



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

Influencia del trabajo colaborativo en la actitud hacia las matemáticas
en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Doctora en Educación**

AUTORA:

Cherres López, Zoila Esther (ORCID: 0000-0001-7244-4493)

ASESORA:

Dra. Garro Aburto, Luzmila Lourdes (ORCID: 0000-0002-9453-9810)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones Pedagógicas

LIMA - PERÚ

2022

DEDICATORIA

A mi familia que es lo más valioso que me ha brindado la vida, por su apoyo incasable en cada una de los obstáculos que he tenido que superar para alcanzar cada una de mis metas.

AGRADECIMIENTO

A Todos los docentes de la Universidad César Vallejo, quienes han contribuido de manera eficiente en el desarrollo de mis capacidades como docente y pedagoga.

A las autoridades de las instituciones educativas públicas de Chacabuco por su desinteresada contribución en el desarrollo de esta investigación

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Resumo	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGÍA	21
3.1. Tipo y diseño de investigación	21
3.2. Variables y operacionalización	23
3.2.1. Variables	23
3.2.2. Operacionalización	23
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.5. Procedimientos	29
3.6. Método de análisis de datos	30
3.7. Aspectos éticos	32
IV. RESULTADOS	33
4.1. Descripción de resultados	33
4.2. Prueba de hipótesis	39
V. DISCUSIÓN	44
VI. CONCLUSIONES	55
VII. RECOMENDACIONES	57
VIII. PROPUESTA	58
REFERENCIAS	61
ANEXOS	69

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de la variable actitud hacia las matemáticas.	24
Tabla 2. Distribución de la muestra de estudiantes según grupos de estudio.	26
Tabla 3. Ficha técnica para medir actitud hacia las matemáticas.	28
Tabla 4. Juicio de expertos sobre la actitud hacia las matemáticas.	28
Tabla 5. Estadístico de fiabilidad para el instrumento de medición.	29
Tabla 6. Niveles, en el pre test y pos test de la actitud hacia las matemáticas.	33
Tabla 7. El pre test y pos test percepción de la incompetencia matemática.	34
Tabla 8. Niveles, en el pre test y pos test gusto por las matemáticas.	35
Tabla 9. El pre test y pos test percepción de la utilidad de las matemáticas.	36
Tabla 10. Niveles, en el pre test y pos test autoconcepto matemático.	37
Tabla 11. Distribución de la normalidad de la actitud hacia las matemáticas.	39
Tabla 12. Prueba U de Mann Whitney para la actitud hacia las matemáticas.	40
Tabla 13. Prueba U para la Percepción de la incompetencia matemática.	41
Tabla 14. Prueba U de Mann Whitney para el gusto por las matemáticas.	42
Tabla 15. Prueba U para la percepción de utilidad de las matemáticas.	42
Tabla 16. Prueba U de Mann Whitney para el autoconcepto matemático.	43

Índice de figuras

Figura 1. Porcentajes sobre la variable actitud hacia las matemáticas.	33
Figura 2. Porcentajes sobre percepción de la incompetencia matemática.	34
Figura 3. Porcentajes sobre la dimensión gusto por las matemáticas.	35
Figura 4. Porcentajes sobre la percepción de la utilidad de las matemáticas.	36
Figura 5. Porcentajes sobre la dimensión autoconcepto matemático.	37

Resumen

En el desarrollo de esta investigación nos propusimos lograr el objetivo de Determinar la influencia del trabajo colaborativo en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021. Este objetivo se ha cumplido a través de la planificación rigurosa de una secuencia metodológica de investigación científica.

La secuencia metodológica fue organizada en función del enfoque cuantitativo, bajo una investigación aplicada de nivel explicativo, que utilizó un diseño cuasi experimental con grupo control y experimental al cual se aplicó el pre y pos test. Cada grupo estuvo conformado por 31 estudiantes, conformando una muestra de 62 estudiantes del primero de secundaria de una institución educativa de Chaclacayo en Lima. La recolección de datos se llevó a cabo a través de un cuestionario de 20 ítems que fue validado por expertos y cuyo nivel de confiabilidad se definió a través de la prueba Alfa de Cronbach. Los datos recolectados se procesaron en el software SPSS.

Los resultados obtenidos señalaron que el trabajo colaborativo influye significativamente en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria. La cual se demostró con las variaciones significativas entre los valores estadísticos del grupo experimental y el grupo control, en los cuales el rango promedio para el grupo control fue de $R_m = 24,24$ y para el grupo experimental fue de $R_m = 38,76$. El valor estadístico para Mann-Whitney fue de $U = 255, 500$ y $p = ,000 < ,050$

Palabras clave: Trabajo Colaborativo, Actitud, Matemática, Percepción, Gusto Utilidad

Abstract

In the development of this research, we set out to achieve the objective of Determining the influence of collaborative work on the attitude towards mathematics in secondary school students, Chaclacayo 2021. This objective has been met through the rigorous planning of a methodological sequence of scientific research .

The methodological sequence was organized according to the quantitative approach, under an applied investigation of explanatory level, which used a quasi-experimental design with a control and experimental group to which the pre and post test was applied. Each group was made up of 31 students, made up of a sample of 62 first year high school students from an educational institution in Chaclacayo in Lima. Data collection was carried out through a 20-item questionnaire that was validated by experts and whose level of reliability was defined through Cronbach's Alpha test. The data collected was processed in the SPSS software.

The results obtained indicated that collaborative work significantly influences the attitude towards mathematics in secondary school students. This was demonstrated with the significant variations between the statistical values of the experimental group and the control group, in which the average range for the control group was $R_m = 24.24$ and for the experimental group it was $R_m = 38.76$. The statistical value for Mann-Whitney was $U = 255, 500$ and $p = .000 < .050$

Keywords: Collaborative Work, Attitude, Mathematics, Perception, Taste Utility

Resumo

No desenvolvimento desta pesquisa, propusemo-nos a atingir o objetivo de Determinar a influência do trabalho colaborativo na atitude em relação à matemática em alunos do ensino médio, Chaclacayo 2021. Este objetivo foi alcançado através do planejamento rigoroso de uma sequência metodológica de pesquisa científica.

A sequência metodológica foi organizada de acordo com a abordagem quantitativa, sob uma investigação aplicada de nível explicativo, que utilizou um desenho quase-experimental com um grupo controle e experimental ao qual foi aplicado o pré e o pós-teste. Cada grupo foi formado por 31 alunos, formados por uma amostra de 62 alunos do primeiro ano do ensino médio de uma instituição de ensino em Chaclacayo em Lima. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário de 20 itens, validado por especialistas e cujo nível de confiabilidade foi definido por meio do teste Alfa de Cronbach. Os dados coletados foram processados no software SPSS.

Os resultados obtidos indicaram que o trabalho colaborativo influencia significativamente a atitude em relação à matemática em alunos do ensino secundário. Isso foi demonstrado com as variações significativas entre os valores estatísticos do grupo experimental e do grupo controle, em que a variação média para o grupo controle foi $R_m = 24,24$ e para o grupo experimental foi $R_m = 38,76$. O valor estatístico para Mann-Whitney foi $U = 255, 500$ e $p = 0,000 < 0,050$

Palavras-chave: Trabalho Colaborativo, Atitude, Matemática, Percepção, Utilidade do Gosto

I. INTRODUCCIÓN

Desde tiempos muy remotos las matemáticas han sido la base del conocimiento humano y han liderado el desarrollo de la tecnología y la ciencia. Sin embargo, su aprendizaje siempre representó un reto muy significativo para el ser humano. Mientras unos pocos tienen un gran dominio del aprendizaje de esta ciencia, unos tantos reconocen sus fracasos por entender y son muchos los que tienen una actitud de desmotivación, apatía y/o desinterés por lograr su dominio. Esta dificultad innata que encierran las matemáticas, no ha limitado su universalización en los currículos escolares a nivel mundial, puesto que, actualmente es una materia que se debe impartir de manera obligatoria en todos los centros educativos, lo que ha generado un gran interés por parte de los docentes por encontrar las causas de esas actitudes de apatía o desinterés que genera en el estudiante las matemáticas.

Algunos afirmaban que son múltiples los factores que intervienen en este comportamiento hacia el dominio o aprendizaje de las matemáticas. Así se tiene que en Chile una publicación hecha por Cerda et al. (2017) detalla que puede depender la formación que tengan los profesionales al igual que la seguridad que expresan al momento de orientar la disciplina y la didáctica que utiliza en el salón de clases y la autonomía para trabajar. De igual manera, se encuentra el ambiente en la escuela en la cultura a la que pertenecen los representantes; son factores que limitan el aprendizaje y hasta la enseñanza de esta materia y, por tanto, generan cierto tipo de actitud en el estudiante. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE (2016) esta pluralidad de elementos que se involucran es lo que dificulta la explicación de la intrincada interrelación que tienen los diversos grados de aprendizaje en matemática observados en los resultados de las diferentes pruebas aplicadas a los discentes, tales como la de PISA.

Esta problemática no solo se identificó en estudiantes de los países en vías de desarrollo, sino que es una actitud generalizada. En la Unión Europea, por ejemplo, también existen países que presentan esta problemática. Uno de ellos es España. Según el informe de PISA (2018) el alumnado con edades comprendidas de 15 años que cursan las áreas de matemáticas, ciencias y comprensión lectora fueron evaluados y se mostró que obtuvieron los resultados más bajos para el área de ciencias una vez que inició la aplicación del test para el año 2000, con 483 puntos de media resultando que obtuvieron 13 puntos por debajo de los que

alcanzaron para el año 2013. Mientras que en el área de matemáticas hubo un estancamiento, ya que la media obtenida fue de 481 puntos lo que significa que en comparación con el año 2015 bajaron cinco puntos a pesar de que en este año la historia alcanzó los mejores resultados. Datos que coinciden con el nivel de apatía que muestran los estudiantes en las aulas en el desarrollo de las sesiones de matemáticas.

Frente a ello, los líderes y estrategias de las políticas educativas de distintos países han tenido que proponer la aplicación de diversas estrategias metodológicas y técnicas de enseñanza, con el objeto de poder mejorar esta actitud negativa de los alumnos hacia la matemática, que de manera muy puntual se reflejan en los logros alcanzados dentro del área. Ya con el cambio de los paradigmas, las estrategias habían sufrido modificaciones muy extremas, el trabajo en grupo se había generalizado desde los años 90. Por lo que, la utilización del trabajo colaborativo como una estrategia de enseñanza y aprendizaje ha despertado mucho interés en los docentes, toda vez que, en este tipo de estrategia son los estudiantes los que proponen como llevar a cabo su propio aprender, respetando su ritmo y necesidades. Según indican Revelo, Collazos & Jiménez (2018) en el trabajo colaborativo suele reconocer que las conductas y actitudes reflejan los intereses que los grupos persigue, sin embargo, los intereses pueden no ser compatibles si se alcanza los objetivos impidiendo que otro equipo pueda satisfacer al cual se llama aprendizaje colaborativo y que es un constructo de mucho valor para la formación de cada estudiante.

Cuando esta problemática fue trasladada al ámbito nacional, se encontró con una realidad muy dura, sobre los discentes que se han integrado en las últimas décadas sobre aprendizaje en el área de matemáticas. Ya uno de los informes de PISA (2015) ubicaba con los pies en la tierra al develar que de 72 países que participaron en esta evaluación internacional, el Perú, ocupaba el puesto 64 en aprendizaje en matemática y comunicación. Solo se ubicaban por encima de Bolivia. Esta cruda realidad que relataban estos resultados era de mucho contraste con lo que ocurría en las instituciones educativas en general. Principalmente en las de tipo público, donde se veían estudiantes que odiaban a las matemáticas, no cumplían con las tareas, se evadían de clase, tenía actitudes de revancha con los docentes que enseñaban esta asignatura, entre otras actitudes negativas.

Esta realidad obligó a que el Ministerio de Educación del Perú, implementara políticas de capacitación docente en las que se brindó un espacio para conocer las nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje, acordes con las recientes tendencias pedagógicas que emergían con los nuevos paradigmas. Sin embargo, un gran número de docentes fue renuente a estos cambios y otro porcentaje de ellos entendió que el trabajo colaborativo consistía en formar grupos y asignar responsabilidades, para luego exponer resultados a través de medios físicos como el papelógrafo o medios virtuales como la presentación de diapositivas. Esto generó un mal hábito en el estudiante debido a que solo transcribían temáticas relacionadas a problemas propuestos y resueltos en los textos asignados por el MINEDU, lo que culminó con un alto índice de estudiantes que fracasaban en las escuelas y terminaban alejándose de ella (La Torre, 2018).

En lo que respecta al análisis de este problema en el ámbito del distrito de Chaclacayo. Las instituciones educativas públicas han retenido este problema, sin lograr contar con opciones que les permita elevar el nivel de aprendizaje en matemáticas y sobre todo que el docente logre generar un alto nivel de interés en el estudiante para aprender las matemáticas. Si bien, en el Informe sobre resultados de aprendizaje en la Unidad de Gestión Educativa Local N° 06 (2018) en la Evaluación Censal se ha evidenciado una mejoría en los aprendizajes de matemáticas y comunicación, estos no son los resultados que se espera, puesto que aún existe un elevado porcentaje de estudiantes que año a año acuden a las clases de los programas de recuperación durante el periodo vacacional. Ni que hablar del número de estudiantes que alcanzan la repitencia en el grado al desaprobado esta área y que en varios casos se alejan de las aulas.

Todos estos aspectos que ya estaban presentes en los diversos centros educativos de esta jurisdicción, se han agravado debido a la Pandemia por la COVID 19, que ha obligado a la realización de clases virtuales en donde la actitud desinteresada de los estudiantes por aprender matemáticas se han acrecentado, al igual que las limitaciones de los docentes que por la virtualidad de las clases y el desconocimiento del manejo de las herramientas de las plataformas educativas han contribuido en la existencia de un bajo nivel de logros en esta área educativa. Es por estas razones que se ha centrado la atención de manera muy especial en la implementación de labores colaborativos, como parte de una estrategia de

enseñanza y aprendizaje para intentar transformar la conducta de los discentes de acuerdo al área de matemática. Con ello se busca no solo comprender la naturaleza del problema, sino también, demostrar que tan válido es aplicar estrategias como esta para así desarrollar una formación educativa de calidad.

Tomando como base los aspectos esenciales de problemática se ha logrado establecer la formulación de los diferentes problemas de dicha investigación. El problema general fue ¿Cómo influye el trabajo colaborativo en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021? De la misma forma, el primer problema específico formulado fue ¿Cómo influye el trabajo colaborativo en la percepción de la incompetencia matemática en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021? También formulamos el segundo problema específico con la interrogante ¿Cómo influye el trabajo colaborativo en el gusto por las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021? El tercer problema específico fue la interrogante sobre ¿Cómo influye el trabajo colaborativo en la percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021? Por último, el cuarto problema específico se formuló con la pregunta ¿Cómo influye el trabajo colaborativo en el autoconcepto matemático en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021?

Un análisis somero de la realidad y los beneficios que esta investigación brindó, ha permitido establecer cada uno de los aspectos que justifican su realización. Con respecto a la justificación Hernández, Fernández & Baptista (2016) hacen hincapié que, cuando se justifica un estudio se exponen las razones por las cuales se lleva a cabo una indagación. Todos estos motivos se agrupan en tres aspectos. El primero es la justificación teórica. Que en esta investigación ha dado la posibilidad de contar con nuevos conocimientos científicos sobre el trabajo colaborativo y la actitud hacia las matemáticas. Este conocimiento teórico enriquece y nutre mejor la posibilidad de poder comprender y proponer soluciones frente al reto que representa el aprender las matemáticas en el ámbito escolar, sobre todo en los estudiantes de educación secundaria.

La justificación práctica. Brindó la posibilidad de que los docentes cuenten con un manual sobre el trabajo colaborativo, integrado por un conjunto de sesiones de aprendizaje, que otorgara a cada uno de los que estén interesados en erradicar este problema, la posibilidad de desarrollar las diversas actividades para fortalecer

el trabajo que cumplen cada uno de los estudiantes, pero considerando como eje central de las actividades académicas al desarrollo del trabajo colaborativo. Sin duda con ello se mejorará el nivel de rendimiento académico de cada estudiante y el trabajo docente se sentirá retribuido con cada uno de los logros que estos alcancen.

La justificación metodológica. Por la cual esta investigación alcanzó un alto nivel de trascendencia. Ello fue debido a que se ha delimitado, los métodos, técnicas y principalmente el instrumento que se aplicó como pre y pos test a ambos grupos estudiados. Este instrumento ha sido evaluado bajo el criterio de expertos para conocer su nivel de validez y procesado estadísticamente para determinar el nivel de confiabilidad. Esto lo convierte en un instrumento cuyas propiedades garantizan el criterio de suficiencia, pudiendo ser utilizado en otras investigaciones que sean afines a los propósitos que dicha investigación ha perseguido.

Con la finalidad de poder encontrar una respuesta a cada una de las preguntas que se formularon en la problemática de esta investigación, se ha propuesto alcanzar ciertos objetivos. De este modo el objetivo general fue determinar la influencia del trabajo colaborativo en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021. Los objetivos específicos que buscamos cumplir fueron: Primero, Determinar la influencia del trabajo colaborativo en la percepción de la incompetencia matemática en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021. Segundo, Determinar la influencia del trabajo colaborativo en el gusto por las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021. Tercero, Determinar la influencia del trabajo colaborativo en la percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021. Cuarto y último objetivo específico fue Determinar la influencia del trabajo colaborativo en el autoconcepto matemático en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.

De otro lado, como respuesta a cada problema, surgieron diversas respuestas que de forma empírica han constituido las hipótesis de estudio. La hipótesis general señalaba que el trabajo colaborativo influye significativamente en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021. La primera hipótesis específica afirmaba que el trabajo colaborativo influye significativamente en la percepción de la incompetencia matemática en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021. Así también la segunda hipótesis específica señalaba que el

trabajo colaborativo influye significativamente en el gusto por las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021. La tercera hipótesis específica aseveraba que el trabajo colaborativo influye significativamente en la percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021. Y la cuarta y última hipótesis específica indicaba que el trabajo colaborativo influye significativamente en el autoconcepto matemático en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.

II. MARCO TEÓRICO

La rigurosidad científica de este trabajo de investigación ha llevado a revisar diversos antecedentes que se encuentran publicados en medios virtuales y que debido a la coyuntura social que muchas personas viven, se ha convertido en el medio que más se utiliza. En este medio se identifican las publicaciones del ámbito nacional que guardan relación con las variables de estudio, dentro de las cuales se puede citar a Cabanillas (2021) quien realizó un estudio con el propósito de proponer la aplicación del trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje en el área de las matemáticas de los alumnos rurales, despertando el interés y la inclinación por el estudio de las matemáticas y la importancia que tiene en la práctica pedagógica profesional. La metodología fue descriptiva. Empleando el instrumento de la lista de cotejo a un grupo de 18 estudiantes. Concluyendo que, el trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje en el área de matemática de educación secundaria encontró la integración del grupo para el logro del objetivo común, compartiendo los objetivos, metas y compromisos.

Otra de las investigaciones que son afines a dichos propósitos es la de Solís (2020) en donde el objetivo fue encontrar de qué manera influyen las percepciones estratégicas heurísticas sobre la labor colaborativa en la formación académica del área de matemáticas de los alumnos. El enfoque fue cuantitativo, con una población constituida por los estudiantes de una Red educativa, utilizando diversas encuestas. Donde llegó a concluir que, se presenta una influencia positiva entre ambos elementos mencionados anteriormente, en donde se obtuvo un porcentaje de 49.7%.

Se sumó a estos trabajos de investigación previos, el estudio de Lazo (2019) donde el propósito fue encontrar cómo se asocia la labor colaborativa en el rendimiento de formación académica de los alumnos. Pudiendo participar 40 alumnos, a los cuales se les aplicaron diversas encuestas, además, para dicho estudio empleó un método descriptivo y correlativo. Concluyendo que, se evidenció una asociación positiva entre ambos elementos, donde obtuvo el valor de ($p < 0.05$). Siendo el valor de Spearman $> 0,50$).

Por otro lado, Izquierdo (2017) publicó su tesis realizada con el objetivo de encontrar cómo los métodos colaborativos inciden en el aprendizaje de los discentes que estudian la matemática. La metodología fue experimental. La

muestra consistió en 28 alumnos. De acuerdo a la conclusión fue que se evidenció que hubo un porcentaje de al menos 54,4% de los cuales los alumnos alcanzaron un logro de las efectividades matemáticas dentro del salón de clases. No obstante, el valor Spearman arrojó 0,03584, el cual es menor a 0,05.

También se han encontrado aportes significativos en la investigación de Galán (2017) donde se planteó la finalidad de establecer si la formación colaborativa tiene una asociación con la producción de textos de los discentes. Pudiendo emplear un método descriptivo y correlativo, en donde participaron 40 alumnos. Concluyendo que, de acuerdo a los datos arrojados se demostró que se presenta una asociación positiva entre la formación colaborativa y la producción de textos de los discentes, pudiendo establecerse como positivo.

Se ha identificado también algunos artículos que están publicados de manera virtual. De todos los que se revisó destacaron el de Cotán, García & Gallardo (2021) en el cual plantearon la finalidad de determinar la asociación de la labor colaborativa con las estrategias de aprendizaje de los discentes. Siendo una investigación que en base a los resultados determinó la forma en que la labor colaborativa incide en la formación académica de los discentes, en donde se concluyó que, ambos elementos investigados se asocian positivamente.

También destacó la redacción de Miranda (2020) en su artículo sobre el método del arte de las labores colaborativas como estrategias didácticas en los infantes, en el cual se concluyendo que, la labor colaborativa entre pares puede apoyarse para promover una educación de calidad y así los infantes puedan tener una educación formidable a largo plazo.

Otro de los artículos le corresponde a Palacios (2019) en el cual se detallaban resultados sobre las estrategias didácticas utilizadas para mejorar el rendimiento escolar en matemáticas, llegando a identificar que los estudiantes demuestran dificultad para desarrollar su capacidad para solucionar una problemática matemática, como operaciones matemáticas básicas. Para contribuir a estas transformaciones se requiere un alto nivel de compromiso por parte de los profesores, para asumir responsabilidades y trabajar por una transformación.

También se ha encontrado el artículo redactado por De la Cruz (2019) el cual tuvo como objetivo general establecer el nivel del trabajo colaborativo dentro de una escuela. La técnica de la encuesta se desarrolló con la herramienta

denominada cuestionario de 60 elementos y donde los resultados mencionan que el 94% de los participantes que conforman la institución educativa no desarrollan actividades bajo la técnica del trabajo colaborativo. El estudio concluyó que existe un nivel deficiente de trabajo colaborativo, donde se confirma la hipótesis de que esto incide en el rendimiento de cada uno de ellos.

De otro lado, se encuentra la publicación hecha por Vilcapoma (2017) la cual ha tenido la finalidad de encontrar cómo el trabajo colaborativo como estrategia metodológica afecta el aprendizaje de las matemáticas. Los resultados indican que la diferencia media en la prueba es de 4,69 a favor del grupo experimental, en otras palabras, es significativa, en donde fue 0.05.

Algunos de los artículos científicos fueron redactados en el idioma inglés. En este ámbito nacional destacaron las publicaciones realizadas por Arbañil (2019) sobre *the collaborative work and directorial pedagogical leadership in a Fe y Alegría school* y cuyo objetivo ha sido encontrar la asociación que se presenta entre formaciones educativas sobre dirección y labor colaborativo. Pudiendo emplear una metodología descriptiva, en donde se recogieron informaciones por medio de encuestas. Estas fueron aplicadas a una muestra de 54 individuos. Concluyendo que existe vinculación entre los elementos investigados, en donde los resultados fueron un valor de Rho = 0.721, 0.788, 0.779, 0.796, 0.781, 0.737 y 0.692.

Existe también un artículo que amplía la visión sobre el trabajo colaborativo, ya que, analizó el trabajo colaborativo y fue redactado por Quiñones (2018) el cual se refería a *the collaborative work for improvement of pedagogical management in the Santiago Public Educational Institution Lion of Chongos Low*. Su objetivo fue gestionar el trabajo colaborativo para la mejora de la gestión pedagógica. Llegando a concluir que, como parte de una investigación educativa institucional planificada, el trabajo colaborativo mejora los procesos operativos de formación educativa y convivencia escolar, además, gestiona la convivencia escolar, su participación y al mismo tiempo fomentan una asociación más agradable, mejorando así el convivir educativo.

También se ha identificado la publicación de Maldonado, et al. (2017) que corresponde a un artículo sobre *learning Strategies for the evelopment of the Autonomy of Secondary School Students*. Donde el objetivo fue identificar las estrategias de aprendizaje principalmente relacionadas con el desarrollo de la

autonomía del estudiante. Su diseño es experimental. Contando con la participación de 171 discentes, se les aplicaron dos cuestionarios. De acuerdo al resultado muestra que la estrategia de codificación de información juega un papel más importante en el desarrollo de la autonomía de los discentes.

No solo se ha indagado en el ámbito nacional. También se ha indagado en el ámbito internacional, logando identificar algunas investigaciones como la de Urquieta (2021) donde el objetivo fue analizar la implementación del trabajo colaborativo en establecimientos escolares y su relación con la política institucional. Se utilizó una metodología descriptiva. Concluyendo que, existe un bajo nivel de institucionalización de esta práctica, lo que se contradice con las propuestas de políticas públicas tendientes a mejorar la carrera educativa y la calidad de la educación, las cuales establecen que el trabajo colaborativo es uno de los pilares de la ley sobre educación.

Otra investigación que fue de gran relevancia ha sido realizada por Carstens (2019) la misma que tuvo como objetivo principal conocer los factores que favorecen o dificultan el trabajo colaborativo en la escuela. La metodología fue cuantitativa, con una muestra de 6 sujetos en base a los cuales se concluyó que, este estudio muestra que los profesionales exhiben una mejor participación que el trabajo colaborativo, además, de participar en las reuniones, ayudan y se mantienen activos, facilitando el trabajo colaborativo.

De la misma forma, otra de las investigaciones de gran relevancia ha sido la de Ruzafa (2017) en la que se propuso evaluar la evolución de una propuesta de trabajo colaborativo en una clase de primaria, para determinar su potencial y dificultades. Para este estudio, se eligió una metodología explicativa, en donde participaron 25 alumnos. Concluyendo que, en la evaluación de los resultados arrojados, existe un denominador común entre las aportaciones de los alumnos y los propios docentes en la solución de problemas matemáticos en problemas de aprendizaje colaborativo.

También se tienen conclusiones del estudio de Leda & Cervera (2017) en la que se proyectó a sugerir el trabajo colaborativo como una didáctica estratégica para desarrollar el pensamiento crítico en los alumnos. Con un diseño experimental y una metodología descriptiva, empleando como instrumentos para la recolecta de la información diversos instrumentos y los resultados obtenidos apuntaron a

explicar cómo era la manera en que la colaboración como una didáctica estratégica fomentó el desarrollo del pensamiento crítico en los discentes.

De igual modo, se ha seleccionado la investigación de Chaljub (2017) cuyo objetivo fue encontrar el grado de conocimiento y gestión de la colaboración y su aplicación entre los discentes por medio de la red telemática. Concluyendo que, según las respuestas arrojadas de los instrumentos medidos, los discentes no tenían idea, no conocían el trabajo colaborativo en el aula ni tenían conocimiento de la red virtual para este método BSCW.

Dentro del proceso de selección de antecedentes también se ha podido identificar algunas publicaciones en revistas, que corresponden a artículos científicos. Dentro de los cuales se puede citar a Yong et al. (2018) que redactaron un informe con el propósito de mostrar los beneficios del trabajo colaborativo; además, destaca las ventajas sobre las técnicas tradicionales empleadas para obtener un aprendizaje significativo en los estudiantes como parte del desarrollo de un curso o sesión de estudio en el campo de las matemáticas. Concluyeron que, ahora, nacionalmente, la calidad de la formación docente en diversos procesos educativos ha aumentado significativamente. De esta manera, se potencia aún más la calidad humana, profesionalismo, vocación y responsabilidad con la que los profesores que se involucran a los discentes en la producción de conocimientos y habilidades en beneficio de la comunidad.

Otro de los artículos fue publicado por Guerrero, et al. (2018) el mismo que se enfocó en el estudio de la labor colaborativa como estrategia didáctica para mejorar el pensamiento crítico en alumnos de quinto grado. Elaborándose una metodología cuantitativa y de diseño experimental. La muestra de estudio por 190 sujetos. Concluyendo que, dado que este objetivo implica identificar nociones y conocimientos sobre la labor colaborativa como estrategia para mejorar el pensamiento crítico, se afirma que existe un desconocimiento sobre las estrategias educativas de esta facultad.

También se tiene el artículo de Espinoza, Arcos & Alcívar (2017) que redactaron su publicación con el objetivo de establecer si Facebook ayuda en la labor colaborativa. Para lograrlo, se diseñó un grupo virtual y se crearon actividades colaborativas dentro de las tutorías pedagógicas; Para obtener la información se aplicó una encuesta online antes de la prueba y otra al final. Dentro del resultado

arrojado fue positivo, ya que los discentes emplearon las redes sociales semanalmente para cargar y compartir información, debatir un tema y publicar enlaces, videos y comentarios críticos; No obstante, también les resulta positivo crear un grupo de Facebook para un tema.

Resultó importante también la investigación de Rodríguez, Terán & García (2017) en su artículo que tenía como objetivo encontrar los elementos que influyen en que los alumnos se inclinen en una manera de hacer las actividades individualmente y no de forma colaborativa. En consecuencia, en dicho estudio se empleó una encuesta a 100 estudiantes. Se logró concluir que se presenta una elevada inclinación de los alumnos que realizan las actividades individualmente y no en equipo.

En el ámbito internacional también se ha encontrado diversas publicaciones en inglés. De todas ellas se ha seleccionado aquellas que por sus objetivos tienen vinculación con dicha investigación. Así se tiene a Castellanos et al. (2019) que estudiaron sobre *online collaborative learning; impact of socioemotional discourse on the cognitive processes of students*. Buscando explorar la cauda de los ensayos socioemocionales en las actividades cognitivas de los discentes. Cinco pequeños grupos de alumnos participaron en discusiones asincrónicas durante cuatro semanas. Estos discursos se redactaron en base al aprendizaje colaborativo en línea, concluyendo que, un entorno socioemocional positivo que permite a los discentes participar en un diálogo contencioso, perspicaz y argumentativo. Este ambiente, es propicio para un aprendizaje colaborativo virtual.

También se encuentra una publicación que corresponde a Lizcano, Barbosa & Villamizar (2019) sobre *ICT-aided Collaborative Learning: Concept, Methodology and Resources* y realizada con el objetivo de dejar de visualizar las tecnologías de la información y comunicación como objetos exclusivamente instrumentales, ya que las obras educativas que sustentan el trabajo colaborativo están orientadas al constructivismo; en tal sentido, las TIC integradas en un andamio de técnicas, recursos y estrategias educativos. En estas situaciones, la utilización de instrumentos de tecnología educativa contribuye a eventos de aprendizajes significativos solo cuando se desarrollan métodos que promueven el logro de actividades colaborativas grupales a través de brindar espacios para el desarrollo y convergencia de ideas, además de promover clases dentro de un marco didáctico.

También Porlán, García & Sánchez (2018) aportaron al hablar sobre the *strategies for the communication and collaborative online work by university students*. En este estudio, donde han participado 2.054 estudiantes y se utilizaron cuestionarios para recolectar datos. Los resultados muestran que los estudiantes usan más que herramientas básicas de internet para el trabajo colaborativo, ya que prefieren las redes sociales para conectarse con colegas y construir relaciones. Se constata que no se presenta una concepción de internet como un espacio de aprendizaje para los alumnos, es por ello que la organización se plantea nuevos retos para que los mismos desarrollen la capacidad de internet como lugar de aprendizaje colaborativo.

Se sumó a este tipo de publicaciones Rodríguez & Espinoza (2017) con su artículo sobre *collaborative work and learning strategies in virtual environments in young University students*. Cuyo objetivo fue determinar los aspectos vinculantes entre el trabajo colaborativo y la estrategia de aprendizaje en entornos virtuales en estudiantes. De acuerdo al resultado obtenido demuestra que el rol del profesor en el entorno virtual es muy relevante para crear una nueva cultura de aprendizaje y fomentar un nexo pedagógico equilibrado que permita la generación y autoconfianza en el aprendizaje autónomo y la cooperación. Además, los jóvenes tienden a buscar información que les sea de mucha utilidad, no obstante, les interesa menos encontrar diversas perspectivas para comparar la información que necesitan, en otras palabras, después de tener la información, la aceptan sin oponerse a la distinción de opiniones de diferentes autores, por lo tanto, no pueden realizar el proceso analítico.

Por último, se ha seleccionado la publicación de Revelo, Collazos & Jiménez (2017) la cual estaba referida a *collaborative work as a didactic strategy for teaching/learning programming. A systematic literature review* y donde se buscaba conocer el efecto del trabajo colaborativo como estrategia didáctica en la programación de enseñanza y aprendizaje. Los resultados demostraron que, es un tema de investigación esencial el trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje, debido a su aplicabilidad para incrementar los beneficios del aprendizaje, en particular, en discentes que pertenecen a áreas del conocimiento técnico como la informática, ciencias y especialmente en cursos relacionados con la programación informática. Según los resultados presentados,

la colaboración y la cooperación son los enfoques de aprendizaje presentados en las investigaciones.

Fue necesario también conocer los diversos enfoques teóricos que fundamentan de manera científica dicha investigación, por lo que, tomando en cuenta la variable independiente denominada trabajo colaborativo, se encuentra que esta tenía sustento científico en la Teoría del Conflicto del Grupo Realista, la cual fue formulada por Sheriff (1966) en donde afirmó que esta teoría suele reconocer que las conductas y actitudes reflejan los intereses que los grupos persigue, sin embargo, los intereses pueden no ser compatibles si se alcanza los objetivos impidiendo que otro equipo pueda satisfacer su propio interés u objetivos. Los intereses pueden ser compatibles, y se refieren a que si los intereses de un grupo son satisfechos no deberá interferir en el otro grupo y el regocijo de sus intereses, por lo tanto, si se consiguen los propósitos de cada uno de los grupos podrán expresar satisfacción en formas distintas.

Todo esto según afirmaba Sheriff (1966) entre los grupos puede haber tres tipos de vínculos funcionales. La primera, las relaciones de competición; cuando hay incompatibilidad entre los intereses. La segunda, las relaciones de independencia; son compatibles de forma estricta los intereses y la tercera, las relaciones de cooperación; la compatibilidad de los intereses es existente, sin embargo, los grupos no pueden trabajar por sí solos para poder satisfacerlos, sino que se necesita el esfuerzo de cada uno de los equipos para lograrlo.

No obstante, Rojas (2015) los trabajos colaborativos son importantes, porque la asociación de los profesores y padres en la comunidad educativa es parte del desarrollo y la educación de un niño. Además, Aguilar (2015) es importante que los discentes se concentren en las tareas y actividades que se realizarán y no en ellos mismos porque como miembro de un grupo las solicitudes ya no son personales y comienzan a funcionar, ya que operan de acuerdo con la estructura cooperativa y no según el individualismo. Finalmente, Cadavieco, Iglesias y Lozano (2016) en resumen, los profesores deben conocer y comprender los beneficios de la colaboración, ya que significa conocer las interacciones entre sus alumnos para mejorar el aprendizaje compartido entre ellos.

Otra teoría científica que fue elegida para fundamentar dicho dominio científico sobre el trabajo colaborativo fue la Teoría de la Identidad Social. La misma

que fue establecida por Tajfel y Turner (1985) y es la que propone que en las relaciones grupales existen tres tipos de procesos que se cumplen dentro de cada grupo. La primera es la categorización; que se trata de un proceso de cognición donde se agrupan acontecimientos, objetos o individuos que tienen características similares. Según esta teoría es fundamental que se comprenda la generación de grupos y lo que provoca cuando se ejecutan comportamientos de discriminación en contra de los exogrupos y se favorece endogrupo. En la categorización, los individuos suelen tener percepciones de otros sujetos que conforman al grupo en común y lo catalogan como algo diferente o menos que ellos, mismos por el contrario si el sujeto pertenece a un grupo exterior su percepción es creer que su grupo tiene algo diferente.

Para Tajfel y Turner (1985) la segunda categoría era la Identidad; que es el conocimiento por parte del individuo de pertenecer a ciertos grupos sociales y su significado emocional que tiene este hecho para él. La tercera es la comparación social. Entendida como el hecho de que el sujeto compara las características de su grupo que lo hacen sentir que pertenece a un grupo (endogrupo) con aquellas que lo hacen sentir que no se siente incluido (exogrupo).

Para fortalecer el conocimiento teórico se ha encontrado definiciones sobre la variable trabajo colaborativo, dentro de los cuales se encuentra la fundamentación hecha por Revelo, Collazos & Jiménez (2017) al definirla como una táctica potenciadora para maximizar en los alumnos la participación, impactando positivamente en la adquisición de aprendizaje, ya que en dicho proceso el sujeto podría obtener más conocimientos trabajando en colaboración que haciéndolo de manera individual, pues puede interactuar con otros sujetos del grupo que dan sus puntos de vista para luego contrastarlos y generar otras estructuras de conocimiento. Esta definición se complementa con lo que expresó Ruzafa (2017) el cual señaló que es un método para aprender de manera interactiva haciéndole la invitación a los educandos para que construyan el conocimiento juntos, demandando la apuesta de esfuerzos, destrezas y competencias y realizando diversas transacciones que les permitirán alcanzar las metas que se establecieron de forma consensual.

De acuerdo a Grau (2019) los discentes deben ayudarse entre sí para lograr una doble meta, dentro de ella una comprensión completa de la litografía, además

de desarrollar capacidades de trabajo colaborativo. No obstante, Jaramillo (2016) indica que no es más que las intervenciones de personas de manera grupal, en donde aportan sus ideas y aprendizajes para obtener una meta en común.

En dicha investigación el trabajo colaborativo se desarrolló a través de un taller virtual en el cual se trataron temas que fueron propuestos por Revelo, et al. (2017) los cuales estuvieron relacionados con el dialogo, la enseñanza recíproca entre compañeros, la resolución de problemas, la redacción y comunicación de resultados. En lo que respecta al dialogo, se buscó cumplir lograr la interacción y los intercambios de los estudiantes la misma que se logra conseguir principalmente mediante la palabra hablada. En la temática referente a la enseñanza recíproca entre compañeros señalaron los autores que debemos buscar que los estudiantes se enseñen mutuamente con decisión a dominar temáticas y a desarrollar competencias relacionadas con el cambio de actitud hacia las matemáticas. Sobre la resolución de problemas, expresaron que hay lograr que el estudiante resuelva situaciones de conflicto mas no problemas numéricos. En ese sentido, los estudiantes deberán centrarse en practicar estrategias de resolución de problemas situacionales con respecto a sus propias dificultades para aprender en el área de matemáticas. Por último, sobre la redacción y comunicación de resultados los autores señalaron que los estudiantes escriben para aprender contenidos y competencias importantes utilizando medios visuales para organizar y mostrar información que comunicaran posteriormente a sus pares.

Dentro del proceso de investigación también se determinó la existencia de enfoques teóricos que consolidan el conocimiento científico sobre la variable dependiente denominada actitud hacia las matemáticas. Destacando en primer lugar el modelo teórico de la actitud inductiva, que fue propuesta por Poyla (1966) la cual estaba referida a que el estudiante debe tener el conocimiento para escalar las observaciones hasta llegar a las generalizaciones y de igual manera descender de las mismas generalizaciones hasta alcanzar el más alto nivel de observación en una forma concreta. De tal manera que, los educandos deben aprender a expresarse en las diversas formas posibles. El autor resaltó en su enfoque, que en el individuo se aferra frecuentemente a las ilusiones y muchas veces no se atreve hacer un análisis de las diversas creencias que tienen para no contradecir esas experiencias porque teme desestabilizar sus emociones, lo que predispone a tener

cierta actitud. Hay momentos que es necesario aferrarse a la ilusión, pero contrario a ellos para la ciencia se necesita tener una actitud distinta y a esta se le denomina inductiva.

No obstante, Henríquez (2017) la actitud de comportamiento reportado es más evidente cuando los alumnos la aplican al desarrollar problemas y operaciones. Sumado a ello, Orjuela (2019) es importante suplir las necesidades de las actitudes de los discentes hacia la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el salón de clases, a partir del reconocimiento de su importancia.

En base a este modelo teórico Poyla (1966) creó un método para aprender o enseñar las matemáticas. Este constaba de una secuencia que tenía como primer proceso de la actitud inductiva a la fase denominada, entender el problema; en el cual afirmaba que un problema no podrá resolverse si su enunciado no es comprendido, de tal manera que el educando ha de comprender de forma clara y concisa lo que se les está pidiendo antes de que se haga una proposición de alguna operación para que este pueda dar con la solución. La segunda se conoce con el nombre de configuración del plan; en ella el discente para utilización de su creatividad, imaginación y conocimientos abordando con estrategias las operaciones, en tanto, para poder encontrar la resolución de la problemática es fundamental que se utilicen problemas que cuenta con diversas formas de resolución. La tercera fase se denomina ejecución del plan; en donde el discente ha de ejecutar las estrategias seleccionadas para conseguir la solución de manera completa a la problemática, por lo que se hace necesario concederles el tiempo suficiente para que ese plan se ha ejecutado. Finalmente, la fase conocida como mirar hacia atrás; que será de gran importancia puesto que, en ella el educando cuenta con la posibilidad de hacerle una revisión a su actividad asegurándose de que no hubo errores en su ejecución y así existiera errores, se debe tener la capacidad de poder superarlos.

Otra de las teorías que otorgó fundamento científico a nuestro estudio sobre la actitud hacia las matemáticas fue la teoría de control-valor de las emociones de logro, formulada por Pekrun, (2006) la cual se estableció que las tareas realizadas tienen un valor que genera emociones de logros, de tal manera que es fundamental obtener resultados pasados y futuros para activar dichas emociones, de igual manera se encuentra relación con esas tareas para el aprendizaje y suelen surgir

cuando el individuo siente que las tareas de actividades están bajas y su control o fuera de él y los resultados suelen ser importantes para consolidar dicho sentimiento. Es quizá la teoría más importante para comprender la actitud de los estudiantes frente a las matemáticas, ya que, la gran mayoría de ellos tiene una actitud de frustración debido a que sus logros no son los que ellos esperan y mucho menos los que sus padres anhelan.

Según, Pekrun (2006) al revisar las actitudes de los estudiantes se encuentra con el hecho de que, la respuesta que reciben por parte de su entorno, cuando fracasan o tienen éxito en las matemáticas también tienen cierta influencia en sus actitudes, por lo que, las emociones pueden verse afectadas según el contexto y la valoración que tiene el estudiante de sí mismo, por lo que es realmente importante considerar cómo influye en la actitud del estudiante cuando se inducen valoraciones, al igual que es lo que puede ofrecer en el entorno social, ya que cumple dos tareas simultáneas y una es la de apoyar y la otra es de amenaza.

Complementado el conocimiento científico sobre la actitud hacia las matemáticas se han establecido las definiciones que Palacios, Arias & Arias (2015) establecieron para la actitud hacia las matemáticas. Esta actitud se refiere a la valoración y al aprecio a la matemática y al interés por esta materia y por su aprendizaje. Tiene una especial orientación por el componente afectivo, más que por el aspecto cognitivo. Es aquella se manifiesta en términos de interés, satisfacción, curiosidad y valoración de los temas que forman parte de esta materia. Esta concepción se complementa con lo que señaló Pedrosa (2020) en donde se conceptuó como la conducta que tiene un sujeto, frente a algún aspecto que tiene importancia relativa en sus componentes afectivo, cognoscitivo y reactivo. La actitud hacia las matemáticas es un estado de disposición mental y neurológica organizado a través de la experiencia y que ejerce una influencia directriz o dinámica sobre la respuesta del estudiante a todas las situaciones con los que él docente busca relacionarlo.

Los autores Palacios, Arias & Arias (2015) identificaron la existencia de cuatro dimensiones para esta variable. La primera dimensión la denominaron percepción de la incompetencia matemática la cual consiste en que el sujeto asume que no ha desarrollado capacidades que le permitan hacer uso de los números y sus relaciones y todo lo que conlleva a los valores numéricos como operaciones

símbolos y formas de expresión, de tal forma que no puede interpretar y producir las diversas informaciones espaciales que brinda la realidad incapacitándolo en resolver problemáticas que se relacionan con su cotidianidad y su entorno laboral, sin embargo, es capaz de reconocer que tiene cierto grado de incapacidad dificultando el razonamiento matemático, por lo que genera expectativas negativas de fracaso.

La segunda dimensión, según Palacios, Arias & Arias (2015) se conoce con el nombre de gusto por las matemáticas y sobre el cual refieren que es el placer que siente el individuo cuando trabaja con operaciones matemáticas, divirtiéndose cuando entabla conversaciones sobre ellas y al utilizarla le genera emociones de estímulos, o si asistirían de manera permanente a todas las sesiones de clase de matemáticas que no fuesen obligatorias, si se tuviera la oportunidad. Esta dimensión está dada por las emociones positivas, percepción de facilidad y comodidad en la resolución de problemas. La tercera dimensión que establecieron Palacios, Arias & Arias (2015) corresponde a la percepción de utilidad de las matemáticas. Esta es entendida en función del desarrollo de los contenidos que se planifican dentro del curso. En otras palabras, el aprendiz valorará qué tan útil puede ser la matemática para su futuro cercano, por lo que hace análisis sobre ella, considerando si la asignatura resulta ser fundamental para su desarrollo o les da más importancia a otras asignaturas, lo cierto es que el mismo evaluará si las matemáticas son utilizadas en una carrera futura o se decidió por otra donde su uso es limitado. Dentro de sus características están su utilidad, la necesidad de aprendizaje de las matemáticas y su proyección futura.

Como cuarta y última dimensión Palacios, Arias & Arias (2015) expresaron que existe el autoconcepto matemático, que no es más que los conocimientos subjetivos, las emociones y las intenciones de acción acerca de uno mismo relativas a la matemática. Los elementos más importantes en este constructo son los conocimientos subjetivos y las emociones referidas al interés en matemáticas y los intereses con respecto a las matemáticas, las razones asociadas a la motivación y el placer con las matemáticas, la eficiencia en matemáticas, la potencia o la debilidad ante los temas y la atribución causal del éxito o fracaso escolar. Todas ellas se resumen en el reconocimiento que el estudiante hace de sus habilidades

matemáticas, sus capacidades matemáticas y la autorregulación de su propio aprendizaje matemático.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Se ha tomado como referente la delimitación conceptual de Hernández, Fernández & Baptista (2016) para quienes una investigación puede clasificarse en básica y aplicada. En la segunda clasificación señalan que, se especializa en demostrar la existencia de leyes universales que abren paso a las investigaciones científicas, partiendo de esos estudios básicos y que a su vez suele desarrollarse de forma experimental por lo que es un quehacer irrefutable.

Desde esta concepción dicha investigación corresponde al tipo aplicada, ya que el propósito está centrado en tomar como referencia los lineamientos teóricos existentes para encontrar una solución de tipo práctico para la problemática que está identificada dentro de la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas.

También se ha delimitado el enfoque bajo el cual la investigación recogió y trató los datos que fueron obtenidos de la medición a la variable dependiente denominada actitud hacia las matemáticas. Este enfoque se denomina Cuantitativo. Respecto a ello, Villafuerte, Intriago & Soto (2015) manifiestan que los datos se procesan de forma estadística para establecer la síntesis final que vayan acorde con los propósitos del estudio para comprobar la validez de las hipótesis que se sugirieron.

Dentro de los procesos metodológicos que se deben establecer en una investigación es de gran importancia determinar el nivel que se espera alcanzar en la profundización de dicha indagación. Al respecto, Hernández, et al. (2016) expresan que se refiere en la maniobra intencional de los fenómenos indagados, por lo que el investigador busca transformar los resultados de forma intencional a fin de demostrar la eficacia de algún fenómeno sobre otro. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo del conocimiento científico.

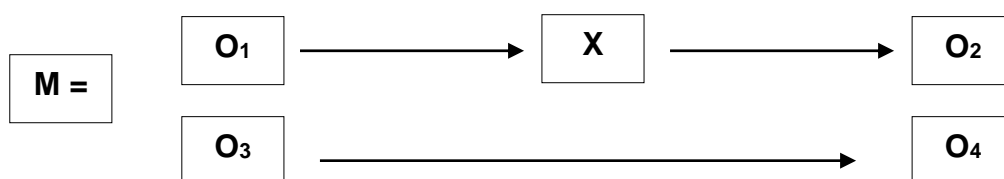
Para poder tener la certeza de que las variables serán operacionalizadas de la manera correcta, se tuvo que elegir el diseño de investigación más apropiado y que sobre todo permita el medir de manera real los efectos de una variable sobre otra. Bajo estas premisas el diseño seleccionado corresponde al experimental, en su variante cuasiexperimental, con grupo de control y experimental, de pre y pos test.

Los autores Hernández et al. (2016) indican que un diseño cuasi experimental es capaz de controlar cada uno de los procedimientos que son utilizados durante el proceso de manipulación de los elementos a investigar.

La afirmación que hacen los autores constituye una de las razones por las cuales se eligió el diseño cuasiexperimental, con grupo de control y experimental, de pre y pos test, puesto que, los grupos de estudiantes que han sido seleccionados para ser sometidos a estudio estaban pre establecidos dentro de cada una de las aulas de la institución educativa del distrito de Chaclacayo.

El diseño exige que se cuente con un grupo de control y otro experimental, esto se debe a que el propósito tácito de este diseño es comparar los resultados en ambos grupos, ocasionados por la manipulación de la variable independiente. De ahí la necesidad de aplicar el pre test para medir la actitud hacia la matemática antes de desarrollar el taller de trabajo colaborativo y comparar con los resultados del pos test que se obtienen luego de culminar la aplicación de este taller en los estudiantes del grupo experimental.

Todos los diseños pueden ser representados de manera esquemática, en función del paradigma que se ha elegido en el proceso de la investigación. Este paradigma en el caso de dicho estudio corresponde al positivismo lógico, el cual parte del punto de vista del investigador, en donde se desarrolla de acuerdo a los elementos que los rodea (Hernández, Ramos & Placencia, 2018).



El esquema representa:

M = Estudiantes del primer grado de secundaria.

X = Trabajo colaborativo.

O₁ - O₃ = Pre test actitud hacia las matemáticas

O₂ - O₄ = Pos test actitud hacia las matemáticas

El método que se ha empleado en la ejecución de todos los procesos de esta investigación recibe el nombre de hipotético – deductivo. Según Zacarias y Supo (2020) el método hipotético-deductivo tiene varios pasos. Inicia con la observación del fenómeno, plantea hipótesis para explicar el fenómeno, deduce las consecuencias más elementales, y verifica o comprueba la verdad de cada hipótesis al compararlos con la experiencia. Este método obliga al científico a combinar la reflexión racional con la observación de la realidad.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variables

Nuestros fenómenos o variables que motivaron la realización de esta investigación corresponden al trabajo colaborativo y a la actitud hacia las matemáticas.

Definición conceptual de la variable independiente: Trabajo colaborativo

Según, Revelo, et al (2018) la definen como una táctica potenciadora para maximizar en los alumnos la participación, impactando positivamente en la adquisición de aprendizaje, ya que en dicho proceso el sujeto podría obtener más conocimientos trabajando en colaboración que haciéndolo de manera individual, pues puede interactuar con otros sujetos del grupo que dan sus puntos de vista para luego contrastarlos y generar otras estructuras de conocimiento.

Definición conceptual de la variable dependiente: Actitud hacia las matemáticas

Para Palacios, Arias & Arias (2015) se encuentra referida a que el estudiante debe tener el conocimiento para escalar las observaciones hasta llegar a las generalizaciones y de igual manera descender de las mismas generalizaciones hasta alcanzar el más alto nivel de observación en una forma concreta.

3.2.2. Operacionalización

La variable que ha sido sometida a un proceso de operacionalización es la actitud hacia las matemáticas (variable dependiente). Sin embargo, la variable independiente se manipuló de manera intencional, desarrollando 15 sesiones de

aprendizaje sobre cada una de las temáticas que abarca el trabajo colaborativo en el aula.

Tabla 1.

Operacionalización de la variable dependiente Actitud hacia las matemáticas.

VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Actitud hacia las matemáticas	Revelo, Collazos & Jiménez (2018) el trabajo colaborativo, en un contexto educativo, constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos, lo cual demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias, mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas consensuadamente	El proceso de medición de los efectos generados en la variable dependiente se llevará a cabo al recoger información del pre y post test en los grupos de control y experimental. Para ello se aplicará un cuestionario de 20 ítems y una escala politómica de tres índices.	Percepción de la incompetencia matemática.	- Percepción de Incapacidad. - Torpeza - Confusión. - Dificultad - Expectativas de fracaso. -	1,2,3,4,5,	Ordinal Siempre (3) A veces (2) Nunca (1)
			Gusto por las matemáticas	- Emociones positivas - Percepción de facilidad. - Comodidad en la resolución de problemas.	6,7,8,9,10,	
			Percepción de utilidad de las matemáticas	- Utilidad de las matemáticas - Necesidad de las matemáticas. - Proyección futura.	11,12,13,14,15.	
			Autoconcepto matemático	- Habilidad matemática. - Capacidades matemáticas. - Autorregulación del aprendizaje matemático.	16,17,18,19,20.	

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Población

Según los criterios expresados por Hernández et al. (2016) la población deberá ser considerada como aquel número de individuos que representan a la totalidad de los sujetos que han sido identificados dentro del contexto de la problemática de investigación.

La identificación de nuestra población de estudio se realizó tomando como base aquello que fue descrito por los autores anteriormente citados y en consecuencia el número de estudiantes que formaban la población fue de 650 los que estaban agrupados en un centro educativo del nivel secundaria en el distrito de Chaclacayo en Lima, los que presentaban problemas de actitud frente a las matemáticas

Muestra

Cuando el investigador selecciona una parte de la población de estudio para someterla a un proceso de manipulación y/o evaluación, se dice que ha seleccionado una muestra de estudio. Esta se puede ser elegir de manera intencional o aleatoria y su finalidad es de facilitar el logro de la recolección de información dentro del estudio, a través de un proceso que sea mucho más accesible en términos de costo y facilidad (Hernández & Mendoza, 2018).

Tomando en consideración lo que expresaron los autores la muestra quedo conformada por 62 alumnos del primer grado de secundaria de un centro educativo del distrito de Chaclacayo en la ciudad de Lima. Estos estaban distribuidos de manera pre establecida dentro de las secciones “D” y “E”. Cada sección constaba de 31 estudiantes. La investigadora de manera intencional determinó que los alumnos de la sección “D” formarían el grupo control y los alumnos de la sección “E” serían el grupo experimental. La muestra fue elegida buscando siempre que todos ellos mantengan las mismas cualidades de la población de estudio. Es decir, que tengan problemas en su actitud hacia las matemáticas.

Los criterios de inclusión y exclusión que se tomaron en consideración para seleccionar a los estudiantes del grupo control y experimental, se puede detallar los siguientes:

Criterios de inclusión

- Que hayan firmado el consentimiento informado alguno de sus padres o apoderados.
- Que estén matriculados y registrados en el SIAGIE institucional.
- Haber manifestado su deseo de participar en el estudio de manera voluntaria.
- Asistir de manera frecuente a las sesiones de clase.

- Haber expresado su compromiso de asistir a las sesiones del taller virtual sobre trabajo colaborativo.

Criterios de exclusión

- No contar con la autorización de su padre o apoderado para participar la investigación.
- Tener a la fecha más del 30% de inasistencia a las sesiones de clase.
- No haberse comprometido a participar en las sesiones virtuales del taller de trabajo colaborativo.
- No formar parte de alguna de las secciones que fueron elegidas como muestra de estudio.

Tabla 2.

Distribución de la muestra de estudiantes según grupos de estudio.

Grado y sección	Grupo	Cantidad		Sub total
		M	F	
primero "D"	Control	16	15	31
primero "E"	Experimental	13	18	31
	Total			62

Muestreo

Según, el criterio de la investigadora el muestreo elegido fue de tipo no probabilístico intencional. Este tipo de muestreo corresponde a un mecanismo de elección de la unidad muestral que se realiza a través de un procesamiento criterio y no estadístico, por lo que, no todos los integrantes de la población tienen la misma oportunidad de ser elegidos como parte de las unidades que el investigador pueda analizar (Mejía & Mejía, 2016).

Unidades de análisis

Estas estuvieron representadas por cada uno de los alumnos del primer grado de secundaria en las secciones D y E, quienes conformaron el grupo control y el grupo experimental. Citando a Hernández et al. (2016) se entendió que las unidades de análisis son los sujetos que en una investigación se eligen con la finalidad de ser sometidos a evaluación o medición.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Debido a la coyuntura sanitaria que se encuentra atravesando, las características de los estudiantes y el enfoque de la investigación se pudo optar por elegir la encuesta para la recolecta de información. Para ello, se tomó en cuenta la definición hecha por Ñaupas & Mejía (2015) en la que describían que la encuesta es una técnica que se cumple a través de una serie de procesos organizados y preestablecidos, para lograr recoger el criterio de uno o varios sujetos que son parte de nuestro interés dentro de una investigación.

El proceso de recolección de información requería de un instrumento que registre el criterio de cada estudiante. Además, debido al diseño cuasi experimental de dicha investigación, se necesitaba aplicar el pre y pos test en ambos grupos. Para este fin se eligió como instrumento para recolectar información una serie de interrogantes.

Este instrumento, según señaló el investigador Solís (2019) como un contenido en el cual se plasma la información formado por un grupo de interrogantes que deben estar redactadas de manera coherente y ordenadas, secuenciadas y estructuradas según un plan determinado para que sus respuestas proporcionen toda la información adecuada.

Dicho instrumento de investigación fue adaptado del cuestionario de Actitud hacia las matemáticas validado por Palacios, Arias & Arias (2015). Esta adaptación permitió diseñar su ficha técnica propia, la cual puede ser la base para su aplicación y estandarización.

Tabla 3.

Ficha técnica del cuestionario para medir la actitud hacia las matemáticas.

Nombre:	Cuestionario sobre actitud hacia las matemáticas
Autor:	Adaptado del cuestionario de Palacios, Arias & Arias (2016) por Zoila Esther Cherres Lopez (2021)
Lugar	Perú
Fecha de aplicación	Noviembre, 2021
Objetivo	Recolectar información sobre la actitud hacia las matemáticas en sus dimensiones: percepción de la incompetencia matemática gusto por las matemáticas, percepción de utilidad de las matemáticas y autoconcepto matemático.
Administrado a	Estudiantes de educación básica regular – Secundaria.
Tiempo	20 minutos
Observación	La aplicación de la prueba es individual y anónima.

Validez

La validación de los instrumentos se ha llevado a cabo a través de la técnica de juicio de expertos, donde se eligió a tres (3) expertos en educación o investigación educativa con estudios de posgrado, solicitándoles que brinden su criterio como expertos sobre el cuestionario que media la actitud hacia las matemáticas, llegando a obtener por todos ellos el “Criterio de suficiencia”.

De acuerdo a lo que establecieron Cohen & Gómez (2019) el proceso de validación es el grado en que las preguntas que forman parte de cada instrumento presentan los criterios de pertinencia, claridad y relevancia. Todos estos criterios se detallan a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 4.

Juicio de expertos sobre el cuestionario de actitud hacia las matemáticas.

Nº	Grado académico	Nombre y apellido del experto	Dictamen
1	Dra.	Luzmila Garro Aburto	Aplicable
2	Dr.	Carlos Javier Vicente de Tomas	Aplicable
3	Dr.	Leonidas Torres Anaya	Aplicable

Según se puede observar en la tabla el cuestionario cumplía con los requisitos para ser considerado con criterio de suficiencia y ser aplicado a la investigación.

Confiabilidad

Según señalaron Hernández et al. (2016) quienes indicaron que la confiabilidad es el grado de certeza que tiene un instrumento cuando brinda información sucinta y cierta que, aunque aplicada a otros hechos, arroja resultados semejantes. Desde esta definición elegimos a 20 alumnos del primer grado de secundaria, todos ellos del mismo grado que los sujetos de la muestra y los sometimos a una prueba piloto para conocer cuáles son los resultados que obtendríamos sobre la confiabilidad del instrumento.

Para conocer este resultado los datos de la prueba piloto fueron procesados estadísticamente, aplicando la prueba Alfa de Cronbach, con la cual se logró conocer el nivel de confiabilidad del cuestionario que sería utilizado para medir la actitud hacia las matemáticas.

Tabla 5.

Estadístico de fiabilidad para el instrumento de medición.

VARIABLES	Alfa de Cron Bach	N de elementos
Trabajo colaborativo	,836	20

El valor que se evidencia en la tabla demostró que el cuestionario tenía un nivel fuerte de fiabilidad para aplicarlo a la investigación.

3.5. Procedimientos

En lo que respecta a los procedimientos, Ñaupas, Mejía & Novoa (2018) expresaron que estos son un conjunto de procesos dentro de una investigación. requieren de pasos sistematizados, planificados por el investigador y que se deben seguir de manera secuencial hasta alcanzar los objetivos del estudio.

Para poder cumplir con los objetivos se planificó el desarrollo de sesiones virtuales sobre el trabajo colaborativo. Estas sesiones se desarrollaron dentro del bloque horario de las horas lectivas que correspondían al trabajo como docente del

área de matemáticas. Se cumplió con desarrollar 10 sesiones sobre trabajo colaborativo, cada sesión tuvo una duración de 40 minutos y la temática desarrollada en el taller correspondió al desarrollo del dialogo, la enseñanza recíproca entre compañeros, la resolución de problemas y la redacción y comunicación de resultados. Según el diseño de la investigación el taller debió ser desarrollado solo con los estudiantes que formaron parte del grupo experimental.

Previamente al desarrollo del taller sobre trabajo colaborativo, se aplicó el pre test sobre actitud hacia las matemáticas, tanto en el grupo control como en el experimental, cuya finalidad fue contar con datos que permitan un diagnóstico previo sobre la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas. Luego de culminar con el desarrollo del taller, se procedió a aplicar el pos test sobre actitud hacia las matemáticas, en ambos grupos de estudio.

Todos los datos recogidos en el pre y pos test de ambos grupos, se organizaron en una base de datos que fue formulada utilizando el software Microsoft Excel. Posteriormente, con la ayuda del paquete estadístico SPSS v26.0 se organizó una data con la finalidad de conocer los resultados descriptivos, la distribución de la normalidad de los datos recolectados y la comprobación de la hipótesis de estudio.

Todos los valores que se ingresaron en la data del SPSS v26.0 debieron ser categorizados a fin de que en las tablas y figuras se pueda identificar los niveles de la variable actitud hacia las matemáticas y sus dimensiones. Con este fin se cumplió con el proceso de categorización de la variable considerando para ello que, el cuestionario estaba conformado por 20 ítems y con niveles de medición en una escala politómica con tres índices. Cada categoría se organizado según los siguientes intervalos: Positiva [47 – 60]; Indiferente [33 – 46]; Negativa [20 – 32]. Los intervalos para las dimensiones fueron: Positiva [13 – 15]; Indiferente [9 – 12]; Negativa [5 – 8]

3.6. Método de análisis de datos

Es considerado como un conjunto de etapas que son factibles de planificar y cumplir para lograr analizar los sucesos que son sometidos a una investigación rigurosa que permita publicar resultados que reflejen la realidad de los investigados y cuya validez no genere dudas ni incertidumbre (Ñaupas, et al., 2018).

Para identificar el método que se debía utilizar para el análisis de los datos no solo se tomó en cuenta lo que mencionaban los autores arriba citados, sino que, se consideró el enfoque de la investigación y el diseño que se había utilizado. Estos criterios permitieron elegir como al método cuantitativo como el conjunto de pasos apropiados para el tratamiento de los datos que se recogieron al aplicar los test en ambos grupos.

El método cuantitativo según señalaron Ortega, García-Castilla & De Juanas (2016) son los procesos que realiza la investigación de forma sistemática y cuantitativa para proceder con la recolecta de información que permita que se demuestren las teorías haciendo las valoraciones numéricas debidas y detallando los pasos realizados en el estudio y de esa forma poder fijar un modelo a través de la comprobación de la hipótesis.

Una de estas herramientas o técnicas fue la estadística descriptiva, en base a la cual se han organizado los resultados en diversas tablas y figuras, utilizando los porcentajes y frecuencias que detallan las tendencias o niveles de la variable actitud hacia las matemáticas y sus dimensiones. La técnica de la estadística inferencial, también fue utilizada con la finalidad de demostrar la validez de las hipótesis de nuestro estudio.

Durante el proceso previo a la comprobación de las hipótesis fue necesario conocer la distribución de la normalidad de los datos recolectados en ambos grupos. La prueba que brindó la posibilidad de conocer el valor de este parámetro estadístico es denominada como Shapiro Wilk. Esta prueba estadística se aplicó en virtud de que la cantidad de integrantes de la muestra de estudio era mayor a 30 unidades de análisis. Además, los índices de medición en el instrumento fueron politómicos.

La prueba de normalidad determinó que la tendencia de los datos era no normal por lo que, se requirió la aplicación de una prueba de tipo no paramétrica para conocer si las hipótesis cumplían las condiciones estadísticas para ser reconocidas como aceptables o deberían rechazarse. Para este proceso estadístico se apoyaron en el estadígrafo denominado U de Mann Whitney. La cual solo se aplica cuando las condiciones de la normalidad cumplen lo que se ha mencionado en la descripción que precede a estas afirmaciones. Finalmente, todos los datos de la prueba de hipótesis también fueron organizados en tablas que

permitieron detallar con claridad cada resultado que se obtuvo en el proceso estadístico inferencial.

3.7. Aspectos éticos

Desde el enfoque investigativo científico los principios éticos de los participantes se les informó que los datos recopilados serán utilizados para fines del estudio, por lo que estos dieron su consentimiento para que se utilice la información que aportaron, de tal forma que cada dato recopilado fue presentado sin cambios, pues solo se dio la percepción obtenida del fenómeno (Rodríguez, Breña & Esenarro, 2020).

Todos estos aspectos éticos han sido establecidos por la Universidad Cesar Vallejo y en virtud de la investigación dentro de las ciencias sociales. Señalan que la ética se rige por los parámetros señalados en la American Ritish Educational Research Association – AERA (2004) la cual brinda la existencia de normativas que regularán las buenas prácticas, asegurando principios de ética que garanticen la autonomía y bienestar de los investigadores así como también se asegura su honra y responsabilidad al obtener y manejar la información al momento de procesar, interpretar y elaborar el estudio al igual al momento de publicar los hallazgos encontrados.

Otra de las normas que rigen los aspectos éticos se encuentran señaladas por la American Educational Research Association - AERA (2010) que promueve el respeto al ser mediante la persuasión oral, el consentimiento informado, la protección de la autonomía y la privacidad de los participantes de la investigación. finalmente, dentro de la ética hemos considerado los que establecen las Normas APA 7ma Edición (2021) en la cual se busca el respeto a la creación intelectual y el derecho a la autoría y en función de ello se dictaron los requisitos que se deberán cumplir en la redacción del informe de investigación.

IV. RESULTADOS

4.1. Descripción de resultados

Los datos se organizaron de la siguiente manera:

Tabla 6.

Niveles, según porcentajes del grupo control y experimental en el pre test y pos test sobre la variable actitud hacia las matemáticas.

		Positiva		Indiferente		Negativa		Total	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Pre test	Control	1	3.3	20	64.5	10	32.2	31	100
	Experimental	2	6.5	18	58.1	11	35.4	31	100
Pos test	Control	1	3.3	21	67.7	9	29.0	31	100
	Experimental	10	32.3	20	64.5	1	3.2	31	100

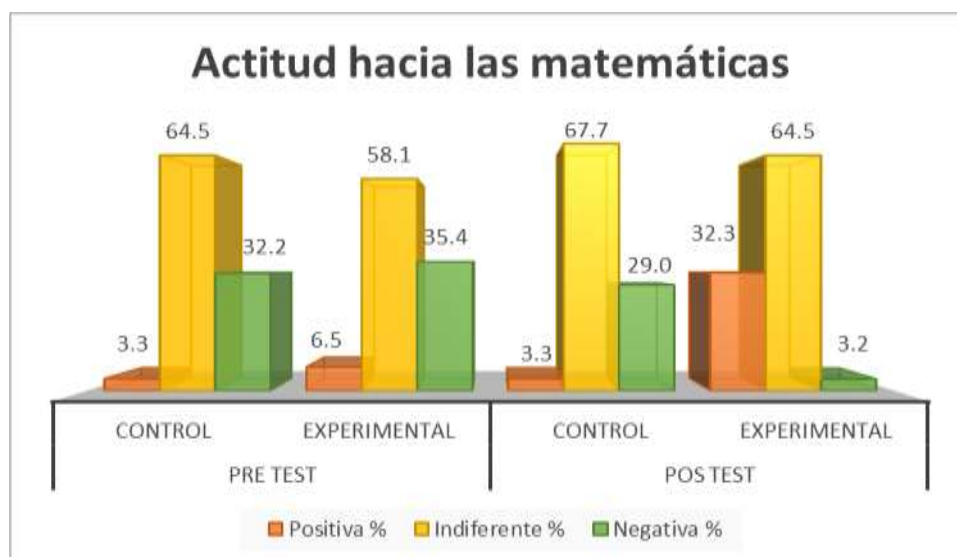


Figura 1. Porcentajes según resultados del grupo control y experimental en el pre test y pos test sobre la variable actitud hacia las matemáticas.

De la tabla número 6 y figura número 1 se detalla que, en cuanto a la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, los porcentajes del pre test para el grupo control demostraron que el 64,5% tenía una actitud indiferente. Esto no difiere mucho del 58,1% de los alumnos del grupo experimental que presentan esta misma actitud. También se evidencia que el 32,2% de alumnos del grupo control demostró una actitud negativa; frente al 35,4% de los alumnos del grupo experimental con la misma actitud. Apenas, el 3,3% y el 6,5% de ambos grupos, demostraban una actitud positiva frente a las matemáticas. Todo ello contrasta con los resultados en el post test, en donde los porcentajes del grupo control indican un incremento sutil

alcanzando un 67,7% de estudiantes indiferentes, disminuye la actitud negativa a un 29,0% y la actitud positiva se mantiene en el 3,3%. Todo lo contrario, a lo que ocurre en el grupo experimental donde incrementa la actitud positiva a 32,3%, se incrementa levemente la actitud indiferente a 64,5% pero disminuye drásticamente la actitud negativa a 3,2%. Lo cual demuestra que los resultados del grupo control son muy similares en ambos test, pero los que corresponden al grupo experimental difieren altamente y de manera positiva.

Tabla 7.

Niveles, según porcentajes del grupo control y experimental en el pre test y pos test sobre la dimensión percepción de la incompetencia matemática.

		Positiva		Indiferente		Negativa		Total	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Pre test	Control	2	6.5	19	61.3	10	32.2	31	100
	Experimental	2	6.5	18	58.1	11	35.4	31	100
Pos test	Control	1	3.3	16	51.6	14	45.1	31	100
	Experimental	6	19.4	24	77.4	1	3.2	31	100

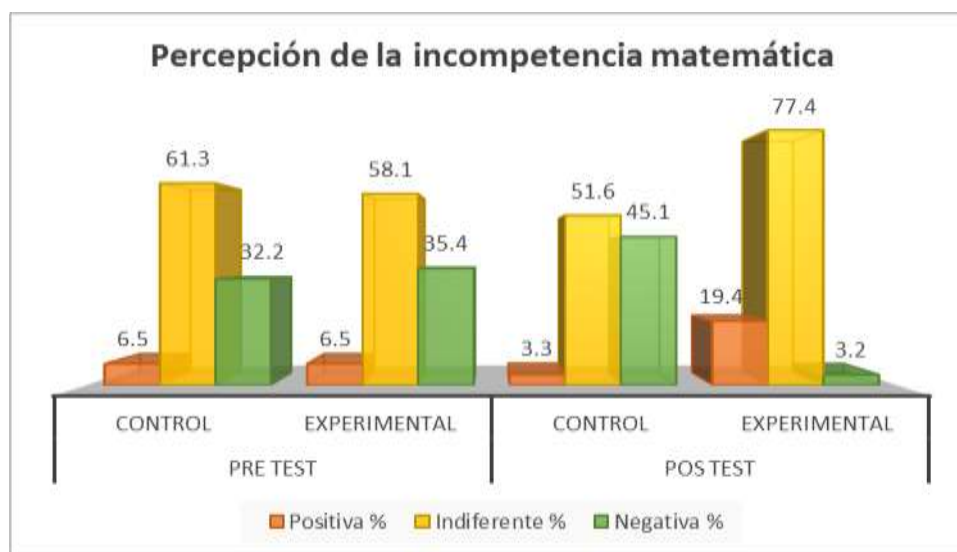


Figura 2. Porcentajes según resultados del grupo control y experimental en el pre test y pos test sobre la dimensión percepción de la incompetencia matemática.

De la tabla número 7 y figura número 2 se detallan los datos de acuerdo a la percepción de la incompetencia matemática que en el pre test indican que el 61,3% y 58,1% de estudiantes tenía actitud indiferente en el grupo control y experimental respectivamente, también el 32,2% y el 35,4% de ellos demostraba una actitud

negativa en ambos grupos y solo el 6,5% de ambos grupos tenía una actitud positiva. Sin embargo, en el pos test se evidencio que el 51,6% y el 77,4% de alumnos del grupo control y experimental respectivamente seguían indiferentes. Además, la actitud negativa en el grupo control incrementa a 45,1% y en el grupo experimental disminuye a 3,2%. Por otro lado, la actitud positiva del grupo control disminuyó a 3,3% pero, en el grupo experimental incrementó a 19,4%. Esto significa que un porcentaje aceptable de estudiantes dejo de sentirse incompetente y cambió su actitud hacia las matemáticas.

Tabla 8.

Niveles, según porcentajes del grupo control y experimental en el pre test y pos test sobre la dimensión gusto por las matemáticas.

		Positiva		Indiferente		Negativa		Total	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Pre test	Control	1	3.3	17	54.8	13	41.9	31	100
	Experimental	3	9.6	10	32.3	18	58.1	31	100
Pos test	Control	1	3.3	12	38.7	18	58.1	31	100
	Experimental	18	58.1	9	29.0	4	12.9	31	100



Figura 3. Porcentajes según resultados del grupo control y experimental en el pre test y pos test sobre la dimensión gusto por las matemáticas.

De la tabla número 8 y figura número 3 se detallan los datos de acuerdo al gusto por las matemáticas. En el pre test del grupo control existe actitud negativa con un

porcentaje de 41,9% frente al 58,1% del grupo experimental; el 54,8% del grupo control tenía una actitud indiferente y el 32,3% del experimental tenía la misma actitud; solo el 3,3% del grupo control y el 9,6% del grupo experimental demostraban actitud positiva. Sin embargo, en el pos test en el grupo control se incrementa la actitud negativa a 58,1% pero en el experimental disminuye a 12,9%; además, el 38,7% del grupo control se mantiene indiferente, pero en el experimental disminuye a 29,0%. Finalmente, en el grupo control se mantiene el 3,3% con actitud positiva, pero en el grupo experimental hay un gran incremento que alcanza el 58,1% de estudiantes. Es decir, que hay una variación considerable en el gusto por las matemáticas en los alumnos del grupo experimental que cambió su actitud hacia las matemáticas.

Tabla 9.

Niveles, según porcentajes del grupo control y experimental en el pre test y pos test sobre la dimensión percepción de la utilidad de las matemáticas.

		Positiva		Indiferente		Negativa		Total	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Pre test	Control	1	3.3	9	29.0	21	67.7	31	100
	Experimental	4	12.9	6	19.4	21	67.7	31	100
Pos test	Control	3	9.6	6	19.4	22	71.0	31	100
	Experimental	8	25.8	16	51.6	7	22.6	31	100

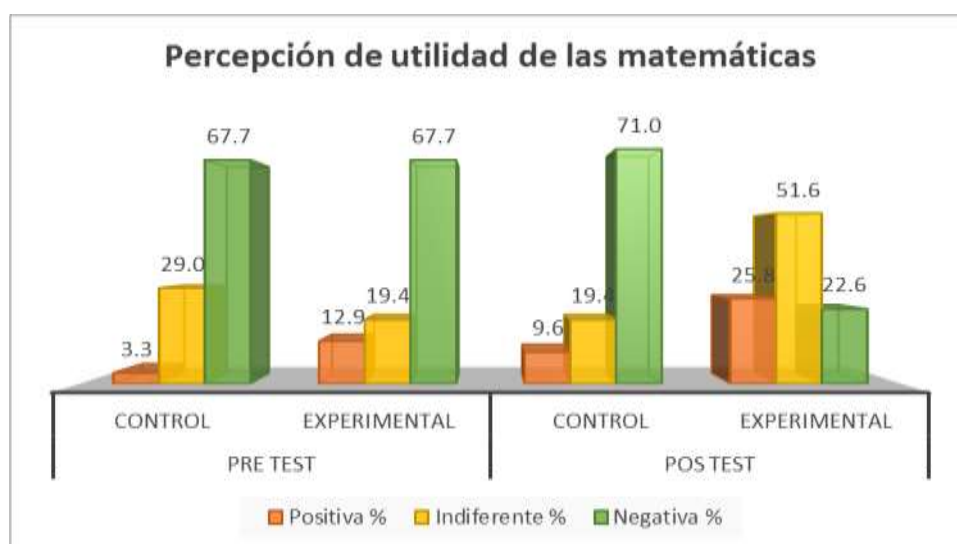


Figura 4. Porcentajes según resultados del grupo control y experimental en el pre test y pos test sobre la dimensión percepción de la utilidad de las matemáticas.

De la tabla número 9 y figura número 4 se detallan los datos de acuerdo a la utilidad de las matemáticas, donde el pre test del grupo control y experimental evidencia que el mismo porcentaje de 67,7% de estudiantes tienen una actitud negativa sobre la utilidad matemática. También, el 29,0% y el 19,4% del grupo control y experimental respectivamente son indiferentes y el 3,3% y 12,9% de estos mismos grupos tienen actitud positiva. En el pos test del grupo control hay un incremento de actitud negativa que llega a 71,0% en tanto que en el grupo experimental disminuye drásticamente a 22,6%. La actitud indiferente del grupo control disminuye a 19,4%, pero en el grupo experimental incrementa a 51,6%. Hay un leve incremento de la actitud positiva en el grupo control con un 9,6% pero esta actitud mejora en el grupo experimental alcanzando un 25,8%. En síntesis, disminuye altamente la actitud negativa sobre la utilidad de las matemáticas en el grupo experimental e incrementa considerablemente su actitud positiva.

Tabla 10.

Niveles, según porcentajes del grupo control y experimental en el pre test y pos test sobre la dimensión autoconcepto matemático.

		Positiva		Indiferente		Negativa		Total	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Pre test	Control	2	6.5	19	61.3	10	32.3	31	100
	Experimental	2	6.5	17	54.8	12	38.7	31	100
Pos test	Control	3	9.6	18	58.1	10	32.3	31	100
	Experimental	9	29.0	20	64.5	2	6.5	31	100

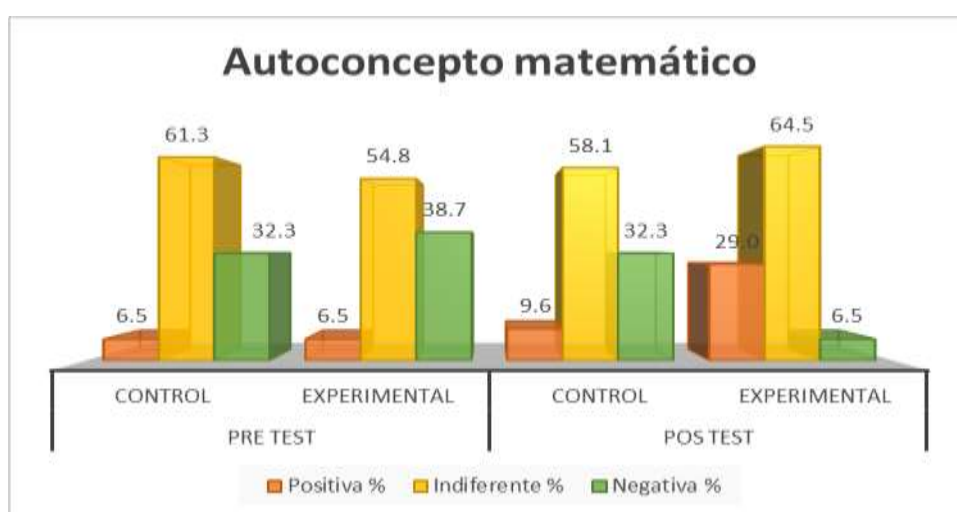


Figura 5. Porcentajes según resultados del grupo control y experimental en el pre test y pos test sobre la dimensión autoconcepto matemático.

En la tabla 10 y figura 5 se detallan resultados sobre el autoconcepto matemático. Podemos ver que en el pre test del grupo control el 61,3% es indiferente, frente al 54,8% de los del grupo experimental. También el 32,3% y 38,7% del grupo control y experimental respectivamente tienen actitud negativa. Además, en ambos grupos solo el 6,5% tiene actitud positiva. Difiere de los porcentajes del pos test del grupo control que con un 58,1% disminuye muy levemente la actitud indiferente. Esta misma actitud alcanza un 64,5% en el grupo experimental. Sin embargo, la actitud negativa se mantiene en 32,3% en el grupo control, pero disminuye considerablemente a 6,5% en el experimental. Por último, la actitud positiva del grupo control alcanza un 9,6% en tanto que, en el experimental incrementa hasta un 29,0%. Esto significa que los estudiantes del grupo experimental cambian su actitud sobre el autoconcepto matemático y mejoran su actitud hacia las matemáticas.

4.2. Prueba de hipótesis

Antes de realizar la comprobación de las hipótesis debimos aplicar el estadígrafo conocido como Kolmogorov Smirnov (k-S). De acuerdo a lo que señaló Córdova (2016) la prueba K-S podía ser utilizada cuando $n > 30$ unidades de análisis y se usa para conocer la distribución de la normalidad de los datos de una muestra.

Tabla 11.

Distribución de la normalidad de los datos sobre la variable actitud hacia las matemáticas y sus dimensiones en el pre y pos test, según Kolmogorov – Smirnov.

		Kolmogorov – Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Grupo control	Actitud hacia las matemáticas	,901	62	,000
	Percepción de la incompetencia matemática	,927	62	,001
	Gusto por las matemáticas	,931	62	,002
	Percepción de utilidad de las matemáticas	,902	62	,000
	Autoconcepto matemático	,831	62	,004
Grupo experimental	Actitud hacia las matemáticas	,837	62	,000
	Percepción de la incompetencia matemática	,893	62	,000
	Gusto por las matemáticas	,907	62	,000
	Percepción de utilidad de las matemáticas	,883	62	,000
	Autoconcepto matemático	,901	62	,001

De la tabla número 11 se detalla que el valor de la significancia asintótica para el grupo control en el pre y pos test para la variable actitud hacia las matemáticas ($p = ,000$) y sobre las dimensiones: percepción de la incompetencia matemática ($p = ,001$); gusto por las matemáticas ($p = ,002$); percepción de utilidad de las matemáticas ($p = ,000$) y el autoconcepto matemático ($p = ,004$). De igual modo observamos que en el grupo experimental los datos recolectados en el pre y pos test para la variable actitud hacia las matemáticas ($p = ,000$) y para sus dimensiones: percepción de la incompetencia matemática ($p = ,000$); gusto por las matemáticas ($p = ,000$); percepción de utilidad de las matemáticas ($p = ,000$) y el autoconcepto matemático ($p = ,001$) tienen un valor menor a $p = 0,05$ por lo que, se asume que la distribución de los datos en ambos grupos, en el pre y pos test tienen una tendencia no normal.

Según señalaba Córdova (2016) si la distribución tiene una tendencia no normal, se debería utilizar una prueba no paramétrica para comprobar las hipótesis cuando los grupos son independientes. Todas estas condiciones se cumplieron y, por tanto, hemos utilizado la prueba U de Mann Whitney para conocer la influencia de la variable trabajo colaborativo en la actitud hacia las matemáticas.

Prueba de hipótesis general

H₀ = El trabajo colaborativo no influye significativamente en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.

H₁ = El trabajo colaborativo influye significativamente en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.

Regla de decisión

El nivel de significación "*p*" es menor a 0.05; rechazar la H₀

El nivel de significación "*p*" es mayor a 0.05; no se rechaza la H₀

Nivel de confianza = 95%

Tabla 12.

Prueba U de Mann Whitney para diferencia de grupos independientes sobre la actitud hacia las matemáticas en el pre y pos test del control y experimental.

Variable	Grupo	N	Rango promedio	U de Mann Whitney	Sig. Asintótica
Actitud hacia las matemáticas	Grupo control	31	24,24	255,500	,000
	Grupo experimental	31	38,76		
	Total	62			

a. Variable de agrupación: Grupo

De la tabla número 12 se detallan los datos de acuerdo a la prueba de hipótesis, en donde, el rango promedio para el grupo control fue de $R_m = 24,24$ y para el grupo experimental fue de $R_m = 38,76$. Además, el valor estadístico que se obtuvo para Mann-Whitney es de $U = 255, 500$ y la significancia tomó un valor de $p = ,000 < ,050$ negando así la hipótesis nula. Es decir que, existen evidencias estadísticas que demostraron que hay variaciones significativas entre los valores estadísticos de ambos grupos.

Prueba de hipótesis específica 1

Ho = El trabajo colaborativo no influye significativamente en la percepción de la incompetencia matemática en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.

Hi = El trabajo colaborativo influye significativamente en la percepción de la incompetencia matemática en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.

Tabla 13.

Prueba U de Mann Whitney para diferencia de grupos independientes sobre la Percepción de la incompetencia matemática en el pre y pos test del control y experimental.

Variable	Grupo	N	Rango promedio	U de Mann Whitney	Sig. Asintótica
Percepción de la incompetencia matemática	Grupo control	31	26,00	310,000	,004
	Grupo experimental	31	37,00		
	Total	62			

b. Variable de agrupación: Grupo

De la tabla número 13 se detallan los datos de acuerdo a la prueba de hipótesis, en donde, el rango promedio para el grupo control fue de $R_m = 26,00$ y para el grupo experimental fue de $R_m = 37,00$. Además, el valor estadístico que se obtuvo para Mann-Whitney es de $U = 310,000$ y la significancia tomó un valor de $p = ,004 < ,050$ y se rechazó la hipótesis nula. En resumen, existen evidencias estadísticas suficientes para afirmar que hay variaciones significativas entre los valores estadísticos de ambos grupos.

Prueba de hipótesis específica 2

Ho = El trabajo colaborativo no influye significativamente en el gusto por las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.

Hi = El trabajo colaborativo influye significativamente en el gusto por las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.

Tabla 14.

Prueba U de Mann Whitney para diferencia de grupos independientes sobre el gusto por las matemáticas en el pre y pos test del control y experimental.

Variable	Grupo	N	Rango promedio	U de Mann Whitney	Sig. Asintótica
Gusto por las matemáticas	Grupo control	31	22,45	200,000	,000
	Grupo experimental	31	40,55		
	Total	62			

De la tabla número 14 se demuestran los datos de acuerdo a la prueba de hipótesis, en donde, el rango promedio para el grupo control alcanzo un valor de $R_m = 22,45$ y para el grupo experimental su valor fue de $R_m = 40,55$. Además, el valor estadístico que se obtuvo para Mann-Whitney es de $U = 200,000$ y la significancia tomó un valor de $p = ,000 < ,050$ negando la hipótesis nula. Es decir que, existen evidencias estadísticas que nos permitieron afirmar que hay variaciones significativas entre los valores estadísticos de ambos grupos.

Prueba de hipótesis específica 3

Ho = El trabajo colaborativo no influye significativamente en la percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.

Hi = El trabajo colaborativo influye significativamente en la percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.

Tabla 15.

Prueba U de Mann Whitney para diferencia de grupos independientes sobre la percepción de utilidad de las matemáticas en el pre y pos test del control y experimental.

Variable	Grupo	N	Rango promedio	U de Mann Whitney	Sig. Asintótica
Percepción de utilidad de las matemáticas	Grupo control	31	24,44	261,000	,001
	Grupo experimental	31	38,56		
	Total	62			

De la tabla número 15 se demuestran los datos de acuerdo a la prueba de hipótesis, en donde, el rango promedio para el grupo control fue de $R_m = 24,44$ y para el grupo experimental fue de $R_m = 38,56$. Además, el valor estadístico que se obtuvo para Mann-Whitney es de $U = 261,000$ y la significancia tomó un valor de $p = ,001 < ,050$ y se rechazó la hipótesis nula. Con ello, existen evidencias estadísticas suficientes para afirmar que hay variaciones significativas entre los valores estadísticos de ambos grupos.

Prueba de hipótesis específica 4

H₀ = El trabajo colaborativo influye significativamente en el autoconcepto matemático en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.

H₁ = El trabajo colaborativo influye significativamente en el autoconcepto matemático en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.

Tabla 16.

Prueba U de Mann Whitney para diferencia de grupos independientes sobre el autoconcepto matemático en el pre y pos test del control y experimental.

Variable	Grupo	N	Rango promedio	U de Mann Whitney	Sig. Asintótica
Autoconcepto matemático	Grupo control	31	23,45	231,000	,000
	Grupo experimental	31	39,55		
	Total	62			

De la tabla número 16 se demuestran los datos de acuerdo a la prueba de hipótesis, en donde, el rango promedio para el grupo control fue de $R_m = 23,45$ y para el grupo experimental fue de $R_m = 39,55$. Además, el valor estadístico que se obtuvo para Mann-Whitney es de $U = 231,000$ y la significancia tomó un valor de $p = ,000 < ,050$ donde se negó la hipótesis nula. Es decir que, existen evidencias estadísticas que demostraron que hay variaciones significativas entre los valores estadísticos de ambos grupos.

V. DISCUSIÓN

De acuerdo a los datos arrojados en los procesos de tratamientos se han cotejado con los diversos estudios previos que fueron identificados en el proceso de indagación y análisis bibliográfico. En cuanto al objetivo general, el cual se basó en encontrar la asociación del trabajo colaborativo en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, se encontró que los resultados permitieron identificar que los discentes de ambos grupos, durante el pre test, demostraron una actitud frente a las matemáticas con porcentajes muy similares. En el grupo control el 64,5% tenía una actitud indiferente y en el experimental el 58,1% presentan esta misma actitud. Se observó lo contrario cuando se analizaron los resultados del pos test, donde el grupo control mantiene casi los mismos valores alcanzando el 67,7% de estudiantes indiferentes en su actitud hacia la matemática. Pero en el grupo experimental incrementa la actitud positiva a 32,3%, con un leve incremento en su actitud indiferente que alcanza el 64,5% pero disminuye drásticamente la actitud negativa a solo 3,2%. Demostrando que en el grupo experimental hay una diferencia positiva que cambia la actitud de los estudiantes frente a las matemáticas.

Se debe tener presente que cuando nos referimos a la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, Revelo et al. (2017) definieron el trabajo colaborativo como una táctica potenciadora para maximizar en los alumnos la participación, impactando positivamente en la adquisición de aprendizaje, ya que en dicho proceso el sujeto podría obtener más conocimientos trabajando en colaboración que haciéndolo de manera individual, pues puede interactuar con otros sujetos del grupo que dan sus puntos de vista para luego contrastarlos y generar otras estructuras de conocimiento. Este concepto se consolida cuando en la prueba de hipótesis general encontramos que el rango promedio para el grupo control fue de $R_m = 24,24$ y para el grupo experimental fue de $R_m = 38,76$. Además, el valor estadístico que se obtuvo para Mann-Whitney es de $U = 255,500$ con una significancia de $p = ,000 < ,050$ y se determinó que el trabajo colaborativo influye significativamente en la actitud hacia las matemáticas. Esto a su vez concuerda con los hallazgos de Izquierdo (2017) donde publicó su tesis realizada con el objetivo de encontrar cómo los métodos colaborativos inciden en el aprendizaje de los discentes que estudian la matemática. De acuerdo a la conclusión fue que se

evidenció que hubo un porcentaje de al menos 54,4% de los cuales los alumnos alcanzaron un logro de las efectividades matemáticas dentro del salón de clases. No obstante, el valor Spearman arrojó 0,03584, el cual es menor a 0,05.

Otro de los trabajos que coinciden en dichos resultados fue el de Cotán et al. (2021) donde se demostró que el trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje influye en el aprendizaje de los estudiantes y era la implicación personal y la responsabilidad individual los aspectos esenciales para generar un buen clima de cohesión grupal. Esto concuerda con lo que Miranda (2020) ya había determinado que el trabajo colaborativo puede ser una estrategia didáctica de gran impacto dentro de la labor pedagógica en la que se promueve una educación más activa centrada en el estudiante que tiene que asumir un papel protagónico dentro de su propio aprender e interactuar con los demás y cuya única finalidad era la de erradicar el trabajo individualizado. Esto tiene gran similitud con lo descrito en el estudio de Vilcapoma (2017) la cual ha tenido la finalidad de encontrar cómo el trabajo colaborativo como estrategia metodológica afecta el aprendizaje de las matemáticas. Los resultados indican que la diferencia media en la prueba es de 4,69 a favor del grupo experimental, en otras palabras, es significativa, en donde fue 0.05.

En algunos estudios el trabajo colaborativo fue reemplazado con el trabajo cooperativo. Lo cual se evidenció en la investigación de Lazo (2019) el cual lo analizó junto con el rendimiento académico llegando a evidenciar que se presenta una asociación altamente positiva en ambos fenómenos junto con sus dimensiones, alcanzado una significancia de $p < 0.05$. Tanto el trabajo colaborativo como el cooperativo cumplen actividades en grupo, sin embargo, en el primero es el estudiante el que se organiza para lograr un objetivo y en el segundo es el docente el que propone las actividades para dicho fin. Lo que se destaca es que de algún modo se demostró que el trabajo grupal, logra influenciar en la actitud hacia las matemáticas o en el aprendizaje o en el rendimiento escolar. Lo que refuerza lo dicho por De la Cruz (2019) donde se encontró que el 94% de los participantes del estudio no desarrollan actividades bajo la técnica del trabajo colaborativo y su rendimiento es bajo, lo que confirma la hipótesis de que esto incide en el rendimiento de cada uno de ellos.

La aplicación del trabajo colaborativo, lamentablemente depende únicamente de la intención y de la estrategia que el docente desea aplicar. Ello en función de que Chaljub (2017) cuyo objetivo fue encontrar el grado de conocimiento y gestión de la colaboración y su aplicación entre los discentes por medio de la red telemática. Concluyendo que, según las respuestas arrojadas de los instrumentos medidos, los discentes no tenían idea, no conocían el trabajo colaborativo en el aula ni tenían conocimiento de la red virtual para este método BSCW. Esto tiene similitud con lo que afirmó Guerrero, et al. (2018) se enfocó en el estudio de la labor colaborativa como estrategia didáctica para mejorar el pensamiento crítico en alumnos de quinto grado. Concluyendo que, dado que este objetivo implica identificar nociones y conocimientos sobre la labor colaborativa como estrategia para mejorar el pensamiento crítico, se afirma que existe un desconocimiento sobre las estrategias educativas de esta facultad.

Es de suma importancia que se tenga claro que no solo se trata de organizar grupos, y desarrollar estrategias, sino que, hay que tener presente siempre la existencia y sobre todo la aplicación de las teorías científicas como la teoría del Conflicto del Grupo Realista, desde la cual Sheriff (1966) señalaba que dentro de cada grupo existen un conjunto de actitudes y comportamientos que son un reflejo de los intereses que persiguen en cada momento los equipos. Los no siempre son compatibles y si no se logran tomar acuerdos pueden resultar contraproducente usar este tipo de trabajo como estrategia didáctica en el aula, ya que, por encima de todo estará siempre la satisfacción del grupo y el logro de sus objetivos. Sin embargo, al tener cada grupo sus propios intereses, estos no interfieren en la satisfacción de los intereses de otros grupos. Con lo que, cada grupo podrá logra objetivos diferentes y según sus intereses. Con esto queda claro que, no siempre funcionará el trabajo colaborativo como una estrategia de éxito en todos los grupos, si no que dependerá de lo que estos quieren lograr.

En lo que corresponde al primer objetivo específico, que fue formulado para determinar la influencia del trabajo colaborativo en la percepción de la incompetencia matemática en estudiantes de secundaria, nuestros resultados indicaron que, la percepción de la incompetencia matemática en el grupo control durante el pre test fue indiferente para el 61,3% y del 58,1% para el grupo experimental. Solo el 6,5% de ambos grupos tenía una actitud positiva. Sin

embargo, en el pos test se evidencio que el 51,6% y el 77,4% de alumnos del grupo control y experimental respectivamente seguían indiferentes. Pero la actitud negativa en el grupo control incrementa hasta alcanzar el 45,1% en tanto que, en el grupo experimental disminuye hasta un 3,2%. Al mismo tiempo, la actitud positiva del grupo control disminuyó a 3,3% mientras que en el grupo experimental incrementó a 19,4%. Lo que demostró que un grupo considerable de estudiantes dejo de sentirse incompetente y cambió su actitud hacia las matemáticas. Estos resultados, guardan estrecha vinculación con lo que demostró Rodríguez, et al. (2017) en donde encontró que los discentes se inclinan más a trabajar individualmente que de manera colaborativa. Hay mayor preferencia por trabajar de manera individual y que generalmente el trabajo en equipo no es la primera opción para los estudiantes limitando los logros de estudiantes y docentes que mayormente, se orientan a objetivos individualistas.

Se necesita que en algunas oportunidades el estudiante sea motivado. La parte emocional juega un rol importante en el desarrollo de estrategias colaborativas. Esta afirmación es vinculante con lo que determinó Castellanos et al. (2019) en donde buscó explorar la causa de los ensayos socioemocionales en las actividades cognitivas de los discentes. Estos discursos se redactaron en base al aprendizaje colaborativo en línea, concluyendo que, un entorno socioemocional positivo que permite a los discentes participar en un diálogo contencioso, perspicaz y argumentativo. Este ambiente, es propicio para un aprendizaje colaborativo virtual, ya que las personas son conscientes de que la realidad que se atraviesa, en relación a la pandemia por la COVID 19 ha cambiado los medios de enseñanza y aprendizaje. Las nuevas tecnologías y los medios virtuales han cobrado vital importancia, pero también brindan la posibilidad de poder trabajar en equipos, es decir, se puede desarrollar trabajos colaborativos que mejoren las actitudes de los estudiantes frente a lo que propone el docente para aprender y en las diversas áreas que integran el currículo educativo peruano. Todas estas ideas tienen similitud con lo que Lizcano et al. (2019) en donde su objetivo fue dejar de visualizar las tecnologías de la información y comunicación como objetos exclusivamente instrumentales, ya que las obras educativas que sustentan el trabajo colaborativo están orientadas al constructivismo; en tal sentido, las TIC integradas en un andamio de técnicas, recursos y estrategias educativos. En estas situaciones, la

utilización de instrumentos de tecnología educativa contribuye a eventos de aprendizajes significativos solo cuando se desarrollan métodos que promueven el logro de actividades colaborativas grupales a través de brindar espacios para el desarrollo y convergencia de ideas, además de promover clases dentro de un marco didáctico.

Si a todo ello se le suma el hecho de que los resultados han permitido inferir que la percepción de la incompetencia matemática de los alumnos del primer grado de secundaria con un rango promedio para el grupo control de $R_m = 26,00$ y para el grupo experimental de $R_m = 37,00$. Y el valor de $U = 310,000$ con una significancia de $p = ,004 < ,050$ resultó estar influenciada significativamente por el trabajo colaborativo, podemos afirmar que el estudiante percibe muchas veces que fracasara en su desempeño dentro de esta área, y lo predispone en su rendimiento académico. En ese sentido, el trabajo colaborativo como una estrategia pedagógica contribuye a disminuir esa percepción, la cual también se extiende a otras áreas educativas y puede ser reforzado por la aplicación y desarrollo de otras estrategias, tal como que fue comprobado por Solís (2020) en donde el objetivo fue encontrar de qué manera influyen las percepciones estratégicas heurísticas sobre la labor colaborativa en la formación académica del área de matemáticas de los alumnos. Donde llegó a concluir que, se presenta una influencia positiva entre ambos elementos mencionados anteriormente, en donde se obtuvo un porcentaje de 49.7%.

Todos estos hallazgos, coinciden con lo que se expresó en el modelo teórico de la actitud inductiva de Poyla (1966) donde el estudiante debe saber generalizar a partir de sus observaciones, además, de tener una actitud de apertura donde exista el “puede ser” y el “quizás” en sus formas más diversas. Dejando de lado el hecho de que en nuestra vida personal nos aferramos con frecuencia a situaciones irreales, que, en muchos casos, nos limita a examinar nuestras propias creencias, las que incluso podrían estar en contra de nuestras propias experiencias. Todo ello, podría estar generado por el temor a desilusionarnos de nuestras propias habilidades, dejando de lado lo que la ciencia exige y que está en relación a la actitud diferente que debemos tener y que deberá ser de forma inductiva.

Sobre los resultados que estaban vinculados al segundo objetivo específico que buscaba determinar la influencia del trabajo colaborativo en el gusto por las

matemáticas en alumnos de secundaria se pudo establecer que el pre test del grupo control existe actitud negativa con un porcentaje de 41,9% frente al 58,1% del grupo experimental; y apenas el 3,3% del grupo control y el 9,6% del grupo experimental demostraban actitud positiva. Sin embargo, en el pos test en el grupo control se incrementó la actitud negativa a 58,1% pero en el experimental disminuye a 12,9%. Por último, el grupo control se mantiene el 3,3% con actitud positiva, pero en el grupo experimental hay un gran incremento que alcanza el 58,1% de estudiantes. Estos resultados son muy importantes debido a que nos permite demostrar que el gusto por la matemática es uno de los aspectos que mayor cambio sufrieron cuando se desarrolló el trabajo colaborativo en el grupo experimental. En base a ello, se entiende el hecho de sumar esfuerzo de manera colectiva y de trazar objetivos grupales, logra cambiar el deseo que tiene el estudiante frente a las matemáticas. Pero aun cuando esto sea tan significativo, es necesario que fortalezcamos los proceso, estrategias o herramientas que se pueden utilizar para fomentar un cambio en el gusto por las matemáticas en el estudiante. Todo lo manifestado está en concordancia con lo que manifestó Porlán et al (2018) los resultados muestran que los estudiantes usan más que herramientas básicas de internet para el trabajo colaborativo, ya que prefieren las redes sociales para conectarse con colegas y construir relaciones. Se constata que no se presenta una concepción de internet como un espacio de aprendizaje para los alumnos, es por ello que la organización se plantea nuevos retos para que los mismos desarrollen la capacidad de internet como lugar de aprendizaje colaborativo. Lo que permite afirmar que el estudiante no ha encontrado utilidad educativa en las redes sociales y que disfruta más cuando utiliza el internet para realizar sus trabajos con quienes conforman su grupo en el aula virtual. Esto se debe a que el estudiante no tiene una concepción de la red como espacio de aprendizaje, las redes para ellos solo tienen utilidad de comunicación social. Se hace necesario así, que el docente planifique estrategias colaborativas haciendo uso de las redes sociales a fin de que se incremente el gusto en los estudiantes por aprender las matemáticas a través de este medio, cambiando así su actitud.

Lo que se menciona en líneas anteriores tiene relación con los resultados que encontraron Espinoza et al. (2017) que redactaron su publicación con el objetivo de establecer si Facebook ayuda en la labor colaborativa. Para lograrlo, se diseñó un

grupo virtual y se crearon actividades colaborativas dentro de las tutorías pedagógicas; Para obtener la información se aplicó una encuesta online antes de la prueba y otra al final. Dentro del resultado arrojado fue positivo, ya que los discentes emplearon las redes sociales semanalmente para cargar y compartir información, debatir un tema y publicar enlaces, videos y comentarios críticos; No obstante, también les resulta positivo crear un grupo de Facebook para un tema. Existen resultados de diversas investigaciones que también demostraron que el acceso al internet o a las redes sociales no es una limitación para el desarrollo del trabajo colaborativo, y que este puede ser desarrollado incluso en espacios en donde existe limitaciones en el uso de redes y en general al internet, tal como se demostró en Cabanillas (2021) donde implementaron labores colaborativas como estrategias de aprendizaje para mejorar las resoluciones matemáticas de los discentes rurales, permitió la integración del grupo y aun con limitaciones de comunicación virtual se logró el objetivo común, compartiendo propósitos, metas y compromisos que cada uno asumió como parte de su trabajo colaborativo en el área de matemática.

Dentro de los propósitos de lograr que el estudiante encuentre ese gusto por aprender las matemáticas no solo están los factores que corresponden al estudiante, sino que también priman los que corresponden al docente. Estos se demostraron con las conclusiones que abordó Arbañil (2019) para quien el liderazgo pedagógico directoral y el trabajo colaborativo, están vinculados al igual que sus dimensiones carismática emocional, anticipadora, profesional cultural, participativa, formativa y administrativa con la variable trabajo colaborativo. Se suma a estas afirmaciones lo que determinaron Yong et al. (2018) quienes destacan que para desarrollan un cambio de actitud en el estudiante a través del trabajo colaborativo, se encuentra la calidad humana, profesionalismo, vocación y la responsabilidad con que los docentes. Esto en resumen está relacionado con lo que señaló Quiñones (2018) en donde llegó a concluir que, como parte de una investigación educativa institucional planificada, el trabajo colaborativo mejora los procesos operativos de formación educativa y convivencia escolar, además, gestiona la convivencia escolar, su participación y al mismo tiempo fomentan una asociación más agradable, mejorando así el convivir educativo.

Todo ello, se refleja y fortalece las ideas de la teoría del conflicto del grupo realista de Sheriff (1966) en donde afirmó que esta teoría suele reconocer que las conductas y actitudes reflejan los intereses que los grupos persigue, sin embargo, los intereses pueden no ser compatibles si se alcanza los objetivos impidiendo que otro equipo pueda satisfacer su propio interés u objetivos. Los intereses pueden ser compatibles, y se refieren a que si los intereses de un grupo son satisfechos no deberá interferir en el otro grupo y el regocijo de sus intereses, por lo tanto, si se consiguen los propósitos de cada uno de los grupos podrán expresar satisfacción en formas distintas de todos los grupos. En resumen, los cambios de la actitud hacia las matemáticas y en especial el gusto por esta asignatura requiere de un trabajo en conjunto en el cual también está incluido el docente y las herramientas que este puede utilizar para poder lograr dicho propósito. Lo dicho se consolida con los resultados de nuestra investigación donde el rango promedio para el grupo control alcanzo un valor de $R_m = 22,45$ y para el grupo experimental su valor fue de $R_m = 40,55$. El valor de $U = 200,000$ y $p = ,000 < ,050$ demostrando así que la colaboración en masa infiere positivamente en el gusto por las matemáticas en estudiantes de secundaria.

Cuando se procesó los datos que se recogieron para alcanzar el tercer objetivo específico, se encontró que el pre test del grupo control y experimental evidencia el mismo porcentaje de 67,7% de estudiantes tienen una actitud negativa sobre la utilidad matemática y el 3,3% y 12,9% de estos mismos grupos tienen actitud positiva. Sin embargo, en el pos test del grupo control hay un incremento de actitud negativa que llega a 71,0% en tanto que en el grupo experimental disminuye drásticamente a 22,6%, en este grupo también incrementa la actitud positiva a un 25,8%. En síntesis, disminuye altamente la actitud negativa sobre la utilidad de las matemáticas en el grupo experimental e incrementa considerablemente su actitud positiva en este mismo grupo, luego de someterlo al trabajo colaborativo. Esto se ve reflejado en la prueba de hipótesis en donde la percepción de utilidad de las matemáticas en los discentes del primer grado de secundaria demostró un rango promedio para el grupo control de $R_m = 24,44$ y para el grupo experimental de $R_m = 38,56$. El valor estadístico de Mann-Whitney fue de $U = 261,000$ y la significancia $p = ,001 < ,050$ logrando inferir que la colaboración en masa infiere positivamente en la percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de secundaria.

Todos estos valores e inferencias están vinculados al modelo teórico de la actitud inductiva de Poyla (1966) donde se propone que el estudiante debe tener el conocimiento para escalar las observaciones hasta llegar a las generalizaciones y de igual manera descender de las mismas generalizaciones hasta alcanzar el más alto nivel de observación en una forma concreta. De tal manera que, los educandos deben aprender a expresarse en las diversas formas posibles. De este modo el estudiante sentirá que las matemáticas tienen utilidad porque le ayudan a resolver situaciones problemáticas a partir de la propuesta y ejecución de un plan. Se refuerza estas ideas con lo que demostró Urquieta (2021) al señalar que existe un bajo nivel de institucionalización de la práctica colaborativa como estrategia de aprendizaje, lo que se contradice con las propuestas de políticas públicas tendientes a mejorar la carrera educativa y la calidad de la educación, las cuales establecen que el trabajo colaborativo es uno de los pilares de la educación. Estos datos son complementados con la conclusión que detalló Ruzafa (2017) en la que se propuso evaluar la evolución de una propuesta de trabajo colaborativo en una clase de primaria, para determinar su potencial y dificultades. Concluyendo que, en la evaluación de los resultados arrojados, existe un denominador común entre las aportaciones de los alumnos y los propios docentes en la solución de problemas matemáticos en problemas de aprendizaje colaborativo. Esto tiene concordancia con lo que encontraron Palacios et al. (2015) al señalar la percepción de la incompetencia matemática la cual consiste en que el sujeto asume que no ha desarrollado capacidades que le permitan hacer uso de los números y sus relaciones y todo lo que conlleva a los valores numéricos como operaciones símbolos y formas de expresión, de tal forma que no puede interpretar y producir las diversas informaciones espaciales que brinda la realidad incapacitándolo en resolver problemáticas que se relacionan con su cotidianidad y su entorno laboral, sin embargo, es capaz de reconocer que tiene cierto grado de incapacidad dificultando el razonamiento matemático, por lo que genera expectativas negativas de fracaso. Surge aquí una especial orientación por el componente afectivo, más que por el aspecto cognitivo. Es decir que la utilidad se fundamenta en términos de interés, satisfacción, curiosidad y valoración de los temas que forman parte de esta materia y que el estudiante reconoce que le serán de utilidad. De ahí que, el aporte que el docente realiza en este propósito es fundamental, tal como formaliza en sus

conclusiones Carstens (2019) que, este estudio muestra que los profesionales exhiben una mejor participación que el trabajo colaborativo, además, de participar en las reuniones, ayudan y se mantienen activos, facilitando el trabajo colaborativo.

Por último, en lo que respecta a los datos que se han obtenido en función del cuarto objetivo específico que buscaba determinar la influencia del trabajo colaborativo en el autoconcepto matemático en estudiantes de secundaria, se estableció que, sobre el autoconcepto matemático, en el pre test del grupo control el 61,3% es indiferente, frente al 54,8% del grupo experimental y en ambos grupos solo el 6,5% tiene actitud positiva. Sin embargo, el porcentaje que más cambia en el pos test del grupo experimental es que incrementa la actitud positiva hasta un 29,0%. Esto significa que los discentes del grupo experimental cambian su modo de percibir el autoconcepto matemático y mejoran su actitud hacia las matemáticas. Los porcentajes escritos reflejan lo que se afirma en la teoría de control-valor de las emociones de logro de Pekrun, (2006) estableció que las tareas realizadas tienen un valor que genera emociones de logros, de tal manera que es fundamental obtener resultados pasados y futuros para activar dichas emociones, de igual manera se encuentra relación con esas tareas para el aprendizaje y suelen surgir cuando el individuo siente que las tareas de actividades están bajas y su control o fuera de él y los resultados suelen ser importantes para consolidar dicho sentimiento. Es quizá la teoría más importante para comprender la actitud nuestros estudiantes frente a las matemáticas, ya que, la gran mayoría de ellos tiene una actitud de frustración debido a que sus logros no son los que ellos esperan y mucho menos los que sus padres anhelan.

Esta teoría sin duda se basa en la forma de pensar que tienen nuestros estudiantes, y que refleja que es necesario que cada uno de ellos realice una introspección de sus propias potencialidades, lo que se vincula con lo que encontró Leda y Cervera (2017) en la que se proyectó a sugerir el trabajo colaborativo como una didáctica estratégica para desarrollar el pensamiento crítico en los alumnos. Empleando como instrumentos para la recolecta de la información diversos instrumentos y los resultados obtenidos apuntaron a explicar cómo era la manera en que la colaboración como una didáctica estratégica fomentó el desarrollo del pensamiento crítico en los discentes. Dentro del desarrollo de una actitud positiva en el estudiante, se vincula la conclusión de Rodríguez (2017) de acuerdo al

resultado obtenido demuestra que el rol del profesor en el entorno virtual es muy relevante para crear una nueva cultura de aprendizaje y fomentar un nexo pedagógico equilibrado que permita la generación y autoconfianza en el aprendizaje autónomo y la cooperación. Además, los jóvenes tienden a buscar información que les sea de mucha utilidad, no obstante, les interesa menos encontrar diversas perspectivas para comparar la información que necesitan, en otras palabras, después de tener la información, la aceptan sin oponerse a la distinción de opiniones de diferentes autores, por lo tanto, no pueden realizar el proceso analítico. El cambio que se puede lograr en la forma en que el estudiante se siente capaz de obtener buenos resultados en sus aprendizajes no solo se puede lograr en la actitud hacia las matemáticas, así lo demostró Revelo et al. (2017) los resultados demostraron que, es un tema de investigación esencial el trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje, debido a su aplicabilidad para incrementar los beneficios del aprendizaje, en particular, en discentes que pertenecen a áreas del conocimiento técnico como la informática, ciencias y especialmente en cursos relacionados con la programación informática. Según los resultados presentados, la colaboración y la cooperación son los enfoques de aprendizaje presentados en las investigaciones.

Durante la comprobación de la hipótesis se pudo inferir que la colaboración en masa influye positivamente en el autoconcepto matemático en estudiantes de secundaria. Ello se debió a que los resultados sobre el autoconcepto matemático de los estudiantes el rango promedio para el grupo control fue de $R_m = 23,45$ y para el grupo experimental fue de $R_m = 39,55$ con un valor de Mann-Whitney de $U = 231,000$ y significancia de $p = ,000 < ,050$. Esto demuestra que el trabajo colaborativo cambiara la forma de pensar que tienen los estudiantes sobre la matemática y cómo actúan frente a ello y que les otorgara autonomía para poder desenvolverse en cada una de las actividades que desarrolle como parte de sus aprendizajes. Esto consolida las ideas de Maldonado, et al. (2017) donde el objetivo fue identificar las estrategias de aprendizaje principalmente relacionadas con el desarrollo de la autonomía del estudiante. De acuerdo al resultado muestra que la estrategia de codificación de información juega un papel más importante en el desarrollo de la autonomía de los discentes.

VI. CONCLUSIONES

Primera:

En relación a la hipótesis general se determinó que el trabajo colaborativo influye significativamente en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria. Es decir que, existen evidencias estadísticas que demostraron que hay variaciones significativas entre los valores estadísticos del grupo experimental y el grupo control. El rango promedio para el grupo control fue de $R_m = 24,24$ y para el grupo experimental fue de $R_m = 38,76$. El valor estadístico para Mann-Whitney fue de $U = 255,500$ y $p = ,000 < ,050$.

Segunda:

Se ha determinado que la colaboración en masa infiere positivamente en la percepción de la incompetencia matemática en estudiantes de secundaria, debido a que el rango promedio para el grupo control fue de $R_m = 26,00$ y para el grupo experimental fue de $R_m = 37,00$. Además, el valor estadístico que se obtuvo para Mann-Whitney fue de $U = 310,000$ con un valor de $p = ,004 < ,050$.

Tercera:

Se concluyó que la colaboración en masa infiere positivamente en el gusto por las matemáticas en estudiantes de secundaria, debido a que el rango promedio para el grupo control alcanzó un valor de $R_m = 22,45$ y el grupo experimental fue de $R_m = 40,55$. Además, el valor estadístico para Mann-Whitney fue de $U = 200,000$ y la significancia de $p = ,000 < ,050$.

Cuarta:

Fue posible determinar que la colaboración en masa infiere positivamente en la percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de secundaria demostrado con los valores del rango promedio para el grupo control de $R_m = 24,44$ y para el grupo experimental de $R_m = 38,56$ y el valor estadístico de Mann-Whitney fue de $U = 261,000$ con un valor de $p = ,001 < ,050$.

Quinta:

Se pudo determinar que la colaboración en masa infiere positivamente en el autoconcepto matemático en estudiantes de secundaria debido a que el rango promedio para el grupo control fue de $R_m = 23,45$ y para el grupo experimental de $R_m = 39,55$. El valor estadístico de Mann-Whitney fue de $U = 231,000$ y la significancia $p = ,000 < ,050$.

VII. RECOMENDACIONES

Primera:

Se debe establecer políticas institucionales que permitan establecer el trabajo colaborativo como una estrategia generalizada para todas las áreas educativas debido a que, si bien, mejora la actitud hacia las matemáticas, también puede mejorar la actitud frente a las demás materias.

Segunda:

Debido al problema social que ha causado la COVID 19, los directivos deben fomentar que los docentes utilicen todas las herramientas digitales que permitan al estudiante generar espacios colectivos para aprender las matemáticas y otras materias educativas.

Tercera:

Diseñar un conjunto de estrategias de capacitación y actualización dirigida a los docentes con la finalidad de que puedan informarse sobre los beneficios del trabajo colaborativo a través de las diferentes plataformas digitales, ya que existe no solo la deficiencia en el conocimiento de las estrategias, sino en el manejo de los procesos que abarca el trabajo colaborativo en el aula.

Cuarta:

Establecer convenios interinstitucionales a fin de que los docentes puedan participar de talleres de actualización que les permita conocer estrategias que fomenten el gusto por aprender materias que por creencias o una predisposición negativa se consideran difíciles de aprender.

Quinta:

Fomentar en los docentes la planificación de actividades, matemáticas que resulten útiles para el estudiante de acuerdo la realidad del contexto en el cual vive. Dejando de lado la enseñanza tradicional que ha generado una percepción equivocada de la dificultad sobre algunas materias del ámbito educativo.

VIII. PROPUESTA

1. Datos de identificación

Título de la propuesta: Programa para desarrollar actitud hacia las matemáticas en estudiantes que cursan secundaria en el distrito de Chaclacayo

Nombre del ámbito de atención: Área de matemáticas en una institución educativa pública del distrito de Chaclacayo.

Región: Lima

Provincia: Lima

Localidad: Chaclacayo

2. Presentación

El Programa para desarrollar actitud hacia las matemáticas en estudiantes que cursan secundaria en el distrito de Chaclacayo, se realiza con la finalidad de valorar, apreciar a la matemática y al interés por esta materia y por su aprendizaje. Tiene una especial orientación por el componente afectivo, más que por el aspecto cognitivo. Manifestándose en términos de interés, satisfacción, curiosidad y valoración de los temas que forman parte de esta materia.

El Programa ofrece estrategias que contribuyen en la práctica de acciones para resolver problemas en base a la reflexión de las estudiantes y la colaboración para una adecuada actitud en el área por parte de los estudiantes.

El propósito de este Programa es que los estudiantes aprendan a identificar las actitudes ante el área mejorando sus actividades y comprendiendo la utilidad de las matemáticas al desarrollarse como personas. Los elementos más importantes en este constructo son los conocimientos subjetivos y las emociones referidas al interés en matemáticas y los intereses con respecto a las matemáticas, las razones asociadas a la motivación y el placer con las matemáticas, la eficiencia en matemáticas, la potencia o la debilidad ante los temas y la atribución causal del éxito o fracaso escolar. Todas ellas se resumen en el reconocimiento que el estudiante hace de sus habilidades matemáticas, sus capacidades matemáticas y la autorregulación de su propio aprendizaje matemático.

3. Objetivos

A nivel personal

Incentivar el desarrollo de la actitud de los estudiantes de la institución Educativa en el distrito de Chaclacayo, frente a las matemáticas.

Mejorar el desarrollo de la actitud de los estudiantes de la Institución Educativa en el distrito de Chaclacayo ya que, la gran mayoría de ellos tiene una actitud de frustración debido a que sus logros no son los que ellos esperan y mucho menos los que sus padres anhelan.

Implementar una adecuada actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto a su entorno, cuando fracasan o tienen éxito en las matemáticas ya que influyen en sus actitudes, por lo que, las emociones pueden verse afectadas según el contexto y la valoración que tiene el estudiante de sí mismo, por lo que es realmente importante considerar cómo influye en la actitud del estudiante cuando se inducen valoraciones, al igual que es lo que puede ofrecer en el entorno social, ya que cumple dos tareas simultáneas y una es la de apoyar y la otra es de amenaza.

A nivel organizacional.

Definir la actitud hacia las matemáticas de los estudiantes de la Institución Educativa en el distrito de Chaclacayo para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje.

Definir las cuatro dimensiones para la variable actitud hacia las matemáticas que los estudiantes deben desarrollar para progresar en el área.

Definir los beneficios de un taller para desarrollar la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria en el distrito de Chaclacayo.

4. Cronograma

- Día 1** Mi equipo de trabajo (Sesión)
- Día 2** Establecemos normas de trabajo (Sesión)
- Día 3** Asignamos roles y funciones (Sesión)
- Día 4** Celdas de aprendizaje (Sesión)

- Día 5** Juego de roles (Sesión)
- Día 6** Gamificación (Sesión)
- Día 7** Identificando problemas (Sesión)
- Día 8** Asignamos responsabilidades (Sesión)
- Día 9** Identificando mis competencias (Sesión)
- Día 10** Diseñando estrategias de solución (Sesión)

5. Proceso de convocatoria:

Lanzamiento de convocatoria: Domingo 00/00 a 0:00pm

Cierre de convocatoria: Domingo 00/00 a las 0:00pm

Confirmación con participantes: De lunes 00/00 a Domingo 00/00.

Anuncio de participantes: lunes 00/00 a las 0:00pm

Fase de preparación técnica: lunes 00/00 hasta Viernes 00/00

REFERENCIAS

- Aguilar, N. (2015). Logro de aprendizajes significativos a través de la competencia transversal “trabajo colaborativo” en educación superior. *Revista Latinoamericana de Educación*, vol. 6. N° 1. Colombia. <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.18175/vys6.1.2015.03>
- American Educational Research Association - AERA (2010). *Estudio sobre la formación del profesorado en los Estados Unidos*. España. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2096603>
- American British Educational Research Association – AERA (2004). *Encuentro Anual de la American Educational Research Association sobre «Conocimiento para la acción: alcanzando la promesa de la igualdad de oportunidades educativas»*. <https://revistadepedagogia.org/informaciones/encuentro-anual-de-la-american-educational-research-association-sobre-conocimiento-para-la-accion-alcanzando-la-promesa-de-la-igualdad-de-oportunidades-educativas/>
- Arbañil, M. (2019). Collaborative work and directorial pedagogical leadership in a Fe y Alegría school. *Revista Investigación Valdizana*, vol. 13. N° 2. Perú. <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/riv/article/view/235>
- Cabanillas, N. (2021). *Trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje en el área de Matemática de Educación Secundaria*. (Tesis de Licenciatura). Trujillo – Perú: Universidad Nacional de Trujillo. <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/unitru/17205/cabanillas%20lingan%20narcizo.pdf>
- Cadavieco, J., Iglesias, A. y Lozano, I. (2016). *El trabajo colaborativo en la educación superior: una competencia profesional para los futuros docentes*. España. <https://www.scielo.br/j/es>
- Carstens, C. (2019). *Factores que favorecen o dificultan el trabajo colaborativo en la escuela especial de lenguaje “TRAGALUZ” de la comuna de Estación Central*. (Tesis de Licenciatura). Santiago – Chile: Universidad Academia de Humanismo Cristiano. <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/5228/tpedif%20229.pdf?>

- Castellanos, J., Niño, S., Vilorio, E. y Santillán, V. (2019). Online collaborative learning; impact of socioemotional discourse on the cognitive processes of students. *Revista Espacios*, vol. 40. N° 23. España. <http://www.revistaespacios.com/a19v40n23/19402322.html>
- Cerda, G., Salazar, Y., Guzmán, C. y Narváez, G. (2017). Impact of the School Coexistence on Academic Performance according to Perception of Typically Developing and Special Educational Needs Students. *Revista Propósitos y Representaciones*, vol, 6. N° 1. Lima – Perú. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid
- Chaljub, J. (2017). *Trabajo Colaborativo apoyado en las redes telemáticas con alumnos de Secundaria de República Dominicana*. (Tesis Doctoral). España: Universidad de Murcia. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/404056/tjmchh.pdf>
- Cohen, N. & Gómez, G. (2019). *Metodología de la investigación ¿para qué?* <https://www.teseopress.com/metodologiadelainvestigacion/>
- Cotán, A., García, I. y Gallardo, J. (2021). Trabajo colaborativo en línea como estrategia de aprendizaje en entornos virtuales: una investigación con estudiantes universitarios de Educación Infantil y Educación Primaria. *Revista Educación*, vol. 30. N° 58. Perú. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/23575>
- De la Cruz, J. (2019). Trabajo colaborativo en docentes de una institución educativa, Guayaquil – 2019. Perú. Ed. Universidad Cesar Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/42499>
- Espinoza, M., Arcos, R. y Alcívar, A. (2017). ¿Facilita una red social el trabajo colaborativo entre estudiantes? *Revista Pertinencia Académica*, vol. 2. Ecuador. <http://revista-academica.utb.edu.ec/index.php/pertacade/article/view/19>
- Galán, M. (2017). *El trabajo colaborativo y la producción de textos en los estudiantes de la carrera profesional de psicología de la Universidad Autónoma de Ica, año 2017*. (Tesis de Maestría). Chíncha – Perú: Universidad Autónoma de Ica. <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/autonomadeica/140/1/ma>

- ria%20galan%20fiestas-
trabajo%20colaborativo%20produccion%20de%20textos.pdf
- Grau, V. (2019). *Trabajo colaborativo en el aula: aprendizajes desde la investigación y la práctica educativa*. Chile. <https://www.educarchile.cl/sites/default/files/2019-07/manual-trabajo-colaborativo.pdf>
- Guerrero, H., Polo, S., Martínez, J. y Ariza, P. (2018). Trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*. N° 86. Venezuela. <https://produccioncientificaluz.org>
- Henríquez, E. (2017). *Actitud hacia las Matemáticas*. (Tesis de Maestría). Lima – Perú: Universidad Cesar Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/19766/henriquez_nej.pdf
- Hernández, A., Ramos, M. & Placencia, B. (2018). *Metodología de la investigación científica* <https://corladancash.com/wp-content/uploads/.pdf>
- Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México. <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Hernández, R., Fernández, H. & Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación*. 6ta edición. Colombia. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2016/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Izquierdo, E. (2017). *Efectividad de estrategias de aprendizaje colaborativo en estudiantes de 1ro. de secundaria en el área de Matemáticas, de la IEP San Benito de Palermo, Arequipa*. (Tesis de Licenciatura). Perú: Universidad Cesar Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21838/izquierdo_qe.pdf
- Jaramillo, E. y Zumba, C. (2016). *Trabajo colaborativo entre docentes*. (Tesis de Licenciatura). Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3831>

- La Torre, E. (2018). *Las necesidades formativas docentes de los profesores universitarios*. España. <https://scholar.google.es/citations=es>
- Lazo, A. (2019). *Aprendizaje cooperativo y rendimiento académico en estudiantes de Filosofía ciclo X-2017 Facultad de Humanidades UNFV*. (Tesis de Maestría). Chimbote – Perú: Universidad San Pedro. http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/usanpedro/6269/tesis_60616.pdf
- Leda, S. y Cervera, O. (2017). *Trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico*. (Tesis de Maestría). Barranquilla – Colombia: Universidad de la Costa. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/111/32853821-%2022468706.pdf>
- Lizcano, A., Barbosa, J. y Villamizar, J. (2019). ICT-aided Collaborative Learning: Concept, Methodology and Resources. *Revista Magis*, vol. 12. N° 24. Colombia. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/magis/article/view/25490>
- Maldonado, M., Aguinaga, D., Nieto, J., Fonseca, F., Shardin, L. y Cadenillas, V. (2017). Learning Strategies for the Development of the Autonomy of Secondary School Students. *Revista Propósitos y Representaciones*, vol. 7. N° 2. Perú. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307
- Mejía & Mejía, E. (2016). *Metodología de la investigación*. <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1715>
- Miranda, G. (2020). Estado del arte sobre el trabajo colaborativo como estrategia didáctica en la educación primaria a nivel de Iberoamérica (2009-2020). Perú. Ed. *Universidad Peruana Cayetano Heredia*. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9074/estado_mirandazevallos_greysi.pdf
- Ñaupas, H. & Mejía, E. (2015). *Metodología de la investigación*. <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2015/01/metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-humberto-naupas-paitan.pdf>
- Ñaupas, H., Mejía, E. & Novoa, E. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis*. 5ta. edición. Bogotá -

- México. <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2018/01/metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-humberto-naupas-paitan.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE (2016). *Mejores políticas para una vida mejor*. <https://www.oecd.org/acerca/#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20para%20la%20Cooperaci%C3%B3n,bienestar%20para%20todas%20las%20personas>.
- Orjuela, C. (2019). Actitudes hacia la matemática: algunas consideraciones en su relación con la enseñanza y el aprendizaje de la misma. *Revista de Educación Matemática*, vol. 34. N° 2. Argentina.
- Ortega, M., García-Castilla, F. & De Juanas, A. (2016). *Planificación del trabajo de campo: metodología y diseños de investigación*. <https://octaedro.com/libro/guia-para-la-elaboracion-de-trabajos-fin-de-master-de-investigacion-educativa-2-16260-04/>
- Palacios, A., Arias, V. & Arias, B. (2015). *Las actitudes hacia las matemáticas: construcción y validación de un instrumento para su medida*. España. <https://addi.ehu.es/handle/10810/48306>
- Palacios, N. (2019). Estrategias Didácticas para mejorar el Rendimiento Escolar en Matemática con estudiantes del 2° de secundaria. Perú. *Ed. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/record/uprg_77477d3ca784027725d60be81354c0fb
- Pedrosa, D. (2020). *Las matemáticas en el ámbito escolar*. https://resultados.as.com/resultados/ficha/deportista/dani_pedrosa/24359/
- Pekrun, R. (2006). *The Control-Value Theory of Achievement Emotions: Assumptions, Corollaries, and Implications for Educational Research and Practice*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-006-9029-9>
- PISA (2015). *Resultados claves*. España. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-esp.pdf>
- PISA (2018). *Competencia lectora en entorno digital*. España. <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2018.html>

- Porlán, I., García, M. y Sánchez, M. (2018). Strategies for the communication and collaborative online work by university students. *Revista Científica de Comunicación y Educación*. N° 54. España. <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=54&articulo=54-2018-09>
- Poyla, G. (1966). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas
- Quiñones, E. (2018). Collaborative work for improvement of pedagogical management in the Santiago Public Educational Institution Lion of Chongos Low. Lima – Perú. Ed. *Universidad San Ignacio de Loyola*. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/usil/7668/4/2018_qui%c3%91ones_diaz_edgar_oscar.pdf
- Revelo, O., Collazos, C. y Jiménez, J. (2017). Collaborative work as a didactic strategy for teaching/learning programming. A systematic literature review. *Revista TecnoLógicas*, vol. 21. N° 41. Colombia. <http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a08.pdf>
- Rodríguez, B., Terán, M. y García, M. (2017). Factores que influyen en el trabajo colaborativo de la generación Millennials. Estudio de alumnos universitarios en México. *Revista Latindex*, N° 1. México. <http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/revistas/r3/192%20-%20200%20-%20factores%20que%20influyen%20en%20el%20trabajo%20colaborativo%20de%20la%20generacion%20millennials%20estudio%20de%20alumnos%20universitarios%20en%20mexico.pdf>
- Rodríguez, C., Breña, J. & Esenarro, D. (2020). *Las variables en la metodología de la investigación científica*. <https://www.calameo.com/books/005973800aed75de3b540>
- Rodríguez, R. y Espinoza, L. (2017). Collaborative work and learning strategies in virtual environments in young University students. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, vol. 7. N° 14. Guadalajara – México. <https://www.redalyc.org/pdf/4981/498153999006.pdf>
- Rojas, J. (2015). *El Aprendizaje Colaborativo: Estrategias y habilidades*. España: Universidad de Granada. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/rojas.pdf>

- Ruzafa, J. (2017). *Estudio sobre el trabajo colaborativo en la resolución de problemas matemáticos en un aula de educación primaria*. (Tesis de Maestría). España: Universidad de Almería. http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/5833/17209_tfm%20jose%20odavid%20ruzafa%20blazquez.pdf
- Sheriff, G. (1966). *Teoría del Conflicto del Grupo Realista*. <https://www.filmaffinity.com/es/film427619.html>
- Solís, L. (2019). *Metodología de la investigación*. <https://investigaliacr.com/investigacion/marco-metodologico-de-investigacion/>
- Solís, Y. (2020). *Estrategia heurística, trabajo colaborativo en el aprendizaje área de matemática de los estudiantes red 6 UGEL 01-2019*. (Tesis Doctoral). Lima – Perú: Universidad Cesar Vallejo. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2978080>
- Tajfel, H. y Turner, J. (1985). *An integrative theory of intergroup conflict*. En W.G. Austin y S. Worchel (Eds.): *The Social Psychology of intergroup relations* (pp. 33-47). Monterey, CA: Brooks- Cole
- Unidad de Gestión Educativa Local N° 06 (2018). <https://www.ugel06.gob.pe/>
- Urquieta, N. (2021). *Análisis de la implementación del trabajo colaborativo en establecimientos escolares de la comuna de Viña del Mar y su relación con la política docente*. (Tesis de Maestría). Santiago: Universidad del Desarrollo. <https://repositorio.udd.cl/bitstream/handle/11447/4583/an%c3%a1lisis%20de%20la%20implementaci%c3%b3n%20del%20trabajo%20colaborativo%20en%20establecimientos%20escolares%20de%20la%20comuna%20de%20vi%c3%b1a%20del%20mar.pdf>
- Vilcapoma, N. (2017). *El trabajo colaborativo como estrategia metodológica en el aprendizaje de la Matemática en las alumnas del primer grado de Secundaria de la Institución Educativa Edelmira del Pando de la UGEL 06 - Ate -Vitarte*. Perú. Ed. *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/une/1294>

- Villafuerte, J., Intriago, E. & Soto, S. (2015). *La Investigación cualitativa, rutas para la puesta en práctica*. Ecuador. <https://universoabierto.org/2015/10/01/la-investigacion-cualitativa-rutas-para-la-puesta-en-practica/>
- Yong, E., Cedeño, E., Tubay, L. y Cedeño, M. (2018). Trabajo colaborativo y el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de Economía de la UTEQ. *Revista Ciencia e Investigación*, vol. 3. N° 10. Ecuador. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/271>
- Zacarias, H. y Supo, J. (2020). Metodología de la Investigación Científica. https://books.google.com/books/about/metodolog%c3%8da_de_la_investigaci%c3%93n_cient.html?id=wruzzeacaaj

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Influencia del trabajo colaborativo en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021					
Autor: Mg. Cherres López, Zoila Esther					
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores		
<p>Problema General: ¿Cómo influye el trabajo colaborativo en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021?</p> <p>Problemas Específicos: Problema específico 1 ¿Cómo influye el trabajo colaborativo en la percepción de la incompetencia matemática en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021?</p> <p>Problema específico 2 ¿Cómo influye el trabajo colaborativo en el gusto por las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021?</p>	<p>Objetivo general: Determinar la influencia del trabajo colaborativo en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.</p> <p>Objetivos específicos: Objetivo específico 1 Determinar la influencia del trabajo colaborativo en la percepción de la incompetencia matemática en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021</p> <p>Objetivo específico 2 Determinar la influencia del trabajo colaborativo en el gusto por las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021</p>	<p>Hipótesis general: El trabajo colaborativo influye significativamente en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.</p> <p>Hipótesis específicas: Hipótesis específica 1 El trabajo colaborativo influye significativamente en la percepción de la incompetencia matemática en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021</p> <p>Hipótesis específica 2 El trabajo colaborativo influye significativamente en el gusto por las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.</p>	Variable independiente: Trabajo colaborativo		
			Temáticas	Sesiones de taller	Desarrollo
			Dialogo	<ul style="list-style-type: none"> - Mi equipo de trabajo - Establecemos normas de trabajo. - Asignamos roles y funciones. 	Realizaremos 15 sesiones del taller sobre trabajo colaborativo.
			Enseñanza recíproca entre compañeros	<ul style="list-style-type: none"> - Celdas de aprendizaje - Juego de roles - Gamificación 	
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Identificando problemas. - Asignamos responsabilidades. - Identificando mis competencias. - Diseñando estrategias de solución. - Tomamos decisiones. 				
Redacción y comunicación de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Redacción colaborativa - Expresamos ideas. - Comunicamos resultados. - Establecemos propuestas. 				

<p>Problema específico 3 ¿Cómo influye el trabajo colaborativo en la percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021?</p> <p>Problema específico 4 ¿Cómo influye el trabajo colaborativo en el autoconcepto matemático en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021?</p>	<p>secundaria, Chaclacayo 2021.</p> <p>Objetivo específico 3 Determinar la influencia del trabajo colaborativo en la percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.</p>	<p>Hipótesis específica 3 El trabajo colaborativo influye significativamente en la percepción de utilidad de las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.</p> <p>Hipótesis específica 4 El trabajo colaborativo influye significativamente en el autoconcepto matemático en estudiantes de secundaria, Chaclacayo 2021.</p>	Variable dependiente: Actitud hacia las matemáticas					
				Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
				Percepción de la incompetencia matemática.	<ul style="list-style-type: none"> - Percepción de Incapacidad. - Torpeza - Confusión. - Dificultad - Expectativas de fracaso. 	1,2,3,4,5,	Ordinal	Positiva [13 – 15] Indiferente [9 – 12] Negativa [5 – 8]
				Gusto por las matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> - Emociones positivas - Percepción de facilidad. - Comodidad en la resolución de problemas. 	6,7,8,9,10,		Positiva [13 – 15] Indiferente [9 – 12] Negativa [5 – 8]
				Percepción de utilidad de las matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> - Utilidad de las matemáticas - Necesidad de las matemáticas. - Proyección futura. 	11,12,13,14,15.		Si (3) A veces (2) No (1)
			Autoconcepto matemático	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidad matemática. - Capacidades matemáticas. - Autorregulación del aprendizaje matemático. 	16,17,18,19,20.	Positiva [13 – 15] Indiferente [9 – 12] Negativa [5 – 8]		

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística a utilizar
<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Método: Hipotético – deductivo</p> <p>Tipo: Aplicado</p> <p>Nivel: Explicativo</p> <p>Diseño: Cuasiexperimental con grupo de control y experimental. De pre y pos test.</p>	<p>Población: Una institución educativa de educación secundaria de Chaclacayo, Lima.</p> <p>Tipo de muestreo: No probabilístico – Intensional.</p> <p>Tamaño de la muestra: 62 estudiantes del primero de secundaria. de dos instituciones educativas de Chaclacayo, Lima.</p> <p>Grupo control: 31 estudiantes del primero de secundaria. de una institución educativa de Chaclacayo, Lima.</p> <p>Grupo experimental: 31 estudiantes del primero de secundaria. de una institución educativa de Chaclacayo, Lima.</p>	<p>Variable independiente: Trabajo colaborativo 15 sesiones del taller sobre trabajo colaborativo.</p> <p>Variable dependiente: Actitud hacia las matemáticas</p> <p>Técnicas: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario.</p>	<p>Descriptiva: para procesar los resultados sobre percepción de las dos variables y presentación mediante: (a) tablas de frecuencia y (b) figuras. Este análisis descriptivo de la variable dependiente y de sus dimensiones en el pre y pos test.</p> <p>Inferencial: Permitirá aplicar el Estadígrafo U de Mann Whitney según la determinación de la normalidad de los datos recolectados sobre la variable actitud hacia las matemáticas.</p>

Anexo 2. Instrumentos.

CUESTIONARIO SOBRE ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS

CÓDIGO DE ESTUDIANTE:..... GRADO:..... SECCIÓN:.....

Estimado estudiante a continuación se le presenta una relación de preguntas. Las cuales corresponden a la actitud hacia las matemáticas. Luego de leer cada una de ellas, piensa y marca una de las alternativas de la escala que sea acorde a lo que es parte de tu persona y de tu aprendizaje.

Siempre	A veces	Nunca
3	2	1

N°	PREGUNTAS	ESCALA		
		3	2	1
	Percepción de la incompetencia matemática			
1	Tienes la percepción de que eres incapaz de obtener una nota aprobatoria en matemáticas.			
2	Tus notas en matemáticas son desaprobatorias por tu torpeza con los números.			
3	Obtienes malas notas en matemáticas porque los números te generan confusión			
4	Obtener una buena nota en matemática es algo de mucha dificultad para ti.			
5	Cuando dictan las calificaciones de matemáticas expectativas de fracaso son muy fuertes.			
	Gusto por las matemáticas			
6	Aprender matemáticas te genera emociones positivas.			
7	Los ejercicios matemática que propone la docente te parecen fáciles.			
8	Si para tus compañeros es difícil aprender matemáticas. En tu caso percibes que será fácil lograrlo.			
9	Por lo general te sientes cómodo resolviendo los problemas de matemáticas.			
10	Tu eres el que más cómodo se siente en el grupo aprendiendo las matemáticas.			
	Percepción de utilidad de las matemáticas			
11	Reconoces que aprender matemáticas te será útil para tu vida.			
12	Si para los demás la matemática no es útil. Para ti si lo es.			
13	Para ti es una necesidad más que una obligación el aprender matemáticas.			
14	En el futuro te gustaría seguir trabajando en grupo para aprender matemáticas.			

15	Si ahora no te es útil la matemática, reconoces que en el futuro la necesitaras.			
Autoconcepto matemático				
16	Ya conoces cuales son tus habilidades con la matemática.			
17	Tienes habilidades para aprender matemática que te hacen diferente a los demás.			
18	El trabajo en grupo ha incrementado tu capacidad para aprender matemáticas.			
19	Te evalúas a ti mismo para conocer que te falta para aprender mejor matemáticas.			
20	Sabes cuantos ejercicios de matemática puedes resolver en un tiempo determinado.			

Anexo 3. Prueba piloto

Escala: Actitud hacia las matemáticas

Orden de procesamiento de casos

	N	%
	20	100,0
Eliminado ^a	0	,0
	20	100,0

Eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,836	20

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Desviación de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. Tienes la percepción de que eres incapaz de obtener una nota aprobatoria en matemáticas.	37,15	54,766	,826	,808
2. Tus notas en matemáticas son desaprobatorias por tu torpeza con los números.	36,60	66,884	-,128	,850
3. Obtienes malas notas en matemáticas porque los números te generan confusión	37,05	54,997	,780	,810
4. Obtener una buena nota en matemática es algo de mucha dificultad para ti.	36,95	64,261	,130	,839

5. Cuando dictan las calificaciones de matemáticas expectativas de fracaso son muy fuertes.	37,10	56,832	,665	,817
6. Aprender matemáticas te genera emociones positivas.	36,50	63,421	,120	,843
7. Los ejercicios matemática que propone la docente te parecen fáciles.	37,10	56,832	,665	,817
8. Si para tus compañeros es difícil aprender matemáticas. En tu caso percibes que será fácil lograrlo.	36,65	64,661	,048	,844
9. Por lo general te sientes cómodo resolviendo los problemas de matemáticas.	37,10	56,832	,665	,817
10. Tu eres el que más cómodo se siente en el grupo aprendiendo las matemáticas.	36,95	66,787	-,117	,852
11. Reconoces que aprender matemáticas te será útil para tu vida.	37,10	57,463	,611	,819
12. Si para los demás la matemática no es útil. Para ti si lo es.	37,20	55,326	,832	,809
13. Para ti es una necesidad más que una obligación el aprender matemáticas.	37,30	66,011	-,066	,853
14. En el futuro te gustaría seguir trabajando en grupo para aprender matemáticas.	36,95	56,050	,681	,815
15. Si ahora no te es útil la matemática, reconoces que en el futuro la necesitaras.	36,50	64,684	,067	,842
16. Ya conoces cuáles son tus habilidades con la matemática.	37,05	55,839	,709	,814
17. Tienes habilidades para aprender matemática que te hacen diferente a los demás.	37,05	62,155	,194	,840
18. El trabajo en grupo ha incrementado tu capacidad para aprender matemáticas.	37,25	55,987	,759	,812
19. Te evalúas a ti mismo para conocer que te falta para aprender mejor matemáticas.	36,50	64,684	,067	,842

20. Sabes cuantos ejercicios de matemática puedes resolver en un tiempo determinado. 37,05 54,997 ,780 ,810

Anexo 4. Base de datos prueba piloto

VARIABLE ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS																					
Nº	Percepción de la incompetencia matemática					Gusto por las matemáticas					Percepción de utilidad de las matemáticas					Autoconcepto matemático					
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	
1	1	2	3	2	1	3	1	3	1	2	3	1	1	3	2	1	2	1	2	3	
2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	
3	1	3	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	
4	3	1	3	2	3	1	3	1	3	1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
5	1	3	1	2	1	3	1	3	1	3	1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	
6	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	1	2	3	2	
7	3	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	3	3	3	1	3	3	3	
8	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	
9	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	
10	1	2	1	3	1	3	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	
11	1	3	1	1	1	3	1	3	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	
12	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	
13	1	2	1	3	1	3	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	
14	2	3	2	1	2	3	2	3	2	1	2	2	1	2	3	2	3	2	3	2	
15	3	2	3	2	3	1	3	1	3	2	3	2	1	3	2	3	2	1	2	3	
16	1	1	1	2	3	1	3	1	3	1	3	1	1	3	1	3	2	1	1	1	
17	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	3	2	1	2	3	2	
18	1	3	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	
19	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	
20	1	3	1	2	1	3	1	3	1	3	1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	

Anexo 5. Base de datos de la muestra

PRE TEST GRUPO CONTROL																														
Variable: Actitud hacia las matemáticas																														
N°	Cosentimiento informado	Percepción de la incompetencia matemática					T	Gusto por las matemáticas					T	Percepción de utilidad de las matemáticas					T	Autoconcepto matemático					T	D1	D2	D3	D4	V. depend
		p1	p2	p3	p4	p5		p6	p7	p8	p9	p10		p11	p12	p13	p14	p15		p16	p17	p18	p19	p20						
1	Si	1	1	3	2	1	8	2	3	1	1	3	10	1	1	3	1	1	7	2	3	1	2	2	10	8	10	7	10	35
2	Si	2	1	1	2	2	8	1	1	2	2	1	7	3	1	2	3	1	10	2	1	2	2	1	8	8	7	10	8	33
3	Si	1	1	2	1	1	6	1	3	1	1	2	8	1	1	2	1	1	6	1	2	1	3	1	8	6	8	6	8	28
4	Si	1	2	3	1	2	9	3	1	1	2	1	8	1	1	2	1	3	8	1	1	1	1	2	6	9	8	8	6	31
5	Si	2	2	1	1	1	7	1	1	2	1	1	6	2	1	2	1	1	7	1	1	3	1	3	9	7	6	7	9	29
6	Si	3	2	3	3	1	12	3	3	1	2	1	10	1	2	1	2	1	7	3	1	1	1	1	7	12	10	7	7	36
7	Si	3	3	1	2	1	10	1	1	3	1	1	7	1	1	2	3	1	8	2	1	2	2	3	10	10	7	8	10	35
8	Si	3	2	1	3	2	11	1	3	1	2	1	8	1	2	1	1	3	8	1	3	2	1	1	8	11	8	8	8	35
9	Si	1	1	1	1	1	5	3	1	2	1	1	8	1	1	2	3	1	8	1	1	1	3	2	8	5	8	8	8	29
10	Si	2	1	3	1	2	9	1	3	3	2	2	11	2	2	3	2	3	12	1	3	2	2	1	9	9	11	12	9	41
11	Si	2	1	1	3	1	8	3	2	1	1	2	9	1	1	1	2	1	6	2	1	1	1	1	6	8	9	6	6	29
12	Si	1	3	1	1	3	9	1	3	2	2	1	9	1	1	3	1	1	7	2	1	1	3	2	9	9	9	7	9	34
13	Si	3	1	3	2	1	10	2	3	1	1	3	10	1	2	1	1	1	6	2	1	2	2	2	9	10	10	6	9	35
14	Si	2	1	3	2	2	10	2	1	2	2	1	8	3	1	2	2	3	11	2	3	2	2	1	10	10	8	11	10	39
15	Si	1	1	2	3	1	8	1	3	1	1	2	8	2	1	2	3	2	10	3	2	3	3	1	12	8	8	10	12	38
16	Si	2	2	1	3	2	10	2	1	1	2	1	7	1	1	2	1	3	8	3	3	2	3	2	13	10	7	8	13	38
17	Si	2	2	1	1	1	7	1	1	2	1	2	7	2	1	2	1	1	7	1	1	3	2	1	8	7	7	7	8	29
18	Si	3	2	1	3	1	10	1	3	1	2	1	8	1	2	1	2	3	9	1	3	1	1	3	9	10	8	9	9	36
19	Si	1	1	1	2	1	6	1	1	3	1	1	7	1	1	2	3	1	8	2	1	2	2	3	10	6	7	8	10	31
20	Si	3	2	3	3	2	13	1	3	1	2	1	8	1	2	1	1	3	8	3	3	2	1	1	10	13	8	8	10	39
21	Si	1	1	1	1	1	5	3	1	2	1	1	8	1	1	2	3	1	8	1	1	1	3	3	9	5	8	8	9	30
22	Si	2	2	3	1	2	10	1	3	3	2	2	11	2	3	3	3	3	14	1	3	2	2	3	11	10	11	14	11	46
23	Si	2	1	1	3	1	8	1	2	1	1	3	8	3	1	1	2	1	8	1	1	1	3	1	7	8	8	8	7	31
24	Si	1	3	1	1	3	9	3	3	2	2	1	11	1	1	3	1	1	7	2	1	1	3	2	9	9	11	7	9	36
25	Si	3	1	3	2	1	10	2	1	1	1	3	8	1	2	3	3	3	12	2	3	2	2	2	11	10	8	12	11	41
26	Si	2	1	3	2	2	10	1	3	2	2	1	9	3	1	2	3	3	12	2	3	1	2	1	9	10	9	12	9	40
27	Si	1	1	2	3	1	8	2	1	1	1	2	7	2	1	2	3	2	10	3	2	3	3	1	12	8	7	10	12	37
28	Si	2	2	3	3	2	12	1	3	1	2	1	8	1	1	2	1	3	8	3	3	2	3	2	13	12	8	8	13	41
29	Si	2	2	1	1	1	7	3	1	2	1	2	9	2	1	2	1	1	7	1	1	1	1	1	5	7	9	7	5	28
30	Si	3	2	3	3	1	12	3	3	1	2	1	10	1	2	1	2	3	9	3	3	3	1	1	11	12	10	9	11	42
31	Si	3	3	1	2	1	10	3	1	3	3	1	11	1	1	2	2	1	7	2	1	2	2	3	10	10	11	7	10	38

PRE TEST GRUPO EXPERIMENTAL

Variable: Actitud hacia las matemáticas

Nº	Percepción de la incompetencia matemática					T	Gusto por las matemáticas					T	Percepción de utilidad de las matemáticas					T	Autoconcepto matemático					T	D1	D2	D3	D4	V. depend
	p1	p2	p3	p4	p5		p6	p7	p8	p9	p10		p11	p12	p13	p14	p15		p16	p17	p18	p19	p20						
1	1	1	2	1	3	8	1	1	2	2	1	7	1	3	1	2	1	8	1	1	1	1	2	6	8	7	8	6	29
2	2	1	3	2	2	10	1	3	1	1	2	8	1	1	3	1	1	7	1	1	3	1	3	9	10	8	7	9	34
3	1	1	2	1	1	6	3	1	1	2	1	8	3	1	2	3	1	10	3	1	1	1	1	7	6	8	10	7	31
4	3	2	3	3	1	12	1	1	2	1	1	6	1	1	2	1	1	6	2	1	2	2	3	10	12	6	6	10	34
5	3	3	1	2	1	10	3	3	1	2	1	10	1	1	2	1	3	8	1	3	2	1	1	8	10	10	8	8	36
6	3	2	1	3	2	11	2	3	3	2	3	13	2	1	2	1	1	7	1	1	1	3	2	8	11	13	7	8	39
7	1	1	1	1	1	5	1	3	1	2	1	8	1	2	1	2	1	7	1	3	2	2	1	9	5	8	7	9	31
8	2	1	3	1	2	9	3	1	2	1	1	8	1	1	2	3	1	8	2	1	1	1	1	6	9	8	8	6	31
9	2	3	2	3	2	12	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	3	14	12	15	15	14	56
10	1	3	1	1	3	9	3	2	1	1	2	9	1	1	2	3	1	8	2	1	2	2	2	9	9	9	8	9	35
11	2	1	1	2	1	7	1	3	2	2	1	9	1	2	1	1	3	8	1	3	1	2	1	8	7	9	8	8	32
12	1	3	1	3	3	11	2	3	1	1	3	10	1	1	1	2	1	6	2	1	1	3	2	9	11	10	6	9	36
13	3	1	3	2	1	10	2	3	1	1	3	10	1	2	3	2	3	11	2	1	2	2	2	9	10	10	11	9	40
14	2	1	3	2	2	10	1	1	2	1	1	6	3	2	3	2	3	13	2	1	1	1	1	6	10	6	13	6	35
15	1	1	2	1	1	6	2	2	2	2	2	10	2	3	2	3	2	12	3	2	3	3	2	13	6	10	12	13	41
16	2	1	3	2	2	10	3	1	1	2	1	8	1	1	2	1	1	6	1	1	3	2	1	8	10	8	6	8	32
17	1	1	2	3	1	8	2	2	2	1	2	9	1	1	1	2	1	6	1	3	1	1	3	9	8	9	6	9	32
18	2	2	1	3	2	10	1	1	2	1	1	6	1	1	3	1	1	7	2	1	2	2	3	10	10	6	7	10	33
19	2	2	1	1	1	7	3	1	1	3	1	9	1	2	1	1	1	6	3	1	1	1	1	7	7	9	6	7	29
20	3	2	1	3	1	10	1	1	1	2	1	6	3	1	2	2	3	11	1	1	1	3	3	9	10	6	11	9	36
21	1	1	1	2	1	6	1	3	1	1	2	8	2	1	2	3	2	10	1	3	2	2	3	11	6	8	10	11	35
22	3	2	3	3	2	13	2	1	1	2	1	7	1	1	2	1	3	8	1	1	1	3	1	7	13	7	8	7	35
23	1	1	1	1	1	5	1	1	2	1	2	7	2	1	2	1	1	7	2	1	1	3	2	9	5	7	7	9	28
24	2	2	3	1	2	10	1	3	1	2	1	8	1	2	1	2	3	9	2	1	2	3	2	10	10	8	9	10	37
25	2	1	1	3	1	8	1	1	3	1	1	7	1	1	2	3	1	8	2	1	2	2	2	9	8	7	8	9	32
26	2	1	3	2	2	10	1	3	1	2	1	8	1	2	1	1	3	8	2	3	2	2	1	10	10	8	8	10	36
27	3	1	2	3	1	10	3	1	2	1	1	8	2	3	2	3	3	13	1	1	1	3	1	7	10	8	13	7	38
28	2	1	1	2	1	7	2	3	3	2	3	13	3	3	3	2	3	14	2	1	1	3	2	9	7	13	14	9	43
29	2	2	1	3	1	9	2	2	2	1	2	9	2	1	1	3	1	8	1	1	3	3	3	11	9	9	8	11	37
30	3	2	3	3	3	14	3	1	3	2	1	10	1	1	2	1	1	6	1	1	1	3	1	7	14	10	6	7	37
31	3	3	3	2	1	12	1	1	2	1	1	6	2	2	1	2	1	8	2	1	1	3	2	9	12	6	8	9	35

POS TEST GRUPO CONTROL

Variable: Actitud hacia las matemáticas

N°	Cosentimiento informado	Percepción de la incompetencia matemática					T	Gusto por las matemáticas					T	Percepción de utilidad de las matemáticas					T	Autoconcepto matemático					T	D1	D2	D3	D4	V. depend
		p1	p2	p3	p4	p5		p6	p7	p8	p9	p10		p11	p12	p13	p14	p15		p16	p17	p18	p19	p20						
		1	Si	1	1	1		1	1	5	1	1		2	1	1	6	1		1	2	1	1	6						
2	Si	2	1	3	1	2	9	3	3	1	2	1	10	1	1	2	1	3	8	2	1	1	3	2	9	9	10	8	9	36
3	Si	2	1	1	3	1	8	1	1	3	1	1	7	2	1	2	1	1	7	2	1	2	2	2	9	8	7	7	9	31
4	Si	1	3	1	1	3	9	1	3	1	2	1	8	1	2	1	2	1	7	2	3	2	2	1	10	9	8	7	10	34
5	Si	3	1	3	2	1	10	3	1	2	1	1	8	1	1	2	3	1	8	3	2	3	3	2	13	10	8	8	13	39
6	Si	2	1	3	2	2	10	1	3	3	2	2	11	1	2	1	1	3	8	3	3	2	3	2	13	10	11	8	13	42
7	Si	1	1	2	3	1	8	3	2	1	1	2	9	1	1	2	3	1	8	1	1	3	2	1	8	8	9	8	8	33
8	Si	2	2	1	3	2	10	1	3	2	2	1	9	2	3	3	2	3	13	1	3	1	1	3	9	10	9	13	9	41
9	Si	2	2	1	1	1	7	2	3	1	1	3	10	1	1	1	2	1	6	2	1	2	2	3	10	7	10	6	10	33
10	Si	3	2	1	3	1	10	2	1	2	2	1	8	1	1	3	1	1	7	3	3	2	1	1	10	10	8	7	10	35
11	Si	1	1	1	2	1	6	1	3	1	1	2	8	1	2	1	1	1	6	1	1	1	3	3	9	6	8	6	9	29
12	Si	3	2	3	3	2	13	1	3	3	1	3	11	3	3	3	3	3	15	1	2	1	3	1	8	13	11	15	8	47
13	Si	1	1	1	1	1	5	1	3	1	2	1	8	2	1	2	3	2	10	1	1	1	1	2	6	5	8	10	6	29
14	Si	1	1	3	2	1	8	3	1	2	1	1	8	1	1	1	2	1	6	1	1	3	1	3	9	8	8	6	9	31
15	Si	2	1	1	2	2	8	1	3	3	2	2	11	1	1	3	1	1	7	3	1	1	1	1	7	8	11	7	7	33
16	Si	1	1	2	1	1	6	3	2	1	1	2	9	1	2	1	1	1	6	2	1	2	2	3	10	6	9	6	10	31
17	Si	1	2	3	1	2	9	1	3	2	2	1	9	3	1	2	2	3	11	1	3	2	1	1	8	9	9	11	8	37
18	Si	2	2	1	1	1	7	2	3	1	1	3	10	2	1	2	3	2	10	1	1	1	3	2	8	7	10	10	8	35
19	Si	3	2	3	3	1	12	2	1	2	2	1	8	1	1	2	1	3	8	1	3	2	2	1	9	12	8	8	9	37
20	Si	3	3	1	2	1	10	1	3	1	1	2	8	2	1	2	1	1	7	1	1	1	3	3	9	10	8	7	9	34
21	Si	3	2	1	3	2	11	2	1	1	2	1	7	1	2	1	2	3	9	1	3	2	2	3	11	11	7	9	11	38
22	Si	1	1	1	1	1	5	1	1	2	1	2	7	1	1	2	3	1	8	1	1	1	3	1	7	5	7	8	7	27
23	Si	2	1	3	1	2	9	1	3	1	2	1	8	1	2	1	1	3	8	2	1	1	3	2	9	9	8	8	9	34
24	Si	2	1	1	3	1	8	1	1	3	1	1	7	1	1	2	3	1	8	2	3	2	2	2	11	8	7	8	11	34
25	Si	1	3	1	1	3	9	1	3	1	2	1	8	2	2	3	3	3	13	2	3	1	2	1	9	9	8	13	9	39
26	Si	3	1	3	2	1	10	3	1	2	1	1	8	3	1	1	2	1	8	3	2	3	3	1	12	10	8	8	12	38
27	Si	2	1	3	2	2	10	3	3	3	2	2	13	1	1	3	1	1	7	3	3	2	3	2	13	10	13	7	13	43
28	Si	1	1	2	3	1	8	1	2	1	1	3	8	1	2	3	3	3	12	1	1	3	1	3	9	8	8	12	9	37
29	Si	2	2	1	3	2	10	3	3	2	2	1	11	1	1	1	2	1	6	3	1	1	1	1	7	10	11	6	7	34
30	Si	2	2	1	1	1	7	2	1	1	1	3	8	1	1	3	1	1	7	2	1	2	2	3	10	7	8	7	10	32
31	Si	3	2	1	3	1	10	1	3	2	2	1	9	1	2	1	1	1	6	1	1	1	3	1	7	10	9	6	7	32

POS TEST GRUPO EXPERIMENTAL

Variable: Actitud hacia las matemáticas

N°	Percepción de la incompetencia matemática					T	Gusto por las matemáticas					T	Percepción de utilidad de las matemáticas					T	Autoconcepto matemático					T	D1	D2	D3	D4	V. depend
	p1	p2	p3	p4	p5		p6	p7	p8	p9	p10		p11	p12	p13	p14	p15		p16	p17	p18	p19	p20						
1	3	3	3	2	3	14	2	3	3	3	3	14	1	3	3	2	3	12	2	3	3	2	3	13	14	14	12	13	53
2	2	1	3	2	2	10	2	1	3	2	1	9	3	2	3	2	3	13	2	3	2	2	1	10	10	9	13	10	42
3	3	1	2	3	1	10	2	2	2	2	2	10	2	3	2	3	2	12	3	2	3	3	1	12	10	10	12	12	44
4	2	2	3	3	2	12	3	1	1	2	1	8	1	3	3	2	3	12	3	3	3	3	3	15	12	8	12	15	47
5	2	2	1	3	1	9	2	2	2	1	2	9	2	1	3	3	1	10	1	3	3	3	3	13	9	9	10	13	41
6	3	2	3	3	3	14	3	1	3	2	1	10	1	3	3	3	3	13	3	3	3	1	3	13	14	10	13	13	50
7	3	3	1	2	1	10	3	3	3	3	1	13	2	2	3	2	1	10	2	1	2	2	3	10	10	13	10	10	43
8	3	2	3	3	2	13	1	3	2	2	2	10	1	3	3	2	3	12	3	3	2	2	2	12	13	10	12	12	47
9	1	1	3	3	2	10	3	1	3	1	3	11	1	3	1	3	2	10	1	3	2	3	3	12	10	11	10	12	43
10	2	2	3	1	2	10	1	2	2	2	2	9	2	1	3	2	3	11	1	3	2	2	3	11	10	9	11	11	41
11	2	1	3	3	3	12	1	3	3	2	3	12	3	3	3	3	3	15	1	3	1	2	1	8	12	12	15	8	47
12	1	3	1	3	3	11	3	1	1	2	1	8	1	1	1	1	2	6	2	1	1	1	1	6	11	8	6	6	31
13	3	1	3	2	1	10	2	3	1	1	3	10	1	2	3	2	3	11	2	1	2	2	2	9	10	10	11	9	40
14	2	1	3	2	2	10	2	1	3	2	1	9	3	2	3	2	3	13	2	3	2	2	1	10	10	9	13	10	42
15	3	1	2	3	1	10	2	2	2	2	2	10	2	3	2	3	2	12	3	2	3	3	1	12	10	10	12	12	44
16	2	2	3	3	2	12	3	1	1	2	1	8	1	3	3	2	3	12	3	3	2	3	2	13	12	8	12	13	45
17	2	2	1	1	1	7	2	2	2	1	2	9	2	1	1	3	1	8	1	1	3	3	3	11	7	9	8	11	35
18	3	2	3	3	1	12	3	1	3	2	1	10	1	3	3	3	3	13	3	3	3	1	3	13	12	10	13	13	48
19	3	3	1	2	1	10	3	1	1	3	1	9	2	2	1	2	1	8	2	1	2	2	3	10	10	9	8	10	37
20	3	2	3	3	2	13	1	3	3	2	2	11	1	3	3	2	3	12	3	3	2	1	2	11	13	11	12	11	47
21	3	3	1	3	2	12	3	1	3	1	3	11	1	1	1	1	1	5	3	1	3	3	3	13	12	11	5	13	41
22	2	2	3	1	2	10	1	2	2	2	2	9	2	1	3	2	3	11	1	3	2	2	3	11	10	9	11	11	41
23	2	1	3	3	3	12	1	3	3	1	3	11	3	3	3	3	3	15	1	3	3	2	1	10	12	11	15	10	48
24	3	3	1	3	3	13	3	1	3	2	1	10	1	2	1	1	2	7	2	1	2	3	2	10	13	10	7	10	40
25	3	3	3	2	1	12	2	3	2	3	3	13	1	2	3	2	3	11	2	1	2	2	2	9	12	13	11	9	45
26	2	1	3	2	2	10	2	1	3	2	1	9	3	2	3	2	3	13	2	3	2	2	1	10	10	9	13	10	42
27	3	1	2	3	1	10	2	2	2	2	2	10	2	3	2	3	2	12	3	2	3	3	1	12	10	10	12	12	44
28	2	2	3	3	2	12	3	1	1	2	1	8	1	3	3	2	3	12	3	3	3	3	3	15	12	8	12	15	47
29	2	2	1	3	1	9	2	2	2	1	2	9	2	1	1	3	1	8	1	1	3	3	3	11	9	9	8	11	37
30	3	2	3	3	3	14	3	1	3	2	1	10	1	3	3	3	3	13	3	3	3	1	3	13	14	10	13	13	50
31	3	3	3	2	1	12	3	1	3	3	1	11	2	2	1	2	1	8	2	1	2	2	3	10	12	11	8	10	41

Sesión de aprendizaje:01

Tema: Mi equipo de trabajo

Grupo Experimental: 1ro E

Tiempo: 40 minutos


Aprendizaje esperado			Secuencia didáctica	Tiempo	Recursos	Producto	Indicador	Instrumento de Evaluación
Ejes temático	tema	Indicador de desempeño						
		<p>Dialoga con sus pares.</p> <p>Realiza actividades activamente</p>	<p>Inicio: La docente saluda cordialmente a sus estudiantes y da a conocer el propósito de la sesión y el producto del día. La docente invita a sus estudiantes a visualizar el video: https://www.youtube.com/watch?v=tnzhELc-4-Q ¿De qué se trata el video? ¿Cuáles son las lecciones que nos enseña? ¿Las personas logran sus objetivos? ¿Qué les hizo cambiar de actitud? ¿Se observa esas acciones en el aula? ¿Qué opinas al respecto? ¿Crees que con el diálogo se puede superar los problemas? ¿Te gusta el área de matemáticas?</p> <p>Desarrollo: La docente realiza las indicaciones a sus estudiantes para el trabajo con video en esta sesión de aprendizaje. Antes de ello invita a sus estudiantes a responder: ¿Cuáles son sus metas al asistir a las clases? ¿Estamos realizando trabajo individualmente o colaborativamente en matemáticas? ¿Cómo podemos mejorar las actividades en las sesiones de matemática? ¿En esta área te dan oportunidades? ¿Es de utilidad el área de matemáticas para ti? Coméntalo. El trabajo en equipo: https://www.youtube.com/watch?v=wFuVaHjuWOM En nuestras sesiones de matemática: ¿trabajamos en equipo? ¿Qué mensaje nos deja esta sesión con respecto al área de matemática? ¿Cuáles fueron las dificultades y los logros en tus actividades del área de matemática? Respondemos todas las preguntas desde el inicio.</p> <p>Cierre: ¿Cómo difundirías lo aprendido hoy? ¿Cuál es la importancia de la matemática en el tema tratado?</p>	<p>5min</p> <p>30min</p> <p>5min</p>	Videos	Análisis de los videos	<p>Dialoga con sus pares.</p> <p>Realiza actividades activamente</p>	Lista de cotejo


Sesión de Aprendizaje :2

Tema: Establecemos normas de trabajo

Grupo Experimental: 1ro E

Tiempo: 40 minutos

Aprendizaje esperado			Secuencia didáctica	Tiempo	Recursos	Producto	Indicador	Instrumento de Evaluación
Eje temático	Tema	Indicador de desempeño						
		Establecen acuerdos para su trabajo en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. Realiza actividades activamente.	<p>Inicio: La docente saluda cordialmente a sus estudiantes y da a conocer el propósito de la sesión y el producto del día. La docente invita a sus estudiantes a visualizar la imagen:</p>  <p>¿Qué observan? ¿Cuáles son las actitudes de las personas? ¿Qué nos enseña ¿Qué se debe hacer para cambiar esta situación? ¿Se observa esas acciones en el área de matemáticas? ¿Qué opinas al respecto? ¿Crees que es necesario un cambio de actitud hacia el área de matemáticas para mejorar académicamente?, comentarios.</p> <p>Desarrollo: La docente explica a sus estudiantes el trabajo que realizarán en el desarrollo de la sesión del día en el área de matemáticas. Antes de ello invita a sus estudiantes a participar activamente respondiendo: ¿Creen que es importante organizarnos para trabajar en el área de matemáticas? ¿Cómo deberíamos organizarnos para desarrollar nuestras actividades del área? ¿en casa se organizan y cómo lo hacen? ¿Qué logramos al organizarnos? Normas de trabajo:</p>	5min	Imágenes	Análisis de los imágenes	Establecen acuerdos para su trabajo en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. Realiza actividades activamente	Lista de cotejo
				30min				


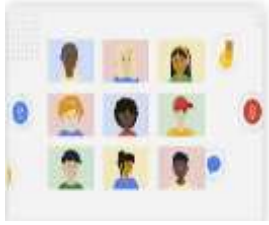
			<p style="text-align: center;">TIPS PARA EL BUEN TRABAJO sincrónico</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Recuerda ser puntual ➤ Trata de estar cómodo y concentrado ➤ Las ID para las clases llegaran al correo de tu apoderado ➤ Realiza la preparación previa que cada profesor te indique antes de la clase ➤ Anota tus dudas para que las puedas consultar ➤ No compartas la ID de la clase con personas ajenas a tu curso ➤ Para hablar, indícalo con la mano levantada  <p>En nuestras sesiones. ¿Qué mensaje nos dejan estos tips? ¿Crees que es importante ponerlos en práctica al desarrollar las sesiones de matemática? ¿Cumples con lo establecido en tus clases de matemáticas? ¿Cuáles fueron las dificultades y los logros al practicar estos tips en el área de matemáticas? Respondemos todas las preguntas desde el inicio. Cierre: ¿Crees que lo reflexionado en la clase contribuye a tu formación académica en el área de matemáticas?</p>	5min				
--	--	--	--	------	--	--	--	--

Sesión de Aprendizaje :3

Tema: Asignamos roles y funciones.

Grupo Experimental: 1ro E

Tiempo: 40 minutos

Aprendizaje esperado			Secuencia didáctica	Tiempo	Recursos	Producto	Indicador	Instrumento de Evaluación
Eje temático	Tema	Indicador de desempeño						
		Reflexionar sobre la importancia de organizarnos asignando roles y funciones para trabajar en equipos, de manera que aportemos en nuestra convivencia.	<p>Inicio: La docente saluda cordialmente a sus estudiantes y da a conocer el propósito de la sesión y el producto del día. Recuerda junto con los estudiantes las actividades que han estado realizando en las sesiones. Pide que comenten cómo se han ido organizando y cómo han trabajado algunas veces en equipos pequeños apoyándose recibiendo apoyo de su docente y, otras, en grupos más grandes en el área de matemáticas.</p> <p>Desarrollo: La docente invita a sus estudiantes a visualizar la imagen: Indicando que es una situación que deben de resolver en equipos.</p>   <p>¿Qué observan? Un grupo en clase de matemática. Pide que cada uno de los equipos se organice y, en plenaria, presente lo que ha trabajado. Recuérdales que cada uno tiene una función: al presentar sus trabajos, deben explicar cuál es el rol que han desempeñado en el equipo. Felicita su participación. Entrega a cada estudiante la ficha de evaluación del trabajo en equipo y pide que la utilicen para hacer comentarios sobre la participación de cada uno de ellos en su grupo. Seguidamente se les pide que respondan las preguntas: Al desarrollar las situaciones y trabajando en equipos, ¿Reciben apoyo de su docente?, ¿Todos los integrantes del equipo participan? ¿Se brinda apoyo a los estudiantes que lo requieren? ¿Todos apoyan para que se termine las actividades?</p> <p>Cierre: Al trabajar en equipo ¿es posible socializar experiencias matemáticas y lograr buenos resultados?</p>	5min 30min 5min	Imágenes	Análisis de las imágenes	Reflexionar sobre la importancia de organizarnos asignando roles y funciones para trabajar en equipos, de manera que aportemos en nuestra convivencia.	Lista de cotejo

Anexo 1

Cartilla de funciones de los miembros del equipo

Coordinador: se asegura de que se cumpla el objetivo del equipo. Por ello, realiza estas tareas:

- Organiza el trabajo.
- Lee y relea las instrucciones cuando es necesario.
- Da la palabra.
- Formula preguntas.

Secretario: registra la información importante para el trabajo del grupo. Esta información es la que sigue:

- Las respuestas que el grupo da a las preguntas del trabajo.
- Las asignaciones y qué le toca hacer a cada uno.
- La evaluación que todo el grupo le hace a cada uno de sus miembros en la ficha de evaluación grupal.

Vocero:

- Presenta en plenaria el trabajo del grupo (cuando es breve). Si es algo más largo, deben distribuirse la presentación entre todos los miembros del grupo.
- Va a pedir información al docente o a otros grupos cuando es necesario.

Controlador:

- Controla el tiempo y el buen uso de los materiales. - Recoge y guarda los materiales.
- Revisa que el grupo deje limpio el espacio de trabajo.

Todos los participantes del grupo deben trabajar activamente para el logro del objetivo del trabajo

Anexo 2

Ficha de evaluación del trabajo en equipo

Función	Nombre del que asume la función	¿Cuáles fueron sus funciones?	¿Pudo cumplir sus funciones?, ¿por qué?	Comentarios
Coordinador				
Secretario				
Vocero				
Controlador				

Origen de los números

Afortunadamente, datos y estudios sobre el origen de los números nos indican que, a lo largo de la historia, el ser humano se las ha ingeniado para crear sistemas numéricos más o menos efectivos para poder progresar.

¿Es más antigua la escritura que la numeración?. No hay evidencia documental de escritura hasta el 2200 a.C. De esa fecha son las tablillas de barro cocido halladas en las ciudades babilónicas de Susa y Uruk, hoy la ciudad iraquí de Warka.

Numeración egipcia. No obstante esto, parece que los egipcios se adelantaron en casi un milenio, ya que en tiempos de la primera dinastía este pueblo contaba con un sistema decimal funcional que podía seguir el cómputo de hasta millones de unidades. Se le denomina sistema numeral hierático.

Existía una serie de símbolos o signos separados para cada número hasta el nueve y para cada potencia de 10. No obstante, no conocieron el número cero.

1=	10=	100=	1000=
2=	20=	200=	2000=
3=	30=	300=	3000=
4=	40=	400=	4000=
5=	50=	500=	5000=

Así, el número 4 eran cuatro rayitas y el 10 una "U" invertida. Ello hizo que tuvieran que utilizar más signos que hoy para expresar las mismas cantidades: para escribir '98' ponían ocho rayas y nueve símbolos del número 10.

Numeración babilónica

La numeración primitiva no era decimal, no tenía como base la decena. El sistema babilónico, utilizado aproximadamente sobre el 1800 a.C. tenía como referente el número 60, y fue por ello por lo que el cómputo del tiempo se ciñó a esa unidad de medida.

Inicialmente, no existía el número 0.

Pero fue también la numeración babilónica perfeccionada en el **siglo IV a.C.**, la que creó el concepto y uso del número 0. Podía ponerse al principio, es decir, a la izquierda. También podía ser insertado en medio de una cantidad, en el interior de un número dado, pero curiosamente no podía figurar al final.

1	11	21	31	41	51
2	12	22	32	42	52
3	13	23	33	43	53
4	14	24	34	44	54
5	15	25	35	45	55
6	16	26	36	46	56
7	17	27	37	47	57
8	18	28	38	48	58
9	19	29	39	49	59
10	20	30	40	50	

Numeración griega

Hacia el 500 a.C., los griegos utilizaban ya, como números, las letras de su alfabeto. Se denominaba sistema acrofónico o ático. De este modo, la letra $\alpha = 1$. Este sistema carente de ceros se empleó durante mil años. Los judíos primero y los árabes más tarde lo adaptaron a sus propios alfabetos. Ya por aquel tiempo, al no existir todavía las calculadoras, las cuentas se hacían con en el **ábaco**, un aparato manual consistente en varias hileras de pequeñas piedras móviles ensartadas, de donde derivó el término "cálculo", del latín *calculus* = piedrecita.



Numeración romana

Los romanos mejoraron el sistema numérico introduciendo nuevos números, como por ejemplo el 5, el 50 y el 500: que corresponden a las letras V, L y D respectivamente. Establecieron asimismo una novedad importante: la colocación de un símbolo delante o detrás de otro de mayor valor restaba o se sumaba a éste: XL era 50 – 10, y LX era 50 + 10.

1	I	4	IIII	5	V	9	IIII V	10	X
2	II	14	IIII IV	15	XV	19	IIII XV	20	XX
3	III	16	IIII V	17	XVI	24	IIII XVI	25	XXV
4	IIII	18	IIII V	19	XVII	29	IIII XVII	30	XXX
5	V	19	IIII V	20	XVI	34	IIII XVI	40	XL
6	VI	20	XV	24	XVII	49	IIII XVII	50	L
7	VII	21	XX	25	XXV	54	IIII XXV	60	LX
8	VIII	22	XXI	29	XXIX	64	IIII XXIX	70	LXX
9	IX	23	XXII	34	XXIV	69	IIII XXIV	80	LXXX
10	X	24	XXIII	39	XXVI	74	IIII XXVI	90	LXXXX
11	XI	25	XXIV	44	XXVII	79	IIII XXVII	100	C
12	XII	26	XXV	49	XXVIII	84	IIII XXVIII	101	CI
13	XIII	27	XXVI	54	XXIX	89	IIII XXIX	102	CII


Los números actuales aparecieron en la India, donde se inventó hacia el siglo V la aritmética de posición decimal y el uso del 0. El primer ejemplo del uso de la numeración decimal data del 595, en que se incluye el uso funcional del 0: un punto.
Cierre: Si no habrían inventado los números ¿cómo se habría registrado cantidades en el antiguo mundo?

Sesión de Aprendizaje :5

Tema: Juego de roles

Grupo Experimental: 1ro E

Tiempo: 40 minutos

Aprendizaje esperado			Secuencia didáctica	Tiempo	Recursos	Producto	Indicador	Instrumento de Evaluación
Ejes temático	tema	Indicador de desempeño						
			<p>Inicio:</p> <p>La docente saluda cordialmente a sus estudiantes, presentando la situación a realizar y el producto al finalizar la sesión.</p> <p>Les pide ver el video:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ZlWm13-14I&t=100s</p> <p>¿Cómo te sentiste al observar el video? ¿crees que contribuiría a comprender mejor el área de matemáticas? ¿Tendrías oportunidad de ser el docente de matemáticas?</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Encontramos que con esta actividad de juego de roles los estudiantes consiguen ponerse en el lugar de la otra persona interpretando sus sensaciones y movimientos. En un momento pueden ser los estudiantes hábiles en el área y en otro caso pueden ser los docentes de área.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>La docente invita a sus estudiantes a visualizar la imagen:</p> 			Análisis de los videos	<p>Dialoga con sus pares.</p> <p>Realiza actividades activamente</p>	Lista de cotejo

		<p>¿Qué observan? ¿Cuál es el objetivo de un juego de roles?</p> <p>El juego de roles favorece la imaginación, estimula la creatividad y varios aspectos del desarrollo. El juego de roles favorece la imaginación, le permite al estudiante conocer el mundo que le rodea, ver cómo se comportan los alumnos al adquirir un nuevo lenguaje. Los estudiantes se divierten y a su vez desarrollan nuevos pensamientos, ven la vida desde diferentes puntos de vista e incluso mejoran su aptitud y comportamiento en el desarrollo de las actividades de la vida diaria. La elaboración del proyecto permitió reconocer la importancia del juego de roles como herramienta pedagógica para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes siendo el aprendizaje un proceso en el cual el individuo se apropia del conocimiento en sus diferentes dimensiones, se enfoca la intervención hacia la adquisición de hábitos y desarrollo de actividades motivadoras.</p> <p>Cierre:</p> <p>¿Crees qué es importantes saber el rol que desempeñamos al trabajar en equipo y desarrollar nuestras actividades matemáticas?</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--


		<p>¿Qué les parece esta forma de trabajo? ¿A participar? ¿trabajamos en equipo? Podemos elaborar nuestros materiales y realizar situaciones reales. ¿Qué mensaje nos deja este video con respecto al área de matemática? ¿Cuáles fueron las dificultades y los logros en tus actividades del área de matemática?</p> <p>Respondemos todas las preguntas desde el inicio.</p> <p>Cierre:</p> <p>¿Crees que es necesario aplicar la Gamificación al desarrollar las sesiones de matemáticas? ¿Te fue fácil comprender la sesión de hoy? ¿Cómo te sentiste en la clase de matemática?</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

Sesión de aprendizaje:07

Tema: Identificando problemas

Grupo Experimental: 1ro E

Tiempo: 40 minutos

Aprendizaje esperado			Secuencia didáctica	Tiempo	Recursos	Producto	Indicador	Instrumento de Evaluación
Ejes temático	tema	Indicador de desempeño						
		Identificando problemas y solucionándolos	<p>Inicio:</p> <p>La docente saluda cordialmente a sus estudiantes y da a conocer el propósito de la sesión y el producto del día.</p> <p>La docente invita a sus estudiantes a visualizar la imagen:</p>  <p>Invita a sus estudiantes a responder las preguntas:</p> <p>¿Qué observan en la imagen? ¿Qué está haciendo la persona que observamos? ¿Qué representa la figura que está al centro?</p> <p>Desarrollo:</p> <p>La docente realiza las indicaciones a sus estudiantes para el trabajo que realizarán con los videos presentados:</p> <p>Pasos sencillos para resolver problemas en la escuela https://www.youtube.com/watch?v=kAPqF7yGKzc</p> <p>Pasos para resolver un problema de matemáticas https://www.youtube.com/watch?v=preUTdOwXhU</p>	5min	Vídeos	Análisis de los vídeos	Identificando problemas y solucionándolos	Lista de cotejo
				30min				
				5min				


			<p>Antes invita a sus estudiantes a observar los videos y anotar lo más importante de cada uno de ellos y compararlos para luego responder:</p> <p>¿En qué se diferencian los videos? ¿Crees que son problemas diferentes? ¿y si lo consideras, así como se resolverían cada uno de ellos? ¿te arriesgas a resolverlos? Coméntalo.</p> <p>El trabajo en equipo: Desarrollaremos en nuestras sesiones situaciones en las cuales cada estudiante reflexiona y analiza los pasos para el proceso de solución con un trabajo colaborativo. Tomando decisiones y coordinando los pasos a seguir para dar solución al problema planteado con diferentes estrategias que se pueden aplicar ya que cada estudiante aporta para lograrlo. ¿Qué les parece esta forma de trabajo? ¿A participar? ¿trabajamos en equipo? Podemos resolver con apoyo de todo el grupo. ¿Cuáles fueron las dificultades y los logros en tus actividades? Respondemos todas las preguntas.</p> <p>Cierre:</p> <p>¿Crees que es necesario identificar las situaciones problemáticas? ¿En qué te beneficia? ¿Te fue fácil comprender la sesión de hoy? ¿Cómo te sentiste en la clase? ¿Participaste activamente en la sesión? ¿Crees que es difícil resolver problemas matemáticos? Reflexionemos.</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

Sesión de aprendizaje:08

Tema: Asignamos responsabilidades

Grupo Experimental: 1ro E

Tiempo: 40 minutos

Aprendizaje esperado			Secuencia didáctica	Tiempo	Recursos	Producto	Indicador	Instrumento de Evaluación
Ejes temático	tema	Indicador de desempeño						
		Asignando responsabilidades al equipo de trabajo	<p>Inicio:</p> <p>La docente saluda cordialmente a sus estudiantes y da a conocer el propósito de la sesión y el producto del día.</p> <p>La docente invita a sus estudiantes a visualizar la imagen:</p>  <p>¿Qué observan en la imagen?</p> <p>¿Quiénes están participando? ¿Qué están realizando?</p> <p>¿Crees que planean algo? ¿Crees que cada uno debe tener alguna responsabilidad? ¿observas algo más?</p> <p>Desarrollo:</p> <p>La docente realiza las indicaciones a sus estudiantes para el desarrollo del trabajo con sus estudiantes en esta sesión de aprendizaje.</p> <p>Comienza la sesión preguntando a los estudiantes las razones por las cuales es importante asignar responsabilidades y por qué es necesario hacerlo.</p> <p>Va ordenando los aportes de sus estudiantes con respecto a la asignación de responsabilidades.</p> <p>Pide a sus estudiantes que analicen una actividad que para ellos sea familiar o de sus actividades académicas en el área de matemáticas y que prepare un plan personal. Se</p>	5min	Videos, láminas	Análisis de los láminas presentadas	Asignando responsabilidades al equipo de trabajo	Lista de cotejo
				30min				
				5min				

		<p>sugiere que consideren cómo las responsabilidades y funciones se relacionan mutuamente y hasta qué punto las varias funciones pueden ser desempeñadas al mismo tiempo. Una vez los grupos hayan completado el ejercicio, pida a un par de grupos que presenten sus planes. Siga a esto con una discusión, utilizándola como una oportunidad para aclarar dudas sobre los asuntos surgidos en el aspecto académico del área de matemática.</p> <p>¿Qué mensaje nos deja estas reflexiones sobre asignar responsabilidades? ¿Crees que en el área de matemáticas es necesario asignar responsabilidades ¿Cuáles fueron las dificultades y los logros al desarrollar la sesión?</p> <p>Respondemos todas las preguntas desde el inicio.</p> <p>Cierre:</p> <p>¿En el área de matemáticas crees que todos asumimos responsabilidades? ¿beneficia al grupo asignar responsabilidades? ¿Te fue fácil comprender la sesión de hoy?</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--


		<p>orientar a una familia de la ciudad de Lucanas (los Ramos, específicamente) en la adquisición de adobes y la construcción de su cocina mejorada a menor costo. El propósito es replicar esta información hacia otras familias de la localidad, interesadas en las cocinas mejoradas desde que el Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social – FONCODES informara mediante folletos el procedimiento para su construcción en la región Ayacucho ¿Crees que es difícil desarrollar esta actividad? ¿te diste cuenta que todo lo que realizamos es matemática? ¿Crees que es fácil realizarlo? ¿Comprende la situación? ¿Ahora puedes hacer tu sugerencia?</p> <p>Cierre:</p> <p>¿Crees que es necesario desarrollar las competencias matemáticas? ¿Te fue fácil comprender la sesión de hoy?</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

Sesión de aprendizaje:10

Tema: Diseñando estrategias de solución

Grupo Experimental: 1ro E

Tiempo: 40 minutos

Aprendizaje esperado			Secuencia didáctica	Tiempo	Recursos	Producto	Indicador	Instrumento de Evaluación
Ejes temático	tema	Indicador de desempeño						
		Diseñando estrategias de solución ante cualquier situación	<p>Inicio: La docente saluda cordialmente a sus estudiantes y da a conocer el propósito de la sesión y el producto del día. La docente invita a sus estudiantes a visualizar la imagen:</p>  <p>Desarrollo: ¿De qué se trata la imagen? ¿Quién está dirigiendo las acciones? ¿Crees que es importante diseñar estrategias para solucionar algún problema? ¿Crees que en el área de matemática se puede diseñar estrategias al solucionar algún problema? ¿Alguna vez hiciste alguna propuesta en matemáticas? La docente realiza las indicaciones a sus estudiantes para el trabajo a realizar. En equipos de 4 estudiantes deben de contactarse y plantear una solución con respecto al diseño de estrategias que permita solucionar problemas de la vida real, así como también del área de matemáticas. Luego socializan sus aportes.</p> <p>Cierre: ¿Crees que es necesario diseñar estrategias al solucionar problemas de la vida y del área de matemática? ¿Te fue fácil comprender la sesión de hoy? ¿Cómo te sentiste en la clase?</p>	5min 30min 5min	Láminas	Análisis de los láminas	Diseñando estrategias de solución ante cualquier situación	Lista de cotejo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE ACTITUD HACIA LAS MATEMATICAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Percepción de la incompetencia matemática.							
1	Tienes la percepción de que eres incapaz de obtener una nota aprobatoria en matemáticas.	✓		✓		✓		
2	Tus notas en matemáticas son desaprobatorias por tu torpeza con los números.	✓		✓		✓		
3	Obtienes malas notas en matemáticas porque los números te generan confusión.	✓		✓		✓		
4	Obtener una buena nota en matemática es algo de mucha dificultad para ti.	✓		✓		✓		
5	Cuando dictan las calificaciones de matemáticas expectativas de fracaso son muy fuertes.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Gusto por las matemáticas	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Aprender matemáticas te genera emociones positivas.	✓		✓		✓		
7	Los ejercicios matemática que propone la docente te parecen fáciles.	✓		✓		✓		
8	Si para tus compañeros es difícil aprender matemáticas. En tu caso percibes que será fácil lograrlo.	✓		✓		✓		
9	Por lo general te sientes cómodo resolviendo los problemas de matemáticas.	✓		✓		✓		
10	Tu eres el que más cómodo se siente en el grupo aprendiendo las matemáticas.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: Percepción de utilidad de las matemáticas	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Reconoces que aprender matemáticas te será útil para tu vida.	✓		✓		✓		
12	Si para los demás la matemática no es útil. Para ti lo es.	✓		✓		✓		
13	Para ti es una necesidad más que una obligación el aprender matemáticas.	✓		✓		✓		
14	En el futuro te gustaría seguir trabajando en grupo para aprender matemáticas.	✓		✓		✓		
15	Si ahora no te es útil la matemática, reconoces que en el futuro la necesitaras.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4: Auto concepto matemático	Si	No	Si	No	Si	No	

16	Ya conoces cuáles son tus habilidades con la matemática	✓		✓		✓	
17	Tienes habilidades para aprender matemática que te hacen diferente a los demás.	✓		✓		✓	
18	El trabajo en grupo ha incrementado tu capacidad para aprender matemáticas.	✓		✓		✓	
19	Te evalúas a ti mismo para conocer que te falta para aprender mejor matemáticas.	✓		✓		✓	
20	Sabes cuántos ejercicios de matemática puedes resolver en un tiempo determinado.	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Luzmila Lourdes Garro Aburto DNI. 09469026

28 de octubre del 2021

Especialidad del validador: Docente investigador de la Escuela de Posgrado Universidad César Vallejo

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE ACTITUD HACIA LAS MATEMATICAS

Nº	DIMENSIONES / ítem	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Percepción de la incompetencia matemática.							
1	Tienes la percepción de que eres incapaz de obtener una nota aprobatoria en matemáticas.	X		X		X		
2	Tus notas en matemáticas son desaprobatorias por tu torpeza con los números.	X		X		X		Cambiar "torpeza" por inexperiencia o algo parecido
3	Obtienes malas notas en matemáticas porque los números te generan confusión.	X		X		X		
4	Obtener una buena nota en matemática es algo de mucha dificultad para ti.	X		X		X		
5	Cuando dictan las calificaciones de matemáticas tus expectativas de fracaso son muy fuertes.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Gusto por las matemáticas	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Aprender matemáticas te genera emociones positivas.	X		X		X		
7	Los ejercicios matemática que propone la docente te parecen fáciles.	X		X		X		
8	Si para tus compañeros es difícil aprender matemáticas. En tu caso percibes que será fácil lograrlo.	X		X		X		
9	Por lo general te sientes cómodo resolviendo los problemas de matemáticas.	X		X		X		
10	Tu eres el que más cómodo se siente en el grupo aprendiendo las matemáticas.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Percepción de utilidad de las matemáticas	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Reconoces que aprender matemáticas te será útil para tu vida.	X		X		X		
12	Si para los demás la matemática no es útil. Para ti lo es.	X		X		X		
13	Para ti es una necesidad más que una obligación el aprender matemáticas.	X		X		X		
14	En el futuro te gustaría seguir trabajando en grupo para aprender matemáticas.	X		X		X		
15	Si ahora no te es útil la matemática, reconoces que en el futuro la necesitarás.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4: Auto concepto matemático	Si	No	Si	No	Si	No	

16	Ya conoces cuáles son tus habilidades con la matemática	X		X		X	
17	Tienes habilidades para aprender matemática que te hacen diferente a los demás.	X		X		X	
18	El trabajo en grupo ha incrementado tu capacidad para aprender matemáticas.	X		X			
19	Te evalúas a ti mismo para conocer que te falta para aprender mejor matemáticas.	X		X		X	
20	Sabes cuantos ejercicios de matemáticas puedes resolver en un tiempo determinado.	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia.

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Carlos Javier Vicente de Tomas DNI: 07675090

Especialidad del validador: Doctor

20 de octubre del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SOBRE ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Percepción de la incompetencia matemática.	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tienes la percepción de que eres incapaz de obtener una nota aprobatoria en matemáticas.	X		X		X		
2	Tus notas en matemáticas son desaprobatorias por tu torpeza con los números.	X		X		X		
3	Obtienes malas notas en matemáticas porque los números te generan confusión	X		X		X		
4	Obtener una buena nota en matemática es algo de mucha dificultad para ti.	X		X		X		
5	Cuando dictan las calificaciones de matemáticas expectativas de fracaso son muy fuertes.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Gusto por las matemáticas	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Aprender matemáticas te genera emociones positivas.	X		X		X		
7	Los ejercicios matemática que propone la docente te parecen fáciles.	X		X		X		
8	Si para tus compañeros es difícil aprender matemáticas. En tu caso percibes que será fácil lograrlo.	X		X		X		
9	Por lo general te sientes cómodo resolviendo los problemas de matemáticas.	X		X		X		
10	Tu eres el que más cómodo se siente en el grupo aprendiendo las matemáticas.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Percepción de utilidad de las matemáticas	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Reconoces que aprender matemáticas te será útil para tu vida.	X		X		X		
12	Si para los demás la matemática no es útil. Para ti lo es.	X		X		X		
13	Para ti es una necesidad más que una obligación el aprender matemáticas.	X		X		X		
14	En el futuro te gustaría seguir trabajando en grupo para aprender matemáticas.	X		X		X		
15	Si ahora no te es útil la matemática, reconoces que en el futuro la necesitaras.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4: Auto concepto matemático	Si	No	Si	No	Si	No	

16	Ya conoces cuáles son tus habilidades con la matemática	X		X		X	
17	Tienes habilidades para aprender matemática que te hacen diferente a los demás.	X		X		X	
18	El trabajo en grupo ha incrementado tu capacidad para aprender matemáticas.	X		X		X	
19	Te evalúas a ti mismo para conocer que te falta para aprender mejor matemáticas.	X		X		X	
20	Sabes cuantos ejercicios de matemática puedes resolver en un tiempo determinado.	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: ~~Dr. Lebridas~~ Torres Anaya DNI: 07652257

Especialidad del validador: Doctor en Ciencias de la Educación

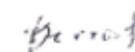
20 de octubre del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Firma del Experto Informante.

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Lima, 29 de Noviembre del 2021

Carta de Presentación N° 028 – 2021 – UCV – VA – EPG – F06L03/J

Señor(a)
Lic. María Serrano Fuentes
FELIPE SANTIAGO ESTENOS
Directora
Presente.-

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **CHERRÉS LOPEZ ZOILA ESTHER** N° DNI 09224802 y código de matrícula N°7002323528, estudiante del programa de **Doctorado en Educación** quien se encuentra desarrollando el trabajo de investigación (Tesis):

TRABAJO COLABORATIVO EN LA ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA, CHACLACAYO ,2021

En ese sentido, solicito a su persona otorgar el permiso y brindar las facilidades a nuestro estudiante, a fin de que pueda desarrollar su trabajo de investigación en la institución que usted representa. Los resultados de la presente investigación serán alcanzados a su despacho, luego de finalizar la misma.

Atentamente.



Dra. Helga Ruth Majo Marrufo
Jefa de la Escuela de Posgrado
Campus Lima Abc

1º "D" GRUPO DE CONTROL

zoilacherres@gmail.com (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#)

*Obligatorio

Estimado estudiante, ¿autoriza usted a ser considerado como muestra en este estudio? *

Sí

No

[Siguiente](#)

[Borrar formulario](#)

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

1º "D" GRUPO DE CONTROL

zoilacherres@gmail.com (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#)

*Obligatorio

CUESTIONARIO SOBRE ACTITUD HACIA LAS MATEMATICAS

Estimado estudiante a continuación se le presenta una relación de preguntas. Las cuales corresponden a la actitud hacia las matemáticas. Luego de leer cada una de ellas, piensa y marca una de las alternativas de la escala que sea acorde a lo que es parte de tu persona y de tu aprendizaje.

Cuadro de puntaje. -

Siempre	A veces	Nunca
3	2	1

PERCEPCIÓN DE LA INCOMPETENCIA MATEMÁTICA

1º "E" GRUPO EXPERIMENTAL

zoilacherres@gmail.com (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#)  Borrador restaurado

*Obligatorio

Estimado estudiante, ¿autoriza usted a ser considerado como muestra en este estudio? *

Sí

No.

[Siguiente](#)

[Borrar formulario](#)

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

1º "E" GRUPO EXPERIMENTAL

zoilacherres@gmail.com (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#) 

*Obligatorio

CUESTIONARIO SOBRE ACTITUD HACIA LAS MATEMATICAS

Estimado estudiante a continuación se le presenta una relación de preguntas. Las cuales corresponden a la actitud hacia las matemáticas. Luego de leer cada una de ellas, piensa y marca una de las alternativas de la escala que sea acorde a lo que es parte de tu persona y de tu aprendizaje.

Cuadro de puntaje: -

Siempre	A veces	Nunca
3	2	1

PERCEPCIÓN DE LA INCOMPETENCIA MATEMÁTICA

Tienes la percepción de que eres incapaz de obtener una nota aprobatoria en matemáticas. *

- Siempre
- A veces
- Nunca

Tus notas en matemáticas son desaprobatorias por tu torpeza con los números. *

- Siempre
- A veces
- Nunca

GUSTO POR LAS MATEMÁTICAS.

Aprender matemáticas te genera emociones positivas. *

- Siempre
- A veces
- Nunca

Los ejercicios matemática que propone la docente te parecen fáciles. *

- Siempre
- A veces
- Nunca

Si para tus compañeros es difícil aprender matemáticas. En tu caso percibes que será fácil lograrlo. *

- Siempre



