



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

EL APRENDIZAJE COOPERATIVO PARA LA MEJORA DE LA
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GEOMETRÍA EN LOS
ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA DE
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 0778 “MANUEL ROMERO
SEMINARIO” DE SANTA LUCÍA, UCHIZA, TOCACHE, SAN
MARTÍN-2019.

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA-
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA, FÍSICA Y
COMPUTACIÓN**

AUTOR

**AYALA RAMOS, RICARDO MAURICIO
ORCID: 0000-0003-4407-4135**

ASESOR

**FLORES SUTTA, WILFREDO
ORCID: 0000-0003-4269-6299**

**HUÁNUCO – PERÚ
2019**

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Ayala Ramos, Ricardo Mauricio

ORCID: 0000-0003-4407-4135

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Huánuco, Perú

ASESOR

Mgtr. Flores Sutta, Wilfredo

COR ORCID. 0000-0003-4269-6299

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Educación
y Humanidades, Escuela Profesional de Educación Inicial, Huánuco,
Perú

JURADO

Dr. Salinas Ordoñez, Lester Froilán

COD. ORCID. 0000-0002-5726-909X

Mgtr. Bustamante Chávez, Ana Maritza

COD. ORCID. 0000-0001-9066-3892

Mg. Sánchez Cornejo, Soledad

COD. ORCID. 0000-0002-4985-204X

HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

Dr. Lester Froilan Salinas Ordoñez
Presidente

Mgr. Ana Bustamante Chávez
Miembro

Mgr. Soledad Sánchez Cornejo
Miembro

Mgr. Wilfredo Flores Sutta
Asesor

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica Los Ángeles Chimbote Filial Huánuco, a la Escuela Académica Profesional de Educación y a nuestros docentes de la Carrera Profesional de Educación Secundaria

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación con mucho cariño a Dios y mis padres quienes me dan las fortalezas para continuar y lograr mis metas de vida.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación estuvo dirigido a determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019. El estudio fue de tipo cuantitativo con un diseño de investigación pre experimental con pre evaluación y post evaluación con grupo experimental único. Se trabajó con una población muestral de 25 estudiantes del cuarto grado de educación secundaria. Se utilizó la prueba estadística de signos de Wilcoxon para comprobar la hipótesis de la investigación. Los resultados iniciales evidenciaron que el grupo experimental y el grupo control obtuvieron menor e igual al nivel proceso en las dimensiones de la resolución de problemas de geometría. A partir de estos resultados se aplicó la estrategia didáctica a través de 10 sesiones de aprendizaje. Posteriormente, se aplicó una post evaluación, cuyos resultados demostraron diferencias significativas en el logro de aprendizaje de la resolución de problemas de geometría. Con los resultados obtenidos se concluye aceptando la hipótesis de investigación que sustenta que el aprendizaje cooperativo mejora significativamente la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Palabras claves: Aprendizaje cooperativo, Resolución del problemas de geometría, Comprensión de problema, Búsqueda de plan, Aplicación de plan y Visión retrospectiva.

ABSTRACT

This research work was aimed at determining to what extent cooperative learning improves the resolution of geometry problems in the students of the fourth grade of secondary school of the Educational Institution No. 0778 "Manuel Romero Seminario" of Santa Lucia, Uchiza, Tocache, San Martin-2019. The study was quantitative with a pre-experimental research design with pre-evaluation and post-evaluation with a single experimental group. We worked with a sample population of 25 students in the fourth grade of secondary education. The Wilcoxon statistical sign test was used to test the research hypothesis. The initial results showed that the experimental group and the control group obtained less and equal to the process level in the dimensions of solving geometry problems. Based on these results, the teaching strategy was applied through 10 learning sessions. Subsequently, a post evaluation was applied, the results of which showed significant differences in the learning achievement of the resolution of geometry problems. With the results obtained, it is concluded by accepting the research hypothesis that sustains that cooperative learning significantly improves the resolution of geometry problems in the students of the fourth grade of secondary school of the Educational Institution No. 0778 "Manuel Romero Seminario" of Santa Lucía, Uchiza , Tocache, San Martín-2019.

Keywords: Cooperative learning, Geometry problem solving, Problem understanding, Plan search, Plan application and Retrospective vision.

CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO.....	ii
HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	5
2.1. Antecedentes.....	5
2.2. Bases teóricas de la investigación	14
2.2.1. El aprendizaje cooperativo.....	14
2.2.1.1. El aprendizaje cooperativo como interacción social	14
2.2.2. Modelos del aprendizaje cooperativo	17
2.2.2.1. Juegos de torneo y equipos cooperativos	18
2.2.2.2. Equipos cooperativos y divisiones de rendimiento.	18
2.2.2.3. Rompecabezas.....	19

2.2.2.4.	Aprendiendo juntos	20
2.2.2.5.	Aprendizaje cooperativo en la composición:.....	20
2.2.3.	Resolución de problemas	22
2.2.4.	Resolución de problemas en geometría.....	25
III.	HIPÓTESIS.....	28
3.1.	Hipótesis general.....	28
3.2.	Hipótesis específicas	28
IV.	METODOLOGÍA.....	29
4.1.	Diseño de la investigación	29
4.2.	Población y muestra	29
4.2.1.	Población.....	29
4.2.2.	Muestra.....	30
4.3.	Definición y operacionalización de variables e indicadores	32
4.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
4.4.1.	Observación.....	33
4.4.1.1.	Guía de observación	33
4.5.	Plan de análisis	34

4.6.	Matriz de consistencia	35
4.7.	Principios éticos	38
4.7.1.	Respeto por las personas.....	38
4.7.2.	Beneficencia y no maleficencia.....	38
4.7.3.	Justicia.....	39
V.	RESULTADOS.....	40
5.1.	Resultados	40
5.1.1.	En relación con el objetivo general:.....	40
5.1.2.	En relación con el objetivo específico 1:.....	44
5.1.3.	En relación con el objetivo específico 2:.....	47
5.1.4.	En relación con el objetivo específico 3:.....	50
5.1.5.	En relación con el objetivo específico 4:.....	53
5.1.6.	Prueba de Hipótesis.....	56
5.2.	Análisis de resultados	61
5.2.1.	Análisis respecto al objetivo general:	61
5.2.2.	Análisis respecto al objetivo específico 1:	62
5.2.3.	Análisis respecto al objetivo específico 2:	63

5.2.4.	Análisis respecto al objetivo específico 3:	64
5.2.5.	Análisis respecto al objetivo específico 4:	65
VI.	CONCLUSIONES.....	66
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estudiantes matriculados en el nivel secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	30
Tabla 2 Muestra del cuarto grado del nivel secundaria en la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	30
Tabla 3 Operacionalización de la variable plan estratégico	32
Tabla 4 : Escala de calificación.....	34
Tabla 5 Matriz de consistencia.....	35
Tabla 6 Resultados de la pre evaluación de la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019..	40
Tabla 7 Resultados de la post evaluación de la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019..	42
Tabla 8 Resultados de la pre evaluación de la comprensión del problema de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	44

Tabla 9 Resultados de la post evaluación de la comprensión del problema de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	45
Tabla 10 Resultados de la pre evaluación de la búsqueda del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	47
Tabla 11 Resultados de la post evaluación de la búsqueda del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	48
Tabla 12 Resultados de la pre evaluación de la aplicación del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	50
Tabla 13 Resultados de la post evaluación de la aplicación del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	51
Tabla 14 Resultados de la pre evaluación de la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	53
Tabla 15 Resultados de la post evaluación de la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	54

Tabla 16 Resultados de la prueba general de rangos con signo de Wilcoxon- Resolución de problemas de geometría	56
Tabla 17 Resultados de la prueba general de rangos con signo de Wilcoxon- Comprensión del problema.....	57
Tabla 18 Resultados de la prueba general de rangos con signo de Wilcoxon- Búsqueda de plan.....	58
Tabla 18 Resultados de la prueba general de rangos con signo de Wilcoxon- Aplicación del plan	59
Tabla 20 Resultados de la prueba general de rangos con signo de Wilcoxon-Visión retrospectiva	60

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Resultados de la pre evaluación de la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	41
Gráfico 2 Resultados de la post evaluación de la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	42
Gráfico 3 Resultados de la pre evaluación de la comprensión del problema de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	44
Gráfico 4 Resultados de la post evaluación de la comprensión del problema de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	46
Gráfico 5 Resultados de la pre evaluación de la búsqueda del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	47

Gráfico 6 Resultados de la post evaluación de la búsqueda del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.....	49
Gráfico 7 Resultados de la pre evaluación de la aplicación del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.....	50
Gráfico 8 Resultados de la post evaluación de la aplicación del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019..	52
Gráfico 9 Resultados de la pre evaluación de la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019..	53
Gráfico 10 Resultados de la post evaluación de la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019..	55

I. INTRODUCCIÓN

En los tiempos presente se observa una ola creciente hacia el desarrollo de competencias, capacidades y desempeños, asimismo la evaluación de los aprendizajes de nuestros estudiantes en el nivel internacional no son tan alentadoras, principalmente en las áreas que actualmente se vienen considerando como referencias, siendo ellos Comunicación, Matemática, Ciencias Sociales, Ciencia y Tecnología, para nuestro estudio o investigación en matemática, los resultados no son provechosas o alentadoras para nuestro Perú. Como referencia en la Prueba PISA 2015 los informes mencionan que la educación peruana tuvo uno de los mayores avances relativamente en ciencia, matemática y lectura respecto al resto de los países participantes evaluados en la mencionada prueba, pero sigue igual como en los años anteriores con los resultados bajos en el ranking mundial. Nuestros estudiantes no pueden resolver problemas de tipo básico, asimismo son bajos los porcentajes en los diferentes niveles de desempeño.

A nivel nacional nuestro país aplica la prueba ECE 2018, que viene a ser la Evaluación Censal de Estudiante tanto para el segundo grado de secundaria, siendo los resultados para la región San Martín no significativo, menos el reflejo del avance que se tuvo, razón por la cual los docentes de las diferentes Instituciones Educativas de la Región y estudiantes de las Facultades de Educación nos encontramos comprometidos en la mejora de los aprendizajes, la búsqueda de buenos desempeños, de ésta manera proponer con estrategias innovadoras, el uso de materiales y la realización de investigaciones que impulsen el avance de los aprendizajes y los resultados en las evaluaciones en el área de

matemática de los niños, niñas y adolescentes de nuestra región San Martín, debido a que se evidencia una creciente indiferencia por la mejora de la educación y los malos resultados académicos son sus consecuencias, dentro de un análisis de factores se identifica muchas causas como lo son la situación social, económica y cultural del contexto donde se encuentra las escuelas, además de la poca diversidad de estrategias pedagógicas o educativas de parte de docentes, esto lleva a los resultados bajos en matemática.

En la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín se observa en los estudiantes la predisposición por el aprendizaje de la matemática, pero se ven afectados por los medios de comunicación, siendo influenciados por programas de televisión y el internet en la pérdida de interés, los estudiantes no evidencian habilidades de resolución de problemas en el área de matemática, existe bajo nivel en la comprensión lectora y ello implica parcialmente en la comprensión de los problemas, asimismo el uso de estrategias heurísticas no es tan variada, el orden en la solución es relativamente aceptable, entre otras dificultades, existe crisis en la calidad de los aprendizajes matemáticos, los materiales educativos llegan a destiempo o tardíamente, por tanto es necesario desarrollar potencialidades y de ésta manera alcanzar las competencias matemáticas para la edad, el grado y ciclo.

De lo anteriormente descrito surge la necesidad de proponer ideas desde el punto de vista pedagógico para mejorar en los estudiantes el resolver el problema del aprendizaje de la matemática, mejorar las estrategias pedagógicas y didácticas del docente en aula y especialmente en el nivel secundaria, una buena alternativa es

brindar estrategias de aprendizaje cooperativo en la enseñanza-aprendizaje de la geometría.

De lo descrito anteriormente se formuló el siguiente problema:

¿En qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019?

El objetivo general fue:

Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Los objetivos específicos fueron:

Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la comprensión de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la búsqueda de un plan de solución en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la aplicación del plan de solución en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

La presente investigación tiene importancia práctica puesto que los estudiantes accederán al desarrollo y mejoramiento de la capacidad de resolución de problemas de geometría, con estrategias y metodología innovadora como lo es el aprendizaje cooperativo, asimismo el beneficio a los padres de familia será porque el fomento del aprendizaje cooperativo trascenderá en la vida de los estudiantes porque busca mayor integración entre sus miembros, , las metas de la investigación responde al avance del conocimiento de la problemática del aprendizaje de la geometría en los estudiantes, así como sirve de base para posteriores estudios que se realicen al respecto.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

Tenemos las siguientes:

Román C. (2018), en su investigación titulado “APRENDIZAJE COOPERATIVO Y APRENDIZAJE DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 1199 MARISCAL RAMÓN CASTILLA, CHACLACAYO, 2014”. Presentado en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Escuela de Posgrado. Tesis para optar al Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Docencia Universitaria. El trabajo de investigación tiene por objetivo: Determinar la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje del área de comunicación según los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa 1199 Mariscal Ramón Castilla, Chaclacayo, 2014. Se logró concluir en lo siguiente:

1. Los resultados presentados en la tabla 11 nos indican que existen correlaciones significativas entre las variables en estudio ($\rho = 0.751$), podemos concluir con un nivel de significación de 0.05 que existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje del área de comunicación según los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa 1199 Mariscal Ramón Castilla, Chaclacayo, 2014.

Es decir que a medida que el alumno tenga una mayor aceptación en el aprendizaje cooperativo, se espera que mejor aprendizaje del área de comunicación.

2. Se puede concluir con un nivel de significación de 0.05 que existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el conocimiento de la lengua según los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa 1199 Mariscal Ramón Castilla, Chaclacayo, 2014.

3. Por último se puede concluir con un nivel de significación de 0.05 que existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el uso de la lengua de comunicación según los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa 1199 Mariscal Ramón Castilla, Chaclacayo, 2014.

Taype, S. (2014) con su tesis titulada “APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE APRENDIZAJE COOPERATIVO, PARA FAVORECER LA COMPRENSIÓN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL ÁREA LOGICO MATEMÁTICO DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA DOS DE MAYO DE LA CIUDAD DE PUERTO MALDONADO EN EL AÑO 2014”. Presentado en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Facultad de Educación. Escuela Académico Profesional de Educación. Para optar el título profesional de Educación Matemática y Computación. El objetivo general del estudio fue:

Determinar en qué medida la aplicación de la Estrategia Didáctica de Aprendizaje Cooperativo, favorece en la Comprensión Matemática, de los estudiantes del área lógico matemático del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Emblemática Dos de Mayo. La investigación fue hecha con un total de 64 estudiantes divididos en dos grupos experimental (Segundo grado "A") y control (Segundo grado "8"), aplicándose un diseño cuasi experimental con grupo experimental y control. Para obtener datos confiables, el instrumento de recojo de datos ha sido sometido primero a una observación y posterior evaluación de expertos en la materia. La confiabilidad del instrumento también fue sometido a la prueba de confiabilidad "Alfa de Cronbach", el resultado obtenido fue un Alfa de Cronbach de 0.890, el cual indica que el instrumento tiene una aceptable confiabilidad. Para el análisis de los resultados de la lista de cotejos se ha construido los baremos de análisis para la variable de estudio y para las tres dimensiones del presente estudio, de acuerdo a ello se realizó la interpretación de los resultados obtenidos en la lista de cotejo, posteriormente se realizó la prueba de hipótesis a través de la prueba t Student para muestras independientes. El resultado obtenido para la variable de estudio en Pretest (Comprensión Matemática), el P-VALOR de la Prueba de Levene para la igualdad de varianzas estadístico de contraste F (sig.= 0,509), es mayor al valor de $\alpha = 0,05$; entonces se asume la igualdad de varianzas, es decir se acepta la hipótesis nula de igualdad de varianzas. Asimismo, el P-VALOR asociado al estadístico de T de Student, adecuado para contrastar la igualdad de medias, el valor hallado es 0,494 (Sig.

bilateral) es mayor que $\alpha = 0,05$; entonces se asume la hipótesis nula de igualdad de medias, es decir, no hay diferencia significativa en el Pretest entre el grupo control y el grupo experimental. El resultado obtenido para la variable de estudio en Posttest (Comprensión Matemática), el P VALOR de la Prueba de Levene para la igualdad de varianzas estadístico de contraste F (sig.= 0,017), es menor al valor de $\alpha = 0,05$; entonces no se asume la igualdad de varianzas, es decir se rechaza la hipótesis nula de igualdad de varianzas. Asimismo, el P-VALOR asociado al estadístico de T de Student, adecuado para contrastar la igualdad de medias, el valor hallado es 0,000 (Sig. bilateral) es menor que $\alpha = 0,05$; entonces no se puede asumir la hipótesis nula de igualdad de medias, es decir, hay diferencias significativas en el Posttest entre el grupo control y el grupo experimental. Las medias muestrales de la variable Comprensión Matemática, sobre un total de 30 puntos en Pretest, se obtuvo un promedio de 11,03 y 11 ,47 puntos para el grupo control y experimental respectivamente, en relación a la comprensión matemática de los estudiantes, lo que significa que ambos grupos antes de la aplicación de la Estrategia Didáctica de Aprendizaje Cooperativo y de acuerdo al baremo establecido, tenían el mismo nivel de Comprensión Matemática, considerado como regular. Después de la aplicación de la variable independiente al grupo experimental, se observa en las medias muestrales, sobre un total de 30 puntos, un promedio de 13,88 y 24,84 puntos para el grupo control y experimental respectivamente, en relación al desarrollo de las capacidades matemáticas de los estudiantes, lo que significa que los del grupo experimental mejoraron en el desarrollo de las

capacidades matemáticas. Es decir, los estudiantes del grupo experimental desarrollaron significativamente las capacidades matemáticas, en 10,96 puntos de promedio sobre el grupo control, que en términos porcentuales permite afirmar que hubo una mejora de 36,53% en el desarrollo de las capacidades matemáticas y de acuerdo al baremo establecido, los del grupo control se mantienen en el mismo nivel, considerado como regular, mientras, los del grupo experimental pasaron del nivel regular al nivel muy bueno en la Comprensión Matemática.

Garro, V. (2017) con su tesis titulada “APRENDIZAJE COOPERATIVO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LOS ESTUDIANTES DE COMPUTACIÓN INFORMÁTICA DEL INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN PÚBLICO CHIQUIÁN, 2017”. Presentado en la Universidad César Vallejo. Sección Educación e Idiomas. Tesis para obtener el grado académico de Maestro en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa. El trabajo de investigación tiene la finalidad de determinar la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas en los estudiantes los estudiantes de computación informática del Instituto Superior de Educación Público Chiquián 2017, el tipo de investigación que se utilizó es el correlacional descriptivo, con un diseño no experimental, transeccional porque la investigación se dio en un momento dado, para lo cual se utilizó como soporte las literaturas especializadas en cada una de las variables y se elaboró 2 instrumentos para

la recolección de datos que paso por un procedimiento de validación y confiabilidad, se aplicaron a una muestra de 17 estudiantes de computación informática del Instituto Superior de Educación Público Chiquián. Para el análisis e interpretación de datos, se utilizó el software Spss 24 y la hoja de cálculo de Excel 2013, los estadígrafos resultantes de la aplicación de la prueba de hipótesis concluyeron que existe una relación directa y significativa entre el aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas en los estudiantes de computación informática del Instituto Superior de Educación Público Chiquián - 2017, siendo $p = 0.000$ lo cual es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, por lo que, se rechaza la hipótesis nula.

Linarez, A. (2017) con tesis titulado “EL APRENDIZAJE COOPERATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA”. Presentado en la Universidad de San Martín de Porres, Instituto para la Calidad de la Educación. Escuela Profesional de Educación. Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Educación Especialidad Ciencias Naturales y Matemática. El objetivo del estudio fue: Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo influyen el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria en la Institución Educativa Privada “San Juan Bautista de la Salle”. La autora arribó a la siguiente conclusión:

El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes de primer año de educación secundaria de la Institución Educativa Particular “San Juan Bautista de la Salle”; tal como lo demuestran los resultados de la prueba de tde Studenten relación al 50.0% del grupo control, el 17.5% se encuentra en inicio, en tanto que el 0.0% de estos se encuentran en un nivel logrado, asimismo, el 32.5% de ellos se encuentran en proceso; por lo que respecta al 50.0% del grupo experimental, el 15.0% de ellos se encuentran en inicio, el 10.0% se encuentra en un nivel logrado, y solo el 25.0% restante se encuentra en proceso.

Huanca O. (2017), en su investigación titulado “INFLUENCIA DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL DESARROLLO DE LOS DOMINIOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA I.E 7041 VIRGEN DE LA MERCED”. Presentado en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Escuela de Posgrado. Tesis para optar al Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación. El trabajo de investigación tiene por objetivo: Determinar el efecto que produce el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de los dominios en el área de matemática de los estudiantes de educación primaria en la I.E: 7041 “Virgen de la Merced”. Se logró concluir en lo siguiente:

1 Después del análisis realizado en la contrastación de la hipótesis general, podemos observar el valor de la t de Student (11,626/p=.000), resultado que nos indica que el valor de significancia del estadístico es menor que 0,05, ($p < 0,05$). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). De lo cual podemos afirmar que la aplicación del aprendizaje cooperativo tiene efectos significativos en el desarrollo de los dominios en el área de matemática de los estudiantes de educación primaria de la I.E 7041 “Virgen de la Merced”.

2 Producto del análisis realizado en la contrastación de la hipótesis específica N° 1, podemos observar el valor de la t de Student (11,198/p=.000), resultado que nos indica que el valor de significancia del estadístico es menor que 0,05, ($p < 0,05$). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). De lo cual podemos afirmar que la aplicación del aprendizaje cooperativo tiene efectos significativos en el desarrollo del dominio de la solución de números y operaciones de los estudiantes de educación primaria de la I.E 7041 “Virgen de la Merced”.

3 Según el valor encontrado en la contrastación de la hipótesis específica N° 2, observamos el valor de la t de Student (11,004/p=.000), resultado que nos indica que el valor de significancia del estadístico es menor que 0,05, ($p < 0,05$). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). De lo cual podemos afirmar que la aplicación del aprendizaje cooperativo tiene efectos significativos en el desarrollo del

dominio de cambios y relaciones de los estudiantes de educación primaria de la I.E 7041 “Virgen de la Merced”.

4 Después del análisis realizado en la contrastación de la hipótesis específica N° 3, podemos observar el valor de la t de Student (13,582/p=.000), resultado que nos indica que el valor de significancia del estadístico es menor que 0,05, ($p < 0,05$). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). De lo cual podemos afirmar que la aplicación del aprendizaje cooperativo tiene efectos significativos en el desarrollo del dominio de geometría de los estudiantes de educación primaria de la I.E 7041 “Virgen de la Merced”.

5 Después del análisis realizado en la contrastación de la hipótesis específica N° 3, podemos observar el valor de la t de Student (11,249/p=.000), resultado que nos indica que el valor de significancia del estadístico es menor que 0,05, ($p < 0,05$). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). De lo cual podemos afirmar que la aplicación del aprendizaje cooperativo tiene efectos significativos en el desarrollo de la estadística y probabilidades de los estudiantes de educación primaria de la I.E 7041 “Virgen de la Merced”.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. El aprendizaje cooperativo.

2.2.1.1. El aprendizaje cooperativo como interacción social

Wilson (2000) menciona que con el término “aprendizaje en la interacción” se quiere destacar la importancia de la relación entre iguales, guiada por el maestro, con la intención de potenciar el desarrollo de los aprendizajes escolares. La interacción entre los estudiantes puede ser un camino para promover el aprendizaje significativo, la socialización y el desarrollo de los estudiantes. Se define como las conductas interpersonales que se desarrollan a partir de la realización de una tarea común entre los estudiantes.

Ovejero (2005) menciona que se ha demostrado que la interacción social es esencial para el aprendizaje; la interacción es altamente responsable de la cantidad y sobre todo de la calidad del aprendizaje.

Desde la perspectiva socio-constructivista, Coll (1991, citado en Wilson 2000), dice que “la interacción social favorece el desarrollo del razonamiento lógico y la adquisición de conocimientos escolares”. El factor clave de la organización social para Coll es la interdependencia

de los estudiantes participantes en una tarea o en la consecución de un objetivo.

Escamilla (1997) dice que la interacción social es de vital importancia debido a que es la manera en la que el estudiante puede expresar sus deseos, ideas, valores y normas reprimidas en ellos; sin embargo, como menciona Cruz (2005), los avances en este campo son lentos y en América Latina, es más frecuente encontrar prácticas educativas centradas en el almacenamiento de información más que en el desarrollo de las capacidades para procesarla. Los énfasis están puestos en la pasividad más que en la actividad de los sujetos; los maestros responsables por el aprendizaje, raramente prestan atención a las interacciones y factores que influyen en la capacidad de motivarse y aprender. Los espacios escolares, a su vez, no acostumbran utilizarse como un ámbito que favorece las relaciones del estudiante con los maestros, con los otros estudiantes y de ambos con el conocimiento.

Díaz-Aguado (2005) menciona en relación con este tema que las numerosas investigaciones realizadas durante las dos últimas décadas sobre el aprendizaje cooperativo y la interacción han permitido demostrar su eficacia para

mejorar el rendimiento, la motivación por el aprendizaje, el sentido de responsabilidad, la tolerancia y especialmente para desarrollar la capacidad de participación y mejorar las relaciones entre los estudiantes en contextos heterogéneos.

Ortega (2005) agrega que el aprendizaje cooperativo en el aula ha sido la base de muchas intervenciones programadas tanto para el rendimiento académico como para el aprendizaje de habilidades o competencias sociales, hasta el punto de ser uno de los núcleos principales de la investigación psico-educativa.

Dickinson (2005) menciona que innumerables investigaciones efectuadas sobre esta estrategia cooperativa indican que, cuando los estudiantes aprenden en parejas o en pequeños grupos, hay mayor interacción entre ellos, existe una mayor retención y algunos se sienten más positivos respecto al proceso de aprendizaje; además de que mejora la habilidad de los estudiantes para construir el conocimiento mientras conjuntamente descubren nuevas ideas.

Gavilán (2002) relaciona la cooperación con los distintos factores que afectan el equilibrio, bienestar y salud psicológica; algunos de estos factores son la madurez emocional, las buenas relaciones sociales o la adquisición de una identidad propia adaptada a la realidad.

Aprender a trabajar cooperativamente lleva tiempo. Los maestros también requieren tiempo para aprender a echar a andar sus técnicas, a la vez que los estudiantes necesitan tiempo para practicar las habilidades sociales (Uttech, 2001).

2.2.2. Modelos del aprendizaje cooperativo

Woolfolk (1999) menciona que la mayoría de los procedimientos de aprendizaje cooperativo, incluyen los tres pasos siguientes:

Se divide la clase en equipos de aprendizaje (de tres a seis miembros), generalmente heterogéneos en rendimiento y que suelen permanecer estables a lo largo de cierto tiempo.

Se anima a los estudiantes a ayudar a otros miembros de su equipo en el aprendizaje de la tarea encomendada. Seguidamente se recompensa por el rendimiento obtenido como consecuencia del trabajo del grupo.

Una de las diferencias más significativas entre unos procedimientos y otros consiste en la forma de evaluar los resultados: un producto

grupal indiferenciado o la suma del rendimiento individual de todos sus miembros.

Díaz-Aguado (2005) menciona algunos de los procedimientos de aprendizaje cooperativo más utilizados:

2.2.2.1. Juegos de torneo y equipos cooperativos

Los estudiantes son asignados a equipos heterogéneos. La función primaria del equipo es enseñar a sus miembros y asegurarse de que todos están preparados para el torneo, en el cual cada estudiante colabora con compañeros de su mismo nivel de rendimiento (con los que se sienta en una misma mesa), representando al equipo que lo ha entrenado. Las puntuaciones obtenidas por cada estudiante se añaden a la puntuación media de su equipo. Inmediatamente después del torneo, el profesor prepara un marcador que las incluye. La composición de los grupos para los torneos varía en función de los cambios experimentados en rendimiento.

2.2.2.2. Equipos cooperativos y divisiones de rendimiento.

Técnica de similares características a la anterior, pero que sustituye los torneos por exámenes de realización individual que el profesor evalúa en relación con grupos de nivel homogéneo (en lugar de compararlo con el

conjunto de la clase). Una modalidad especial de esta técnica es la comparación del rendimiento alcanzado en la prueba por cada estudiante con el obtenido en la evaluación anterior. Cuando un estudiante obtiene el mejor resultado, consigue los puntos para el equipo que le ha entrenado.

2.2.2.3. Rompecabezas

Los estudiantes son asignados a equipos heterogéneos. El material académico es dividido en tantas secciones como miembros tiene el equipo. Cada estudiante estudia su sección en "grupos de expertos" con miembros de otros equipos que tienen las mismas secciones. Posteriormente, cada estudiante aporta a sus compañeros de equipo el trabajo realizado y, finalmente, todos los miembros son interrogados sobre la unidad entera individualmente y evaluados también de forma individual. Una variación de esta técnica es el Jigsaw II, que cambia respecto al Jigsaw I el sistema de evaluación (sumando las notas de los exámenes individuales para formar las puntuaciones de los equipos).

2.2.2.4. Aprendiendo juntos

Los estudiantes trabajan en grupos pequeños (en torno a tres miembros) y heterogéneos. La tarea se plantea de forma que haga necesaria la interdependencia (con un material único o con división de actividades que posteriormente se integran). Se evalúa el producto del grupo en función de determinados criterios especificados de antemano; recompensando al equipo que mejor la ha realizado.

2.2.2.5. Aprendizaje cooperativo en la composición:

Cuando se asigne un trabajo o una composición se pueden utilizar grupos cooperativos. El maestro forma pares, siendo por lo menos uno de ellos debe ser buen lector, y se dan tareas de composiciones individuales.

El estudiante A describe al estudiante B lo que está planeando escribir. El estudiante B escucha, hace preguntas y un bosquejo de la composición de su compañero. Este procedimiento se aplica también al estudiante B. Los dos estudiantes investigan por su cuenta el material que necesitan para su composición siendo cuidadosos de ver si hay algo que pueda servir a la composición de su compañero, trabajan en forma conjunta

al escribir el primer párrafo de cada composición para asegurarse de que comienzan bien, los estudiantes escriben su trabajo en forma individual.

Cuando está terminado el trabajo revisan mutuamente, corrigiendo la puntuación, ortografía, gramática y otras cosas que fueron especificadas por el maestro.

Los estudiantes vuelven a revisar la composición del otro asegurándose de que todos los arreglos se han hecho, firman el trabajo del otro indicando que garantizan que no hay errores en la composición.

2.2.3. Resolución de problemas

En 1945, George Polya realizó estudios sobre la resolución de problemas matemáticos. Este teórico, nos muestra la innecesaria utilidad de las pruebas matemáticas, ya que, indica que su uso y consecuencias tienen muy poco que ver con los procesos de resolución de problemas y la actividad matemática que esta exige. De esta manera, se pone en evidencia que las formalidades que envuelven a un problema matemático no permiten ver la variedad de métodos heurísticos que subyacen a la su solución del problema.

Esta problemática, es la que se ha convertido en obstáculo para el acercamiento natural de los estudiantes hacia el aprendizaje de la Matemática, debido por un lado a la centralidad de los métodos o procedimientos en programas curriculares escolares desfasados que priorizan el aspecto formal y disciplinar de la matemática a una enseñanza más inductiva y centrada en los estudiantes. Por otro lado, los docentes no han logrado entender la importancia que tiene las estrategias heurísticas en la resolución de problemas como proceso de descubrimiento a partir de la experiencia de los propios estudiantes para generar oportunidades de propuestas de situaciones problemáticas de su mismo contexto. A su vez, esta priorización en los métodos formales para resolver problemas genera mecanicismo y memorismo en los estudiantes debido

principalmente a la frustración de no entender las situaciones planteadas y al temor de desaprobación en el curso de Matemática.

De este modo, Polya discute el potencial de los métodos heurísticos como por ejemplo descomponer el problema en subproblemas de modo que se permitieran ir resolviendo mediante algoritmos menos complicados para finalmente organizarlos e interrelacionarlos y llegar a la solución del problema general. Cruz (2006), explica el tratamiento que propone Polya al proceso de la Resolución de Problemas en cuatro fases, estas son:

□ **Comprensión o entendimiento del problema:** Aquí se ubican las estrategias que ayudarán a representar y entender las condiciones del problema. Podría también recurrirse a dibujar una gráfica o un diagrama y darle una simbología adecuada.

Esta etapa es la más importante, ya que, implica desarrollar la habilidad de decodificar los enunciados en símbolos matemáticos que generalmente son expresados en textos. Además, su importancia en esta investigación recae en que es la etapa en la que se ubica el problema científico formulado, es decir, es esta etapa la que los estudiantes no logran superarla, de modo que se logre una adecuada resolución de un problema matemático; por el contrario, al no identificar bien el problema propuesto se tiende a forzar muchas estrategias de desarrollo del problema, llevando a los estudiantes a

una posible mecanización del proceso que a su vez les impide volver a retomarlo con entusiasmo y motivación.

- Concepción o diseño de un plan: Santos (2007) nos recomienda pensar en problemas conocidos, modelados por el docente o resueltos en textos educativos de modo que tengan una estructura similar al problema propuesto.

Esta etapa es importante en la investigación, ya que, se pone de manifiesto la necesidad de desarrollar la capacidad de relación, entre situaciones similares a la del problema propuesto, notándose semejanzas o diferencias entre características particulares, palabras o ideas comunes, propiedades, etc.

- Ejecución del plan: Esta etapa hace referencia a la necesidad de monitorear la resolución del problema, una forma es resolver problemas de forma diferente y contrastar la solución obtenida.

Aquí la guía y orientación docente es importante ya permitirá reorientar situaciones que se estén saliendo de los objetivos previstos en la sesión de aprendizaje.

- Visión retrospectiva: Aquí se pone de manifiesto la necesidad de comprobar los resultados obtenidos haciendo uso también de las llamadas demostración o argumentaciones matemáticas.

Esta etapa ayuda también a mirar retrospectivamente todo el proceso de la resolución de problemas y a plantearnos interrogantes

sobre si podría haberse resuelto de otra manera; de este modo el estudiante es capaz de volver a realizar la resolución del problemas mirando aspectos que dejó de lado en un primer intento.

El aporte de Polya en las investigaciones y trabajo pedagógico ha sido importante en los últimos años; del mismo modo es importante para la presente investigación como fundamento pedagógico que se plasma en la propuesta de procedimientos graduales a partir de una exploración de los saberes de los estudiantes para complementar sus conocimientos en el uso de herramientas manuales, escritas o digitales para el desarrollo de las clases en el área de Geometría. Esto a su vez, permite el inicio del análisis de la situación problemática planteada para que a continuación se siga con el uso de estrategias como matematizar, representar, comunicar, elaborar y finalmente se pueda resolver y comprobar el problema planteado.

2.2.4. Resolución de problemas en geometría

Resolver un problema matemático significa estar consciente de la situación o contexto donde se propone o recrea el problema, esto a su vez, implica que el estudiante deberá realizar actividades que le exijan usar capacidades y dominios de tipo cognitivo, para la adquisición y organización de los conocimientos; de tipo procedimental, para la elección y uso de estrategias y herramientas como gráficos, diagramas o inclusive representaciones verbales o corporales; y de tipo actitudinal, para desarrollar interrelaciones

amicales que le permitan interactuar e intercambiar opiniones e ideas que sirvan al proceso de resolución del problema matemático en lo cotidiano.

Además, la versión 2015 de las rutas de aprendizaje del Ministerio de Educación nos dice que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, asume el enfoque centrado en resolución de problemas o enfoque problémico como marco pedagógico para el desarrollo de las competencias y capacidades matemáticas, por dos razones:

- La Resolución de situaciones problemáticas es la actividad central de la Matemática.
- Es el medio principal para establecer relaciones de funcionalidad matemática con la realidad cotidiana.

Este enfoque surge de constatar que todo lo que aprendemos no se integra del mismo modo en nuestro conocimiento matemático. A su vez, supone cambios pedagógicos y metodológicos muy significativos, pero sobre todo rompe con la tradicional manera de entender cómo es que se aprende la matemática.

El proceso de resolución de problemas implica un proceso complejo que moviliza conocimientos para el logro de aprendizajes superiores. Desde el punto de vista del enfoque, la resolución de problemas orienta la enseñanza matemática hacia el actuar y pensar

matemáticamente, a través de fases y procesos que la diferencian de otras disciplinas (Ministerio de Educación del Perú, 2015). Así mismo, propone desarrollar el pensamiento lógico matemático de manera consciente y reflexiva a partir de situaciones problemáticas vinculadas a su cultura local y vida cotidiana.

En conclusión, es necesario desarrollar la resolución de problemas matemáticos para lograr las competencias matemáticas en los estudiantes.

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

El aprendizaje cooperativo mejora significativamente la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

3.2. Hipótesis específicas

El aprendizaje cooperativo mejora significativamente la búsqueda de un plan de solución en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

El aprendizaje cooperativo mejora significativamente la aplicación del plan de solución en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

El aprendizaje cooperativo mejora significativamente la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la investigación

Considerando al diseño de la investigación como “Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación”. (Hernández y otros, 2015, p.120).

Se utilizará el diseño pre experimental, debido a que se tiene único grupo experimental, por tanto, queda establecido de la siguiente forma:

GE: O1 X O2

Donde:

GE: Es el grupo experimental

O1: Es la pre evaluación, es decir la observación antes del experimento.

O2: Es la post evaluación, es decir la observación después del experimento.

X : Es el experimento, es decir la aplicación de las sesiones de aprendizaje cooperativo

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

La población es “un conjunto finito o infinito de elementos, seres o cosas, que tienen atributos o características comunes, susceptibles de ser observados” (Valderrama, 2013, p. 182)

En tal sentido en la presente investigación consideramos a todos los estudiantes matriculados de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019. Para lo cual precisamos en la siguiente tabla:

Tabla 1 Estudiantes matriculados en el nivel secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Sección	Mujeres	Varones	Total
1° grado	18	14	32
2° grado	17	13	30
3° grado	16	12	28
4° grado	13	12	25
5° grado	14	10	24
TOTAL	78	61	139

Fuente: Nómina de matrícula 2019

4.2.2. Muestra

Corresponde al muestreo no probabilístico, Hernandez y otros (2015) dicen que “la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra”(p.176) . Utilizándose en forma intencionada o a criterio del investigador, es como sigue:

Tabla 2 Muestra del cuarto grado del nivel secundaria en la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Sección	Mujeres	Varones	Total
---------	---------	---------	-------

4° grado	13	12	25
TOTAL	13	12	25

Fuente: Nómina de matrícula 2019.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

En la presente investigación se compone de dos variables, el aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas.

Tabla 3 Operacionalización de la variable plan estratégico

Variab les	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Variable independiente Aprendizaje cooperativo	El aprendizaje cooperativo es un conjunto de actividades cuya finalidad es integrar a los miembros de un grupo de manera dinámica para el mejorar el desempeño, considerándose en las etapas de planificación, ejecución y evaluación.	Planificación	Unidad Sesiones Dosificación Aprendizajes esperados	Sesiones de aprendizaje
		Ejecución	Procesos pedagógicos Inicio Desarrollo Cierre	
		Evaluación	Matriz de evaluación Instrumento de evaluación	
Variable dependiente Resolución de problemas	La resolución de problemas de geometría es la capacidad de superar situaciones de dificultad presentados en el área de geometría considerando las etapas de comprensión, búsqueda de un plan, aplicación del plan y visión retrospectiva.	Comprensión del problema	Determinación de la incógnita	Guía de observación
			Identificación de los datos	
			Identificación de las condiciones	
			Parafraseo del problema	
		Búsqueda de un plan	Indagación de problemas similares	
			Realización de ensayos previos	
			Uso de estrategias	
		Aplicación del plan	Uso cuidadoso de las operaciones	
			Orden del proceso	
			Demostración de los pasos seguidos	
Visión retrospectiva	Verificación de los procesos seguidos			
	Verificación de la solución			

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Observación

Se utilizó ésta técnica que consistió en “el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables a través de un conjunto de dimensiones e indicadores” (Valderrama, 2002, p. 194)

4.4.1.1. Guía de observación

Es aquel instrumento de la observación y se denomina a aquel “instrumento que se basa en una lista de indicadores que pueden redactarse ya sea como afirmaciones o bien como preguntas, que orientan el trabajo de observación dentro del aula, señalando los aspectos que son relevantes al observar. Durante un bimestre o en el transcurso del ciclo escolar” (Gutierrez, 2016)

4.5. Plan de análisis

Para el análisis e interpretación de los resultados se empleará la estadística descriptiva e inferencial. Se utilizó la estadística descriptiva para describir los datos de la aplicación de la variable independiente sobre la dependiente, sin sacar conclusiones de tipo general. Los datos obtenidos han sido codificados e ingresados en una hoja de cálculo del programa Office Excel 2010.

Tabla 4 : Escala de calificación

Nivel Educativo	Escala de calificación	Descripción
EDUCACIÓN SECUNDARIA Numérica y descriptiva	[17 ; 20] Logro destacado	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
	[14 ; 16] Logro previsto	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
	[11 ; 14] En proceso	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
	[0 ; 10] En inicio	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de estos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

Fuente: Escala de calificación de los aprendizajes en la Educación Básica Regular propuesta por el DCN.

4.6. Matriz de consistencia

EL APRENDIZAJE COOPERATIVO PARA LA MEJORA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 0778 “MANUEL ROMERO SEMINARIO” DE SANTA LUCÍA, UCHIZA, TOCACHE, SAN MARTÍN-2019.

Tabla 5 Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema general:	Objetivo General:	Hipótesis General:	Variable Independiente:	Tipo:
¿En qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019?	Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	El aprendizaje cooperativo mejora significativamente la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	El aprendizaje cooperativo	Aplicada
			Dimensiones	Nivel:
			Planificación	Explicativo
			Ejecución	Diseño:
			Evaluación	Pre experimental
				G1: O1.....X.....O2
Problemas específicos:	Objetivos específicos:	Hipótesis Específicas:		Donde:

¿En qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la comprensión de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019?	Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la comprensión de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	El aprendizaje cooperativo mejora significativamente la comprensión de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	Variable Dependiente: Resolución de problemas de geometría Dimensiones Comprensión del problema Búsqueda de plan Aplicación del Plan Visión retrospectiva	G1: Grupo experimental O1: Pre evaluación O2: Post evaluación X: Experimento
¿En qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la búsqueda de un plan de solución en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019?	Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la búsqueda de un plan de solución en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	El aprendizaje cooperativo mejora significativamente la búsqueda de un plan de solución en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.		
¿En qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la aplicación del plan de solución en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019?	Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la aplicación del plan de solución en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.	El aprendizaje cooperativo mejora significativamente la aplicación del plan de solución en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.		
¿En qué medida el aprendizaje cooperativo mejora la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria	Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo mejora	El aprendizaje cooperativo mejora significativamente la visión retrospectiva en los		

de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019?

la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

4.7. Principios éticos

4.7.1. Respeto por las personas

“Es el reconocimiento de una persona como un ser autónomo, único y libre. También significa que reconocemos que cada persona tiene el derecho y la capacidad de tomar sus propias decisiones. El respeto por una persona garantiza la valoración de la dignidad” (Family Health International, 2005)

Este principio demanda que las personas involucradas deban tener la información sobre su participación en la investigación, siendo ella voluntaria y de consentimiento informado.

4.7.2. Beneficencia y no maleficencia

Es el hecho de hacer el bien, algo bueno o generoso, que se manifiesta en actos benéficos que realizan personas físicas o jurídicas, individuales o grupales, públicas o privadas, con el objetivo de ayudar a quienes lo necesitan, ya sean niños, adultos, familias, ancianos, grupos o instituciones. Suele estar asociada a la filantropía, empatía, caridad, la cooperación y la solidaridad, al sentido de equidad, de dignidad humana y de progreso social y moral.

4.7.3. Justicia

Es el valor moral que sostiene a la vida en sociedad y que responde a la idea de que cada persona obtiene lo que le corresponde, lo que le pertenece o lo merece. Es decir, es un principio ético que las mayorías de las personas del mundo deciden respetar en vos de una vida armoniosa y civilizada.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

En la presente sección se procedió a describir los resultados, con la finalidad de observar el efecto de la aplicación de la variable independiente: Los Juegos Cooperativos sobre la variable dependiente: La convivencia escolar

5.1.1. En relación con el objetivo general:

Tabla 6 Resultados de la pre evaluación de la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Variable	Nivel de logro		Grupo experimental	
	Escala	Descriptivo	fi	hi%
Resolución de problemas	[18; 20]	Destacado	1	4%
	[14; 17]	Previsto	4	16%
	[11; 13]	Proceso	11	44%
	[00; 10]	Inicio	9	36%
TOTAL			25	100%

Fuente: Pre evaluación

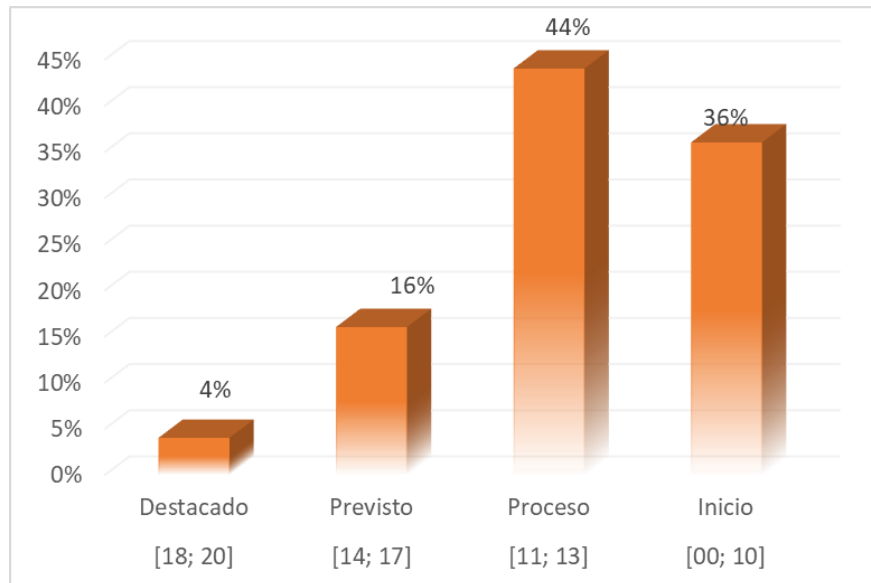


Gráfico 1 Resultados de la pre evaluación de la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Fuente: Tabla 6

Descripción:

En la tabla 6 y gráfico 1 se observa los resultados de la pre evaluación y son los siguientes:

- 04% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro destacado, es decir obtuvieron notas de 18 a 20.
- 16% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro previsto, es decir obtuvieron notas de 14 a 17.
- 44% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel proceso, es decir obtuvieron notas de 11 a 13.
- 36% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel inicio, es decir obtuvieron notas a lo máximo 10.

Tabla 7 Resultados de la post evaluación de la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Variable	Nivel de logro		Grupo experimental	
	Escala	Descriptivo	fi	hi%
Resolución de problemas	[18; 20]	Destacado	4	16%
	[14; 17]	Previsto	12	48%
	[11; 13]	Proceso	7	28%
	[00; 10]	Inicio	2	8%
TOTAL			25	100%

Fuente: Post evaluación

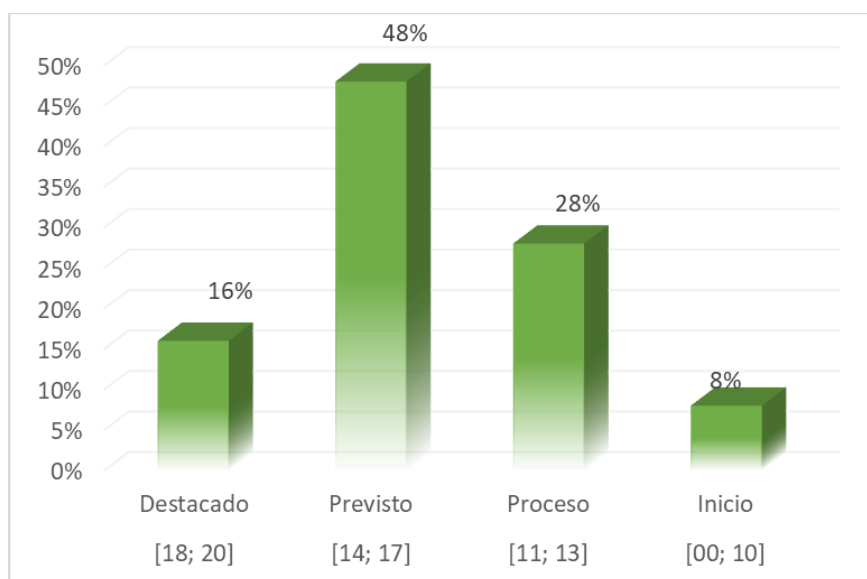


Gráfico 2 Resultados de la post evaluación de la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Fuente: Tabla 7

Descripción:

En la tabla 7 y gráfico 2 se observa los resultados de la post evaluación y son los siguientes:

- 16% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro destacado, es decir obtuvieron notas de 18 a 20.
- 48% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro previsto, es decir obtuvieron notas de 14 a 17.
- 28% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel proceso, es decir obtuvieron notas de 11 a 13.
- 08% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel inicio, es decir obtuvieron notas a lo máximo 10.

5.1.2. En relación con el objetivo específico 1:

Tabla 8 Resultados de la pre evaluación de la comprensión del problema de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Dimensión	Nivel de logro		Grupo experimental	
	Escala	Descriptivo	fi	hi%
Comprensión del problema	[18; 20]	Destacado	2	8%
	[14; 17]	Previsto	4	16%
	[11; 13]	Proceso	11	44%
	[00; 10]	Inicio	8	32%
TOTAL			25	100%

Fuente: Pre evaluación

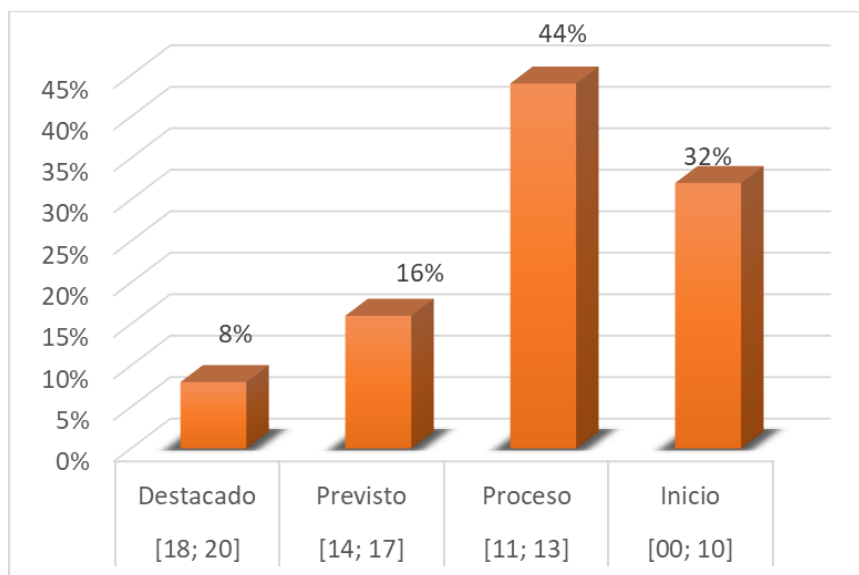


Gráfico 3 Resultados de la pre evaluación de la comprensión del problema de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Fuente: Tabla 8

Descripción:

En la tabla 8 y gráfico 3 se observa los resultados de la pre evaluación y son los siguientes:

- 08% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro destacado, es decir obtuvieron notas de 18 a 20.
- 16% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro previsto, es decir obtuvieron notas de 14 a 17.
- 44% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel proceso, es decir obtuvieron notas de 11 a 13.
- 32% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel inicio, es decir obtuvieron notas a lo máximo 10.

Tabla 9 Resultados de la post evaluación de la comprensión del problema de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Dimensión	Nivel de logro		Grupo experimental	
	Escal	Descriptivo	fi	hi%
Comprensión del problema	[18; 20]	Destacado	5	20%
	[14; 17]	Previsto	12	48%
	[11; 13]	Proceso	7	28%
	[00; 10]	Inicio	1	4%
TOTAL			25	100%

Fuente: Post evaluación

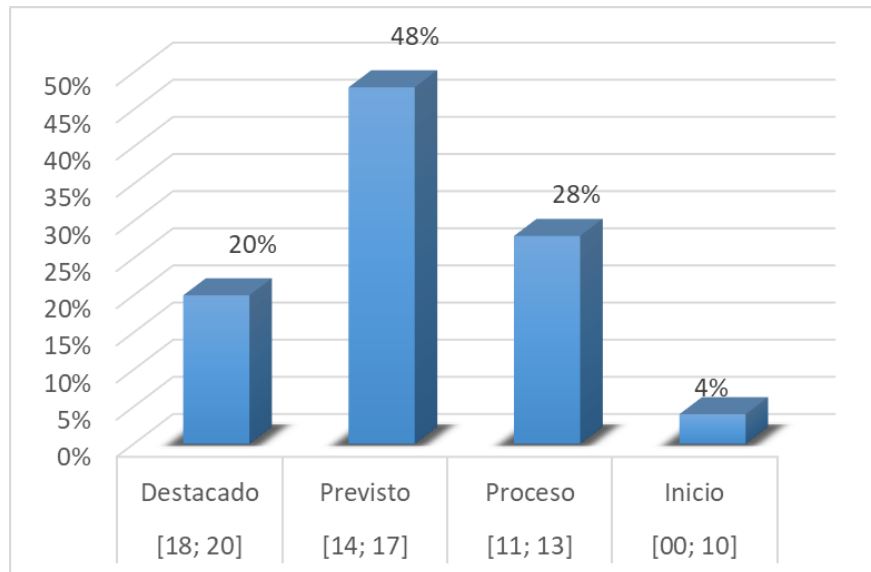


Gráfico 4 Resultados de la post evaluación de la comprensión del problema de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Fuente: Tabla 9

Descripción:

En la tabla 9 y gráfico 4 se observa los resultados de la pre evaluación y son los siguientes:

- 20% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro destacado, es decir obtuvieron notas de 18 a 20.
- 48% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro previsto, es decir obtuvieron notas de 14 a 17.
- 28% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel proceso, es decir obtuvieron notas de 11 a 13.
- 04% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel inicio, es decir obtuvieron notas a lo máximo 10.

5.1.3. En relación con el objetivo específico 2:

Tabla 10 Resultados de la pre evaluación de la búsqueda del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Dimensión	Nivel de logro		Grupo experimental	
	Escala	Descriptivo	fi	hi%
Búsqueda del plan	[18; 20]	Destacado	2	8%
	[14; 17]	Previsto	4	16%
	[11; 13]	Proceso	9	36%
	[00; 10]	Inicio	10	40%
TOTAL			25	100%

Fuente: Pre evaluación

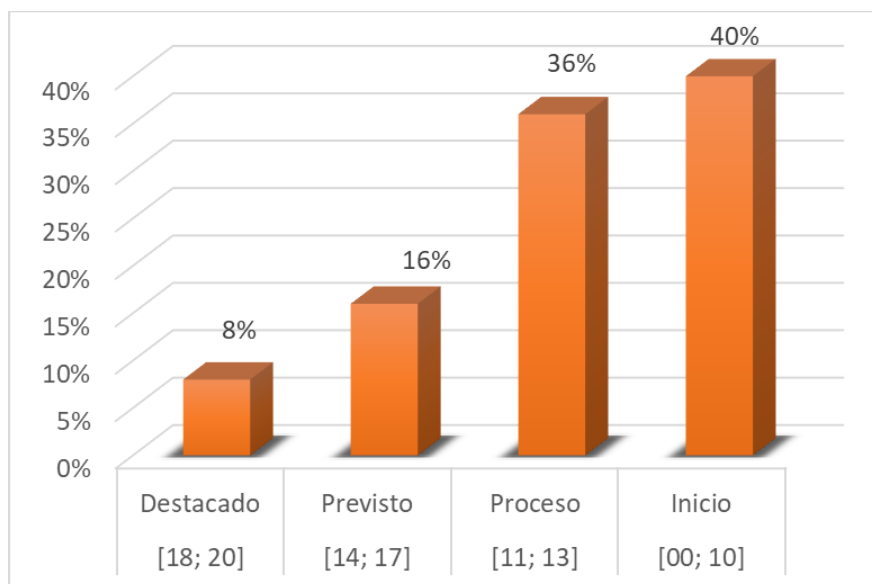


Gráfico 5 Resultados de la pre evaluación de la búsqueda del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Fuente: Tabla 10

Descripción:

En la tabla 10 y gráfico 5 se observa los resultados de la pre evaluación y son los siguientes:

- 08% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro destacado, es decir obtuvieron notas de 18 a 20.
- 16% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro previsto, es decir obtuvieron notas de 14 a 17.
- 36% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel proceso, es decir obtuvieron notas de 11 a 13.
- 40% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel inicio, es decir obtuvieron notas a lo máximo 10.

Tabla 11 Resultados de la post evaluación de la búsqueda del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Dimensión	Nivel de logro		Grupo experimental	
	Escala	Descriptivo	fi	hi%
Búsqueda del plan	[18; 20]	Destacado	6	24%
	[14; 17]	Previsto	12	48%
	[11; 13]	Proceso	5	20%
	[00; 10]	Inicio	2	8%
	TOTAL		25	100%

Fuente: Post evaluación

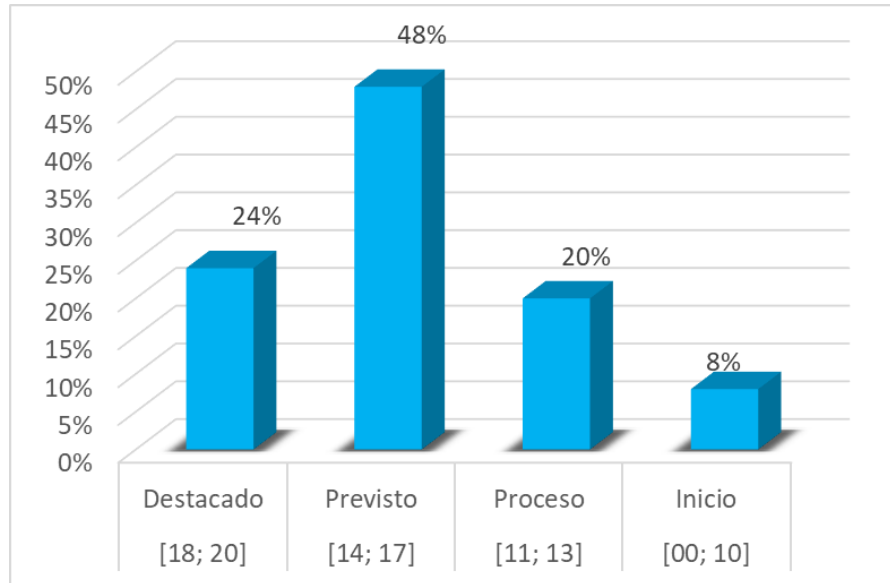


Gráfico 6 Resultados de la post evaluación de la búsqueda del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Fuente: Tabla 11

Descripción:

En la tabla 11 y gráfico 6 se observa los resultados de la post evaluación y son los siguientes:

- 24% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro destacado, es decir obtuvieron notas de 18 a 20.
- 48% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro previsto, es decir obtuvieron notas de 14 a 17.
- 20% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel proceso, es decir obtuvieron notas de 11 a 13.
- 08% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel inicio, es decir obtuvieron notas a lo máximo 10.

5.1.4. En relación con el objetivo específico 3:

Tabla 12 Resultados de la pre evaluación de la aplicación del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Dimensión	Nivel de logro		Grupo experimental	
	Escala	Descriptivo	fi	hi%
Aplicación del plan	[18; 20]	Destacado	2	8%
	[14; 17]	Previsto	4	16%
	[11; 13]	Proceso	12	48%
	[00; 10]	Inicio	7	28%
TOTAL			25	100%

Fuente: Pre evaluación

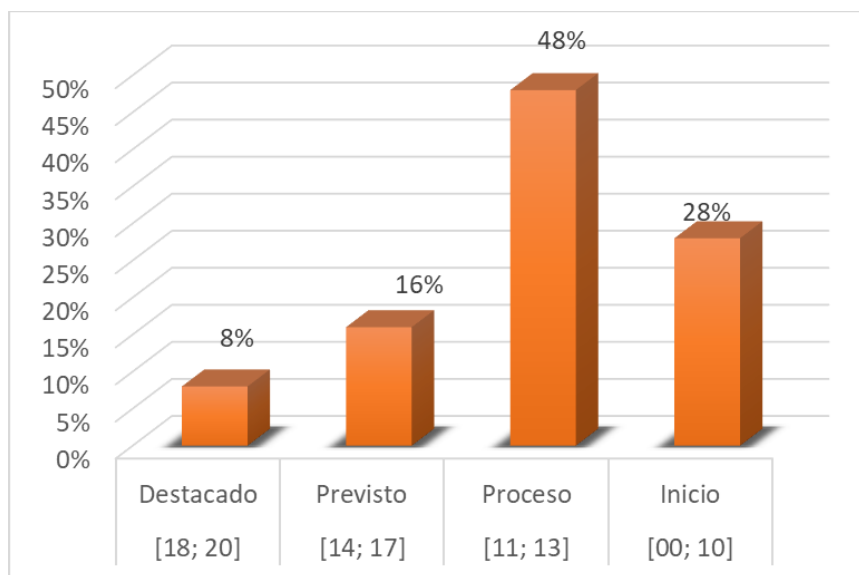


Gráfico 7 Resultados de la pre evaluación de la aplicación del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Fuente: Tabla 12

Descripción:

En la tabla 12 y gráfico 7 se observa los resultados de la pre evaluación y son los siguientes:

- 08% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro destacado, es decir obtuvieron notas de 18 a 20.
- 16% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro previsto, es decir obtuvieron notas de 14 a 17.
- 48% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel proceso, es decir obtuvieron notas de 11 a 13.
- 28% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel inicio, es decir obtuvieron notas a lo máximo 10.

Tabla 13 Resultados de la post evaluación de la aplicación del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Dimensión	Nivel de logro		Grupo experimental	
	Escala	Descriptivo	fi	hi%
Aplicación del plan	[18; 20]	Destacado	6	24%
	[14; 17]	Previsto	11	44%
	[11; 13]	Proceso	6	24%
	[00; 10]	Inicio	2	8%
	TOTAL		25	100%

Fuente: Pre evaluación

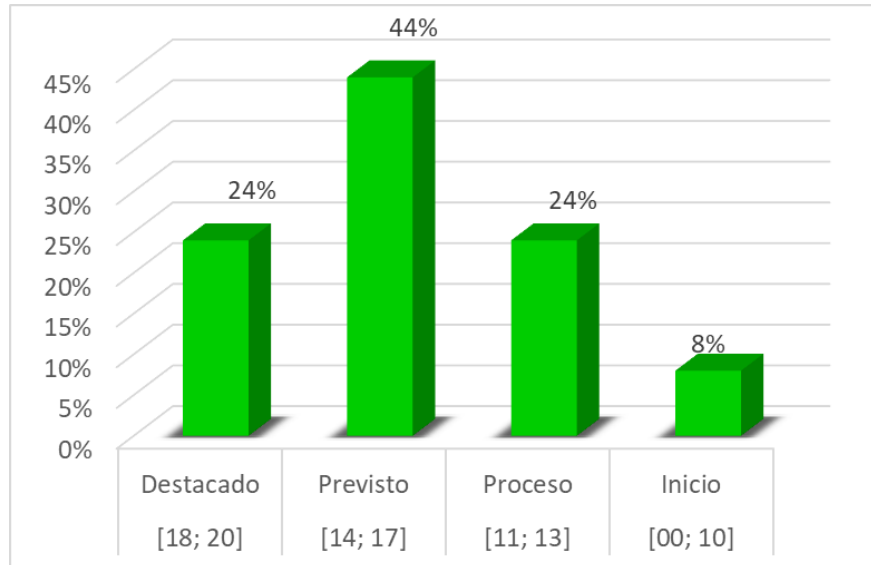


Gráfico 8 Resultados de la post evaluación de la aplicación del plan en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Fuente: Tabla 13

Descripción:

En la tabla 13 y gráfico 8 se observa los resultados de la post evaluación y son los siguientes:

- 24% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro destacado, es decir obtuvieron notas de 18 a 20.
- 44% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro previsto, es decir obtuvieron notas de 14 a 17.
- 24% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel proceso, es decir obtuvieron notas de 11 a 13.
- 08% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel inicio, es decir obtuvieron notas a lo máximo 10.

5.1.5. En relación con el objetivo específico 4:

Tabla 14 Resultados de la pre evaluación de la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Dimensión	Nivel de logro		Grupo experimental	
	Escala	Descriptivo	fi	hi%
Visión retrospectiva	[18; 20]	Destacado	1	4%
	[14; 17]	Previsto	3	12%
	[11; 13]	Proceso	11	44%
	[00; 10]	Inicio	10	40%
TOTAL			25	100%

Fuente: Pre evaluación

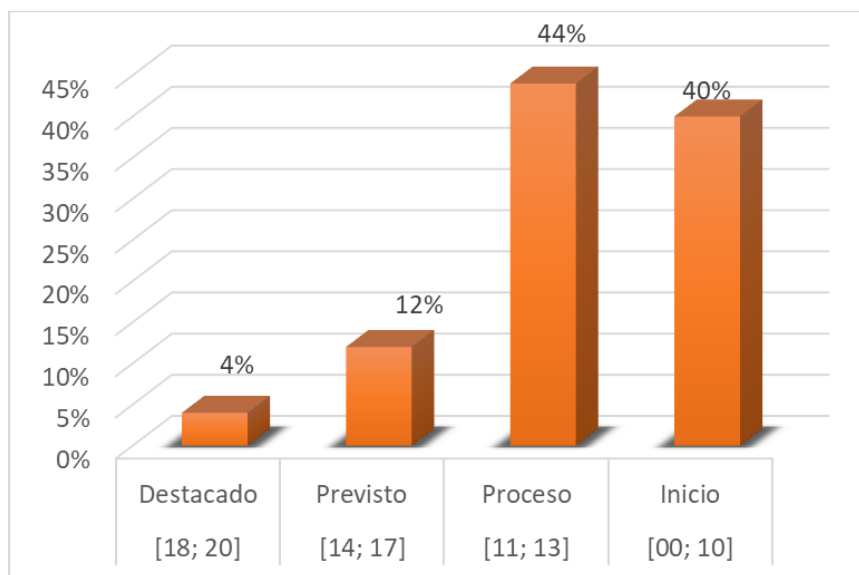


Gráfico 9 Resultados de la pre evaluación de la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Fuente: Tabla 14

Descripción:

En la tabla 14 y gráfico 9 se observa los resultados de la pre evaluación y son los siguientes:

- 04% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro destacado, es decir obtuvieron notas de 18 a 20.
- 12% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro previsto, es decir obtuvieron notas de 14 a 17.
- 44% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel proceso, es decir obtuvieron notas de 11 a 13.
- 40% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel inicio, es decir obtuvieron notas a lo máximo 10.

Tabla 15 Resultados de la post evaluación de la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Dimensión	Nivel de logro		Grupo experimental	
	Escala	Descriptivo	fi	hi%
Visión retrospectiva	[18; 20]	Destacado	4	16%
	[14; 17]	Previsto	10	40%
	[11; 13]	Proceso	9	36%
	[00; 10]	Inicio	2	8%
TOTAL			25	100%

Fuente: Pre evaluación

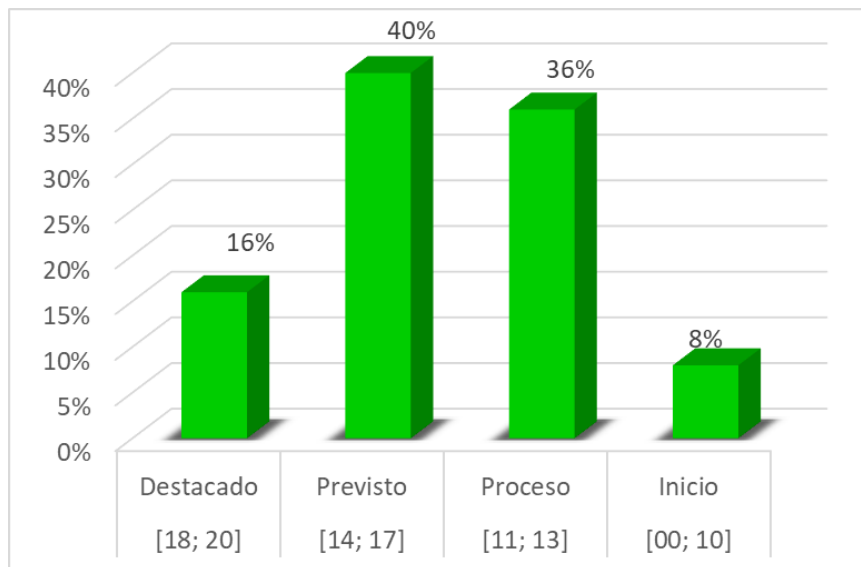


Gráfico 10 Resultados de la post evaluación de la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019.

Fuente: Tabla 15

Descripción:

En la tabla 15 y gráfico 10 se observa los resultados de la post evaluación y son los siguientes:

- 16% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro destacado, es decir obtuvieron notas de 18 a 20.
- 40% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el logro previsto, es decir obtuvieron notas de 14 a 17.
- 36% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel proceso, es decir obtuvieron notas de 11 a 13.
- 08% de los estudiantes del grupo experimental se ubicaron en el nivel inicio, es decir obtuvieron notas a lo máximo 10.

5.1.6. Prueba de Hipótesis

Prueba de la hipótesis general

Tabla 16 Resultados de la prueba general de rangos con signo de Wilcoxon-Resolución de problemas de geometría

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST -	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
PRE	Rangos positivos	21 ^b	11,00	231,00
	Empates	4 ^c		
	Total	25		

a. POST < PRE

b. POST > PRE

c. POST = PRE

Estadísticos de contraste ^b	
POST - PRE	
Z	-4,583 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Basado en los rangos negativos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

De los resultados obtenidos observamos el valor $|Z_{\text{cal}} = -4,583| > |Z_{95\%} = -1,645|$, asimismo el p valor es 0,000 menor al nivel de significancia de 0,05, por tanto los mencionados resultados nos indican que debemos rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis general del investigador.

Prueba de la hipótesis específica 1

Tabla 17 Resultados de la prueba general de rangos con signo de Wilcoxon-Comprensión del problema

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Dimensión 1	Rangos	0 ^a	,00	,00
- Pre Dimensión	negativos			
1	Rangos	21 ^b	11,00	231,00
	positivos			
	Empates	4 ^c		
	Total	25		

a. Post Dimensión 1 < Pre Dimensión 1

b. Post Dimensión 1 > Pre Dimensión 1

c. Post Dimensión 1 = Pre Dimensión 1

Estadísticos de contraste^b

	Post Dimensión 1 - Pre Dimensión 1
Z	-4,583 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Basado en los rangos negativos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

De los resultados obtenidos observamos el valor $|Z_{\text{cal}} = -4,583| > |Z_{95\%} = -1,645|$, asimismo el p valor es 0,000 menor al nivel de significancia de 0,05, por tanto los mencionados resultados nos indican que debemos rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis específica 1 del investigador.

Prueba de la hipótesis específica 2

Tabla 18 Resultados de la prueba general de rangos con signo de Wilcoxon-Búsqueda de plan

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Dimensión 2 - Pre Dimensión 2	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
Dimensión 2	Rangos positivos	21 ^b	11,00	231,00
	Empates	4 ^c		
	Total	25		

a. Post Dimensión 2 < Pre Dimensión 2

b. Post Dimensión 2 > Pre Dimensión 2

c. Post Dimensión 2 = Pre Dimensión 2

Estadísticos de contraste^b

	Post Dimensión 2 - Pre Dimensión 2
Z	-4,347 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Basado en los rangos negativos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

De los resultados obtenidos observamos el valor $|Z_{\text{cal}}=-4,347| > |Z_{95\%} = -1,645|$, asimismo el p valor es 0,000 menor al nivel de significancia de 0,05, por tanto los mencionados resultados nos indican que debemos rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis específica 2 del investigador.

Prueba de la hipótesis específica 3

Tabla 19 Resultados de la prueba general de rangos con signo de Wilcoxon-Aplicación del plan

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Dimensión3	Rangos	0 ^a	,00	,00
- Pre Dimensión	negativos			
3	Rangos	23 ^b	12,00	276,00
	positivos			
	Empates	2 ^c		
	Total	25		

a. Post Dimensión3 < Pre Dimensión 3

b. Post Dimensión3 > Pre Dimensión 3

c. Post Dimensión3 = Pre Dimensión 3

Estadísticos de contraste^b

	Post Dimensión3 - Pre Dimensión 3
Z	-4,796 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Basado en los rangos negativos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

De los resultados obtenidos observamos el valor $|Z_{cal} = -4,796| > |Z_{95\%} = -1,645|$, asimismo el p valor es 0,000 menor al nivel de significancia de 0,05, por tanto los mencionados resultados nos indican que debemos rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis específica 3 del investigador.

Prueba de la hipótesis específica 4

Tabla 20 Resultados de la prueba general de rangos con signo de Wilcoxon-Visión retrospectiva

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre Dimensión 4 - Pre Dimensión 4	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
Dimensión 4	Rangos positivos	12 ^b	6,50	78,00
	Empates	13 ^c		
	Total	25		

a. Pre Dimensión 4 < Pre Dimensión 4

b. Pre Dimensión 4 > Pre Dimensión 4

c. Pre Dimensión 4 = Pre Dimensión 4

Estadísticos de contraste^b

	Pre Dimensión 4 - Pre Dimensión 4
Z	-3,464 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,001

a. Basado en los rangos negativos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

De los resultados obtenidos observamos el valor $|Z_{\text{cal}} = -3,464| > |Z_{95\%} = -1,645|$, asimismo el p valor es 0,001 menor al nivel de significancia de 0,05, por tanto los mencionados resultados nos indican que debemos rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis específica 3 del investigador.

5.2. Análisis de resultados

5.2.1. Análisis respecto al objetivo general:

1. La resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, antes de aplicar el aprendizaje cooperativo se ubicó en promedio de desarrollo de 47%, es decir en el nivel de proceso, por tanto el grupo experimental estuvo en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requirió acompañamiento del docente mediante las sesiones planificadas durante un tiempo razonable para lograrlo; asimismo luego de aplicar la estrategia pedagógica se obtuvo como promedio de desarrollo del 68%, es decir en el logro previsto, por tanto el grupo evidencia el alcance de los aprendizajes previstos por las sesiones ejecutadas en el tiempo programado.

2. La resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, tuvo una mejora significativa ($p=0,000$) en promedio de 21%.

5.2.2. Análisis respecto al objetivo específico 1:

1. La comprensión del problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, antes de aplicar el aprendizaje cooperativo se ubicó en promedio de desarrollo de 50%, es decir en el nivel de proceso, por tanto el grupo experimental estuvo en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requirió acompañamiento del docente mediante las sesiones planificadas durante un tiempo razonable para lograrlo; asimismo luego de aplicar la estrategia pedagógica se obtuvo como promedio de desarrollo del 71%, es decir en el logro previsto, por tanto el grupo evidencia el alcance de los aprendizajes previstos por las sesiones ejecutadas en el tiempo programado.

2. La comprensión del problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, tuvo una mejora significativa ($p=0,000$) en promedio de 21%.

5.2.3. Análisis respecto al objetivo específico 2:

1. La búsqueda de un plan en geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, antes de aplicar el aprendizaje cooperativo se ubicó en promedio de desarrollo de 48%, es decir en el nivel de proceso, por tanto el grupo experimental estuvo en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requirió acompañamiento del docente mediante las sesiones planificadas durante un tiempo razonable para lograrlo; asimismo luego de aplicar la estrategia pedagógica se obtuvo como promedio de desarrollo del 72%, es decir en el logro previsto, por tanto el grupo evidencia el alcance de los aprendizajes previstos por las sesiones ejecutadas en el tiempo programado.

2. La búsqueda de un plan en geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, tuvo una mejora significativa ($p=0,000$) en promedio de 24%.

5.2.4. Análisis respecto al objetivo específico 3:

1. La aplicación de un plan en geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, antes de aplicar el aprendizaje cooperativo se ubicó en promedio de desarrollo de 51%, es decir en el nivel de proceso, por tanto el grupo experimental estuvo en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requirió acompañamiento del docente mediante las sesiones planificadas durante un tiempo razonable para lograrlo; asimismo luego de aplicar la estrategia pedagógica se obtuvo como promedio de desarrollo del 71%, es decir en el logro previsto, por tanto el grupo evidencia el alcance de los aprendizajes previstos por las sesiones ejecutadas en el tiempo programado.

2. La aplicación de un plan en geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, tuvo una mejora significativa ($p=0,000$) en promedio de 20%.

5.2.5. Análisis respecto al objetivo específico 4:

1. La visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, antes de aplicar el aprendizaje cooperativo se ubicó en promedio de desarrollo de 45%, es decir en el nivel de proceso, por tanto el grupo experimental estuvo en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requirió acompañamiento del docente mediante las sesiones planificadas durante un tiempo razonable para lograrlo; asimismo luego de aplicar la estrategia pedagógica se obtuvo como promedio de desarrollo del 66%, es decir en el logro previsto, por tanto el grupo evidencia el alcance de los aprendizajes previstos por las sesiones ejecutadas en el tiempo programado.

2. La visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, tuvo una mejora significativa ($p=0,001$) en promedio de 21%.

VI. CONCLUSIONES

Se determinó que el aprendizaje cooperativo mejora significativamente ($p=0,000$) la resolución de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, siendo la mejora promedio de 21%.

Se determinó que el aprendizaje cooperativo mejora significativamente ($p=0,000$) la comprensión de problemas de geometría en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, siendo la mejora promedio de 21%.

Se determinó que el aprendizaje cooperativo mejora significativamente ($p=0,000$) la búsqueda de un plan de solución en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, siendo la mejora promedio de 24%.

Se determinó que el aprendizaje cooperativo mejora significativamente ($p=0,000$) la aplicación del plan de solución en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, siendo la mejora promedio de 20%.

Se determinó que el aprendizaje cooperativo mejora significativamente ($p=0,000$) la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 0778 “Manuel Romero Seminario” de Santa Lucía, Uchiza, Tocache, San Martín-2019, siendo la mejora promedio de 21%.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, R. Y Otros. (1998). *Communicative Language Teaching*. Sumtibus Publications

Newcastle. New South Wales. Australia.

Almeyda S. Orlando, (1998). *Estrategias metodológicas en la pedagogía Contemporánea*. Perú-Lima. Nuevo Milenio.

Cooper(1995). “Aprendizaje Cooperativo”. Barcelona. Paidós.

Díaz Barriga, Frida y Hernández.(1998) “Para un aprendizaje significativo una interpretación constructiva “. México. Impreso México.

Ferreiro Gravié, Ramón y Espino Calderón, Margarita (2009). *El ABC del aprendizaje cooperativo*. 2da. edición. México. Trillas.

Gagne, E.(1991). *La Psicología cognitiva del Aprendizaje*. Madrid. Visor.

García R Traver, J. A. Y Candela, I. (2001). *Aprendizaje Cooperativo: Fundamentos, características y técnicas*. Madrid. CCS.

Gonzales Fernández Natalia y García Ruiz María Roza. *El aprendizaje Cooperativo como estrategia de enseñanza aprendizaje en psicopedagogía (uc) Representaciones y valoraciones de los estudiantes*. Revista iberoamericana de educación (ISSN: 1681-5653).

Hensont., Kenneth Y Eller F., (2000). *Psicología educativa para la enseñanza eficaz*.

Thompson.

Hernández Sampieri, Roberto y otros (1999). *Metodología la Investigación*. México. Mcgraw-hills.

Johnson, D., Johnson, R y Holubec, E. (1999). *El Aprendizaje Cooperativo en el aula*. Argentina. Paidós.

Miras, M; Solé, I. (1990). *La Evaluación del Aprendizaje y la Evaluación en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje*. Madrid. Alianza.

Monoreo (2001). “Aprendizaje Cooperativo enfoque metodológico”. Buenos Aires.

Fausto.

Piscoya Hermoza, Luis, (1995). *Investigación científica y educacional*, Perú-Lima. Amaru.

Roeders, Paúl, (1997). *Aprendiendo juntos*. Perú-Lima.

Sanchez Carlessi, Hugo y Reyes Meza, Carlos, (1996): *Metodología y diseños en la investigación científica*. Perú- Lima . Mantaro.

Suárez Guerrero, Cristóbal (2003). “El Aprendizaje Cooperativo como herramienta pedagógica. Perú – Lima. Fargraf.

Tasayco Gonzales, Carlos y Yataco De La Cruz, Luis M. (2005). *Diccionario y vocabulario pedagógico*. Perú – Lima. “J. C.”

Toledo, P. (1994). Perspectivas teóricas a cerca de los efectos del aprendizaje cooperativo en el rendimiento de los alumnos, en *Bordón*, N° 46(4) p. 455-462

Torres Bardales, C. (2005). *El proyecto de investigación científica*. Perú-Lima. San Marcos.

Valls, E. (1993). *Los procedimientos: aprendizaje, enseñanza y evaluación*. Barcelona. ICE

ANEXOS



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

ANEXO 01: GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA EVALUAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA

DATOS INFORMATIVOS:

1. APELLIDOS Y NOMBRES:.....

ASPECTOS A OBSERVAR:

Nº	Indicadores	Bueno	Regular	Deficiente
1	Determinación de la incógnita			
2	Identificación de los datos			
3	Identificación de las condiciones			
4	Parafraseo del problema			
5	Indagación de problemas similares			
6	Realización de ensayos previos			
7	Uso de estrategias			
8	Uso cuidadoso de las operaciones			
9	Orden del proceso			
10	Demostración de los pasos seguidos			
11	Verificación de los procesos seguidos			
12	Verificación de la solución			

Evidencias fotográficas



