problemas matemáticos*. Venezuela. UPEL-IPB

Forteza, D. y Rosello, M.R. (2002): *Educación, diversidad y calidad de vida*. *Actas de las XIX Jornadas Nacionales de Universidad y Educación Especial*. Palma de Mallorca: Servicio de Publicaciones de las Islas Baleares

Gaulin (1982) *Ejercicios y Problemas matemáticos*. Madrid. Narcea

Goikoetxea y Pascual (2002) *Aprendizaje cooperativo: Bases teóricas y hallazgos empíricos que explican su eficacia*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/706/70600512.pdf>

Gracia, R (1990). *La educación personalizada de la familia*. (Madrid- España) Editorial Rialp

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5º ed.). México D.F : McGraw- Hill.

Jhonson, D., Jhonson, R. y Holubec , E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula* .Buenos Aires . Paidós.

Johnson, D y Johnson, R (1999) . *Aprender juntos y solos. Aprendizaje cooperativo, colaborativo e individualista* .Buenos Aires. Aique

- Julca. L (2014) *Uso del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos de primer Grado de educación secundaria de la I.E.N°81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo 2014*. Recuperado de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/2296>
- Martí, J. (1997). “*Trabajamos juntos cuando....*” Cuadernos de Pedagogía Recuperado de <http://centros.edu.xunta.es/cfr/pontevedra/oblogdeorientacion/toni/toni5.pdf>
- Minedu (2013). *Rutas de Aprendizaje*. Perú: Minedu.
- Perez.A, Castejon .J (2000) *Inadaptación Escolar, San Vicente San Vicente*. Editorial Club Universitario.
- Polya . G (1989) *Cómo Plantear y Resolver Problemas*. México. Trillas
- Poglioli, L (1999) *Estrategias de resolución de problemas*. Caracas. Polar
- Pujolas. P (2009) *Aprendizaje Cooperativo. Ideas Clave*. Barcelona. Grao
- Puig y Cerdan (1988) *Problemas Aritméticos Escolares* .España. Síntesis
- Rivadeneira, J. (2012). *Aprendizaje Cooperativo en el desarrollo profesional de los alumnos de segundo año de Psicología clínica de la Universidad Técnica san Antonio de Machala y propuesta de modulo docente* (tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/1314>
- Sanchez, H La comprensión lectora, base del desarrollo del pensamiento crítico Recuperad de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5420526.pdf>
- Salazar, J. (2000). *Material Educativo para Docentes. Resolución de Problemas de Matemática y Prácticas de Laboratorio*. Caracas: Litobrit
- Schoenfeld(1985) *Resolución de problemas matemáticos*. Recuperado de <http://www.cimm.ucr.ac.cr/cuadernos/cuaderno1/Cuadernos%201%20c%204.pdf>
- Slavin. R (1992) *Aprendizaje cooperativo: Teoría, investigación y práctica*. Recuperado de: <http://ecoasturias.com/images/PDF/slavin-el-aprendizaje-cooperativo.pdf>



- Suárez. C (2003). *El aprendizaje cooperativo como condición social de aprendizaje*. España. UOC.
- Tamara.J y Bardales.A (2015), *Estrategia didáctica basada en el Método Polya para resolución de problemas aritméticos en estudiantes de secundaria, Áncash*. Recuperado de <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/2103>
- Vygotsky, L. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. México: Grijalbo.
- Villacaqui, J. (2013). *El aprendizaje cooperativo y su relación con el rendimiento académico en los estudiantes de educación secundaria de la I.E.P. Reino Unido Británico del distrito de Villa el Salvador*. (Tesis de maestría Universidad Cesar Vallejo). Lima Perú.
- Ybarra, G. (2010), *Habilidades cognitivas y estrategias cooperativas para el aprendizaje de la geografía de los alumnos de la 3era etapa de educación media general, adscrito al municipio escolar Maracaibo N° 3*. (Tesis de maestría). Recuperado de: <http://base.socioeco.org/docs/tesis286-130502.pdf>

## **Anexos**

## **Anexo 1**

### **Matriz de Consistencia**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TÍTULO: APRENDIZAJE COOPERATIVO Y RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CEBA "ALEXANDER GRAHAM BELL" COMAS -LIMA 2018.**

**AUTOR: Omar Vicente Espiritu**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES			
<p><b>Problema principal:</b> ¿Cómo se relaciona el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell? ¿Comas – Lima 2017?</p> <p><b>Problemas secundarios:</b> ¿Cómo se relaciona el aprendizaje cooperativo y la comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell? ¿Comas – Lima 2017?</p> <p>¿Cómo se relaciona el aprendizaje cooperativo y la elaboración de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell? ¿Comas – Lima 2017?</p> <p>¿Cómo se relaciona el aprendizaje cooperativo y la ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell? ¿Comas – Lima 2017?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar el grado de relación del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell. ¿Comas – Lima 2017?</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Determinar el grado de relación del aprendizaje cooperativo y la comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell. ¿Comas – Lima 2017?</p> <p>Determinar el grado de relación del aprendizaje cooperativo y la elaboración de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell. ¿Comas – Lima 2017?</p>	<p><b>Hipótesis general:</b> El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera correcta en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell. ¿Comas – Lima 2017?</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b> El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera correcta con la comprensión del problema en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell. ¿Comas – Lima 2017?</p> <p>El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera correcta con la elaboración de un plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell. ¿Comas – Lima 2017?</p>	Variable 1: APRENDIZAJE COOPERATIVO			
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos
			<b>Interdependencia positiva</b>	-Sentimiento de necesidad mutua -Vinculación para realizar tareas -Compromiso para el éxito de los demás	1 – 6	
			<b>Responsabilidad individual y grupal</b>	-Responsabilidad de conseguir las metas - Motivación hacia las tareas	7 – 11	
			<b>Interacción cara a cara estimuladora</b>	- Trabajo en equipo - Interacción con los demás miembros del grupo	12 – 15	Nunca =1 Casi nunca = 2 A veces = 3 Casi siempre=4 Siempre = 5
<b>Técnicas interpersonales y de equipo</b>	- Armonía en el equipo - Liderazgo - Respeto a las opiniones de los demás - Mediación de conflictos	16 – 23				
<b>Evaluación grupal</b>	- Evaluación del proceso de aprendizaje - Evaluación individual y dentro del grupo	24 – 29				

<p>¿Cómo se relaciona el aprendizaje cooperativo y la visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell"? ¿Comas – Lima 2017?</p>	<p>Determinar el grado de relación del aprendizaje cooperativo y la ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell. ¿Comas – Lima 2017?</p>	<p>El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera correcta con la ejecución del plan en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell. ¿Comas – Lima 2017?</p>	<b>Variable 2: RESOLUCION DE PROBLEMAS</b>			
			<p>El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera correcta con la visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell. ¿Comas – Lima 2017?</p>	<p>Dimensiones</p>	<p>Indicadores</p>	<p>Ítems</p>
	<p>Determinar el grado de relación del aprendizaje cooperativo y la visión retrospectiva en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA "Alexander Graham Bell. ¿Comas – Lima 2017?</p>		<p>Comprende el Problema</p>	<p>Comprende los problemas sobre planteo de ecuaciones y operaciones con matrices que implican situaciones problemáticas de contexto real y matemático.</p>	<p>-Identifica las Variables -Plantea correctamente las ecuaciones -Halla el valor de las variables</p>	<p>SI = 1 NO = 0</p>
			<p>Elaboración de un Plan</p>	<p>Elabora un plan para resolver problemas sobre planteo de ecuaciones y operaciones con matrices que implican situaciones problemáticas de contexto real y matemático.</p>	<p>-Transcribe las matrices necesarias para la solución de problemas -Reconoce el tipo de Operación de Matrices que se debe realizar.</p>	
			<p>Ejecución del Plan</p>	<p>Ejecuta un plan para resolver problemas sobre planteo de ecuaciones y operaciones con matrices que implican situaciones problemáticas de contexto real y matemático.</p>	<p>-Calcula los valores exactos de la matriz que se pide en un 100%. -Interpreta correctamente la solución obtenida.</p>	
			<p>Retrospección</p>	<p>Verifica su solución o aplica su estrategia para otros problemas semejantes sobre planteo de ecuaciones y operaciones con matrices que implican situaciones problemáticas de contexto real y matemático.</p>	<p>-Resuelve la pregunta tres de la solución de problema. -Plantea una nueva situación en los que se puede utilizar el valor de las variables.</p>	

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA A UTILIZAR
<p><b>TIPO:</b> Investigación Básica</p> <p><b>DISEÑO:</b> No experimental – transversal. Correlacional</p> <p><b>MÉTODO:</b> Hipotético deductivo</p>	<p><b>POBLACIÓN:</b> Estudiantes del CEBA: “Alexander Graham Bell”</p> <p><b>TIPO DE MUESTRA:</b> Probabilístico</p> <p><b>TAMAÑO DE MUESTRA:</b> 100 estudiantes</p>	<p><b>Variable 1: Aprendizaje Cooperativo</b></p> <p><b>Técnicas:</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumentos:</b> Cuestionario</p> <p>Autor: Omar Freddy Vicente Espíritu  Año: 2017  Monitoreo: Omar Freddy Vicente Espíritu  Ámbito de Aplicación: <b>CEBA: “Alexander Graham Bell”, Comas</b>  Forma de Administración: encuesta personal</p> <hr/> <p><b>Variable 2: Resolución de Problemas</b></p> <p><b>Técnicas:</b> Examen</p> <p><b>Instrumentos:</b> Lista de cotejo</p> <p>Autor: Omar Freddy Vicente Espíritu  Año: 2017  Monitoreo: Omar Freddy Vicente Espíritu  Ámbito de Aplicación: <b>CEBA: “Alexander Graham Bell”, Comas</b>  Forma de Administración: individual.</p>	<p><b>DESCRIPTIVA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla de Frecuencias</li> <li>- Tabla de Barras</li> <li>- Tabla de Porcentajes</li> </ul> <p><b>INFERENCIAL:</b>  Se aplicará la técnica no paramétrica del coeficiente de correlación de Superman, por ser variable de naturaleza cualitativa ordinal.</p>

## **Anexo 2**

### **Instrumento de medición de la variable 1**

**INSTRUMENTO PARA MEDIR EL APRENDIZAJE COOPERATIVO DE LOS ESTUDIANTES**

NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_ GRADO: \_\_\_\_\_ SEC: \_\_\_\_\_

**ESTIMADO ALUMNO(A)** Lee atentamente y marca la alternativa que consideres oportuna en cuanto al trabajo cooperativo que vienes realizando en el aula.

Marca con un aspa (X) en las columnas según sea el caso. No hay respuestas correctas e incorrectas. No dejes ningún ítem sin contestar. **GRACIAS POR TU COLABORACION.**

**Escala de valoración:**

ESCALA	PUNTAJE
SIEMPRE	5
CASI SIEMPRE	4
A VECES	3
CASI NUNCA	2
NUNCA	1

DIMENSION 1: INTERDEPENDENCIA POSITIVA		ESCALA DE VALORACION				
INDICADORES	ITEMS	1	2	3	4	5
Sentimiento de necesidad mutua	1. Apoyo a los demás sin que alguien me lo pida.					
	2. Comparto mis experiencias para realizar los trabajos grupales.					
Colaboración mutua para el éxito de los demás	3. Comunico mis dudas para llevar a cabo las tareas.					
	4. Propongo ideas para coordinar la tarea conjunta.					

DIMENSION 2: RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL Y GRUPAL		ESCALA DE VALORACION				
INDICADORES	ITEMS	1	2	3	4	5
Responsabilidad de conseguir los objetivos	5. Cumpló con la tarea asignada a mi persona					
	6. Entrego los trabajos dentro del tiempo establecido					
	7. Mantengo una actitud responsable y positiva dentro del grupo de trabajo.					
Motivación hacia las tareas de forma individual	8. Me siento motivado para llevar a cabo los trabajos					
	9. Luego de realizar el trabajo me siento motivado para realizar otro problema, pero de forma individual.					



<b>DIMENSION 3: INTERACCION CARA A CARA</b>		<b>ESCALA DE VALORACION</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Trabajo en equipo</b>	10. Apoyo a mi compañero que tiene dificultades de aprendizaje.					
	11. Intercambio opiniones para resolver las dudas referentes a las tareas.					
<b>Interacción con los demás miembros del grupo</b>	12. Explico y relaciono lo aprendido en la clase anterior con la tarea actual.					
	13. Motivo en todo momento a mis compañeros de grupo.					
	14. Comentamos sobre los conceptos que estamos aprendiendo.					

<b>DIMENSION 4: TÉCNICAS INTERPERSONALES Y DE EQUIPO</b>		<b>ESCALA DE VALORACION</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Armonía del grupo</b>	15. Encuentro las palabras adecuadas para indicarle a mi compañero que se está equivocando.					
	16. Fomento un clima de armonía dentro del grupo.					
<b>Liderazgo</b>	17. Demuestro respeto y tolerancia frente a los demás.					
	18. Dirijo las acciones dentro del grupo.					
<b>Respeto a las opiniones de los demás</b>	19. Lidero positivamente el grupo.					
	20. Respeto la opinión de cada uno de los miembros del grupo.					
<b>Mediación de conflictos</b>	21. Tengo confianza en lo que mis compañeros aportan al grupo.					
	22. Actuó con responsabilidad ante posibles conflictos.					
	23. Soy capaz de resolver situaciones adversas.					

<b>DIMENSION 5: EVALUACION GRUPAL</b>		<b>ESCALA DE VALORACION</b>				
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Evaluación del proceso de aprendizaje</b>	24. Identifico las acciones positivas que surgieron en el grupo.					
	25. Identifico las acciones negativas que surgen en el grupo.					
	26. Entiendo mejor los temas difíciles.					
<b>Evaluación individual y dentro del grupo</b>	27. Siento que he progresado en mi aprendizaje.					
	28. Dedico el tiempo adecuado a cumplir la tarea asignada.					
	29. Me queda claro lo tratado en clase.					

## **Anexo 3**

### **Instrumento de medición de la variable 2**



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
ESCUELA DE POSGRADO  
**Prueba de Matemática**

Nombres y apellidos:.....

Institución Educativa:.....

Fecha:.... /.... /....

**INSTRUCCIONES GENERALES:**

Esta prueba está dirigida a recoger información del aprendizaje de resolución de problemas de matemática.

A continuación plantea y responde el siguiente problema.

La clínica «Odebre», tuvo que reducir personal entre odontólogos, pediatras y Psicólogos, ellos no conformes con esta medida decidieron entablar un juicio a la Clínica, para ello contratan al estudio de abogados « G y T». El cual atenderá a los 79 despedidos. Debido a la naturaleza de su profesión se llega al acuerdo que cada odontólogo debe pagar \$60 por gastos judiciales y \$100 dólares más si llega a ganar el juicio, cada pediatra \$40 y \$50 respectivamente mientras que cada psicólogo pagara \$80 por tramitar y 80 más si la clínica pierde el Juicio. El estudio de Abogados «G y T» espera obtener ingresos con este de caso por un monto de \$4640 y si ganan el juicio obtendrían un adicional de \$ 5900.

- 1) Identifica las variables
- 2) Plantea las ecuaciones respectivas.
- 3) Resuelve las ecuaciones aplicando el método de Cramer y comprueba la solución.
- 4) Interpreta cada uno de los resultados de acuerdo al contexto del problema.
- 5) Si no participan del proceso 4 odontólogos, 8 pediatras y 7 psicólogos. ¿Cuál será el ingreso para «G Y T» , tanto en los gastos judiciales como en el caso se gane el juicio manteniendo los precios iniciales?

## **Anexo 4**

### **Base de datos de la muestra**

BASE DE DATOS DE LA VARIABLE: APRENDIZAJE COOPERATIVO																														
		ITEMS																												
		DIMENSION 1				DIMENSION 2					DIMENSION 3					DIMENSION 4						DIMENSION 5								
		INTERDEPENDENCIA POSITIVA				RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL Y GRUPAL					INTERACCION CARA A CARA					TÉCNICAS INTERPERSONALES Y DE EQUIPO						EVALUACION GRUPAL								
Aplicados		P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6	P. 7	P. 8	P. 9	P. 10	p. 11	p. 12	p. 13	p. 14	p. 15	p. 16	p. 17	P. 18	P. 19	P. 20	P. 21	p. 22	p. 23	p. 24	p. 25	p. 26	p. 27	p. 28	p. 29
1		3	4	4	5	3	3	5	4	2	3	5	4	3	4	5	3	3	3	5	4	5	3	4	3	3	4	3	4	5
2		4	5	3	4	5	4	5	4	4	5	3	4	4	5	3	4	4	2	3	3	4	5	3	4	5	3	3	4	5
3		2	4	3	5	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	3	1	1	2	4	3	5	3	2	4	2	1	3
4		3	2	4	5	3	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4	4	5	3	4	2	3	5	3	3	4	4	3	1
5		2	2	3	1	1	3	2	1	1	2	3	3	5	3	2	3	3	1	3	2	2	1	1	4	3	2	3	3	3
6		3	5	5	3	5	4	4	5	3	4	2	3	5	3	3	4	2	3	1	5	2	3	1	4	5	4	2	1	3
7		5	3	3	4	5	3	4	5	3	4	2	4	3	3	4	5	4	3	2	5	3	3	2	4	3	4	4	3	2
8		3	4	5	3	4	2	4	3	3	4	5	3	3	2	4	3	3	3	2	4	5	3	4	3	3	3	5	4	4
9		3	5	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	5	3	4	4	2	1	3	3	1	4	5	4	5	3	4
10		4	5	2	4	3	5	5	2	3	4	5	4	3	4	4	5	2	3	4	5	4	4	3	4	3	5	3	5	3
11		2	3	4	2	3	5	2	4	2	1	3	4	3	3	3	2	4	2	1	3	5	3	4	2	3	4	3	5	2
12		4	3	4	2	4	1	3	4	4	3	1	4	3	4	3	3	3	4	3	1	4	1	1	4	5	1	1	2	4
13		3	3	4	2	3	4	5	3	5	4	5	2	4	3	4	5	4	5	4	5	5	3	5	4	4	5	3	4	2
14		3	4	3	5	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	2	3	4	3	3	4	5	4	4	5	3	4	2
15		2	2	4	5	3	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4	3	1	3	5	4	2	3	5	4	3	4	4	3
16		2	3	2	3	1	1	4	2	3	4	2	2	2	4	5	3	4	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4	2
17		3	3	5	2	3	1	4	5	3	4	2	5	4	2	4	3	3	4	5	3	4	5	3	4	2	4	4	4	4
18		3	3	5	1	1	2	4	3	5	4	4	5	3	4	2	3	3	3	4	3	3	5	3	4	5	2	3	3	5
19		4	3	4	5	3	4	2	3	5	3	4	5	3	4	2	4	3	4	2	3	3	3	5	3	2	4	2	2	3
20		4	3	2	4	5	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	3	3	5	3	2	3	5	3	3	4	4	3	2
21		4	3	2	4	5	3	4	5	2	3	1	4	5	3	4	5	4	3	4	5	1	4	1	1	4	5	1	3	3
22		5	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	5	3	2	3	2	1	3	3	3	2	3	3	2	3	1	4
23		3	4	5	5	3	5	4	4	5	3	4	2	3	5	3	3	4	4	3	1	4	3	4	2	3	4	3	3	4
24		4	5	2	3	4	5	2	4	5	3	4	2	4	1	1	4	3	1	1	2	4	3	5	3	2	3	2	4	3
25		3	3	4	5	3	5	4	3	4	1	4	3	4	4	4	3	4	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4
26		2	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4	4	5	2	4	3	3	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4
27		1	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	2	3	2	2	2	2
28		4	3	2	4	2	1	3	2	3	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	5	2	2	4
29		3	3	3	4	4	3	1	4	4	3	5	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	4	3	5	4	3	1
30		4	4	5	3	5	4	5	3	2	4	5	3	3	4	5	3	4	4	5	5	3	5	4	3	4	5	3	3	5
31		3	5	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	5	3	4	4	2	1	3	3	1	4	5	4	5	3	4
32		4	5	2	4	3	5	5	2	3	4	5	4	3	4	4	5	2	3	4	5	4	4	3	4	3	5	3	5	3
33		2	3	4	2	3	5	2	4	2	1	3	4	3	3	3	2	4	2	1	3	5	3	4	2	3	4	3	5	2
34		4	3	4	2	4	1	3	4	4	3	1	4	3	4	3	3	3	4	3	1	4	1	1	4	5	1	1	2	4
35		4	3	4	5	3	4	2	3	5	3	4	5	3	4	2	4	3	4	2	3	3	3	5	3	2	4	2	2	3
36		4	3	2	4	5	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	3	3	5	3	2	3	5	3	3	4	4	3	2
37		4	3	2	4	5	3	4	5	2	3	1	4	5	3	4	5	4	3	4	5	1	4	1	1	4	5	1	3	3
38		5	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	5	3	2	3	2	1	3	3	3	2	3	3	2	3	1	4
39		3	4	5	5	3	5	4	4	5	3	4	2	3	5	3	3	4	4	3	1	4	3	4	2	3	4	3	3	4
40		4	5	2	3	4	5	2	4	5	3	4	2	4	1	1	4	3	1	1	2	4	3	5	3	2	3	2	4	3
41		3	3	4	5	3	5	4	3	4	1	4	3	4	4	4	3	4	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4
42		2	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4	4	5	2	4	3	3	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4
43		1	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	2	3	2	2	2	2
44		4	3	2	4	2	1	3	2	3	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	5	2	2	4
45		4	3	2	4	5	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	3	3	5	3	2	3	5	3	3	4	4	3	2
46		4	3	2	4	5	3	4	5	2	3	1	4	5	3	4	5	4	3	4	5	1	4	1	1	4	5	1	3	3
47		4	3	2	4	5	3	4	5	2	3	1	4	5	3	4	5	4	3	4	5	1	4	1	1	4	5	1	3	3
48		5	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	5	3	2	3	2	1	3	3	3	2	3	3	2	3	1	4

49	3	4	5	5	3	5	4	4	5	3	4	2	3	5	3	3	4	4	3	1	4	3	4	2	3	4	3	3	4
50	4	5	2	3	4	5	2	4	5	3	4	2	4	1	1	4	3	1	1	2	4	3	5	3	2	3	2	4	3
51	3	3	4	5	3	5	4	3	4	1	4	3	4	4	4	3	4	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4
52	2	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4	4	5	2	4	3	3	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4
53	1	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	2	3	2	2	2	2
54	4	3	2	4	2	1	3	2	3	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	5	2	2	4
55	5	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	5	3	2	3	2	1	3	3	3	2	3	3	2	3	1	4
56	3	4	5	5	3	5	4	4	5	3	4	2	3	5	3	3	4	4	3	1	4	3	4	2	3	4	3	3	4
57	4	5	2	3	4	5	2	4	5	3	4	2	4	1	1	4	3	1	1	2	4	3	5	3	2	3	2	4	3
58	3	3	4	5	3	5	4	3	4	1	4	3	4	4	4	3	4	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4
59	2	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4	4	5	2	4	3	3	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4
60	1	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	2	3	2	2	2	2
61	4	3	2	4	2	1	3	2	3	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	5	2	2	4
62	3	3	3	4	4	3	1	4	4	3	5	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	4	3	5	4	3	1
63	4	4	5	3	5	4	5	3	2	4	5	3	3	4	5	3	4	4	5	5	3	5	4	3	4	5	3	3	5
64	3	5	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	5	3	4	4	2	1	3	3	1	4	5	4	5	3	4
65	3	3	4	5	3	5	4	3	4	1	4	3	4	4	4	3	4	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4
66	2	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4	4	5	2	4	3	3	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4
67	5	3	3	4	5	3	4	5	3	4	2	4	3	3	4	5	4	3	2	5	3	3	2	4	3	4	4	3	2
68	3	4	5	3	4	2	4	3	3	4	5	3	3	2	4	3	3	3	2	4	5	3	4	3	3	3	5	4	4
69	3	5	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	5	3	4	4	2	1	3	3	1	4	5	4	5	3	4
70	4	5	2	4	3	5	5	2	3	4	5	4	3	4	4	5	2	3	4	5	4	4	3	4	3	5	3	5	3
71	2	3	4	2	3	5	2	4	2	1	3	4	3	3	3	2	4	2	1	3	5	3	4	2	3	4	3	5	2
72	4	3	4	2	4	1	3	4	4	3	1	4	3	4	3	3	3	4	3	1	4	1	1	4	5	1	1	2	4
73	3	3	4	2	3	4	5	3	5	4	5	2	4	3	4	5	4	5	4	5	5	3	5	4	4	5	3	4	2
74	3	4	3	5	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	2	3	4	3	3	4	5	4	4	5	3	4	2
75	4	3	2	4	2	1	3	2	3	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	5	2	2	4
76	3	3	3	4	4	3	1	4	4	3	5	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	4	3	5	4	3	1
77	4	4	5	3	5	4	5	3	2	4	5	3	3	4	5	3	4	4	5	5	3	5	4	3	4	5	3	3	5
78	3	5	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	5	3	4	4	2	1	3	3	1	4	5	4	5	3	4
79	3	3	4	5	3	5	4	3	4	1	4	3	4	4	4	3	4	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4
80	2	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4	4	5	2	4	3	3	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4
81	5	3	3	4	5	3	4	5	3	4	2	4	3	3	4	5	4	3	2	5	3	3	2	4	3	4	4	3	2
82	3	4	5	3	4	2	4	3	3	4	5	3	3	2	4	3	3	3	2	4	5	3	4	3	3	3	5	4	4
83	3	5	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	5	3	4	4	2	1	3	3	1	4	5	4	5	3	4
84	4	5	2	4	3	5	5	2	3	4	5	4	3	4	4	5	2	3	4	5	4	4	3	4	3	5	3	5	3
85	4	4	5	3	5	4	5	3	2	4	5	3	3	4	5	3	4	4	5	5	3	5	4	3	4	5	3	3	5
86	3	5	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	5	3	4	4	2	1	3	3	1	4	5	4	5	3	4
87	4	5	2	4	3	5	5	2	3	4	5	4	3	4	4	5	2	3	4	5	4	4	3	4	3	5	3	5	3
88	1	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	2	3	2	2	2	2
89	4	3	2	4	2	1	3	2	3	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	5	2	2	4
90	3	3	3	4	4	3	1	4	4	3	5	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	4	3	5	4	3	1
91	4	4	5	3	5	4	5	3	2	4	5	3	3	4	5	3	4	4	5	5	3	5	4	3	4	5	3	3	5
92	3	5	4	2	4	1	1	4	5	1	1	2	4	3	5	3	4	4	2	1	3	3	1	4	5	4	5	3	4
93	4	5	2	4	3	5	5	2	3	4	5	4	3	4	4	5	2	3	4	5	4	4	3	4	3	5	3	5	3
94	2	3	4	2	3	5	2	4	2	1	3	4	3	3	3	2	4	2	1	3	5	3	4	2	3	4	3	5	2
95	3	4	3	5	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	2	3	4	3	3	4	5	4	4	5	3	4	4
96	3	4	3	5	4	5	3	4	5	3	4	2	4	1	1	4	2	3	4	3	3	4	5	4	4	5	3	4	2
97	2	2	4	5	3	3	4	5	3	5	4	5	5	3	5	4	3	1	3	5	4	2	3	5	4	3	4	4	3
98	2	3	2	3	1	1	4	2	3	4	2	2	2	4	5	3	4	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4	2
99	3	3	5	2	3	1	4	5	3	4	2	5	4	2	4	3	3	4	5	3	4	5	3	4	2	4	4	4	4
100	3	3	5	1	1	2	4	3	5	4	4	5	3	4	2	3	3	3	4	3	3	5	3	4	5	2	3	3	5

BASE DE DATOS DE LA VARIABLE: RESOLUCION DE PROBLEMAS												
	ITEMS											
	DIMENSION 1		DIMENSION 2			DIMENSION 3				DIMENSION 4		
	RENDE EL PRO		ELABORA UN PLAN			EJECUTA EL PLAN				RETROPRESCCION		
Aplicados	I. 1	I. 2	I. 3	I. 4	I. 5	I.6	I.7	I.8	I.9	I.10	I.11	I. 12
1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
2	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
5	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
7	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
8	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
9	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
14	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
17	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
22	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
25	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1
26	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
30	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
31	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
32	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
35	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
37	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
38	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
39	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
41	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
44	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
47	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1



48	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1
50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
52	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
54	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
55	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
56	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
59	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
60	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
61	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
62	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
63	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
65	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
66	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
67	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
68	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
69	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
71	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
73	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
74	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
75	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
77	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
78	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1
80	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
82	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
84	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
85	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
86	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
89	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
90	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
92	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
94	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
95	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
96	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
97	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
98	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
99	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1

**Anexo 5**  
**Formato de Validación**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE COOPERATIVO**

N°	DIMENSIONES / items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSION 1 : INTERDEPENDENCIA POSITIVA</b>							
1	Apoyo a los demás sin que alguien me lo pida.	✓		✓		✓		
2	Comparto mis experiencias para realizar los trabajos grupales.	✓		✓		✓		
3	Comunico mis dudas para llevar a cabo las tareas.	✓		✓		✓		
4	Propongo ideas para coordinar la tarea conjunta.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSION 2: RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL Y GRUPAL</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Cumpro con la tarea asignada a mi persona	✓		✓		✓		
6	Entrego los trabajos dentro del tiempo establecido	✓		✓		✓		
7	Mantengo una actitud responsable y positiva dentro del grupo de trabajo.	✓		✓		✓		
8	Me siento motivado para llevar a cabo los trabajos	✓		✓		✓		
9	Luego de realizar el trabajo me siento motivado para realizar otro problema, pero de forma individual.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSION 3: INTERACCION CARA A CARA</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
10	Apoyo a mi compañero que tiene dificultades de aprendizaje.	✓		✓		✓		
11	Intercambio opiniones para resolver las dudas referentes a las tareas.	✓		✓		✓		
12	Explico y relaciono lo aprendido en la clase anterior con la tarea actual.	✓		✓		✓		
13	Motivo en todo momento a mis compañeros de grupo.	✓		✓		✓		
14	Comentamos sobre los conceptos que estamos aprendiendo.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSION 4: TECNICAS INTERPERSONALES Y DE EQUIPO</b>							
15	Encuentro las palabras adecuadas para indicarle a mi compañero que se está equivocando.	✓		✓		✓		
16	Fomento un clima de armonía dentro del grupo.	✓		✓		✓		
17	Demuestro respeto y tolerancia frente a los demás.	✓		✓		✓		
18	Dirijo las acciones dentro del grupo.	✓		✓		✓		

19	Lidero positivamente el grupo.	✓	✓	✓	✓
20	Respeto la opinión de cada uno de los miembros del grupo.	✓	✓	✓	✓
21	Tengo confianza en lo que mis compañeros aportan al grupo.	✓	✓	✓	✓
22	Actuó con responsabilidad ante posibles conflictos.	✓	✓	✓	✓
23	Soy capaz de resolver situaciones adversas.	✓	✓	✓	✓
DIMENSION 5: EVALUACION GRUPAL					
24	Identifico las acciones positivas que surgieron en el grupo.	✓	✓	✓	✓
25	Identifico las acciones negativas que surgen en el grupo.	✓	✓	✓	✓
26	Entiendo mejor los temas difíciles.	✓	✓	✓	✓
27	Siento que he progresado en mi aprendizaje.	✓	✓	✓	✓
28	Dedico el tiempo adecuado a cumplir la tarea asignada.	✓	✓	✓	✓
29	Me queda claro lo tratado en clase.	✓	✓	✓	✓

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sihag suficiencia

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable  No aplicable  No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg. Luis German Jauregui del Buitrago DNI: 0.729.9316

Especialidad del validador: Maestro en Administración

Ab. de Noviembre del 2017



Firma del Experto Informante.

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

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

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE COOPERATIVO**

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1 : INTERDEPENDENCIA POSITIVA</b>							
1	Apoyo a los demás sin que alguien me lo pida.	✓		✓		✓		
2	Comparto mis experiencias para realizar los trabajos grupales.	✓		✓		✓		
3	Comunico mis dudas para llevar a cabo las tareas.	✓		✓		✓		
4	Propongo ideas para coordinar la tarea conjunta.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL Y GRUPAL</b>							
5	Cumplo con la tarea asignada a mi persona	✓		✓		✓		
6	Entrego los trabajos dentro del tiempo establecido	✓		✓		✓		
7	Mantengo una actitud responsable y positiva dentro del grupo de trabajo.	✓		✓		✓		
8	Me siento motivado para llevar a cabo los trabajos	✓		✓		✓		
9	Luego de realizar el trabajo me siento motivado para realizar otro problema, pero de forma individual.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3: INTERACCION CARA A CARA</b>							
10	Apoyo a mi compañero que tiene dificultades de aprendizaje.	✓		✓		✓		
11	Intercambio opiniones para resolver las dudas referentes a las tareas.	✓		✓		✓		
12	Explico y relaciono lo aprendido en la clase anterior con la tarea actual	✓		✓		✓		
13	Motivo en todo momento a mis compañeros de grupo.	✓		✓		✓		
14	Comentamos sobre los conceptos que estamos aprendiendo.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 4: TECNICAS INTERPERSONALES Y DE EQUIPO</b>							
15	Encuentro las palabras adecuadas para indicarle a mi compañero que se está equivocando.	✓		✓		✓		
16	Fomento un clima de armonía dentro del grupo.	✓		✓		✓		
17	Demuestro respeto y tolerancia frente a los demás.	✓		✓		✓		
18	Dirijo las acciones dentro del grupo.	✓		✓		✓		

19	Lidero positivamente el grupo								
20	Respeto la opinión de cada uno de los miembros del grupo.								
21	Tengo confianza en lo que mis compañeros aportan al grupo.								
22	Actuó con responsabilidad ante posibles conflictos.								
23	Soy capaz de resolver situaciones adversas.								
24	DIMENSION 5: EVALUACION GRUPAL Identifico las acciones positivas que surgieron en el grupo.								
25	Identifico las acciones negativas que surgen en el grupo.								
26	Entiendo mejor los temas difíciles.								
27	Siento que he progresado en mi aprendizaje.								
28	Dedico el tiempo adecuado a cumplir la tarea asignada.								
29	Me queda claro lo tratado en clase.								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SÍ HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/ Mg: HUACO ZEGARRA JULIO JIMMY DNI: 09894584

Especialidad del validador: Mg. DOCENCIA UNIVERSITARIA - MATEMÁTICA - FÍSICA

29 de Noviembre del 2017



Firma del Experto Informante.

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

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

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE COOPERATIVO**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSION 1: INTERDEPENDENCIA POSITIVA</b>							
1	Apoyo a los demás sin que alguien me lo pida.	✓		✓		✓		
2	Comparto mis experiencias para realizar los trabajos grupales.	✓		✓		✓		
3	Comunico mis dudas para llevar a cabo las tareas.	✓		✓		✓		
4	Propongo ideas para coordinar la tarea conjunta.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSION 2: RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL Y GRUPAL</b>							
5	Cumplo con la tarea asignada a mi persona	✓		✓		✓		
6	Entrego los trabajos dentro del tiempo establecido	✓		✓		✓		
7	Mantengo una actitud responsable y positiva dentro del grupo de trabajo.	✓		✓		✓		
8	Me siento motivado para llevar a cabo los trabajos	✓		✓		✓		
9	Luego de realizar el trabajo me siento motivado para realizar otro problema, pero de forma individual.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSION 3: INTERACCION CARA A CARA</b>							
10	Apoyo a mi compañero que tiene dificultades de aprendizaje.	✓		✓		✓		
11	Intercambio opiniones para resolver las dudas referentes a las tareas.	✓		✓		✓		
12	Explico y relaciono lo aprendido en la clase anterior con la tarea actual.	✓		✓		✓		
13	Motivo en todo momento a mis compañeros de grupo.	✓		✓		✓		
14	Comentamos sobre los conceptos que estamos aprendiendo.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSION 4: TECNICAS INTERPERSONALES Y DE EQUIPO</b>							
15	Encuentro las palabras adecuadas para indicarle a mi compañero que se está equivocando.	✓		✓		✓		
16	Fomento un clima de armonía dentro del grupo.	✓		✓		✓		
17	Demuestro respeto y tolerancia frente a los demás.	✓		✓		✓		
18	Dirijo las acciones dentro del grupo.	✓		✓		✓		

19	Lidero positivamente el grupo.	/	/	/	/
20	Respeto la opinión de cada uno de los miembros del grupo.	/	/	/	/
21	Tengo confianza en lo que mis compañeros aportan al grupo.	/	/	/	/
22	Actuó con responsabilidad ante posibles conflictos.	/	/	/	/
23	Soy capaz de resolver situaciones adversas. DIMENSION 5: EVALUACION GRUPAL	/	/	/	/
24	Identifico las acciones positivas que surgieron en el grupo.	/	/	/	/
25	Identifico las acciones negativas que surgen en el grupo.	/	/	/	/
26	Entiendo mejor los temas difíciles.	/	/	/	/
27	Siento que he progresado en mi aprendizaje.	/	/	/	/
28	Dedico el tiempo adecuado a cumplir la tarea asignada.	/	/	/	/
29	Me queda claro lo tratado en clase.	/	/	/	/

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *Todo ok*

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable     No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: *Dr. José Sotelo Escobedo*    DNI: *34280237*

Especialidad del validador: *D. en Educación*

*25* de *Nov.* del *2017*

*[Firma]*  
Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DE MATEMATICA**

Nº	DIMENSIONES / items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<b>DIMENSION 1 : COMPRENDE EL PROBLEMA</b> Identifica las variables	✓		✓		✓		
2	Plantea correctamente las ecuaciones	✓		✓		✓		
5	<b>DIMENSION 2: ELABORA UN PLAN</b> Plantea el esquema para hallar "x"	✓		✓		✓		
6	Plantea el esquema para hallar "y"	✓		✓		✓		
7	Plantea el esquema para hallar "z"	✓		✓		✓		
10	<b>DIMENSION 3: EJECUTA EL PLAN</b> Calcula con exactitud el valor de "x"	✓		✓		✓		
11	Calcula con exactitud el valor de "y"	✓		✓		✓		
	Calcula con exactitud el valor de "z"	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSION 4: RETROSPECCION</b>							
15	Interpreta la solución	✓		✓		✓		
16	Reemplaza los valores obtenidos para comprobar	✓		✓		✓		
17	Plantea la situación del problema 5	✓		✓		✓		
18	Indica con exactitud el resultado del problema 5	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: HUACO ZEGARRA JULIO SIMY DNI: 09894584

Especialidad del validador: Mg. DOCEÑA UNIVERSITARIA - MATEMÁTICA - FÍSICA

29 de Noviembre del 2017



Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se enfoca sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DE MATEMATICA**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION 1 : COMPRENDE EL PROBLEMA Identifica las variables	/	/	/	/	/	/	
2	Plantea correctamente las ecuaciones <sup>4</sup>	/	/	/	/	/	/	
5	DIMENSION 2:ELABORA UN PLAN Plantea el esquema para hallar "x"	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Plantea el esquema para hallar "y"	/	/	/	/	/	/	
7	Plantea el esquema para hallar "z"	/	/	/	/	/	/	
10	DIMENSION 3: EJECUTA EL PLAN Calcula con exactitud el valor de "x"	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Calcula con exactitud el valor de "y"	/	/	/	/	/	/	
	Calcula con exactitud el valor de "z"	/	/	/	/	/	/	
	DIMENSION 4. RETROSPECCION							
15	Interpreta la solución	/	/	/	/	/	/	
16	Reemplaza los valores obtenidos para comprobar	/	/	/	/	/	/	
17	Plantea la situación del problema <sup>5</sup>	/	/	/	/	/	/	
18	Indica con exactitud el resultado del problema <sup>5</sup>	/	/	/	/	/	/	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Todo Ok.

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. José López Galante DNI: 34980227

Especialidad del validador: Psicología

25 de Nov del 2017

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

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

Firma del Experto Informante.



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DE MATEMATICA**

N°	DIMENSIONES / items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	DIMENSION 1: COMPRENDE EL PROBLEMA							
	Identifica las variables	✓		✓		✓		
2	Plantea correctamente las ecuaciones	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2: ELABORA UN PLAN							
5	Plantea el esquema para hallar "x"	SI	No	SI	No	SI	No	
6	Plantea el esquema para hallar "y"	✓		✓		✓		
7	Plantea el esquema para hallar "z"	✓		✓		✓		
	DIMENSION 3: EJECUTA EL PLAN							
10	Calcula con exactitud el valor de "x"	SI	No	SI	No	SI	No	
11	Calcula con exactitud el valor de "y"	✓		✓		✓		
	Calcula con exactitud el valor de "z"	✓		✓		✓		
	DIMENSION 4: RETROSPECCION							
15	Interpreta la solución	✓		✓		✓		
16	Reemplaza los valores obtenidos para comprobar	✓		✓		✓		
17	Plantea la situación del problema 5	✓		✓		✓		
18	Indica con exactitud el resultado del problema 5	✓		✓		✓		

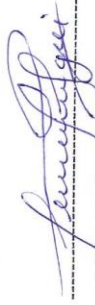
Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay Suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg. Luis German Javiera de la Higuera DNI: 07.29.43.16

Especialidad del validador: Maestro en Administración

26 de Noviembre del 2017



Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

## **Anexo 6**

### **Documento de acreditación de aplicación**



Educación  
Sin Fronteras...

Institución Educativa Privada  
**“Alexander Graham Bell”**

R.D. # 05006 - UGEL 04  
Ministerio de Educación



“Año del Buen Servicio al Ciudadano”

Comas 11 de noviembre 2017

Dra. : Isabel Menacho Vargas

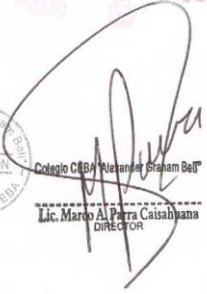
Coordinadora del Área de Investigación – EPG-UCV-LN

Es grato dirigirme a Ud., para saludarla muy cordialmente y ponemos de conocimiento que el Profesor **OMAR FREDDY VICENTE ESPIRITU**, cuenta con nuestra autorización para realizar el trabajo de investigación sobre **“APRENDIZAJE COOPERATIVO Y RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CEBA “ALEXANDER GRAHAAM BELL”, LIMA 2017.**

Hago propicia la oportunidad para renovarle las muestras de consideración y estima personal.

Atte.



  
Colegio CEBA “Alexander Graham Bell”  
Lic. Marco Al Parra Caisabana  
DIRECTOR

### Acta de Aprobación de originalidad de Tesis

Yo, Estrella A. Esquiagola Aranda, docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, revisor de la tesis titulada "Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas- Lima 2017" del estudiante **Omar Freddy Vicente Espíritu**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.


La suscrita analizo dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituye 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.

Lima, 10 de Marzo del 2018



Estrella A. Esquiagola Aranda

DNI:09975909



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas- Lima 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
Maestro en Educación

**AUTOR:**  
Dr. Omar Freddy Vicente Espíritu

**ASESOR:**  
Dra. Estrella Arceña Espinoza Armada

**SECCIÓN:**  
Educación e Idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
Evaluación y Aprendizaje

**LIMA PERÚ**

Resumen de coincidencias

23 %

1	es.scribd.com	Fuente de Internet	3 %
2	repositorio.une.edu.pe	Fuente de Internet	2 %
3	repositorio.unsa.edu.pe	Fuente de Internet	2 %
4	Entregado a Universida...	Trabajo del estudiante	1 %
5	docplayer.es	Fuente de Internet	1 %
6	depace.untr.u.edu.pe	Fuente de Internet	1 %
7	Entregado a Universida...	Trabajo del estudiante	1 %
8	tesis.luz.edu.ve	Fuente de Internet	1 %
9	repositorio.unillare.edu...	Fuente de Internet	1 %



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)

VICENTE ESPÍRITU OMAR FREDDY  
D.N.I. : 42265696  
Domicilio : SE OLLANTAYTAHO N°132 - COM 5  
Teléfono : Fijo : 2674103 Móvil : 994829538  
E-mail : OMAR\_VICENTE\_30@hotmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : .....  
Escuela : .....  
Carrera : .....  
Título : .....

Tesis de Posgrado

Maestría

Doctorado

Grado : MAESTRIA EN EDUCACION  
Mención : MAESTRIA EN EDUCACION

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

VICENTE ESPÍRITU OMAR FREDDY

Título de la tesis:

APRENDIZAJE COOPERATIVO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS  
EN LOS ESTUDIANTES DEL CESA ALEXANDER GRAHAM BELL COM 5 LIMA 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 : 12-11-18





# 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

ESCUELA DE POSGRADO

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

VICENTE Espino Omar Freddy

INFORME TÍTULADO:

APRENDIZAJE COOPERATIVO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CERRA ALEXANDER GRAHAM BELL  
COMAS - LIMA 2017

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

MAESTRO EN EDUCACIÓN

SUSTENTADO EN FECHA: 19 ABRIL DEL 2018

NOTA O MENCIÓN: APROBADO POR UNANIMIDAD

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN