

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA
DIDÁCTICA MEJORA EL RENDIMIENTO ACADÉMICO
DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA PRIVADA “SANDRO DORDI”, DISTRITO
DE SANTA 2019.

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

AUTOR

RUIZ VELASQUEZ, JHON ANTHONY

ORCID: 0000-0003-1249-6528

ASESORA

PÉREZ MORÁN, GRACIELA

ORCID: 0000-0002-8497-5686

CHIMBOTE – PERÚ

2019

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR:

Ruiz Velasquez, Jhon Anthony

ORCID: 0000-0003-1249-6528

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

ASESORA

Pérez Morán, Graciela

ORCID: 0000-0002-8497-5686

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

JURADO

Zavaleta Rodríguez, Andrés Teodoro

ORCID ID: 0000-0002-3272-8560

Carhuanina Calahuala, Sofia Susana

ORCID ID: 0000-0003-1597-3422

Muñoz Pacheco, Luis Alberto

ORCID ID: 0000-0003-3897-0849

JURADO EVALUADOR DE TESIS

Mgr. Andrés Teodoro, Zavaleta Rodríguez

Miembro

Mgr. Sofía Susana, Carhuanina Calahuala

Miembro

Mgr. Luis Alberto, Muñoz Pacheco

Miembro

Dra. Graciela, Pérez Morán

Asesora

DEDICATORIA

La concepción de la investigación está dedicada a mis dos hijos motivos primordiales de mis deseos de superación, a Karen que es mi compañera inseparable de cada jornada y a mi madre, que son cuatro personas a la vez, Juanita, Lucy, Edita y mi Mamita la Virgen de la Puerta, todos en conjunto representaron el gran esfuerzo y tesón en momentos de decline y cansancio, su apoyo y comprensión han logrado en mí, darme la fortaleza y seguridad de seguir y destacar. Sin todos ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora tengo y soy. A ellos esta investigación ya que, sin ellos, no hubiese podido hacer posible la culminación de este trayecto de mi vida.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por ser la piedra principal de esta gran edificación, a la Mamita Virgen de la Puerta, que como toda madre está ahí siempre para apoyarme en todas las decisiones que tuve que tomar, gracias a ella y su gran apoyo moral y emocional he podido lograr mi desarrollo en valores y como profesional.

Definitivamente, esta travesía no la habría podido realizar sin la colaboración de muchas personas que me brindaron su ayuda; siempre resultará difícil agradecer a todos aquellos que de una u otra manera me han acompañado en este camino porque nunca alcanzará el tiempo, el papel o la memoria para mencionar o dar con justicia todos los créditos y méritos a quienes se lo merecen.

A mis hijos Pedro y Santiago quienes día a día, dan sentido y color a mi vida, demostrándome que vale la pena vivir, luchar y seguir adelante para mejorar cada día, para darle una educación de calidad y valores.

A mi pareja compañera y amiga, María Karen Aguilar Yanac por su comprensión y constante apoyo, el cual hizo posible que llegue a la culminación de mi carrera y de esta investigación.

A mis madres, Juanita, Lucy y Edita por hacer de mí una mejor persona a través de su ejemplo de honestidad y entereza, por lo que siempre han sido una guía a lo largo de mi vida y uno de mis motores principales de mi existencia.

Gracias

RESUMEN

La investigación presenta como objetivo general determinar si el aprendizaje cooperativo mejora el rendimiento académico de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Particular Sandro Dordi Negroni, Santa 2019. La investigación es de tipo cuantitativo, nivel explicativo, con diseño cuasi experimental que se realizó con 20 estudiantes del primer grado de educación secundaria. Los instrumentos utilizados fueron; como técnica, la observación y como instrumento la prueba objetiva. Para el procesamiento y análisis de datos entre el pre test y el post test, se utilizó la prueba no paramétrica de wilcoxon. Los resultados del pre test fueron que el grupo control y en el grupo experimental alcanzaron similares calificaciones en las 3 capacidades; mientras que en el post test las calificaciones fue favorable en el grupo experimental. Con estos resultados obtenidos se concluye aceptando la hipótesis siendo el valor de $p < 000$. Por lo tanto, el aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica si mejora el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática.

Palabras clave: aprendizaje cooperativo, estudiantes. rendimiento académico

ABSTRACT

The research has as a general objective to determine if cooperative learning improves the academic performance of the students of first grade of secondary education of the Private Educational Institution Sandro Dordi Negroni, Santa 2019. The research is of Quantitative type, explanatory level, with quasi-experimental design which was done with 20 students of the first grade of secondary education. The independent cooperative learning variable and the dependent variable, academic performance. The instruments used were; as a technique, observation and as an instrument the objective test. For the processing and analysis of data between the pretest and the post test, the non-parametric Wilcoxon test was used. The results of the pretest were that the control group and in the experimental group the scores were similar in the 3 capacities; while in the post test the grades were favorable in the experimental group where cooperative learning was applied. With these results, it was concluded by accepting the hypothesis since the value of $p < ,000$. Therefore, cooperative learning as a didactic strategy does improve the academic performance of students in the area of mathematics.

Keywords: cooperative learning, students. academic performance

CONTENIDO	pg.
Hoja de equipo de trabajo	ii
Jurado evaluador de la tesis	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Resumen	vi
Abstract	vii
Índice de contenido	viii
Índice de tablas	xii
Índice de figuras	xiv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Bases teóricas de la investigación	16
2.2.1 El Aprendizaje Cooperativo (AC)	16
2.2.1.1 Bases científicas del Aprendizaje Cooperativo (AC)	16
2.2.1.1.1 Teoría cognitiva de Jean Piaget	16
2.2.1.1.2 Teoría sociocultural de Vygotsky	18
2.2.1.1.3 Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel	19
2.2.1.2 Definiciones de aprendizaje cooperativo	21
2.2.1.3 Dimensiones del aprendizaje cooperativo	22
2.2.1.3.1 Dimensión 1: Interdependencia positiva	22
2.2.1.3.2 Dimensión 2: Interacción cara a cara	23
2.2.1.3.3 Dimensión 3: Responsabilidad y valoración personal	24

2.2.1.3.4 Dimensión 4: Habilidades interpersonales y manejo de grupos	26
2.2.1.3.5 Dimensión 5: Procesamiento de grupo	26
2.2.1.4 Modelos de aprendizaje cooperativo	27
2.2.1.4.1 Primer modelo: Aprendiendo juntos	27
2.2.1.4.2. Segundo modelo: Aprendizaje por equipos de estudiantes	28
2.2.1.4.3 Tercer modelo:	28
2.2.1.4.4 Cuarto modelo: Grupo de investigación	29
2.2.1.5 Sesión de aprendizaje cooperativo	29
2.2.1.5.1 Activación de conocimientos previos y orientación hacia la tarea	29
2.2.1.5.2 Presentación de los contenidos	30
2.2.1.5.3 Procesamiento de la información	30
2.2.1.5.4 Recapitulación de lo aprendido.	31
2.2.1.5.5. Estrategia didáctica.	31
2.2.1.5.6. Didáctica	31
2.2.1.6 Estrategias de aprendizaje cooperativo	32
2.2.1.6.1. La Telaraña	32
2.2.1.6.2. Lápices al Centro	32
2.2.2 Rendimiento académico	33
2.2.2.1 Definición de rendimiento académico	33
2.2.2.2 Dimensiones del rendimiento académico en el área de matemática	35
2.2.2.1.1 Dimensión1: Razonamiento y demostración	35
2.2.2.1.2 Dimensión 2: Comunicación matemática.	36
2.2.2.1.3 Dimensión 3: Capacidad resolución de problemas	36
2.2.2.3 Evaluación del rendimiento académico	37

2.2.2.4 Factores que interviene en el rendimiento académico de un estudiante	38
2.2.2.4.1 Factores Internos:	39
2.2.2.4.2 Factores Externos:	39
2.2.2.5 Causas del bajo rendimiento académico de los estudiantes	40
III. Hipótesis	40
IV. METODOLOGÍA	41
4.1. Tipo de investigación	41
4.2. Nivel de investigación	41
4.3 Diseño de la investigación	41
4.4. Población de la investigación	43
4.4.1. Muestra de la investigación	43
4.4.2. Criterios para la selección de la muestra	44
4.4.2.1. Criterios de inclusión	44
4.4.2.2. Criterios de exclusión	45
4.5. Definición y Operacionalización de las variables y los indicadores	45
4.5.1 Definición conceptual	45
4.6. Técnicas e instrumentos	49
4.6.1. Técnica: la observación	49
4.6.2. Instrumento: La prueba objetiva	49
4.6.3. Validez y confiabilidad del instrumento	51
4.6.3.1. Validez de la prueba objetiva para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes de primer año de educación secundaria.	49
4.7 Plan de análisis	53

4.8. Principios éticos	56
V. RESULTADOS	57
5.1. Resultados	57
5.2. Análisis de resultados	70
VI. CONCLUSIONES	76
VII. RECOMENDACIONES	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ANEXOS	83

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	
Población de alumnos de la I.E.P. Sandro Dordi	43
Tabla 2.	
Distribución de la muestra de los estudiantes.	44
Tabla 3.	
Matriz de definición y Operacionalización de las variables	46
Tabla 4.	
Escala de calificación del CNEB	50
Tabla 5.	
Validación del instrumento por los expertos	53
Tabla 6.	
Matriz de consistencia del proyecto de investigación	54
Tabla 7.	
Nivel académico de los estudiantes control y experimento.	57
Tabla 8:	
Primera sesión: teoría de conjuntos.	58
Tabla 9	
Segunda sesión: conjuntos por comprensión y extensión.	59
Tabla 10	
Tercera sesión. Cardinal de un conjunto	60
Tabla 11.	
Cuarta sesión. Conjuntos especiales	61
Tabla 12:	

Quinta sesión: relación entre conjuntos	62
Tabla 13.	
Sexta sesión: clasificación de conjuntos	63
Tabla 14.	
Séptima sesión Diagramas de Ven-Euler	64
Tabla 15.	
Octava sesión Familia de conjuntos	65
Tabla 16.	
Novena sesión Operaciones con conjuntos	66
Tabla 17.	
Decima sesión: Problemas con conjuntos	67
Tabla 18:	
Después de aplicar el instrumento	68
Tabla 19.	
Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon	69

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 y 2.	
Rendimiento académico de los estudiantes de primer	57
Figura 3	
Primera sesión: teoría de conjuntos.	58
Figura 3	
Segunda sesión: conjuntos por comprensión y extensión.	59
Figura 4	
Tercera sesión. Cardinal de un conjunto	60
Figura 5	
Cuarta sesión. Conjuntos especiales	61
Figura 6	
Quinta sesión: relación entre conjuntos	62
Figura 7	
Sexta sesión: clasificación de conjuntos	63
Figura 8	
Séptima sesión Diagramas de Ven-Euler	64
Figura 9	
Octava sesión Familia de conjuntos	65
Figura 10	
Novena sesión Operaciones con conjuntos	66
Figura 11	
Decima sesión: Problemas con conjuntos	67

Figura 12

Después de aplicar el instrumento

68

I. INTRODUCCIÓN

En el área de matemáticas, los estudiantes tienen bajos niveles en las capacidades del área de matemática, debido a que estrategias para mejorar los aprendizajes no se están aplicando de una manera correcta, de otro modo los docentes no innovan métodos de motivación para que motive a los estudiantes, los cuales se enfrentan a lo desconocido con un cierto temor al hablar de matemática, poniendo límites a trabajar con números e incógnitas, por eso que nace el tener que realizar esta investigación con la finalidad de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes a través del aprendizaje cooperativo.

El presente trabajo de investigación cuasi experimental se desarrolló en la Institución Educativa Particular Diocesana “Sandro Dordi Negroni” del distrito de Santa, y se plantea como objetivo general: determinar si el aprendizaje cooperativo mejora el rendimiento académico de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la IEPD Sandro Dordi, Santa 2019.

Asimismo, para cumplir con el objetivo general se plantean los objetivos específicos: Estimar el desarrollo del rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes a través de un pre test. Determinar la aplicación del aprendizaje cooperativo en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria. Evaluar el desarrollo del aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico en el área de matemática a través de un post test.

Se ha tomado en consideración estudios anteriores, tanto a nivel internacional, a nivel nacional y de ámbito local. Los resultados y conclusiones de los estudios en mención servirán posteriormente para llevar a cabo el análisis de los resultados de la investigación que a continuación se detalla.

Se propone una investigación de tipo cuantitativa, el nivel de investigación fue correlacional – transversal, el diseño cuasi experimental; para viabilizar los procesos de investigación se estableció una muestra constituida por 20 estudiantes de primer grado de secundaria, lo que conformarán el grupo experimental (10) y el grupo de control (10).

En la recolección de datos se aplicó pruebas de pre test a ambos grupos para el recojo cuantitativo de la información acerca del rendimiento académico. Posteriormente se aplicará a los estudiantes del grupo experimental las sesiones de aprendizaje cooperativo, para luego proceder a aplicarles la prueba de post test al igual que al grupo control para lograr medir los resultados de la variable dependiente cuantitativamente.

El trabajo de investigación que se planifica permitió conocer mejor que ejerce el aprendizaje cooperativo que pondrán en práctica los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Particular Sandro Dordi, en sus resultados de rendimiento académico en el área de matemática.

De igual modo, el presente estudio será de ayuda a nivel institucional, ya que, con la comprobación de la hipótesis, se convertirá en una parte del conocimiento y para la reflexión de la práctica docente, con respecto al uso de las estrategias de aprendizaje, y el desarrollo de actitudes valorativas en los estudiantes.

El aprendizaje en los estudiantes de la Educación Básica Regular (EBR) de mayor preocupación en nuestro país por los resultados que se vienen mostrando consecutivamente es Matemática. Los últimos resultados de la Evaluación censal de Estudiantes (ECE) y la Evaluación Muestral (EM) así lo revelan. Los resultados nacionales del 2016 y 2018 de la ECE arrojaron solo un 11,5% y 14,1% en el nivel *satisfactorio*, respectivamente. Este nivel *satisfactorio* significa que el estudiante logró los aprendizajes esperados para el VI ciclo y está preparado para afrontar los retos de aprendizaje del ciclo siguiente (SICRECE, 2018).

En la región Áncash, el panorama es aún más preocupante pues la fotografía de la realidad de los aprendizajes revelada por el ECE 2018 nos arroja apenas un 10,2% en el nivel *satisfactorio* por parte de los estudiantes en el área de las ciencias (matemática). El 41% de los estudiantes evidencian permanecer en el nivel previo al inicio, que significa que el estudiante no logró los aprendizajes necesarios para estar en el nivel *En inicio*. Un 34,7% de ellos se ubica en el nivel *En inicio* que significa que el estudiante logró aprendizajes muy elementales respecto de lo que se espera para el VI ciclo. El 13,3% de los estudiantes ancashinos evaluados se encuentran en el nivel *En proceso*, que significa que el estudiante logró parcialmente los aprendizajes esperados para el VI ciclo; es decir, se encuentra en camino de lograrlos, pero todavía tiene dificultades (SICRECE, 2018).

Se suma a estos resultados que evidencian un panorama no muy alentador, el factor docente. Muchos docentes aún, tanto en instituciones educativas públicas como privadas, asumen métodos tradicionales que no permiten el logro de

resultados en los estudiantes. El aprendizaje cooperativo se constituye como una opción metodológica que valora positivamente la diferencia, la diversidad, y por ende trae consigo beneficios evidentes frente a situaciones que se ven marcadas por la heterogeneidad.

Por este motivo, la diversidad del desempeño de culturas, de origen y de capacidades, se convierten en un poderoso recurso de aprendizaje. En este sentido, podemos decir que se trata de un método que responde a las necesidades de una sociedad multicultural y diversa como la nuestra, ya que respeta las particularidades del individuo y lo ayuda a alcanzar el desarrollo de sus potencialidades (Pérez, 2010).

De acuerdo con los estudios realizados por Oberto (2014) se asumió que el AC permite que los estudiantes desarrollen sus habilidades sociales; asimismo, brinda la posibilidad a los maestros de contribuir con el incremento del rendimiento estudiantil y asegurar el logro de los estándares de las competencias; y por último, de manera macro, permite que la sociedad en su conjunto se beneficie de tener ciudadanos con disponibilidad para trabajar en equipo y así construir una mejor sociedad.

En tales circunstancias es imprescindible la aplicación de herramientas pedagógicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Ahora, surge el interés por conocer como el aprendizaje cooperativo mejora el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Privada Sandro Dordi Negroni del distrito de Santa. Tratar de responder a esta interrogante fue el

acicate para la formulación del proyecto de la presente investigación a desarrollar en el 2019.

Las dificultades en el área de matemáticas los estudiantes de la Institución Educativa Privada Sandro Dordi Negroni, no significa que los niños sean perezosos o que no sean inteligentes, a menudo todos se esfuerzan mucho para realizar sus trabajos y cumplir con las tareas; lo que los niños necesitan es más mejor apoyo para progresar y cumplir sus metas.

En el primer año de educación secundaria, todos los niños desarrollan las destrezas matemáticas a diferente ritmo, la diferencia es que algunos necesiten más tiempo y otras estrategias para alcanzar los pilares del desarrollo en matemáticas.

En ocasiones, los estudiantes entienden los procesos y los vinculan con sus saberes previos, se sienten ansiosos por aprender más de matemática, en cambio cuando no han entendido los procedimientos sienten frustración y en otros casos vergüenza para participar en forma individual o grupal, llevando a una situación estresante.

Algunos profesores e incluso los padres, al ver que los niños tienen dificultades en matemáticas, tratan a los estudiantes con humillación y hacen que ellos se sientan “tontos”, afectando su autoestima. La realidad es que todos, en alguna ocasión hemos tenido dificultades con algo de las matemáticas, es entonces que

como padres y profesores hay que hacerle saber al niño que todos tenemos debilidades y fortalezas, de esta manera ayudaremos al niño a desarrollar una mentalidad de crecimiento y que se mantenga motivado para que siga intentándolo, incluso cuando las matemáticas sean las más difíciles para él.

Por lo tanto, con la realización de esta investigación el niño debe de mejorar su rendimiento académico y mejorar sus aprendizajes ya que el aprendizaje cooperativo es una estrategia de gran ayuda en la pedagógica y en el área de matemática

Por todo lo expuesto, se plantea la siguiente interrogante de investigación.

¿Como el aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica mejora el rendimiento académico de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Privada “Sandro Dordi”, distrito de Santa 2019?

La investigación tuvo como objetivo general: Determinar si el aprendizaje cooperativo mejora el rendimiento académico de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Privada Sandro Jordi, en el distrito de Santa 2019.

Y como objetivos específicos se propuso los siguientes

-Evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática a través de una pre prueba.

-Diseñar y aplicar el aprendizaje cooperativo en el área de matemática a los estudiantes del primer grado de educación secundaria.

-Evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática a través de una post prueba.

-Establecer el nivel de significancia y contrastar la hipótesis.

La investigación que se plantea desarrollar se justifica ya que el aprendizaje cooperativo, generará nuevos conocimientos y permitiendo la validez y la efectividad de los instrumentos que se utilizarán para el recojo de la información tanto para la variable Aprendizaje Cooperativo como para la variable Rendimiento académico. De este modo, se aportará indicadores de medición validados y confiables para investigaciones que se puedan propiciar en otros contextos a posteriori.

El futuro estudio de investigación se justifica en el sentido práctico, en virtud a que su propósito permitirá la reflexión y nuevos criterios de juicio para mejorar el nivel de las capacidades del área de matemática en los estudiantes de la institución educativa en virtud de la aplicación del Aprendizaje Cooperativo (AC) por parte de los docentes.

Posee, asimismo, justificación teórica sobre el aprendizaje cooperativo de Johnson y Johnson, debido a que como resultado de la búsqueda y sistematización de las fuentes bibliográficas y hermerográficas se aportará con las bases teóricas respecto a este importante tema, además de revelar la situación objetiva en que se encuentran los estudiantes que pertenecen a la muestra de estudio. Los resultados, el análisis y las conclusiones se convirtieron en un aporte significativo para el conocimiento respecto al Aprendizaje Cooperativo y el grado de desarrollo de las

capacidades matemáticas que muestran los estudiantes de la IEP Sandro Dordi, a nivel del distrito de Santa, la provincia, la región Áncash y de todo el país.

II. Revisión literaria.

2.1 Antecedentes

Antecedentes internacionales

Herrada y Baños (2018) en España, en la investigación denominada Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas; tuvieron como objetivo destacar el potencial del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las Matemáticas, y conocer diferentes experiencias en las que se ha implementado dicha metodología. En la metodología se basa en la elaboración de revisiones bibliográficas, que consta de cuatro fases: definición del problema; búsqueda de la información; organización de la información; y análisis de la información. Los resultados mostraron que el desarrollo en el aula de experiencias didácticas basadas en metodologías activas favorece de forma significativa que los estudiantes superen sus reticencias hacia el estudio de las Matemáticas, y sean conscientes de la importancia para su desarrollo laboral y personal futuro. Por último, se llegó a la conclusión de que el aprendizaje cooperativo es una metodología adecuada para la enseñanza de las Matemáticas, ya que favorece la adquisición de competencias y mejora el rendimiento académico, independientemente de la etapa educativa y de la materia. Además, se confirma que el AC contribuye a la mejora del clima de trabajo en el aula, promueve de forma efectiva la adquisición competencias,

incrementa el interés del alumnado sobre las materias objeto de estudio, y ayuda a mejorar los resultados académicos.

Muñiz, Miranda, y Río (2017) en España desarrollaron el trabajo de investigación titulado La enseñanza de las Matemáticas a través del aprendizaje cooperativo en 2º Curso de Educación Primaria, tuvieron como objetivo principal analizar los efectos del aprendizaje cooperativo como herramienta metodológica para la enseñanza de las matemáticas. La metodología utilizada en este estudio fue un diseño cuasi-experimental con grupos no equivalentes. Dos clases intactas pertenecientes al 2º curso de Educación Primaria de dos colegios distintos situados en una misma comunidad autónoma del norte de España accedieron a participar. Un total de 33 alumnos formaron parte de la investigación. Los resultados mostraron que al final de la intervención el grupo de estudiantes que había experimentado la metodología cooperativa obtuvo unos resultados en el test de matemáticas significativamente mejores que los logrados por el grupo de metodología tradicional; por lo que se llega a la conclusión de que el aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las matemáticas parece ser capaz de hacer que los estudiantes que lo experimenten alcancen niveles más altos de rendimiento. Así mismo, este planteamiento metodológico parece ayudar a evitar que las percepciones de los estudiantes hacia la clase de matemáticas sean negativas (aburrimiento, mal comportamiento, difícil), aspecto esencial en las primeras etapas educativas.

Dorati, De Crespo, y Cantú (2016) en Panamá, realizaron el estudio denominado: El aprendizaje cooperativo aplicado a las matemáticas y sus efectos en el rendimiento académico; que tuvo como objetivo determinar si la actitud del estudiante hacia las matemáticas y el grado de aprovechamiento se incrementan con la estrategia de aprendizaje cooperativa. En cuanto a la metodología fue de enfoque cuantitativo del tipo cuasi experimental; la estrategia de aprendizaje cooperativo con 120 estudiantes de primer año de universidad, mediante la cual los estudiantes elaboraron en grupos de tres sus exámenes parciales, el examen final, las tareas cooperativas y la de ejercicios para resolver en el pizarrón. La medición de variables se realizó antes del estudio (pre test) y posterior a la prueba (pos test) con la escala de medición tipo Likert. Los resultados muestran que se puede la influencia de cada una de las estrategias fue esencial para su aprendizaje matemático. Las de mayor influencia fueron los exámenes parciales y el final y la que influyó, pero en menor intensidad fue la de las tareas cooperativas. Se tuvo como conclusión que las estrategias de enseñanza aprendizaje cooperativo influyeron en el aprendizaje e incrementó la calificación en la asignatura y esta calificación es independiente del género y de las edades.

Vega y Hederich (2015) en Colombia, desarrollaron el trabajo de investigación titulado Impacto de un programa de aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico en matemáticas y español en un grupo de estudiantes de 4º de Primaria y su relación con el estilo cognitivo. Tuvo como objetivo general identificar el impacto diferencial de ese programa según el estilo

cognitivo de los participantes. En cuanto a la metodología, se trató de un estudio diseño cuasi-experimental con pre y posttest en dos grupos previamente constituidos: cuasi-experimental y cuasi-control; el que se llevó a cabo con 76 estudiantes. El grupo control contó con 43 participantes; el experimental con 33 participantes. Los resultados aportan evidencias empíricas a favor del AC como propuesta pedagógica superior a las metodologías competitivas e individualistas en relación con el logro académico en el área de matemáticas específicamente. A la luz de los resultados se llegó a la conclusión de que este estudio reporta evidencias para afirmar que el AC es una metodología que muestra sus bondades principalmente el área de matemáticas, mientras que el área de español sus efectos no se manifestaron.

Antecedentes nacionales

Molina (2017) en Lima, en su tesis titulada Aprendizaje cooperativo y las capacidades matemáticas en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 7087 El Nazareno S.J.M – Lima 2017, tuvo como objetivo general determinar el grado de relación del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la institución educativa. En cuanto a metodología fue un estudio de tipo básico y diseño no experimental, correlacional de corte transversal, habiéndose utilizado un cuestionario y una prueba diagnóstica de matemática como instrumento de recolección de datos a una muestra de 81 estudiantes. Obtuvo como resultados que se demuestra que el aprendizaje cooperativo se relaciona en forma positiva y significativa con la

capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en los estudiantes del tercer grado de secundaria; para luego tener como conclusión que el aprendizaje cooperativo se relaciona con el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes tercer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 7087 El Nazareno. S.J.M. – Lima 2017.

Linares (2017) en Lima, desarrolló la investigación El aprendizaje cooperativo y su influencia en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos de educación secundaria; planteándose como objetivo determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo influye en 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”. En lo referido a la metodología se trató de un estudio de tipo aplicada, de diseño cuasi experimental teniendo como grupo experimental a 20 estudiantes y otro grupo de control del mismo número. En los resultados se muestra que el aprendizaje cooperativo influyó positivamente en la mejora del rendimiento académico en el área de matemática en sus tres dimensiones planteadas. Por consiguiente, como conclusión se afirma que 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 t de Student.

Bardales y Olaza (2015) en Áncash, en la tesis titulada: Estrategias de aprendizaje cooperativo para el aprendizaje de la matemática, en alumnos del 3er grado de educación secundaria de la Institución Educativa Simón Bolívar Palacios de Independencia-Huaraz, 2015; tuvo como objetivo explicar en qué medida influyen las estrategias de aprendizaje cooperativo en el proceso de aprendizaje de la Matemática. En cuanto a la metodología fue de diseño cuasi experimental de grupos intactos no equivalentes pre test y post test, con manipulación de la variable independiente, solo con el grupo experimental y ausencia en el grupo de control. Los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos evidencian que el empleo de estrategias de aprendizaje cooperativo en el aprendizaje de la matemática, elevando el nivel de aprendizaje de la matemática en el grupo experimental de 52%. Se llegó a la conclusión que demuestra que las Estrategias de Aprendizaje Cooperativo influyen significativamente en el Aprendizaje de la Matemática, en los estudiantes del 3° Grado de Educación Secundaria de la I.E. "Simón Bolívar Palacios", de Independencia - Huaraz-2015, según los resultados obtenidos en la prueba de hipótesis a través de la T Student donde $P \text{ value } p = 0,000 < \alpha = 0,05$. Choque (2015) en Lima, en la tesis denominada ABP y aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas sobre fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria; tuvo como objetivo contribuir al desarrollo de resolución de problemas sobre fracciones en los estudiantes de segundo grado de secundaria de la IE Telésforo Catacora de Ate Vitarte (Lima); en cuanto a la metodología de estudio fue de enfoque cualitativo educacional de tipo aplicada proyectiva. La muestra estuvo conformada por veintisiete estudiantes

y cuatro profesores. En el proceso de diagnóstico integral, los instrumentos utilizados fueron: prueba pedagógica, cuestionario y lista de cotejo del cuaderno del estudiante, lo que permitió evidenciar dificultades en la resolución de problemas sobre fracciones. Los resultados obtenidos destacaron que las actividades realizadas por el profesor en el aula, en un 88%, son operaciones algorítmicas y 12% de contexto real y matemático. Por tanto, en el aprendizaje basado en problemas (ABP), centrados en sus cinco fases: identifica el problema, representa el problema, selecciona una estrategia, aplica la estrategia y evalúa los resultados. La conclusión propone la propuesta de la estrategia didáctica que pretende constituirse en alternativa desarrolladora de la enseñanza y aprendizaje acorde con los adelantos científicos actuales.

Antecedentes locales

Gonzales (2019) en Chimbote, en su tesis Aprendizaje cooperativo y la capacidad de expresión y comprensión oral en Inglés de estudiantes del 1er año de secundaria de la I.E. Augusto Salazar Bondy N° 388047- Nuevo Chimbote-2016; se planteó como objetivo demostrar la influencia del aprendizaje cooperativo en la capacidad de expresión y comprensión oral en inglés de estudiantes 1er año de secundaria en la I.E. Augusto Salazar Bondy N° 88047 — Nuevo Chimbote 2016. En cuanto a metodología se trató de un estudio de diseño cuasi-experimental, con un grupo pre-experimental con prueba de entrada y salida. Los resultados revelaron que en el grupo pre-experimental con contraste en el pretest y postest reflejaron que la aplicación de la propuesta didáctica basada en el aprendizaje cooperativo incremento significativamente

en la capacidad de Expresión y Comprensión oral en los estudiantes del 1er año de secundaria de la LE Augusto Salazar Bondy N°88047 los que obtuvieron 8 puntos en el pretest y después de la aplicación de la propuesta, en el postest lograron alcanzar 11,12 y 15 puntos. Por cuanto se llegó a la conclusión de que el aprendizaje cooperativo influye favorablemente en la conducta social de los estudiantes, logrando que los estudiantes trabajen en equipo desempeñando roles, manifiestan valores de importancia y actitudes positivas, como el respeto, la solidaridad y la tolerancia, entre otras.

Escalante (2018) en Chimbote, desarrolló la tesis El Aprendizaje Cooperativo en la Enseñanza – Aprendizaje en el área de Matemáticas, tiene como población a los estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la institución educativa N° 88026 “Julio César Tello” de la ciudad de Chimbote. El objetivo fue desarrollar el aprendizaje cooperativo con el fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el Área de Matemáticas en los alumnos del tercer grado de Educación Secundaria de la I.E. “Julio César Tello” de la ciudad de Chimbote. En cuanto a la metodología fue un estudio que se enmarca en el paradigma de Investigación denominado Socio crítico, Tecnológico, cuasi-experimental que se aplicó a una muestra de 48 estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 88026 “Julio Cesar Tello”. Los resultados mostraron con respecto al ítem que resuelve las operaciones con facilidad, el 10% estudiantes de la muestra (04) lo hace, mientras que un 75% (30 estudiantes) no lo hace y un 15% lo hace a veces. De ello se tuvo como conclusión que la propuesta del modelo. El Aprendizaje

Cooperativo permitirá superar las deficiencias de Aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la I.E “Julio César Tello”, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1 El Aprendizaje Cooperativo (AC)

2.2.1.1 Bases científicas del Aprendizaje Cooperativo (AC)

La fundamentación teórica y científica del Aprendizaje Cooperativo considerada responder a las siguientes teorías del aprendizaje:

2.2.1.1.1 Teoría cognitiva de Jean Piaget

Considerando los postulados de Piaget (1981), la interacción social es el núcleo, el punto principal en los procesos de enseñanza y aprendizaje; por tanto, la construcción del conocimiento se consolida gracias a la interacción social de dos o más individuos.

El concepto de sinergia tiene su germen en que la producción colectiva es de carácter superior a la sumatoria de las capacidades individuales; es decir, un sujeto accederá a un nivel superior de rendimiento que la individual en virtud de la cooperación. Asimismo, la autorregulación de capacidades se refleja en el hecho social de interacción; así si un sujeto tiene participación en

determinadas coordinaciones sociales, tiende prospectivamente a ser capaz de efectuar de manera individual tales coordinaciones (Linares, 2017).

Por otro lado, la transferencia de operaciones cognitivas sucede cuando en un primer momento operaciones de orden cognitivo sobre un determinado material dado en una situación social específica se desarrollan, estas pueden ser transferibles a situaciones distintas e inclusive con otros materiales. Los llamados conflictos socio cognitivos que suceden en la interacción social van a conducir directamente al progreso intelectual, ya que la confrontación de perspectivas diferentes de modo simultáneo produce tales conflictos. Más aun, la disparidad de niveles cognitivos que presentan los individuos no es una trabazón para que se produzca el desarrollo intelectual que se deriva del conflicto socio cognitivo, sea en grado mayor o menor (Linares, 2017).

Los beneficios del aprendizaje cooperativo que propicia diversas dinámicas de trabajo en grupos no homogéneos se traducen en que la generación de conflictos socio cognitivos va a conllevar a la reestructuración de los aprendizajes, por medio de la búsqueda de soluciones nuevas, así como de la asimilación de un sinnúmero variopinto de perspectivas, generando automáticamente avances cognitivos significativos. Permite que los sujetos en interacción social cooperativa desarrollen habilidades sociales y comunicativas que les permite ser competentes y críticos (Linares, 2017).

Finalmente, podemos extrapolar que la teoría del aprendizaje cooperativo contribuye al mejoramiento de la producción escolar que será mucho más que trascendente, pues los resultados ya no son producto individual, sino que responden a propuestas y soluciones compartidas de individuos que aportan con sus experiencias y conocimientos distintos.

2.2.1.1.2 Teoría sociocultural de Vygotsky

Para Vygotsky (1993), “la sociedad es la primera premisa necesaria para que exista la mente humana tal como la concebimos desarrollada a través del aprendizaje en sociedad” (p. 95).

Vygotsky (1993) explicó el aprendizaje utilizando el concepto de la zona de desarrollo próximo (ZDP), cuya definición es: “la distancia entre el nivel de desarrollo real del estudiante, determinado por la capacidad de resolver problemas de manera independiente, y el nivel de desarrollo potencial determinado por la capacidad de resolver problemas bajo la orientación de un adulto o en colaboración con pares más capacitados” (p. 135).

La denominada ZDP no debe entenderse como un espacio fijo o estático, sino por el contrario como un espacio dinámico, que se encuentra en un proceso de cambio constante en razón de la interacción misma: una persona es capaz de hacer algo hoy con ayuda de alguien, mañana ya no lo necesitará porque lo hará sola.

En la teoría sociocultural de Vigotsky, el aprendizaje cooperativo (AC) viabiliza las potencialidades significativas dentro de un grupo-clase en el aprendizaje, a partir de los diversos canales multidireccionales en la interacción social. Las actividades de aprendizaje de modo colectivo tienden a generalizar construcción de conocimiento compartido. La eficacia de los sistemas de interacción social eficaces va a determinar un andamiaje sistemático a través de las interacciones entre estudiantes, en las que son unos los que actuarán de manera influyente sobre la ZDP de los otros. De este modo las posibilidades de aprender son más eficaces.

El aprendizaje de todos los estudiantes del equipo tiende a ser favorable a través del uso del lenguaje interactivo en el que la ayuda mutua es el eje de la aprehensión del conocimiento y desarrollo de las habilidades.

2.2.1.1.3 Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel

Otro estudioso y gran aportante en las teorías del aprendizaje es Ausubel (1976), quien introduce la noción de aprendizaje significativo y lo define como “el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende” (p. 35). La concreción de ello sucede cuando el estudiante procesa cognitivamente la nueva información, moviliza y actualiza sus conocimientos anteriores y trata de relacionarlos con el nuevo.

El aprendizaje cooperativo tiene como importancia la promoción del aprendizaje significativo, en virtud del trabajo en equipo que permite modificar los contenidos hasta lograr su adecuación al nivel de comprensión de cada integrante, siendo a su vez un grupo de procedimientos de enseñanza que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje. Esto sucede gracias al vocabulario adecuado que se utiliza, la explicación más detenida y detallada de cada conceptualización. El procesamiento cognitivo y aumento de la comprensión de los contenidos se da en virtud del diálogo, la discusión y las explicaciones mutuas (Ausubel, 1976).

Confrontar diversos puntos de vista contribuye a reestructurar los esquemas de conocimientos por medio de los conflictos socio cognitivos. El clima de trabajo es más tranquilo y relajado ayudando a la participación de los integrantes con menor seguridad, ya que puede verbalizar sus esquemas cognitivos respecto al contenido ya estructurado y recibir la retroalimentación pertinente para la corrección y asumir su apreciación personal. Estas dinámicas de aprendizaje cooperativo brindan a los estudiantes el tiempo necesario para la reflexión, el pensamiento y la asociación de sus ideas previas a las recientemente incorporadas (Ausubel, 1976).

Las tareas cooperativas no solo van a permitir la asimilación de estrategias de aprendizaje, sino que en simultáneo se aprenden los contenidos. Ello ocurre debido a la intervención de una serie de destrezas meta cognitivas relacionadas con la propia interacción cooperativa; (Ausubel, 1976).

2.2.1.2 Definiciones de aprendizaje cooperativo

Pújolas (2001), define: “aprender, desde una perspectiva curricular, es un proceso complejo en el que intervienen de forma interactiva los alumnos, el profesor y los contenidos, en un contexto determinado definido por las actividades de aprendizaje. En la construcción de conocimientos y en la realización de aprendizajes significativos son determinantes las interacciones sociales que se establecen, no sólo entre el profesor y los alumnos, sino también entre los mismos alumnos y entre éstos y los contenidos de aprendizaje” (p. 36).

Fernández y Melero (1995), sostienen: “un amplio y heterogéneo conjunto de métodos de instrucción estructurados en los que los estudiantes trabajan juntos, en grupos o equipos, en tareas generalmente académicas. Poseen un formato de antemano de modo que el profesor sabe en todo momento cuál es el siguiente paso, que varía en función del método en particular, pero todos incluyen pequeños grupos de estudiantes (por lo general entre 4 y 5) ayudándose mutuamente a controlar una tarea o material escolar ofertado por el docente” (p. 59).

De acuerdo con Monereo (2001), el aprendizaje cooperativo es una de las estrategias fundamentales en el paradigma constructivista. Sostiene que “el aprendizaje cooperativo constituye más que un procedimiento didáctico específico, un enfoque metodológico de enorme complejidad. Básicamente, se intenta rentabilizar las diferencias que demuestran tener los estudiantes en

cuanto a conocimientos y habilidades de todo tipo, propiciando que trabajen en grupo, al trabajar en grupo alcanzan cuotas de calidad y productividad, que difícilmente lograrían trabajando cada uno con sus esfuerzos individuales” (p. 69).

Díaz (2002), tomo las propuestas de Echeita, y menciona que el aprendizaje cooperativo se relaciona con otros procesos tales como:

“Los procesos cognitivos, permite la colaboración entre pares, la regulación a través del lenguaje, el manejo de controversias y solución de problemas”.

“Los procesos motivacionales fomentan las atribuciones de éxito académico y la identificación de metas académicas intrínsecas”.

“Los procesos afectivos relacionales fomentan la pertenencia al grupo, el desarrollo de la autoestima positiva y el sentido de la actividad”.

2.2.1.3 Dimensiones del aprendizaje cooperativo

En el presente estudio se ha considerado las dimensiones siguientes:

2.2.1.3.1 Dimensión 1: Interdependencia positiva

En este contexto, Gómez (2007), señala que:

“los alumnos han de percibir la vinculación que les une a los demás miembros de su grupo, de manera que vean claro que su éxito en el aprendizaje está unido al éxito de los demás. Los alumnos han de aprender que para

obtener los resultados deseados es preciso aunar esfuerzos y conjuntar voluntades. La auténtica cooperación se da cuando el sentimiento de grupo está por encima del sentimiento individual, el *nosotros en lugar del yo*" (p. 91).

La interdependencia crea un compromiso personal con el éxito de los demás. no hay cooperación sin interdependencia positiva.

2.2.1.3.2 Dimensión 2: Interacción cara a cara

Según Santamaría (1997), “los efectos de la interacción social y el intercambio verbal entre los compañeros no pueden ser logrados mediante sustitutos no verbales (instrucciones o materiales); más que estrellas, se necesita gente talentosa, gente que investigue y trabaje en equipo, donde se promueva el libre intercambio de ideas y experiencias entre los participantes, el análisis en forma amplia y profunda del asunto tratado, el planteamiento de las experiencias y los conocimientos de los participantes, para poder así llegar a acuerdos grupales” (pp. 75-76).

Por otra parte, “es solo mediante la interacción social que se dan aspectos como la posibilidad de ayudar y asistir a los demás, influir en los razonamientos y conclusiones del grupo, ofrecer moldeamiento social y recompensas interpersonales”.

“Aunque el medio no hace la interacción, es posible generar interacciones significativas y ambientes sociales apropiados en la

enseñanza en línea, y para ello pueden ser recursos efectivos los organizadores de discusión académica y social, los intercambios comunicativos vía correo electrónico, las charlas en tiempo real y la realización de proyectos grupales entre otros”.

De modo que la interacción, es facilitadora del aprendizaje porque:

Proporciona ayuda eficaz y efectiva, intercambiando recursos y materiales, dando respuestas para mejorar la ejecución de la tarea”.

El aprendizaje cooperativo es motivado y motivador, anima el esfuerzo y mantiene un nivel moderado del control del stress.

2.2.1.3.3 Dimensión 3: Responsabilidad y valoración personal

El propósito del aprendizaje cooperativo es fortalecer a sus integrantes. En tal sentido, la responsabilidad y valoración personal es la clave para garantizar que todos los miembros del grupo estén fortalecidos y que logren el éxito.

Para asegurar que cada individuo sea valorado convenientemente se requiere:

“Evaluar cuanto del esfuerzo que realiza cada miembro contribuye al trabajo de grupo”.

“Promocionar retroalimentación a nivel individual, así como grupal”.

“Auxiliar a los grupos para evitar esfuerzos redundantes por parte de sus miembros”.

“Asegurar que cada miembro sea responsable del resultado final”.

“Al otorgar la calificación, ponderar tanto la implicación y logros personales como los grupales”.

“Mantener un número de integrantes limitado”.

“Proponer pruebas individuales (comparación interpersonal e intrapersonal)”.

“Seleccionar a los estudiantes para que presenten y expongan su trabajo”.

“Observar al grupo y el trabajo en equipo / participación individual o aportación personal al grupo”.

“Asignar a un alumno la función de revisor”.

“Promover la enseñanza entre iguales”.

Sapon (1999), denomina a este componente “la rendición de cuentas personal”, pero aclara que “aunque cada alumno es responsable de su aprendizaje, no debe esperarse que todos los estudiantes aprendan lo mismo, y en este sentido es que pueda darse expresión a las diferencias personales y a las necesidades educativas”.

2.2.1.3.4 Dimensión 4: Habilidades interpersonales y manejo de grupos

En relación a esto Johnson y Holubec (2009), expresan: “quizás el conjunto de habilidades sociales más importantes que los estudiantes necesitan aprender para trabajar juntos cooperativamente por largos periodos de tiempo, son las habilidades de resolución de conflictos. Les enseñamos a los estudiantes (y profesores) los procedimientos de conflicto para que intelectualmente se desafíen a asegurar que se estén llevando a cabo razonamientos de alto-nivel y aprendizajes de gran calidad (lo que llamamos controversia académica) y les enseñamos a cómo negociar (y servir como mediadores) resoluciones constructivas de conflictos entre estudiantes o entre estudiantes y profesores (lo que denominamos el programa de pacificación)” (p. 112).

Para que la cooperación pueda alcanzar su pleno potencial los estudiantes tiene que lograr desarrollar las habilidades de forma constructiva.

2.2.1.3.4 Dimensión 5: Procesamiento de grupo

El trabajo del equipo cooperativo “requiere ser consciente, reflexiva y crítica respecto al proceso grupal en sí mismo, en la búsqueda de los aspectos a mejorar y hacer más efectivo y eficiente el trabajo grupal”.

Es importante que los integrantes del grupo reflexionen sobre la función del grupo como tal, con el fin de realizar cambios y mejoras. El equipo “evalúa la forma y los resultados de su tarea, y la efectividad de su trabajo como grupo. Esto implica reflexionar acerca de aquellos aspectos que funcionaron, aquellos que no funcionaron, y qué se puede hacer para mejorar el trabajo del equipo en el futuro. El procesamiento grupal debe constituir una actividad regular del trabajo de todo grupo cooperativo, de manera tal que enfatice no sólo lo que el equipo hace sino también cómo lo hace”.

2.2.1.4 Modelos de aprendizaje cooperativo

Walters (2000), señala cuatro modelos principales de aprendizaje cooperativo, las diferencias entre ellos “se encuentran en el grado de estructuración de la tarea, la utilización de recompensas y la competición, y los métodos de evaluación” (p. 25).

2.2.1.4.1 Primer modelo: Aprendiendo juntos (Learning together)

Johnson y Johnson (1994), definen las características de este enfoque considerando los elementos siguientes:

“Los tres tipos de procedimientos de aprendizaje cooperativo se deberían de utilizar de forma integradas. Estos tres tipos de aprendizaje cooperativo son el aprendizaje cooperativo formal, el aprendizaje cooperativo informal y los grupos de base cooperativos”.

“Las lecciones repetitivas y rutinarias, así como las rutinas de clase deberían ser cooperativas”.

“La estructura organizativa de las escuelas debería cambiar de una estructura de producción masiva competitiva/individual a una estructura cooperativa basada en equipos”.

2.2.1.4.2 Segundo modelo: Aprendizaje por equipos de estudiantes (Student team learning)

El modelo de fundamento de este modelo se resume en la siguiente cita:

“La idea básica de las técnicas de Aprendizaje por equipos de estudiantes es que cuando los estudiantes aprenden en pequeños equipos de aprendizaje cuidadosamente estructurados y son recompensados según el progreso realizado por el equipo, los miembros de ese se ayudan los unos a los otros a aprender, ganan en capacidad de logro y en autoestima y aumenta su respeto y aprecio por sus compañeros incluyendo tanto a los compañeros de su propia comunidad” (p. 77).

2.2.1.4.3 Tercer modelo: Jigsaw (rompecabezas)

Este modelo se realiza en cuatro pasos:

Introducción al tema, exploran el informe luego se revisa y se evalúa

La tarea es grupal. Todos leen el tema completo, pero a cada se le proporciona un subtema sobre el que debe ser experto o estudiarlo para poder compartirlo.

Los estudiantes discuten todos los subtemas.

La recompensa, es para todo el grupo en base a la suma de las puntuaciones obtenidas y en un examen individual sobre el tema.

2.2.1.4.4 Cuarto modelo: Grupo de investigación – Group investigation

Para Sharan y Sharan (1992), los cuatro rasgos principales del método de investigación grupal son:

Investigar y las proponer.

La socialización entre los estudiantes.

El debate las ideas por parte de los estudiantes.

Motivación intrínseca, los estudiantes deben de estar motivados para tomar un rol activo.

2.2.1.5 Sesión de aprendizaje cooperativo

La sesión del aprendizaje Cooperativo está conformada por cuatro momentos tales como:

2.2.1.5.1 Activación de conocimientos previos y orientación hacia la tarea

Ferreiro (2004), sostiene: “es la forma en la que empieza la sesión, es fundamental para los resultados que obtengamos de la misma.

Los primeros minutos de clase deben enfocarse de forma que preparemos las condiciones para el aprendizaje. Y uno de los primeros pasos en esta preparación, es sin duda la activación de los conocimientos previos” (p. 49).

De lo mismo sostiene Ferreiro (2004), “el alumno nunca parte de cero al aprender algo nuevo, pues siempre tiene cierta información, alguna vivencia anterior o punto de referencia relaciona con el tema, o al menos intuye algo al respecto” (p. 55).

2.2.1.5.2 Presentación de los contenidos

Los contenidos para la sesión, deben realizarse deben ser claros y estos a su vez deben de estar orientados a los objetivos a desarrollar.

Los ejemplos de sus saberes previos incorporan preguntas que le permiten comprobar la asimilación del contenido.

2.2.1.5.3 Procesamiento de la información

Ferreiro (2004), sostiene: “el momento de procesamiento de la información, es aquel momento de una clase de aprendizaje cooperativo en el que los alumnos, guiados por el maestro y empleando determinadas estrategias que el docente orienta, procesan de forma activa, independiente y creadora, un contenido de enseñanza” (p. 61).

La asimilación de información se utilizan estrategias cooperativas donde el alumno logrará aprender en forma grupal, y luego lo tendrá que realizar en forma individual.

2.2.1.5.4 Recapitulación de lo aprendido

Este momento tiene que ver con la retroalimentación recordando y repasando lo trabajado en la sesión, es decir realizar una meta cognición para corregir falencias en los aprendizajes.

La recapitulación de lo aprendido “ofrece al alumno la oportunidad de ordenar la información asimilada, de forma que facilita la construcción de esquemas de conocimientos que no sólo aseguran un aprendizaje de mayor calidad, sino que constituirán una base más sólida sobre la que aborda nuevos conocimientos”.

2.2.1.5.5. Estrategia didáctica.

De la Torre (2000). En su obra Estrategias Didácticas Innovadoras, define el concepto de la siguiente manera: “Elegid una estrategia adecuada y tendréis el camino para cambiar a las personas, a las instituciones y a la sociedad

Según De la torre, Las estrategias están un conjunto de acciones dirigidas a la concesión de una meta, implicando pasos a realizar para obtener aprendizajes significativos

2.2.1.5.6. Didáctica

La didáctica se refiere a la dirección del aprendizaje del alumnado y tiene como objeto el estudio de los métodos, técnicas, procedimientos y formas, examinados desde un punto de vista general. (Ibarra, 1965. Pag. 25).

Lo que Ibarra quiere decir es que: la didáctica es una ciencia aplicada que tiene como objeto el proceso de instrucción formativa integral e integrada posibilitando la aprehensión de la cultura y el desarrollo individual y social del ser humano.

La Didáctica está constituida por un conjunto de procedimientos y normas destinados a dirigir el aprendizaje de la manera más eficiente posible. (Tejada, 1999. Pag, 34).

2.2.1.6 Estrategias de aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo requiere “de una estructura, en la cual se dé forma interrelacionada una gran variedad de elementos: instrumentos, técnicas, estrategias, agrupamientos diversos de estudiantes, actividades más abiertas o dirigidas, mecanismos de ayuda estudiante/estudiante y docente/estudiantes, recompensas individuales y grupales, etc.

2.2.1.6.1 La Telaraña

Para la Universidad de Alcalá (2007), citada por Linares, (2017). Menciona que la dinámica permite socializar y descubrir que el grupo se puede ayudar mutuamente, es por ello que se recomienda realizar en los primeros días de clase para romper el recelo que existe entre los alumnos que no se conocen.

2.2.1.6.2 Lápices al Centro

Para Nadia Aguilar Baixauli del C.R.A. “Río Aragón” citada por Linares (2017), esta dinámica “nos permite lograr que los alumnos comprendan

la importancia de ser escuchado y escuchar a sus compañeros poniendo en práctica los valores (tolerancia, respeto y democracia). Para ello se requiere que sus materiales este en el centro de la mesa (lápices hoja de problemas, papalotes, plumones, etc.) seguidamente cada uno propone un método de resolución respetando el orden de participación, luego como resultado de un consenso entre todos organizan y aplica las estrategias que les permite resolver los problemas planteados” (pp. 36-37).

2.2.2 Rendimiento académico

2.2.2.1 Definición de rendimiento académico

Andrade (2000), define “el rendimiento académico como medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación” (p. 47). El mismo autor ahora desde una perspectiva del alumno define el rendimiento como “la capacidad respondiente de éste a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre establecidos”.

Según Brueckner y Guy (1969), los elementos que coprotagonizan el rendimiento son:

“El alumnado y el conocimiento que tiene de su progreso”.

“El profesorado y la programación de la actividad escolar”.

“Los progenitores y el seguimiento que hace la familia de la marcha escolar de los hijos”.

“La administración, al procurar un mejoramiento de la calidad del sistema”.

“La sociedad que valora la eficacia del funcionamiento de los centros escolares”.

Por su parte Girod (1984), citado por Linares (2017) cuando habla de factores del éxito escolar, señala:

El propio alumno y su trayectoria escolar.

Las condiciones de la enseñanza impartida.

Las características familiares.

Según Pizarro (1985), define el rendimiento académico como “una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción y formación”.

Solórzano (2001) afirma que el desempeño académico “está fuertemente ligado a la evaluación que hace una institución de los educandos, con el propósito de constatar si se han alcanzado los objetivos establecidos y que acreditan un conocimiento específico”. Es así como el estudiante debe mostrar, a través de diferentes actividades o instrumentos lo que ha “aprendido” en un lapso determinado.

6.2.2.2 Dimensiones del rendimiento académico en el área de matemática

Según Perero (1994), afirma que “la matemática es una ciencia que resulta del esfuerzo de los hombres, que tiene su origen en necesidades prácticas y que su desarrollo trasciende los confines de la utilidad inmediata”.

Whitehead (2003), expresa que: “la matemática es el desarrollo de todo tipo de razonamiento. El pensamiento matemático y el razonamiento lógico adquieren significativa importancia en la educación básica, permitiendo al estudiante estar en la capacidad de responder a los desafíos que se le presente, planteando y resolviendo con actitud analítica los problemas de su realidad”.

2.2.2.1.1 Dimensión1: Razonamiento y demostración

Permite la expresión ordenada de ideas para llegar a una conclusión. Esto implica varios supuestos:

El que el estudiante tenga ideas, conceptos y procedimientos establecidos y que se constituyen gracias a la capacidad de abstracción. Se asume un ordenamiento de ellas con un propósito, siendo el ideal resolver situaciones problemáticas.

Esto implica construir y descubrir patrones, estructuras o regularidades, tanto en situaciones del mundo real como en objetos simbólicos, y ser capaz de desarrollar el aprecio por la justificación matemática en el estudio escolar.

2.2.2.1.2 Dimensión 2: Comunicación matemática

Permite expresar, compartir y aclarar las ideas, conceptos y categorías, los cuales llegan a ser objeto de reflexión, perfeccionamiento, discusión, análisis, valoración, acuerdos y conclusiones. El proceso de comunicación ayuda a dar significado y permanencia a las ideas y difundirlas con claridad, tanto de forma oral como escrito.

Debido a que la matemática se expresa mediante símbolos, “la comunicación oral y escrita de las ideas matemáticas es una parte importante de la educación matemática que, según se van avanzando en los grados de escolaridad, aumentan en sus niveles de complejidad”.

2.2.2.1.3 Dimensión 3: Capacidad resolución de problemas

Es de suma importancia por su carácter integrador con los procesos mencionados, ya que posibilita un perfil sistemático, de desarrollo y complejidad de diversas capacidades.

Resolver un problema implica encontrar un camino que no se conoce, es decir, desarrollar una estrategia para encontrar una solución. Para ello se requiere de conocimientos previos y capacidades en un nivel de complejidad. Y es a través de la resolución de problemas que muchas veces se construyen nuevos conocimientos matemáticos y desarrollan capacidades cada vez más complejas.

La resolución de problemas en matemática “involucra un compromiso de los estudiantes en forma de pensar, hábitos de perseverancia, confianza en situaciones no conocidas proporcionándoles beneficio en la vida diaria, en el trabajo y en el campo científico e intelectual”.

2.2.2.3 Evaluación del rendimiento académico

Según Reátegui, Arakaki y Flores (2001), la evaluación cumple cuatro funciones:

“Toma de decisiones: Implica la decisión que el alumno debe pasar de nivel de aprendizaje, marcha del proceso pedagógico”.

“Retroinformación: se buscan conocer las debilidades y fortalezas del alumno en función de sus logros”.

“Reforzamiento: implica convertir a la evaluación en una actividad satisfactoria, mediante el reconocimiento de su esfuerzo y rendimiento”.

“Autoconciencia: se busca que el alumno reflexione respecto a su propio proceso de aprendizaje como entendiendo que elementos le esa causando dificultad”.

Prieto y García (1996), sostienen que “es un muy importante que al construir una prueba para evaluar el rendimiento se defina adecuadamente el dominio o conjunto de indicadores a partir de los cuales se infiere el nivel de logro de las personas en aquella materia que se quiere evaluar. Una prueba de

rendimiento queda compuesta por indicadores que se conectan con ítems o tareas significativas asociadas al dominio a través de definiciones semánticas”.

“Inicio C: Indica que el estudiante está empezando un proceso de aprendizaje sobre un contenido determinado o tiene una dificultad. En este momento es muy importante el acompañamiento y monitoreo”.

“Proceso B: Indica que el aprendizaje está en proceso de ser logrado, en camino a aprender. También requiere acompañamiento”.

“Logrado A: Indica que el alumno logró el aprendizaje previsto en un tiempo determinado por el docente. Es el calificativo que todos los alumnos necesitan lograr”.

Destacado AD: el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto de la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado

2.2.2.4 Factores que interviene en el rendimiento académico de un estudiante

Para Fuentes (2018) el rendimiento académico está marcado por distintos factores internos y externos, continuación, enumeramos algunos de ellos

2.2.2.4.1 Factores Internos:

Las circunstancias personales influyen en el nivel de concentración puesto que un estudiante las preocupaciones o tristeza, hacen sentirse menos receptivo para el estudio que cuando está tranquilo a nivel emocional.

El nivel de implicación emocional por parte del estudiante en una asignatura algunos se sienten más implicados con aquellas asignaturas con las que disfrutan la hora de clase.

La calidad del descanso también interfiere de una forma positiva o negativa en el nivel de atención.

La falta de descanso adecuado puede producir agotamiento psicológico.

2.2.2.4.2 Factores Externos:

El silencio es una condición necesaria para poder estudiar.

La música se convierte en una distracción cuando se intenta comprender y memorizar un texto.

Las condiciones ambientales de la zona de estudio también influyen en el rendimiento pedagógico.

El orden externo también crea una predisposición adecuada hacia el estudio.

Tener un escritorio desordenado produce mayores dificultades para trabajar.

Un entorno académico que transmite armonía también incrementa el bienestar interior.

La hora del día también influye en el nivel de concentración que tiene el estudiante al preparar un tema.

Analizar cuál es la mejor hora del día para trabajar los contenidos académicos.

Las interrupciones frecuentes para consultar el teléfono móvil y el correo electrónico alteran el ritmo de trabajo.

2.2.2.5 Causas del bajo rendimiento académico de los estudiantes

Para Medina y Johan (2018) Por otro lado, el bajo rendimiento académico significa que el estudiante no ha adquirido de forma adecuada y completa los conocimientos, además de que no posee las herramientas y habilidades necesarias para la solución de problemas referente al material de estudio, las causas del bajo rendimiento académico deben buscarse más allá del estudiante mismo, de modo que el bajo rendimiento académico es una representación de escasos niveles de participación en el proceso de aprendizaje, el cual se ve influenciado por distintos factores, reflejándose en una calificación bien sea cualitativa o cuantitativa; siendo una característica negativa del rendimiento académico.

III. Hipótesis

3.1. Hipótesis general

El aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Privada “Sandro Dordi”, distrito de Santa 2019

Hipótesis específica

H1: El rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas se ubicó en C.

H1. La aplicación del aprendizaje cooperativo como estrategia de aprendizaje resulto favorable en los estudiantes.

H. La evaluación del rendimiento académico de los estudiantes después de aplicar el aprendizaje cooperativo se ubica en A.

4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación será de enfoque cuantitativo ya que se produce por la causa efecto. Para Tamayo (2012), la metodología cuantitativa “se fundamenta en la construcción y medición de dimensiones, indicadores e índices de variables y los datos deben responder a estos factores, por lo cual tendrán validez si son verificables o no, lo cual quiere decir que deben ser observados y constatados de alguna forma... El enfoque cuantitativo se orienta fundamentalmente a la medición de variables y sus relaciones, por lo cual deben ser verificadas para establecer la prueba de hipótesis y validar de esta forma las teorías anunciadas” (pp. 46 - 47).

4.2. Nivel de investigación

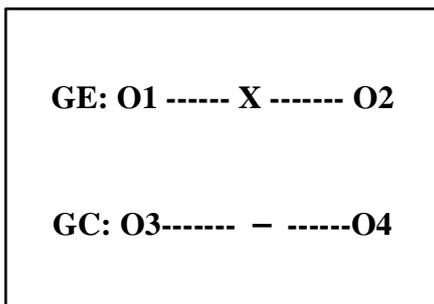
El nivel de investigación que se plantea para el presente estudio es Explicativo. Para Yanez (2015), la investigación explicativa se orienta a “establecer las causas que originan un fenómeno determinado. Se trata de un tipo de investigación cuantitativa que descubre el por qué y el para qué de un fenómeno, Se revelan las causas y efectos de lo estudiado a partir de una explicación del fenómeno de forma deductiva a partir de teorías o leyes” (p. 66).

4.3 Diseño de la investigación: cuasi experimental

Como diseño de la investigación se ha considerado el cuasi experimental con aplicación de pre test y post test; ya que se tendrá dos grupos: uno

experimental y el otro de control, a partir de los cuales se obtendrán los resultados para el estudio. De acuerdo con Sampieri (2006) “este diseño incorpora la administración de un pre test y un post test a los grupos que componen el experimento. Los sujetos se asignaron al azar a los grupos, aplicándose simultáneamente la pre prueba para que posteriormente un solo grupo reciba el tratamiento experimental, denominándose al otro grupo como Grupo Control. Finalmente, ambos, simultáneamente, se les es administrado el post test” (p. 124).

El siguiente esquema representa el diseño de la investigación propuesta:



Dónde:

GE = Grupo Experimental

GC= Grupo Control

O1= Pretest aplicado al Grupo Experimental

O3= Pretest aplicado al Grupo Control

O2= Postest aplicado al Grupo Experimental

O4= Postest aplicado al Grupo Control

X= Aplicación de sesiones de Aprendizaje Cooperativo

- = Ausencia de estímulo

4.4. Población de la investigación

Según Acevedo (2010) la población es el conjunto total de individuos, que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado.

Para el desarrollo de la investigación se trabajará con una población de 49 alumnos del primero al quinto año de educación secundaria los cuales se tomará sólo al primer año para la muestra.

Tabla N° 1. Población de alumnos de la I.E.P. Sandro Dordi Negroni de educación secundaria.

Institución Educativa	Año/Grado	Secciones	N° De Niños	
			M	H
I.E.P. Sandro Dordi Negroni Santa	1° al 5° año de secundaria	5	27	22
TOTAL			49	

Fuente: Nomina del ministerio de educación para el primer grado de educación secundaria 2019

4.4.1. Muestra de la investigación

Para Narváez (2014) la muestra de una investigación cualitativa se determina durante o después de la inmersión inicial en el campo y puede ser reajustada en pasos posteriores del proceso. Casi en la totalidad de los casos la

muestra es no probabilística e incluso podría llegar a ser formada por la totalidad de la población

Se utilizó un muestreo No probabilístico, el cual Según (López, 2010) es la selección de la muestra se realiza en una sola etapa, directamente y sin reemplazamientos. Se aplica fundamentalmente en investigaciones sobre poblaciones pequeñas y plenamente identificables, por ejemplo, cuando disponemos de la lista completa de todos los elementos del universo.

Para el estudio sea tomado a los estudiantes del primer año de educación secundaria a los cuales se ha distribuido en dos grupos control y experimento para el desarrollo de la investigación.

Tabla 2. Distribución de la muestra de los estudiantes de la I.E.P. Sandro Dordi

Negroni

Primer grado de secundaria	Hombres	Mujeres	Total
Grupo experimental	7	3	10
Grupo control	5	5	10
Total muestra	12	8	20

Fuente: Fichas de matrícula, 2019

4.4.2. Criterios para la selección de la muestra

4.4.3.1. Criterios de inclusión

- Todos los estudiantes que asisten en el primer año de educación secundaria

- Que estén al día en sus pagos
- Niños con todas las características.

4.4.3.2. Criterios de exclusión

- Niños mayores de 11 años
- Niños con conductas inadecuadas
- Niños con más de una inasistencia
- Niños inclusivos.

4.5. Definición y Operacionalización de las variables y los indicadores

4.5.1 Definición conceptual

Variable Independiente: Aprendizaje Cooperativo (AC)

El aprendizaje cooperativo “es la interacción recíproca entre pares, que organizados en pequeños grupos se ayudan mutuamente para conseguir o lograr un objetivo en común y en beneficio de todos” (Linares, 2017, p. 48).

Variable Dependiente: Rendimiento Académico

El rendimiento académico “es el nivel de logro alcanzado por los estudiantes al final de un proceso de enseñanza aprendizaje, considerando el rendimiento académico como un resultado, este puede ser positiva o negativa” (Linares, 2017, p. 48).

Tabla N° 3. Matriz de definición y Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores
El aprendizaje cooperativo como estrategia de aprendizaje	De acuerdo con Monereo (2001), el aprendizaje cooperativo constituye más que un procedimiento didáctico específico, básicamente, se intenta rentabilizar las diferencias que demuestran tener los estudiantes en cuanto a conocimientos y habilidades de todo tipo, propiciando que trabajen en grupo, al trabajar en grupo alcanzan cuotas de calidad y productividad, que	Interdependencia Positiva	Se identifica como miembro de su equipo
		Interacción cara a cara	Participa con responsabilidad interactuando con los miembros de su equipo
		Responsabilidad individual	Contribuye positivamente en el logro de las metas de su grupo
		Habilidades y estrategias sociales	Aplica habilidades intrapersonales e interpersonales.

	difícilmente lograrían trabajando cada uno con sus esfuerzos individuales” (p. 69).		
		Estrategias cooperativas	Resuelve ejercicios de situaciones problemáticas aplicando técnicas cooperativas.
Rendimiento Académico	Prieto y García (1996), sostienen que el rendimiento se defina adecuadamente el dominio o conjunto de indicadores a partir de los cuales se infiere el nivel de logro de las personas en aquella materia que se quiere evaluar, compuesta por indicadores que se conectan con ítems o tareas	Razonamiento y Demostración	Construye de manera ordenada las ideas para llegar a una conclusión
		Comunicación Matemática	Se expresa, comparte y aclara ideas, conceptos y categorías, los cuales llegan a ser objeto de reflexión, perfeccionamiento, discusión, análisis, valoración, acuerdos y conclusiones.
		Resolución de problemas	Obtiene resultados numéricos en base a principios y reglas de resolución

	significativas asociadas al dominio a través de definiciones semánticas.		
--	--	--	--

4.6. Técnicas e instrumentos de evaluación

Teniendo en cuenta el diseño de la investigación, así como los objetivos planteados se propone la técnica de la observación y como instrumento la prueba objetiva que se aplicó con prueba de entrada y prueba de salida a ambos grupos, para recoger la información acerca de su rendimiento académico. Aplicando a los estudiantes del grupo experimental las sesiones de aprendizaje cooperativo, finalmente se aplicó a ambos grupos la prueba de pos test que permitirá medir los resultados de la variable dependiente cuantitativamente.

4.6.1. Técnica: la observación

Según Gutiérrez (2015) menciona que, la observación consiste en observar un fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su análisis, pues en ella se apoya el investigador para obtener la mayor cantidad posible de datos.

4.6.2. Instrumento: La prueba objetiva.

Para Crowing (2014) las pruebas objetivas son instrumentos, elaborados que permiten evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc., Para el docente son un instrumento auxiliar que permiten la relación entre alumno y maestro, expresando la transmisión y adquisición de conocimientos.

Para realizar la investigación se realizó 10 problemas para las 3 capacidades, divididos en forma cuantitativa y cualitativa.

Tabla 4. Escala de calificación del CNEB

AD	<p>Logro destacado</p> <p>Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto de la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado</p>
A	<p>Logro esperado</p> <p>Cuando el estudiante evidencia en nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado</p>
B	<p>En proceso</p> <p>Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo</p>
C	<p>En inicio</p> <p>Cuando en estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente.</p>

Fuente: Currículo nacional de educación básica, 2016

4.6.3. Validez y confiabilidad del instrumento

4.6.3.1. Validez de la prueba objetiva para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes de primer año de educación secundaria.

4.6.3.2. Validez de contenido

La medición de la validez de contenido se realizó utilizando la fórmula de Lawshe denominada “Razón de validez de contenido (CVR)”.

$$CVR = \frac{n_e - N/2}{N/2}$$

n_e = número de expertos que indican "esencial".

N = número total de expertos.

Al validar el cuestionario se calcula la razón de validez de contenido para cada reactivo, el valor mínimo de CVR para un número de 5 expertos es de 0,80.

De acuerdo con Lawshe si más de la mitad de los expertos indica que una pregunta es esencial, esa pregunta tiene al menos alguna validez de contenido.

4.6.3.3. Procedimiento llevado a cabo para la validez

1. Se solicitó la participación de 5 expertos del área de Educación secundaria en la especialidad de matemáticas.

2. Se alcanzó a cada uno de los expertos la “Ficha de validación de la lista de cotejo para evaluar el lenguaje oral en los niños y niñas del nivel inicial”. (Ver anexo 02).
3. Cada experto respondió a la siguiente pregunta para cada una de las preguntas de la lista de cotejo: El conocimiento medido por esta pregunta es:
 - ¿esencial?
 - ¿útil pero no esencial?
 - ¿no necesaria?
4. Una vez llenas las fichas de validación, se anotó el número de expertos que afirma que la pregunta es esencial.
5. Luego se procedió a calcular el CVR para cada uno de las preguntas. (Ver anexo 01)
6. Se evaluó que preguntas cumplían con el valor mínimo de la CVR teniendo en cuenta que fueron 5 expertos que evaluaron la validez del contenido. Valor mínimo 0,4.
7. Se identificó las preguntas en los que más de la mitad de los expertos lo consideraron esencial pero no lograron el valor mínimo.
8. Se analizó si las preguntas cuyo CVR no cumplía con el valor mínimo se conservarían en el cuestionario.
9. Se procedió a calcular el Coeficiente de Validez Total del test.

Tabla 5. Validación del instrumento por los expertos

N°	Apellidos y nombre	Grado académico	Especialidad	Acierto	Desacierto	Total
1	Meza Layza Marco Antonio	Licenciado	Matemática	9	3	12
2	Izaguirre Polo Luis Alberto	Licenciado	Matemática	10	2	12
3	Teatino Apolitano, Walter	Licenciado	Matemática	12	0	12
4	Pizarro Vega Flor María	Magister	Matemática	12	0	12
5	Torres Alcántara Samuel	Licenciado	Matemática	11	1	12

4.6.3.4. Calculo del Coeficiente de Validez Total

$$\text{Coeficiente de validez total} = \frac{\sum CVRi}{\text{Total de reactivos}}$$

$$\text{Coeficiente de validez total} = \frac{5}{7}$$

$$\text{Coeficiente de validez total} = 0,7$$

Este valor indica que el instrumento es válido para recabar información respecto al rendimiento académico en los niños y niñas del primer año de educación secundaria.

4.7. Plan de análisis

Para el análisis estadístico de los datos se empleó el programa estadístico informativo SPSS versión 24 para Windows 10, el cual permitió analizar los resultados en dos etapas en las pruebas de pre test y post test para ambos grupos de control y experimental.

Tabla N° 6. Matriz de consistencia del proyecto de investigación

Enunciado	Objetivo general	Hipótesis	Metodología
<p>De qué manera el aprendizaje cooperativo mejora el rendimiento académico de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Privada Sandro Dordi, en el distrito de Santa 2019</p>	<p>Determinar si el aprendizaje cooperativo mejora el rendimiento académico de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Privada Sandro Dordi, en el distrito de Santa 2019.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>- Evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática a través de una pre prueba</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>El aprendizaje cooperativo como estrategia de aprendizaje mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Privada “Sandro Dordi”, distrito de Santa 2019</p> <p>Hipótesis específicas</p>	<p>Tipo de investigación: Explicativa</p> <p>Nivel de investigación: Cuantitativa.</p> <p>Diseño de investigación: cuasi experimental</p> <p>Población: 20 niños</p> <p>Técnica: La observación</p> <p>Instrumento: prueba objetiva.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> •Diseñar y aplicación del aprendizaje cooperativo en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria •Evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática a través de una post prueba •Establecer el nivel de significancia y contrastar la hipótesis 	<p>H1: El rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática se ubica en inicio C.</p> <p>H1: La aplicación del aprendizaje cooperativo como estrategia de aprendizaje resultó favorable en los estudiantes.</p> <p>H1: La evaluación del rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas después de aplicar el aprendizaje cooperativo se ubicó en A.</p>	<p>Plan de análisis. la Prueba estadística de Wilcoxon, utilizando el Software estadístico SPSS, versión 21.0, y para la elaboración de gráficos se utilizó uso del Software Microsoft Excel 2013.</p>
--	--	--	---

4.9. Principios éticos

Según el departamento de código de ética para la investigación Uladech (2019) menciona los siguientes principios.

Protección a las personas. - La persona en toda investigación es el fin y no el medio, por ello necesita cierto grado de protección, el cual se determinará de acuerdo al riesgo en que incurran y la probabilidad de que obtengan un beneficio

Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad. - Las investigaciones que involucran el medio ambiente, plantas y animales, deben tomar medidas para evitar daños.

Libre participación y derecho a estar informado. - Las personas que desarrollan actividades de investigación tienen el derecho a estar bien informados sobre los propósitos y finalidades de la investigación que desarrollan, o en la que participan; así como tienen la libertad de participar en ella, por voluntad propia.

Beneficencia no maleficencia. - Se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones.

Justicia. - El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurar que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas.

Integridad científica. - La integridad o rectitud deben regir no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional.

V. RESULTADOS

5.1. Evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática a través de una pre prueba.

TABLA 07

Nivel académico de los estudiantes de primer grado de educación secundaria en el área de matemática al grupo control y experimental.

Grupo Control			Grupo experimental		
Logro del aprendizaje	fi	%	Logro del aprendizaje	fi	%
AD	0	0.00%	AD	0	0.00%
A	1	10.00%	A	2	20.00%
B	2	20.00%	B	6	60.00%
C	7	70.00%	C	2	20.00%
TOTAL	10	100%	TOTAL	10	100%

Fuente: instrumento aplicado por el autor 2019

Figura 1:



Figura 2:



Fuente: tabla 5

En las Figuras 1 y 2, antes de ser aplicado el instrumento, se aprecia que el 70 % (7) de los estudiantes del grupo control, están en el nivel “C” y el 10% (1) están en el nivel “A”; así mismo en el grupo experimental se observa que 20% (2) están en el nivel “C” y el 20% (2) están en el nivel “A”, existiendo deficiencias de aprendizaje en el rendimiento académico.

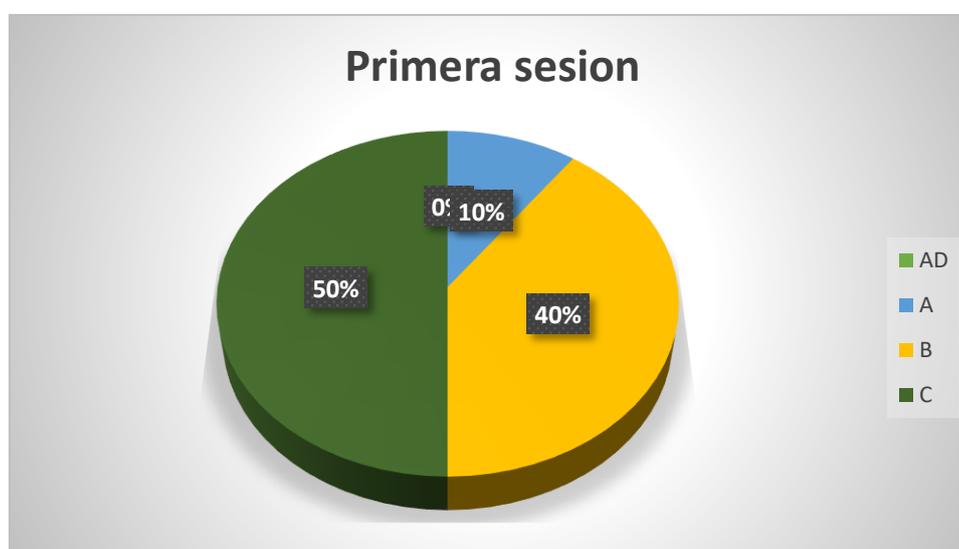
5.2. Diseñar y aplicar el aprendizaje cooperativo en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria

Tabla 8: Primera sesión: teoría de conjuntos.

Logro del aprendizaje	fi	%
AD	0	00.00%
A	1	10.00%
B	4	40.00%
C	5	50.00%
TOTAL	10	100%.00

Fuente: instrumento de evaluación

Figura N° 3: teoría de conjuntos.



Fuente: tabla 8

En la figura 3, al evaluar el rendimiento académico a través de la primera sesión, se observa que el 50% (5) de los estudiantes se encuentra en el nivel C, y el 10% (1) a obtenido el nivel A.

Tabla 9: Segunda sesión: conjuntos por comprensión y extensión

Logro del aprendizaje	fi	%
AD	0	00.00%
A	2	20.00%
B	5	50.00%
C	3	30.00%
TOTAL	10	100%.00

Fuente: instrumento de evaluación

Figura 4: conjuntos por comprensión y extensión



Fuente: Tabla 7

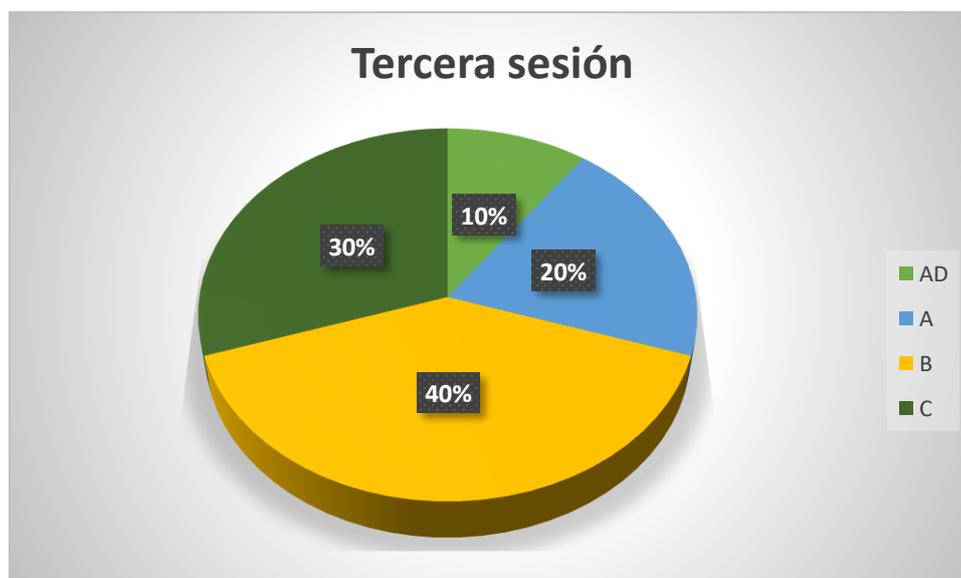
En la Figura 5, a través de la segunda sesión se aprecia que el 30 % (3) de los estudiantes se encuentra en el nivel C, mientras que el 20 % (2) han alcanzado el logro previsto de A.

Tabla 10. Tercera sesión. Cardinal de un conjunto

Logro del aprendizaje	fi	%
AD	1	10.00%
A	2	20.00%
B	4	40.00%
C	3	30.00%
TOTAL	10	100%.00

Fuente: instrumento de evaluación

Figura 5. Cardinal de un conjunto.



Fuente: tabla

En la Figura 5, al evaluar el área de matemática a través de la tercera sesión se aprecia que el 30 % (3) de los estudiantes se encuentra en el nivel C, mientras que el 10% (1) han alcanzado el logro destacado de AD.

Tabla 11. Cuarta sesión. Conjuntos especiales

Logro del aprendizaje	fi	%
AD	1	10.00%
A	3	30.00%
B	4	40.00%
C	2	20.00%
TOTAL	10	100%.00

Fuente: instrumento de evaluación

Figura N° 6: Conjuntos especiales



Fuente: Tabla 11

En la figura 6, a través de la cuarta sesión en el área de matemática se aprecia que el 20 % (2) de los alumnos se encuentra en el nivel C, mientras que el 10% (1) ha alcanzado el logro destacado de “AD”.

Tabla 12: *Quinta sesión: relación entre conjuntos.*

Logro del aprendizaje	fi	%
AD	2	20.00%
A	3	30.00%
B	4	40.00%
C	1	10.00%
TOTAL	10	100%.00

Fuente: instrumento de evaluación

Figura N° 7: relación entre conjuntos.



Fuente: Tabla 12

En la figura 7, al evaluar el rendimiento académico en el área de matemática a través de la quinta sesión se aprecia que el 10 % (1) de los estudiantes se encuentra en el nivel C, mientras que el 20% (2) han alcanzado el nivel AD.

Tabla 13. Sexta sesión: clasificación de conjuntos.

Logro del aprendizaje	fi	%
AD	3	30.00%
A	4	40.00%
B	2	20.00%
C	1	10.00%
TOTAL	10	100%.00

Fuente: instrumento de evaluación

Figura N° 8: clasificación de conjuntos



Fuente: Tabla 13

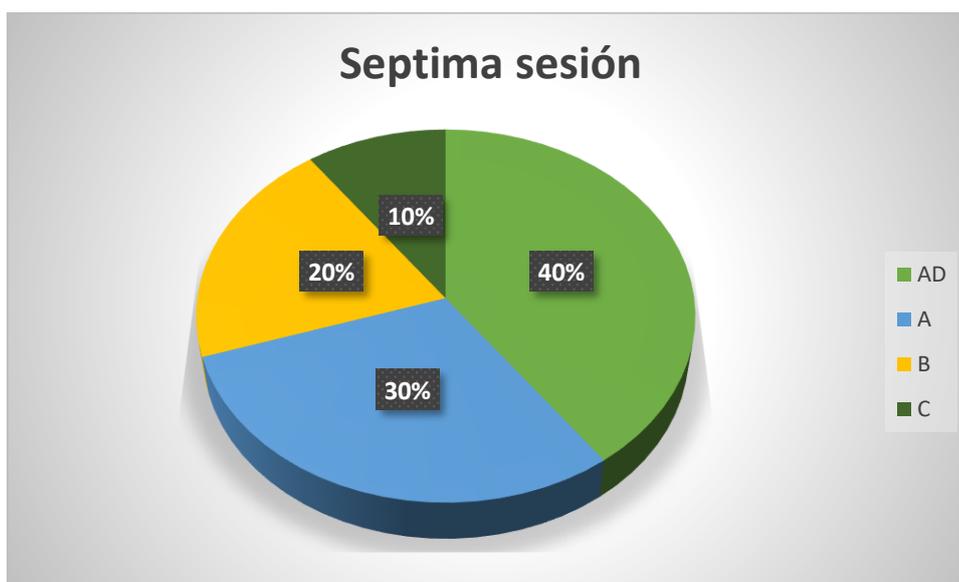
En la figura 8, al evaluar el logro de aprendizaje en el área de matemática a través de la sexta sesión se aprecia que el 10 % (1) de los estudiantes se encuentra en el nivel C, y el 30% (3) de los estudiantes han alcanzado el logro destacado de “AD”

Tabla N° 14. Séptima sesión *Diagramas de Ven-Euler*.

Logro del aprendizaje	fi	%
AD	4	40.00%
A	3	30.00%
B	2	20.00%
C	1	10.00%
TOTAL	10	100%.00

Fuente: instrumento de evaluación.

Figura N° 9: Diagramas de Ven-Euler.



Fuente: Tabla N° 14

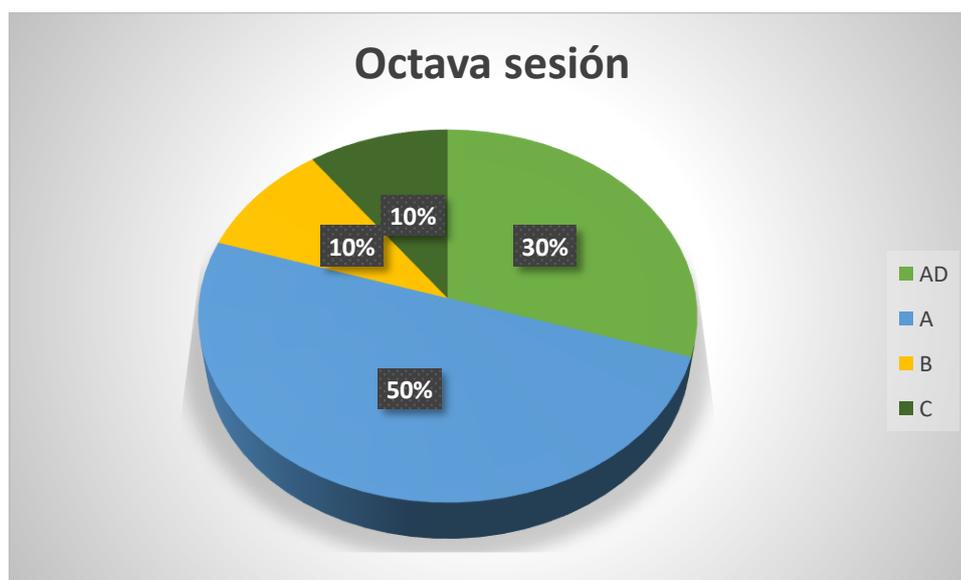
En La figura 9, al evaluar el rendimiento académico en el área de matemática a través de la séptima sesión se aprecia que el 10 % (1) de los alumnos se encuentra en el nivel C, y el 40% (4) de los alumnos han alcanzado el logro destacado de “AD”

Tabla N° 15. Problemas con conjuntos

Logro del aprendizaje	fi	%
AD	3	30.00%
A	5	50.00%
B	1	10.00%
C	1	10.00%
TOTAL	10	100%.00

Fuente: instrumento de evaluación

Figura N° 10: problemas con conjuntos.



Fuente: tabla N°15

En La figura 10, se precia que el rendimiento académico en la séptima sesión el 10 % (1) de los niños se encuentra en el nivel C, y el 30% (3) de los alumnos han alcanzado el logro destacado de AD.

Tabla N°16. Novena sesión. *Operaciones con conjuntos.1*

Logro del aprendizaje	fi	%
AD	4	40.00%
A	5	50.00%
B	1	10.00%
C	0	0.00%
TOTAL	10	100%.00

Fuente: instrumento de evaluación

Figura N° 11: Operaciones con conjuntos 1.



Fuente: Tabla 16

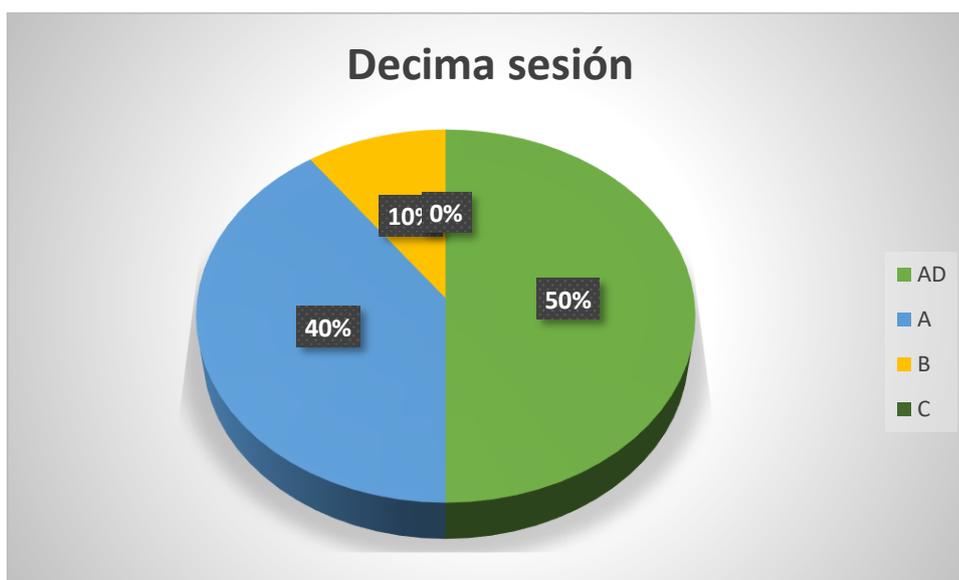
En la figura 12, al evaluar la novena sesión se aprecia que ninguno de los estudiantes está en el nivel C, y el 40% (4) de los alumnos han alcanzado el logro destacado de “AD”

Tabla 17. Decima sesión: *Operaciones con conjuntos 2.*

Logro del aprendizaje	fi	%
AD	5	50.00%
A	4	40.00%
B	1	10.00%
C	0	0.00%
TOTAL	10	100.00%.

Fuente: instrumento de evaluación

Figura 12: Operaciones con conjuntos 2.



Fuente: Tabla 17

En la figura 12, la décima sesión se aprecia que el 10 % (1) de los estudiantes está en el nivel B, y el 50% (5) de los estudiantes han alcanzado el logro destacado de “AD”

5.3. Evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática a través de una post prueba.

TABLA 18: evaluación del post test

Grupo control			Grupo experimental		
Logro del aprendizaje	fi	%	Logro del aprendizaje	fi	%
AD	0	0.00%	AD	4	40.00%
A	1	10.00%	A	4	40.00%
B	5	50.00%	B	2	20.00%
C	4	40.00%	C	0	0.00%
TOTAL	10	100%	TOTAL	10	100%

Fuente: instrumento de evaluación

Figura 13:



Figura 14:



Fuente: tabla 18

En las figuras 13 y 14, después de ser aplicado el instrumento, se aprecia en el gráfico del grupo control que, el 40 % (4) de los estudiantes están en el nivel “C” y 10%(1) estudiantes en el nivel “A”; mientras que en el grupo experimental se aprecia que ninguno de los estudiantes, están en el nivel “C” y el 40% (4) de los estudiantes, están en el nivel “AD”, notándose la diferencia en el aprendizaje en ambos grupos con respecto al rendimiento académico con respecto al área de matemática.

Tabla 19. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon al grupo control y experimental

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Grupo. control –	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	10 ^b	10,00	276,00
Grupo. experimental	Empates	0 ^c		
Total		10		

- a. post test < pre test
- b. post test > pre test
- c. post test = pre test

Estadísticos de contraste^a

	Grupo control – Grupo experimental
Z	-4,207 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

- a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon
- b. Basado en los rangos negativos.

Frecuencias

		N
Grupo. control –	Diferencias negativas ^a	0
	Diferencias positivas ^b	10
Grupo. experimental	Empates ^c	0
Total		10

- a. post test < pre test
- b. post test > pre test
- c. post test = pre test

Estadísticos de contraste^a

	post test - pre test
Sig. exacta (bilateral)	,000 ^b

a. Prueba de los signos

b. Se ha usado la distribución binomial.

Fuente: software SPSS

Conclusión: como el valor de significancia es de: 0,000 y es menor que el margen de error de 0,5 se acepta la hipótesis que: El aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica si mejora el rendimiento académico de los estudiantes de primer grado de secundaria la Institución Educativa Privada “Sandro Dordi”, distrito de Santa 2019.

5.3 Análisis de los resultados.

5.3.1. *Evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática a través de una pre prueba*

A través de los resultados del pre test a ambos grupos se muestra que los estudiantes tienen dificultades al momento de evaluar el rendimiento académico sus capacidades en el área de matemática, debido al alto porcentaje que ambos grupos se encuentran en el nivel “C” esto indica que en la Institución Educativa no se desarrollan las estrategias correspondientes; para mejorar los aprendizajes.

Tal como se observa en la tabla 5 y en los gráficos 1 y 2, antes de ser aplicado el instrumento, se aprecia que el 70 % (7) de los estudiantes del grupo

control, están en el nivel “C” y el 10%(1) están en el nivel “A”; así mismo en el grupo experimental se observa que 20%(2) están en el nivel “C” y el 20%(2) están en el nivel “A”, existiendo deficiencias de aprendizaje en el rendimiento académico.

Estos resultados del pre test, son corroborados por la investigación realizada por Herrada y Baños (2018) en España, en la investigación denominada *Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas*; donde concluyo que el aprendizaje cooperativo es una metodología adecuada para la enseñanza de las Matemáticas, ya que favorece la adquisición de competencias y mejora el rendimiento académico, independientemente de la etapa educativa y de la materia. Además, se confirma que el AC contribuye a la mejora del clima de trabajo en el aula, promueve de forma efectiva la adquisición competencias, incrementa el interés del alumnado sobre las materias objeto de estudio, y ayuda a mejorar los resultados académicos.

Sobre aprendizaje cooperativo Pújolas (2001), sostiene que el aprendizaje cooperativo es un proceso que intervienen los alumnos, el profesor y los contenidos, en un contexto determinado. En la construcción de conocimientos la realización de aprendizajes determinantes donde las interacciones sociales que se establecen, no solo son entre el profesor y los alumnos, sino también se genera una interrelación entre alumnos y éstos con los aprendizajes” (p. 36).

4.3.2. En relación con el segundo objetivo específico: Diseñar y aplicar el aprendizaje cooperativo en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria

Este objetivo se realizó en 10 sesiones donde, todos los estudiantes fueron mejorando el rendimiento académico en sus tres capacidades y los alumnos alcanzaron las calificaciones de “A y AD” porque en la secuencia que se aplicaba la estrategia didáctica en cada sesión, los estudiantes iban mejorando sus aprendizajes.

Tal como se aprecia en la tabla 15 y gráfico 12, de la décima sesión se aprecia que el 10 % (1) de los estudiantes está en el nivel B, y el 50% (5) de los estudiantes han alcanzado el logro destacado de “AD

Estos resultados son corroborados con la investigación realizada por Dorati, De Crespo, y Cantú (2016) en Panamá, quienes en su estudio denominado: El aprendizaje cooperativo aplicado a las matemáticas y sus efectos en el rendimiento académico; de los resultados concluyeron que la influencia de cada una de las estrategias fue esencial para su aprendizaje matemático. y las estrategias de enseñanza aprendizaje cooperativo influyeron en el aprendizaje e incrementó la calificación en la asignatura y esta calificación es independiente del género y de las edades.

Respecto al rendimiento académico; Andrade (2000), sostiene que “el rendimiento académico como medida de las capacidades respondientes o

indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación” (p. 47).

El mismo autor ahora desde una perspectiva del alumno define el rendimiento como “la capacidad respondiente de éste a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre establecidos”.

La escolarizada es un hecho intencionado para todos los niños y, en términos de calidad de la educación, es por eso el sistema educativo busca mejorar el aprovechamiento cognitivo del alumno.

4.3.3. En relación con tercer objetivo específico: Evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática a través de una post prueba

De acuerdo a este objetivo se realizó a través del post test donde, en el grupo control las calificaciones no se notan variaciones en las capacidades del área de matemática, mientras que en el grupo experimental casi todos los estudiantes alcanzaron el logro previsto del nivel A, esto debido a que se aplicó de una forma certera el aprendizaje cooperativo.

Tal como se aprecia en la tabla 16 y en los gráficos 13 y 14, después de ser aplicado el instrumento, se aprecia en el grafico del grupo control que, el 40 % (4) de los estudiantes están en el nivel “C” y 10%(1) estudiantes en el nivel

“A”; mientras que en el grupo experimental se aprecia que ninguno de los estudiantes, están en el nivel “C” y el 40% (4) de los estudiantes, están en el nivel “AD”, notándose la diferencia en el aprendizaje en ambos grupos con respecto al rendimiento académico con respecto al área de matemática.

Estos resultados se corroboran con la investigación realizada por Molina (2017) en Lima, quien en su tesis titulada *Aprendizaje cooperativo y las capacidades matemáticas en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 7087 El Nazareno S.J.M – Lima 2017*, obtuvo como resultados que el aprendizaje cooperativo se relaciona en forma positiva y significativa con la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en los estudiantes, concluyo que el aprendizaje cooperativo se relaciona con el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes.

Sobre el rendimiento académico del aprendizaje cooperativo Whitehead (2003), expresa que: “la matemática es el desarrollo de todo tipo de razonamiento. El pensamiento matemático y el razonamiento lógico adquieren significativa importancia en la educación básica, permitiendo al estudiante estar en la capacidad de responder a los desafíos que se le presente, planteando y resolviendo con actitud analítica los problemas de su realidad”.

Por su parte Solórzano (2015) afirma que el desempeño académico del estudiante “está fuertemente ligado a la evaluación que hace una institución de los educandos, con el propósito de constatar si se han alcanzado los objetivos

establecidos y que acreditan un conocimiento específico”. Esa es la manera que el estudiante debe mostrar sus habilidades, a través de diferentes actividades o instrumentos lo que ha “aprendido” en un tiempo determinado.

VI. CONCLUSIONES

Al evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática a través de la pre prueba, al grupo control y al grupo experimental los resultados fueron que, en ambos grupos el mayor porcentaje de las calificaciones estaban en el nivel C. es así que el 70 % (7) de los estudiantes del grupo control, están en el nivel “C” y el 10%(1) están en el nivel “A”; así mismo en el grupo experimental el 20%(2) están en el nivel “C” y el 20%(2) están en el nivel “A”, existiendo deficiencias de aprendizaje en el rendimiento académico.

Al diseñar y aplicar el aprendizaje cooperativo en el área de matemática a los estudiantes del primer grado de educación secundaria, se aplicaron 10 sesiones de aprendizaje al grupo experimental, los resultados fueron mejorando que en cada sesión los estudiantes fueron mejorando sus aprendizajes

Al evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática a través de una post prueba, los resultados en el grupo control fueron similares a los resultados de la pre prueba, no obstante que, en el grupo experimental, los resultados fueron favorables ya que se logró alcanzar el logro destacada de AD, en el 40% de los estudiantes, así mismo el 40% alcanzaron el nivel A. De otro modo, todos los estudiantes del grupo experimental superaron el nivel C.

Del contraste de la hipótesis se concluye aceptando la hipótesis ya que el valor de $p < 0,000$ menor que el valor de significancia de 0.05. demostrando

que el aprendizaje cooperativo si mejora el rendimiento académico de los estudiantes de primer grado de secundaria la Institución Educativa Privada Sandro Dordi, en el distrito de Santa 2019.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda hacer más investigaciones en otras instituciones educativas ya sean públicas y privadas, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de secundaria, y así mejorar la calidad educativa en Ancash y del país.

2. El aprendizaje cooperativo es una estrategia importante para mejorar las capacidades del área de matemática y a su vez mejorar el logro de aprendizajes. Por ello, se recomienda que los docentes usen estrategias en el aula, pero, y que este activas durante todo el año y fomenten en los estudiantes el rendimiento académico.

3. Las instituciones educativas deben motivar a los estudiantes mediante concursos de ciencias en las diferentes instituciones educativas; creando de este modo interés en todos los estudiantes y el interés por la matemática.

4. Capacitar a los docentes en la aplicación de medios y estrategias innovadoras sobre matemática moderna, para favorecer el rendimiento académico en los estudiantes permitiéndoles autonomía al desenvolverse muy eficientes durante el acto de razonar y utilizar algoritmos para resolver problemas relacionados con las capacidades de matemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, M. (2000). *Influencias de las inteligencias múltiples, el rendimiento académico previo y el currículum del hogar sobre la autoestima del adolescente*. (Tesis Doctoral). Universidad Católica de Chile. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/264/26409105.pdf>
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México, Trillas.
- Bardales, I. y Olaza, P. (2015). *Estrategias de aprendizaje cooperativo para el aprendizaje de la matemática, en alumnos del 3er grado de educación secundaria de la Institución Educativa Simón Bolívar Palacios de Independencia-Huaraz, 2015* (tesis de licenciatura). Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
- Brueckner, J. & Guy, L. (1969). *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades en el aprendizaje*. Madrid: Rialp. Barcelona.
- Choque, J. (2015). *ABP y aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas sobre fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria* (tesis de maestría). Universidad San Ignacio de Loyola.
- De la Torre, S. (2000). *Estrategias didácticas e innovadoras*. Barcelona- España. Editorial octava. *Estrategias docentes para el desarrollo psicomotor en los niños de 5 años de las instituciones educativas privadas del distrito de nuevo Chimbote*. 2012.
- Díaz, M. (2002). *El aprendizaje cooperativo ante los actuales retos de la escuela*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

- Dorati, Y., De Crespo, M., y Cantú, F. (2016). El aprendizaje cooperativo aplicado a las matemáticas y sus efectos en el rendimiento académico. *Revista Prisma Tecnológico*, 7 (1), 26-29.
- Escalante, N. (2018). *El Aprendizaje Cooperativo en la Enseñanza – Aprendizaje en el área de Matemáticas, tiene como población a los estudiantes del Tercer Grado de Educación Secundaria de la institución educativa N° 88026 “Julio César Tello” de la ciudad de Chimbote* (tesis de maestría). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Fernández, P. & Melero, M. (1995), *La interacción social en contextos educativos*, (com.). Madrid Siglo XXI, España.
- Ferreriro, R. (2004), *Un Modelo educativo innovador: el aprendizaje cooperativo*. Educadores: Revista de renovación pedagógica. Madrid – España.
- Gómez, P. (2007). Planificación de las matemáticas escolares en secundaria. El caso de los números naturales. *Suma*, 58, 7-23.
- Gonzales, K. (2019). *Aprendizaje cooperativo y la capacidad de expresión y comprensión oral en Inglés de estudiantes del 1er año de secundaria de la I.E. Augusto Salazar Bondy N° 388047- Nuevo Chimbote- 2016* (tesis de licenciatura). Universidad Nacional del Santa.
- Gutiérrez, E. (2015). *Técnicas e instrumentos de observación de clases y su aplicación en el desarrollo de proyectos de investigación, Reflexiva en el aula y de autoevaluación del proceso*. Recuperado de https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/18/18_0336.pdf
- Herrada, R., & Baños, R. (2018). Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas. *Revista multidisciplinar de educación*, 11 (23), 99-108.

- Jhonson, D. & Jhonson, R. & Holubec, E. (2009). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Argentina: Paidós.
- Linares, A. (2017). *El aprendizaje cooperativo y su influencia en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos de educación secundaria* (tesis de licenciatura). Universidad de San Martín de Porres.
- MINEDU. (2016). *Currículo Nacional* (primera ed). Lima, Perú.
- Molina, J. (2017). *Aprendizaje cooperativo y las capacidades matemáticas en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 7087 El Nazareno S.J.M – Lima 2017* (tesis de maestría). Universidad César vallejo.
- Monereo, L. (2011). *Aprendizaje cooperativo, Enfoque metodológico*. Buenos Aires: Fausto.
- Muñiz, J. C. I., Miranda, T. L., & Río, J. F. (2017). La enseñanza de las Matemáticas a través del aprendizaje cooperativo en 2° Curso de Educación Primaria. *Contextos educativos: Revista de educación*, (2), 47-64.
- Oberto, T. (2014). El aprendizaje cooperativo como herramienta para la educación universitaria. *Revista Educación en Valores*, vol. 1, núm. 21, pp. 58-69.
- Perero, M. (1994). *Historia e historias de matemáticas*. México: Ibero Americana.
- Pérez, S. (2010). El aprendizaje cooperativo. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, núm. 8, mayo, pp. 1-6. ISSN 1989-4023. Disponible en: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7194.pdf>
- Pizarro, R. (1985). *Inteligencias múltiples y aprendizaje escolar*. Chile: Valparaíso.
- Prieto G. y García A. (1996). *Construcción de ítems*. Ed. Psicometría. Madrid: Pirámide.

- Pújolas, P. (2001). *Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la educación obligatoria*. Archidona, Ajibe.
- Reátegui N., Arakaki M. y Flores C. (2001). *El reto de la evaluación*. Lima: PLANCAD – GTZ – MINEDU.
- Santamaría, A. (1997). La naturaleza semiótica de la conciencia: una aproximación sociocultural a la mente humana. *Infancia y aprendizaje*, 20(80), 3-15.
- SICRECE (2018). *Informe Nacional ECE 2018*. Oficina de medición de la calidad educativa. Disponible en: <http://sicrece.minedu.gob.pe>
- Slavin, R. (1995). *Cooperative learning. Theory and research*. New York: Praeger.
- Solorzano, N. (2015). *Manual de actividades para el rendimiento académico*. México. Trillas.
- Vega, M. y Hederich, C. (2015). Impacto de un programa de aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico en matemáticas y español en un grupo de estudiantes de 4° de Primaria y su relación con el estilo cognitivo. *New approaches in educational research*, 4, 90-97.
- Vigotsky, L. (1993). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos aires: Fausto.
- Walters, L. (2000). *Four Leading Models*. Harvard Education Letters. Recuperado de <http://www.edletter.org/past/issues/2000-mj/models.shtml>
- Whitehead, A. (2003). *La función de la razón*. España: Tecnos.

ANEXOS:

ANEXO.1. Matriz de consistencia

Título	Enunciado del Problema	Objetivo	Objetivos Específicos	Metodología
<p>la influencia del aprendizaje cooperativo mejora el rendimiento académico de los estudiantes de la IEPD Sandro Dordi, Santa 2019.</p>	<p>¿En qué medida la influencia del aprendizaje cooperativo mejora el rendimiento académico de los estudiantes de la IEPD Sandro Dordi, Santa 2019.?</p>	<p>Determinar la influencia del aprendizaje cooperativo mejora el rendimiento académico de los estudiantes de la IEPD Sandro Dordi</p>	<p>Estimar el desarrollo del rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes a través de un pre test</p> <p>Determinar la influencia del aprendizaje cooperativo en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria</p> <p>Evaluar la influencia del aprendizaje cooperativo en el</p>	<p>Tipo: Cuantitativo</p> <p>Diseño: Cuasi experimental</p> <p>Técnica: Evaluación educativa</p> <p>Instrumentos: Pre test y Post test</p>

ANEXO 1

VALIDEZ DE LA PRUEBA OBJETIVA PARA EVALUAR EL RENDIMIENTO ACADEMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS:

Nº	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5	Nº de expertos	CVR por pregunta
1	1	1	1	1	1	5	1.000
2	2	1	1	1	2	3	0.600
3	1	2	1	1	1	4	0,800
4	1	1	1	1	1	5	1.000
5	1	1	1	1	1	5	1.000
6	1	1	1	1	1	5	1.000
7	2	1	1	1	1	4	0.800
*8	1	1	1	1	1	5	1.000
9	1	1	1	1	1	5	1.000
10	1	2	1	1	1	4	0.800
11	2	1	1	1	1	4	0.800
12	1	1	1	1	1	5	1.000
$\sum CVR_i$							10,800

Fuente: Ficha de evaluación de expertos.

Para la Validez total del cuestionario, y que se logre la confiabilidad, el valor mínimo requerido fue de (0,70).

ANEXO 2

FICHA DE VALIDACIÓN PARA EVALUAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA

NOMBRE Y APELLIDO DEL EXPERTO.....

.....

INSTITUCIÓN DONDE LABORA ACTUALMENTE:

INSTRUCCIONES: Colocar una “X” dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación.

(*) Mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada.

RENDIMIENTO ACADEMICO	PERTINENCIA			ADECUACIÓN (*)				
	¿La habilidad o conocimiento medido por estas preguntas es?			¿Está adecuadamente formulada para los destinatarios a encuestar?				
	Esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
Raz. y Demostración								
P. I.1. Determinar la verdad (V) o falsedad (F) corresponda en las siguientes proposiciones:.								
Comentario:								
P.1.2. Dado el conjunto. Indicar verdadero (V) o falso (F),								
Comentario:								
P.1.3 Si un conjunto tiene 7 elementos, ¿cuántos subconjuntos tiene.								
Comentario:								

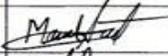
Comunicación Matemática									
P. 2.1. Interpreta y reconoce las operaciones entre conjuntos									
Comentario:									
P. 2.2. Interpreta los siguientes gráficos y determine los elementos									
Comentario:									
P. 2.3. Determinar por extensión los siguientes conjuntos.									
Comentario:									
P. 2.4. Hallemos el número de elementos de cada conjunto									
Comentario:									
Resolución de Problemas									
P. 3.1 Resolver utilizando diagrama de Venn -Euler									
Comentario									
P. 3. 2. Resuelve problemas sobre conjuntos.									
Comentario:									
P. 3.3. determina la clase de conjuntos									
Comentario:									
P. 3. 4. Explica el significado intersección de conjuntos									
Comentario:									
P. 3. 5. Argumenta sobre las familias de conjuntos									
Comentario:									

MATRIZ DE EVALUACION DE EXPERTOS

HOJA DE VALIDACIÓN DE LOS EXPERTOS

Título:

EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DIDACTICA MEJORA EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA “SANDRO DORDI”, DISTRITO DE SANTA 2019

Nº	Apellidos y nombre	Grado académico	Especialidad	Esencial	No Esencial	Total	Firma
1	Meza Layza Marco Antonio	Licenciado	Matemática	7	3	10	
2	Izaguire Polo Luis Alberto	Licenciado	Matemática	8	2	10	
3	Walter Teodoro Apolilano	Licenciado	Matemática	9	-1	10	
4	Pizarro Vega Flor María	Magister	Matemática	7	3	10	
5	Fernes Alcantara Samuel	Licenciado	Matemática	7	3	10	

Observaciones: ...la... prueba... objetiva... si... se... aplica... para... los... estudiantes... de... 1^{oo} de... Secundaria...

PERMISO PARA LA EJECUCION DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

Chimbote, 02 de setiembre del 2019

Directora de la I.E.P. Sandro Dordi

Presente.

De mi consideración:

Es un placer dirigirme a Usted para expresar nuestro cordial saludo a nombre de la Escuela de Educación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El motivo de la presente tiene por finalidad presentar al estudiante JHON ANTHONY RUIZ VELASQUEZ que ejecutará el proyecto de investigación titulado, "EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DIDACTICA MEJORA EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA SANDRO DORDI, DISTRITO DE SANTA 2019".

Durante los meses setiembre a noviembre.

Por ese motivo, mucho agradeceré brindar las facilidades al estudiante en mención a fin de culminar satisfactoriamente su investigación el mismo que redundará en beneficio de los niños de su Institución Educativa.

Es espera de su amable atención, quedo de Usted.

Atentamente,


Jhon Anthony RUIZ VELASQUEZ
PROFESOR

CONSTANCIA DE PRACTICA



Institución Educativa Particular Diocesano
SANDRO DORDI NEGRONI

CREADO POR R.D. N° 02419-UGEL-S, 25-08-2006
NIVELES EDUCATIVOS: INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA
Promovido y Dirigido por la Diócesis de Chimbote



"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA. "SANDRO DORDI NEGRONI", de la Unidad de Gestión Educativa Local Santa - Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash, hace constar:

Que, Don **JHON ANTHONY RUIZ VELASQUEZ**, identificado con DNI N° 41134557, ha realizado en la Institución Educativa mencionada el proyecto **EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DIDACTICA MEJORA EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA "SANDRO DORDI", DISTRITO DE SANTA 2019**, durante los meses de setiembre a noviembre del presente año, demostrando responsabilidad y eficiencia en la duración de su proyecto.

Se expide el presente documento a solicitud de la interesada, para fines que estime conveniente.

Atentamente,

Santa, 22 de noviembre del 2019




Mag. Flor María Pizarro Vero
DIRECTORA



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**CONSENTIMIENTO DE LOS PADRES PARA LA EJECUCION DEL
PROYECTO**

**FACULTAD DE EDUCACION Y HUMANIDADES
ESCUELA DE EDUCACION**

Consentimiento informado

Formulario: de autorización de padres

Estimado padre de familia, el presente cuestionario es un instrumento de recolección de datos del estudio de investigación titulado ***“EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DIDACTICA MEJORA EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA “SANDRO DORDI”, DISTRITO DE SANTA, 2019”***, el mismo que no será identificado con el nombre ya que es anónimo. Participarán todos los estudiantes de primero de secundaria que los padres acepten libremente firmar el consentimiento informado.

Toda la información que proporcione en la, lista de cotejo será confidencial y sólo los investigadores podrán tener acceso a esta información. No será identificable porque se utilizará un código numérico en la base de datos. Además, el nombre del niño no será utilizado en ningún informe cuando los resultados de la investigación sean publicados.

DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo....., padre de familia de la Institución Educativa “Sandro Dordi”, con DNI..... acepto que mi menor hijo forme parte de la investigación titulada ***“EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DIDACTICA MEJORA EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA “SANDRO DORDI”, DISTRITO DE SANTA, 2019”***, realizado por la estudiante Jhon Anthony Ruiz Velasquez.

He leído el procedimiento descrito arriba y estoy completamente informado del objetivo del estudio. El (la) investigador(a) me ha explicado el estudio y absuelto mis dudas. Voluntariamente doy mi consentimiento para que mi menor hijo participe en esta investigación.

Nombre del participante (**Padres de familia**)

Firma del participante (**padre de familia**)

Nombre de la persona que
obtiene el consentimiento (**niño**)

Firma de la persona que
obtiene el consentimiento (estudiante)

Fecha: ____/____/____

MATRIZ DE CODIFICACIÓN DE RESULTADOS DEL PRE-TEST AL GRUPO EXPERIMENTAL
Lista de cotejo

I.E.P Sandro Dordi

Área: Matemática.

Grado: primero.

Sección "A"

Fecha: 23/10/2019

Profesor:

Nº	Apellidos y Nombres	Raz. y Demostración		Comunicación Matemática			Resolución de Problemas		Total promedio	Promedio cualitativo
		1er ítems (3 ptos)	2do ítems(3 ptos)	1er ítems (2 ptos)	2do ítems (2 ptos)	3er ítems (2 ptos)	1er ítems (4 ptos)	2do ítems (4ptos)		
1	Estudiante 1	1	2	1	0	1	4	1	10	C
2	Estudiante 2	2	1	2	1	0	0	2	8	C
3	Estudiante 3	2	3	1	1,5	2,5	2	2	13	B
4	Estudiante 4	1	0	2	2	2	2	4	13	B
5	Estudiante 5	0	0	0	0	0	2	1	3	C
6	Estudiante 6	1	1	2	2	2	1	2	11	B
7	Estudiante 7	2	2	1	1	2	3	2	13	B
8	Estudiante 8	2	2	2	2	2	0	2	12	B
9	Estudiante 9	1	3	2	2	2	2	4	14	A
10	Estudiante 10	3	3	2	2	2	1	2	15	A

Fuente: datos de las nóminas 2019

LEYENDA - ESCALA DE CALIFICACIÓN			
INDICADOR	Nº ÍTEMS	RESPUESTA CORRECTA	RESPUESTA INCORRECTA SE CALIFICARA DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO
Razonamiento y demostración	Dos	3 puntos por cada ítem	0 puntos por cada ítem
Comunicación matemática	Tres	2 puntos por cada ítem	0 puntos por cada ítem
Resolución de problemas	Dos	4 puntos por cada ítem	0 puntos por cada ítem

MATRIZ DE CODIFICACIÓN DE RESULTADOS DEL PRE-TEST AL GRUPO CONTROL (Lista de cotejo)

I.E.P. Sandro Dordi

Área: Matemática.

Grado: Primero.

Sección "B"

Fecha: 23 /10/ 2019

Profesor:

Nº	Apellidos y Nombres	Raz. y Demostración		Comunicación Matemática			Resolución de Problemas		Total promedio	Promedio cualitativo
		1er ítems (3 ptos)	2do ítems(3 ptos)	1er ítems (2 ptos)	2do ítems (2 ptos)	3er ítems (2 ptos)	1er ítems (4 ptos)	2do ítems (4 ptos)		
1	Estudiante 1	2	1	1	1	1	1	1	08	C
2	Estudiante 2	2	2	1	1	1	1	1	09	C
3	Estudiante 3	2	2	1	2	1	1	2	11	B
4	Estudiante 4	2	2	1	1	1	2	2	11	B
5	Estudiante 5	1	0	1	1	1	1	1	06	C
6	Estudiante 6	2	2	0	1	1	1	1	08	C
7	Estudiante 7	2	2	1	1	2	3	1	12	B
8	Estudiante 8	1	1	1	1	0	0	2	06	C
9	Estudiante 9	0	2	1	2	1	2	1	09	C
10	Estudiante 10	1	2	1	2	1	2	1	10	C

Fuente: datos de las nóminas 2019

LEYENDA - ESCALA DE CALIFICACIÓN			
INDICADOR	Nº ÍTEMS	RESPUESTA CORRECTA	RESPUESTA INCORRECTA SE CALIFICARA DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO
Razonamiento y demostración	Dos	3 puntos por cada ítem	0 puntos por cada ítem
Comunicación matemática	Tres	2 puntos por cada ítem	0 puntos por cada ítem
Resolución de problemas	Dos	4 puntos por cada ítem	0 puntos por cada ítem

Matriz de contraste entre el pre test y el post test al *grupo experimental*

I.E.P. Sandro Dordi
 Fecha: 23 /10/ 2019
 Profesor:

Área: Matemática.

Grado: primero.

Sección "A"

Nº	Apellidos y nombres	Promedio total "pre-test"	Promedio cualitativo	Promedio total "pos-test"	Promedio cualitativo	Logro del aprendizaje	Influencia de la variable A→B
1	Estudiante 1	10	C	15	A	10 - 15	+ 5
2	Estudiante 2	8	C	16	A	8 - 16	+ 8
3	Estudiante 3	13	B	18	AD	13 - 18	+ 5
4	Estudiante 4	13	B	17	A	13 - 17	+ 4
5	Estudiante 5	3	C	17	A	3 - 17	+ 14
6	Estudiante 6	11	B	17	A	11 - 17	+ 6
7	Estudiante 7	13	B	16	A	13 - 16	+ 3
8	Estudiante 8	12	B	17	A	12 - 17	+ 5
9	Estudiante 9	14	A	19	AD	14 - 19	+ 5
10	Estudiante 10	15	A	17	A	15 - 17	+ 2

Fuente: datos de las nóminas 2019

LEYENDA - ESCALA DE CALIFICACIÓN			
INDICADOR	Nº ÍTEMS	RESPUESTA CORRECTA	RESPUESTA INCORRECTA SE CALIFICARA DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO
Razonamiento y demostración	Dos	3 puntos por cada ítem	0 puntos por cada ítem
Comunicación matemática	Tres	2 puntos por cada ítem	0 puntos por cada ítem
Resolución de problemas	Dos	4 puntos por cada ítem	0 puntos por cada ítem

MATRIZ DE CODIFICACIÓN DE RESULTADOS DEL POST-TEST AL GRUPO CONTROL (Lista de cotejo)

I.E.P. Sandro Dordi

Área: Matemática.

Grado: primero.

Sección "A"

Fecha: 23/10/2019

Profesor:

Nº	Apellidos y Nombres	Raz. y Demostración		Comunicación Matemática			Resolución de Problemas		Total promedio	Promedio cualitativo
		1er ítems (3 ptos)	2do ítems(3 ptos)	1er ítems (2 ptos)	2do ítems (2 ptos)	3er ítems (2 ptos)	1er ítems (4 ptos)	2do ítems (4ptos)		
1	Estudiante 1	2	2	2	0	2	1	1	10	C
2	Estudiante 2	2	2	1	1	1	0	2	09	C
3	Estudiante 3	2	2	1	2	1	2	2	12	B
4	Estudiante 4	2	2	1	1	1	2	2	11	B
5	Estudiante 5	0	1	2	1	2	0	1	07	C
6	Estudiante 6	2	2	1	2	1	1	1	10	C
7	Estudiante 7	2	2	2	0	2	3	1	12	B
8	Estudiante 8	1	1	1	1	1	1	2	08	C
9	Estudiante 9	2	1	1	2	1	2	1	10	C
10	Estudiante 10	1	2	1	2	1	2	1	10	C

Fuente: datos de las nóminas 2019

LEYENDA - ESCALA DE CALIFICACIÓN			
INDICADOR	Nº ÍTEMS	RESPUESTA CORRECTA	RESPUESTA INCORRECTA SE CALIFICARA DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO
Razonamiento y demostración	Dos	3 puntos por cada ítem	0 puntos por cada ítem
Comunicación matemática	Tres	2 puntos por cada ítem	0 puntos por cada ítem
Resolución de problemas	Dos	4 puntos por cada ítem	0 puntos por cada ítem

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1
Título: Introducción a la Teoría de Conjuntos

1. Área : Matemática
2. Componente :
3. Grado y sección : Primero
4. Duración : 2 horas
5. Secuencia didáctica :

Aprendizajes Esperados	Estrategias	Recursos	Tiempo
IDENTIFICA INFORMACIÓN PERINENTE SOBRE CONJUNTOS.	El docente saluda Cordialmente a los estudiantes y plantea las siguientes preguntas: ¿Qué actividades han realizado en sus vacaciones?		15'
	¿Qué les parece la reconstrucción de Ica? ¿Cómo se sienten al saber que están iniciando una nueva etapa en sus vidas? ¿Están preparados		20'
	Mediante lluvia de idea los estudiantes registran la información en papelotes. Se les pide que se pongan de pie formando un círculo, de ahí a la voz del docente harán lo que se les indica, como por ejemplo: agrúpanse de 4, los que tienen reloj de mano, Aquellos que su nombre empiece con "L", y así sucesivamente se les da ejemplos.		35'
	Con esta dinámica se da inicio al primer tema: "Conjuntos". Se organizan en tandem, el docente propone las siguientes preguntas ¿Qué ideas tienen de conjuntos? ¿Cuáles con sus características que deben tener?		10'
	Los estudiantes con orientación del docente afianzan sus conocimientos, leyendo información en la Pág. N° 7 del libro del MED y otros textos. Los estudiantes resuelven una ficha de ejercicios, que contiene los conocimientos básicos de conjuntos que han aprendido en el nivel primario. La docente retroalimenta aclarando dudas, con algunos ejemplos en la pizarra. Se realiza la reflexión del tema. Y la metacognición: ¿Cómo se sintieron?, ¿El tema para que nos sirve?, ¿Lo puedo aplicar para mi vida diaria?		10'

	Se deja tarea domiciliaria.		
--	-----------------------------	--	--

Evaluación de capacidades:

Criterios	Indicadores	Instrumentos
Pensamiento Creativo	Señala las características de los conjuntos Reconoce diferentes ejemplos de conjuntos en una ficha de ejercicios.	Ficha de ejercicios Propuestos

6. Evaluación de la actitud ante el área:

Actitudes	Manifestaciones Observables	Instrumentos
Sentido de Organización	Participa con entusiasmo en las tareas encomendadas.	Ficha de Actitudes.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

Título: Complemento, Diferencia, Diferencia Simétrica

1. Área : Matemática
2. Componente :
3. Grado y sección : Primero
4. Duración : 2 horas
5. Secuencia didáctica :

Aprendizajes Esperados	Estrategias	Recursos	Tiempo
IDENTIFICA PROCESOS COGNITIVOS EN LA INTERPRETACIÓN DE GRÁFICOS PARA RESOLVER OPERACIONES DE DIFERENCIA, DIFERENCIA SIMÉTRICA Y COMPLEMENTO.	Como pueden relacionar un hecho de su vida real a conjuntos. Se solicita que den ejemplos y salgan a la pizarra para que lo plasmen en un papelote.	Papelotes	15'
	El docente a entrega fichas informáticas sobre el tema y pide a los estudiantes que lean la información en pares.	Plumón	10'
	Expresan las ideas principales captadas compartiéndolas con sus compañeros.		20'
	El docente sistematiza la información aclarando dudas e indica los propósitos a lograr durante la actividad.	Pizarra	30'
	Los estudiantes receptionan la información sobre: diferencia, diferencia simétrica y complemento.		10'
	El docente organiza equipos de trabajo de acuerdo al orden de ubicación y proporciona ficha de tareas.	Limpia tipo	5'
	Los estudiantes eligen un representante y brevemente exponen su trabajo, debaten sus conclusiones con apoyo del docente señalando las características que presentan las operaciones con conjuntos, tratadas anteriormente.		
	Reconocen las propiedades de las operaciones de diferencia, diferencia simétrica y complemento expresadas en forma simbólica y gráfica.		
	Los estudiantes reflexionan sobre, dificultades, errores, utilidad de sus aprendizajes.		

6. Evaluación de capacidades:

Criterios	Indicadores	Instrumentos
Comunicación Matemática	<p>Recepciona información sobre las operaciones de diferencia, diferencia simétrica y complemento de un conjunto.</p> <p>Indica las características que presentan las operaciones de diferencia, diferencia simétrica y complemento entre conjuntos.</p> <p>Reconoce las propiedades de la operación de diferencia, diferencia simétrica y complemento.</p>	<p>Ficha Informativa</p> <p>Ficha de tareas</p>

7. Evaluación de la actitud ante el área:

Actitudes	Manifestaciones Observables	Instrumentos
Perseverancia en la Tarea	Demuestra empeño y es solidario con sus compañeros.	Ficha de Observación

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

Título: Operaciones con Conjunto: Unión e Intersección

1. Área : Matemática
2. Componente :
3. Grado y sección : Primero
4. Duración : 2 horas
5. Secuencia didáctica :

Aprendizajes Esperados	Estrategias	Recursos	Tiempo
<p>Identifica Procesos Cognitivos en la Interpretación de gráficos para resolver operaciones con conjuntos: Unión Interacción</p>	<p>Estudiantes como se organizan para limpiar su casa, cocinar los alimentos, etc. Existen algunos problemas en esas reparticiones de obligaciones. Que relación tendrán sus respuestas con operaciones de conjuntos El docente da las pautas correspondientes sobre el tema propone a los estudiantes lean una ficha de ejercicios, y explica el propósito de la sesión. Los estudiantes decepcionan información sobre operaciones de conjuntos del docente y texto del MED debaten en el aula (pag. 16) En los diferentes ejemplos que encuentran, indican las características que presentan dichas operaciones (unión – Intersección) En un listado de ejercicios reconoce las propiedades de las operaciones de Unión – Intersección de conjuntos. Los docentes -----, aclarando algunas dudas encontradas en la sesión y reflexionan sobre lo aprendido. La docente explica algunos ejercicios no comprendidos en la pizarra. Se les pide a los estudiantes que desarrollen los ejercicios propuestos en la fecha.</p>		

6. Evaluación de capacidades:

Criterios	Indicadores	Instrumentos
Toma de decisiones	<p>Recepciona la información sobre operaciones con conjuntos.</p> <p>Señala las características de las operaciones entre conjuntos (Unión – Intersección)</p> <p>Reconoce las propiedades de las operaciones entre conjuntos para obtener resultados.</p>	Ficha de ejercicios

7. Evaluación de la actitud ante el área:

Actitudes	Manifestaciones Observables	Instrumentos
Se identifica con las necesidades de sus compañeros	Coopera y comprende con los demás	Ficha de Actitudes

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

Título:

1. Área : Matemática
2. Componente :
3. Grado y sección : Primero
4. Duración : 2 horas
5. Secuencia didáctica :

Aprendizajes Esperados	Estrategias	Recursos	Tiempo
<p>Identifica Procesos Cognitivos, en la interpretación de Gráficos para resolver problemas con conjuntos</p>	<p>El docente propone un problema que se desarrolla mediante operaciones con conjuntos presentándoles diferentes interrogantes a los estudiantes. ¿Qué pasos seguirías para resolver este problema? Los estudiantes expresan sus opiniones planteando diferentes propuestas de solución. El docente propone el método de Polya para la resolución de problemas. El docente resuelve el problema propuesto haciendo uso del método de Polya utilizando diagramas de Ven y Culer El docente propone y resuelve problemas utilizando diagramas de Carroll. Los estudiantes se agrupan por afinidad con 4 integrantes. El docente entrega fichas de trabajo con problemas sobre conjuntos para ser resueltos, con el apoyo del docente cuando el estudiante lo requiera Los grupos sociabilizan los problemas resueltos compartiendo sus experiencias El docente hace las aclaraciones pertinentes disipando las dudas que hubiera en los alumnos. Se propone a los estudiantes que resuelvan situaciones nuevas en las que tengan la oportunidad de poner de manifiesto lo aprendido en clase reflexionan sobre sus procesos cognitivos.</p>		

6. Evaluación de capacidades:

Criterios	Indicadores	Instrumentos
Comunicación Matemática	Recepciona información sobre resolución de problemas con 2 y 3 conjuntos. Indican los procedimientos en el proceso del desarrollo de un problema. Reconocen el proceso de solución de problemas mediante diagramas de Ven Euler y Carroll	Fichas de Trabajo Prueba escrita

7. Evaluación de la actitud ante el área:

Actitudes	Manifestaciones Observables	Instrumentos
Manifiestan espíritu de cooperación en la Resolución de Problemas	Se ayudan mutuamente.	

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

Título:

1. Área : Matemática
2. Componente :
3. Grado y sección : Primero
4. Duración : 2 horas
5. Secuencia didáctica :

Aprendizajes Esperados	Estrategias	Recursos	Tiempo
<p>Datos disponibles en las operaciones de adición y sustracción de números naturales</p>	<p>Después de lo ocurrido en nuestra región el docente pregunta: ¿Cuántas viviendas han sido reconstruidas en cada distrito? ¿Cuántas viviendas reconstruidas pertenecen a la Zona Sur? ¿Qué operaciones se realizarán? ¿Están relacionadas con nuestra vida diaria?</p> <p>Mediante lluvia de ideas los estudiantes aportan sus ideas y se anota en la pizarra y reflexionan sobre ellas. La docente presenta el propósito de la sesión de aprendizaje y aclara dudas. Se organiza y desarrolla una ficha de ejercicios de Adición y sustracción de números naturales.</p> <p>Los estudiantes buscan y decepcionan información sobre los datos y propiedades de Adición y Sustracción en una ficha instructiva.</p> <p>Mediante la ficha los estudiantes, identifican las propiedades de la adición y sustracción de números naturales. Los estudiantes manifiestan sus resultados, desarrollando los ejercicios en un papelote.</p> <p>El docente realimenta y hace la reflexión, aclarando dudas en el desarrollo de algunos ejercicios. Se les pide a los estudiantes que formulen diversos ejercicios sobre el tema. Como tarea domiciliaria.</p>		

6. Evaluación de capacidades:

Criterios	Indicadores	Instrumentos

7. Evaluación de la actitud ante el área:

Actitudes	Manifestaciones Observables	Instrumentos

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

Título:

1. Área :
2. Componente :
3. Grado y sección :
4. Duración :
5. Secuencia didáctica :

Aprendizajes Esperados	Estrategias	Recursos	Tiempo	
ANALIZA E INTERPRETA GRÁFICOS ESTADÍSTICOS: "POLÍGONOS DE FRECUENCIA"	Se trabajo con ellos una dinámica de reflexión llamada "Veo Veo" que consiste en cerrar los ojos de los alumnos pidiéndoles por un momento que imaginen como quisieran ver a su ciudad en unos años después de lo ocurrido el 15 de Agosto.	Terremotos ocurridos en la región	10	
	Se llega a la conclusión que hay que esforzarse y trabajar juntos por la reconstrucción.			
	Se les presenta en un papelote un polígono de frecuencia conteniendo información sobre terremotos ocurridos en nuestra región hasta la actualidad.			20
	Se les pregunta ¿Es fácil interpretar la información del gráfico?, ¿De qué magnitud fue el terremoto ocurrido el 15 de agosto de 2007?, ¿Estamos actualmente preparados para otro desastre de igual magnitud?.		Papelote	20
	El docente dibuja primero el histograma que representa la información dada en el papelote y les explica que a partir de allí podemos construir los polígonos de frecuencia, los cuales constituyen gráficos de líneas trazados, haciendo uso de la Marca de Clase, pues se obtienen los puntos medios de las bases superiores de los rectángulos que forman el histograma.			20
Haciendo uso de una tabla de datos (sobre ayuda económica recibidas de Chile, España, Japón, Venezuela), elaboran un polígono de frecuencia y describe el de la variable "TOTAL DE AYUDA RECIBIDA"		Texto del MED	15	
			5	

	<p>Los estudiantes activamente responden a las interrogantes hechas por el profesor y socializan sus ideas con la ayuda del profesor y presentan conclusiones del tema.</p> <p>Los estudiantes reflexionan sobre lo aprendido y desarrollan las actividades de la Pág. 193 de texto MED.</p> <p>Se realiza la meta cognición en forma oral con las siguientes preguntas ¿Qué aprendemos hoy?, ¿Cómo lo aprendemos?</p>		
--	--	--	--

6. Evaluación de capacidades:

Criterios	Indicadores	Instrumentos
Resolución de Problemas	Elabora un gráfico de polígono de frecuencia.	Ficha de Trabajo

7. Evaluación de la actitud ante el área:

Actitudes	Manifestaciones Observables	Instrumentos
Respeto las Normas de Convivencia.	Respeto el turno de participación.	Lista de Cotejo.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7

Título:

1. Área :
2. Componente :
3. Grado y sección :
4. Duración :
5. Secuencia didáctica :

Aprendizajes Esperados	Estrategias	Recursos	Tiempo
UTILIZA ADECUADAMENTE DIAGRAMAS DE CLASIFICACION Y CONTEO PARA RESOLVER PROBLEMAS.	Se inicia la clase hablando sobre la necesidad de los comedores populares las ollas comunes como ayuda los damnificados y se hace una relación de sopas, segundo y postres que suelen preparar, se elige al azar un plato de sopa, dos tipos de segundo y tres de postre; luego se plantearan las siguientes interrogantes: ¿De cuantas maneras diferentes podemos utilizar dichos elementos para consumirlos? ¿Qué estrategias utilizarías para graficar dichas combinaciones? El docente organiza equipos de trabajo por afinidad, a cada grupo se le proporciona el material elaborado (copia con ejercicios) sobre diagramas de clasificación y conteo. El profesor explica y realiza ejemplos de una manera rápida y sencilla para resolver problemas de esta naturaleza, dando solución al problema planteado al inicio. Posteriormente se deja trabajar en grupos los problemas, se elige un delegado para que exponga uno de los ejercicios teniendo en cuenta las pautas dada por el profesor. El profesor consolidará el trabajo y dejará como tarea que los estudiantes desarrollen la Pág. 298 del texto MED. Reflexionan sobre los aprendizajes, dificultades, estrategias y errores.	Ficha de ejercicios Texto del MED	10
			5
			10
			30
			30

6. Evaluación de capacidades:

Criterios	Indicadores	Instrumentos
Resolución de Problemas	Elabora diagramas del árbol para resolver problemas propuestos.	Guía de Observación.

7. Evaluación de la actitud ante el área:

Actitudes	Manifestaciones Observables	Instrumentos
Solidaridad	Comparte con sus compañeros sus materiales.	Lista de Cotejo.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9

Título:

1. Área :
2. Componente :
3. Grado y sección :
4. Duración :
5. Secuencia didáctica :

Aprendizajes Esperados	Estrategias	Recursos	Tiempo
<p>EVALÚA EXPERIMENTOS ALEATORIOSY DETERMINISTAS</p>	Se iniciará la clase haciéndolos vivenciar los siguientes experimentos 1 y 2.	Papel	10
	“Tomen cinco trozos de papel de similar tamaño y escriban en cada uno el número 2. Introdúzcanlo en una bolsa oscura y antes de sacar un trozo de papel y ver el número escrito, cada quien deberá responder ¿Cuál es la posibilidad de que el papel extraído lleve anotado en número 1?, ¿y el 4?, ¿y el 2?.	Papelote	20
	Ahora se tomará nuevamente cinco pedacitos de papel, pero ahora en cuatro de ellos escribirán el número 2 y en uno de ellos el 3, deberán introducirlos en una bolsa oscura y antes de sacar un papel deberán responder ¿se puede asegurar que saldrá un papel en el que esta escrito el número 2?		20
	Se comentarán los resultados; ¿Hay diferencia esencial entre ambos experimentos?		10
	Se les brinda la información pertinente sobre el tema con la ayuda de más casos en un papelote y en la pizarra. Los estudiantes crearán experimentos aleatorios al trabajar en tandem, luego el profesor irá revisando el trabajo realizado reforzándolo. Reflexionan sobre los aprendizajes por medio de la meta cognición.		10

6. Evaluación de capacidades:

Criterios	Indicadores	Instrumentos
Razonamiento y Demostración	Diferencian los tipos de experimentos en casos presentados	Práctica Dirigida.

7. Evaluación de la actitud ante el área:

Actitudes	Manifestaciones Observables	Instrumentos
Respeto	Cumple con las normas de convivencia en el aula.	Lista de Cotejo.

SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 10

Título:

1. Área :
2. Componente :
3. Grado y sección :
4. Duración :
5. Secuencia didáctica :

Aprendizajes Esperados	Estrategias	Recursos	Tiempo
INFIERE REPRESENTACIONES GRÁFICAS Y RESULTADOS DE POSIBLES EXPERIMENTOS ALEATORIOS	<p>Se emplea la dinámica "Juntos sí podemos" que consiste en repartirles hojas con pensamientos incompletos; ellos tienen que buscar las otras piezas para completar y darle sentido a dichos pensamientos, al final de esta dinámica quedarán conformados grupos de cuatro y reciben el nombre de acuerdo al pensamiento que han completado y reflexionan sobre sus respectivos mensajes. ("Con tu ayuda lo puedo todo", "No tengo casa... pero tengo vida y fuerzas para seguir", "El mundo no se acaba... continúa", etc.). El docente presenta el siguiente problema:</p> <p>En una manzana hay 32 casas, 26 de ellas se encuentran inhabilitadas. Si se toma al azar 15 casas para que estas sean apoyadas por un bono de 4000 soles para su reconstrucción. ¿Cuál es la probabilidad que la casa elegida sea una casa inhabitable?, ¿Cuál es el espacio muestral?</p> <p>Partiendo de este problema se promueve la participación de los alumnos, el docente se encargará de brindar la nueva información.</p> <p>El docente entrega un experimento a cada grupo quienes gráficamente anotaran sus observaciones para ser presentadas al aula.</p> <p>El docente consolida y refuerza el trabajo.</p> <p>Se deja como tarea ejercicios del texto MED.</p> <p>El docente realiza la metacognición en forma oral preguntando: ¿Te sirvió lo</p>	Cartulina	15
		Plumones	20
		Papelotes	30
		Copias	20
			5

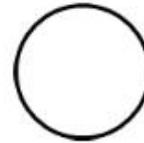
	que aprendiste?, ¿Cómo lo aprendiste?		
--	---------------------------------------	--	--

6. Evaluación de capacidades:

Criterios	Indicadores	Instrumentos
Comunicación Matemática	Formula diversos ejemplos de espacio muestral en su cuaderno	Guía de Observación

7. Evaluación de la actitud ante el área:

Actitudes	Manifestaciones Observables	Instrumentos
Respeto las normas de convivencia	Llega temprano al aula	Lista de Cotejo.



EVALUACIÓN DE PRETEST

Apellidos y Nombres: _____

Grado y sección: _____ **Fecha:** _____

Apreciado (a) estudiante, esta prueba ha sido elaborada para recoger información de sus saberes previos, sírvase responder las preguntas sin temor a equivocarse.

Capacidad I: Razonamiento y Demostración. (6 puntos)

1. Si $A = \{1; 2\}$; $B = \{1; 2; 3\}$ y $C = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ (0.5 puntos c/u)
Determinar la verdad (V) o falsedad (F) corresponda en las siguientes proposiciones:

- a) $1 \in B$ ()
- b) $A \subset B$ ()
- c) $3 \notin A$ ()
- d) $\{2\} \subset A$ ()

2. Dado el conjunto: $B = \{a; 2; b; 3\}$ Indicar verdadero (V) o falso (F), según corresponda: (0.5 puntos c/u)

- a) $\{a\} \in B$ ()
- b) $2 \in B$ ()
- c) $b \in B$ ()
- d) $\{3\} \in B$ ()

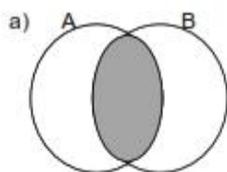
3. Piensa y responde: (1 punto c/u)

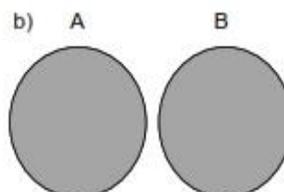
a. Si un conjunto tiene 7 elementos, ¿cuántos subconjuntos tiene?

b. Si un conjunto tiene 4 elementos, ¿cuántos subconjuntos tiene?

Capacidad II : COMUNICACIÓN MATEMÁTICA: (8 puntos)

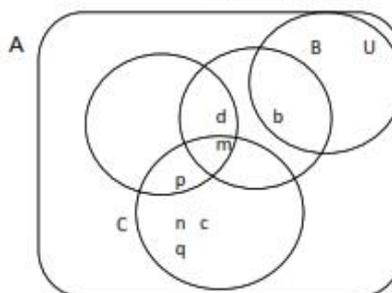
4. Interpreta y reconoce las operaciones entre conjuntos: (1 puntos c/u)





5. Interpreta los siguientes gráficos y determine los elementos de cada una de las regiones: (0.5 puntos c/u)

- a) $A \cap B = \{ \text{_____} \}$
 b) $B \cap C = \{ \text{_____} \}$
 c) Solo A = $\{ \text{_____} \}$
 d) $A \cup B \cup C = \{ \text{_____} \}$



6. Determinar por extensión los siguientes conjuntos: (1 punto c/u)

a) $P = \{ 2x / x \in \mathbb{N} \wedge 1 \leq x \leq 6 \} \Rightarrow P = \{ \text{_____} \}$

b) $Q = \{ x + 2 / x \in \mathbb{N} \wedge 2 \leq x < 7 \} \Rightarrow Q = \{ \text{_____} \}$

7. Hallemos el número de elementos de cada conjunto: (1 punto c/u)

a. Calcula $n(A) + n(B)$; si se tiene:

$A = \{ x/x \in \mathbb{Z}; 1 \leq x < 8 \}$

$B = \{ x/x \in \mathbb{Z}; 2 < x \leq 9 \}$

b. Calcula $n(B) + n(D)$; si se tiene:

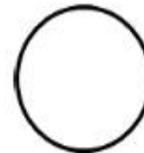
$B = \{ k; a; r; i; n; a \}$

$D = \{ l; a; u; r; a \}$

Capacidad III : RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. (6 puntos)

8. Resolver utilizando diagrama de Venn. (2 puntos c/u)
En un salón de 40 alumnos de primer año 30 tienen libros de Matemática, 26 tienen de Historia y 7 no tienen libros de Matemática ni de Historia.
¿Cuántos alumnos tienen los dos libros?
8. De 70 alumnos de una Institución Educativa, a 45 les gusta el área de Matemática y a 50 les gusta Historia. ¿A cuántos alumnos les gusta las dos áreas?
9. Carlos, en el mes de junio, consume café por 20 días, té y café por 8 días.
¿Cuántos días consume solo café?

EVALUACIÓN DE POSTEST



Apellidos y Nombres: _____

Grado y sección: _____ Fecha: _____

Estimado (a) estudiante, esta prueba ha sido elaborada para medir sus conocimientos en relación a las actividades de Aprendizaje Cooperativo trabajadas en las sesiones de clase. Sírvase contestar sin temor a equivocarse.

Capacidad I: Razonamiento y Demostración. (6 puntos)

1. Si $M = \{1; \{2\}\}$ y $N = \{2; \{1\}\}$; *(0.5 puntos c/u)*
Determinar la verdad o falsedad en las siguientes proposiciones:

- a) $\{2\} \in M$ ()
- b) $\{1; \{2\}\} \subset M$ ()
- c) $\{1; 2\} \notin N$ ()
- d) $\{1; 2\} \subset N$ ()

2. Dado los conjuntos: *(0.5 puntos c/u)*

$A = \{a; b; c; d; e; f\}$; $B = \{a; c; d; e\}$ y $C = \{h; i; j; k\}$.

Interpreta y Determinar V o F:

- a) $\{a\} \in B$ ()
- b) $2 \in C$ ()
- c) $b \in A$ ()
- d) $\{h\} \in C$ ()

3. Piensa y responde: *(1 punto c/u)*

a) ¿Cuántos subconjuntos tiene un conjunto que posea 6 elementos?

b) ¿Cuántos subconjuntos tiene un conjunto que posea 5 elementos?

Capacidad III : RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. (6 puntos)

8. Resolver utilizando diagrama de Venn. (2 puntos c/u)
De un grupo de alumnos, 180 son fanáticos del ajedrez y 150 gustan del fútbol. Si 50 alumnos participan en los dos entrenamientos. Entonces ¿cuántos gustan solo del fútbol?
9. En un salón de 40 alumnos de primer año, 30 tienen libros de Matemática, 26 tienen de Historia y 7 no tienen libros de Matemática ni de Historia. ¿Cuántos alumnos tienen los dos libros.
10. Liliana, en el mes de marzo consume en el desayuno 20 días mermelada de fresa y 15 días mermelada y queso. ¿Cuántos días consume solo queso?