



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

Título:

**“MÉTODO COLABORATIVO EN EL INTER-APRENDIZAJE DE
ECUACIONES LINEALES, EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE
BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN GERARDO, PERIODO
OCTUBRE 2018- MARZO 2019”**

Trabajo presentado como requisito para obtener el Título de Licenciado en
Ciencias Exactas

Autor:

CHICAIZA CHICAIZA LUIS FAUSTO

Tutora:

MSC. XIMENA ZÚÑIGA

Riobamba – Ecuador

2019

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: **“MÉTODO COLABORATIVO EN EL INTER-APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES, EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN GERARDO, PERIODO OCTUBRE 2018- MARZO 2019”**.

Presentado por: Chicaiza Chicaiza Luis Fausto

Dirigido por: Msc. Ximena Zúñiga

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito, en la cual se ha conestado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso de custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dra. Sandra Tenelanda

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firma

MsC. Carlos Aimacaña

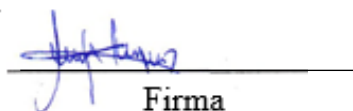
MIEMBRO DE TRIBUNAL



Firma

Dra. Angélica Urquiza

MIEMBRO DE TRIBUNAL



Firma

MsC. Ximena Zúñiga

TUTORA DEL PROYECTO



Firma

CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA

Certifico que le presente trabajo de investigación titulado “**MÉTODO COLABORATIVO EN EL INTER-APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES, EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN GERARDO, PERIODO OCTUBRE 2018- MARZO 2019**”. Previo a la obtención del título de licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor de Ciencias Exactas, de autoría de Luis Fausto Chicaiza Chicaiza, ha sido revisado y analizada en su totalidad con el asesoramiento permanente del tutor, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 13 de mayo de 2019



Firma

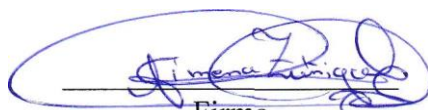
Msc. Ximena Zúñiga
TUTORA DE TESIS

CERTIFICADO DE PLAGIO

Yo, XIMENA JEANNETH ZÚÑIGA GARCÍA, con CC. 171834701-4 docente de la carrera de CIENCIAS EXACTAS de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, **CERTIFICO** que he asesorado en un ciento por ciento el desarrollo de trabajo de investigación titulación **“MÉTODO COLABORATIVO EN EL INTER-APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES, EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN GERARDO, PERIODO OCTUBRE 2018- MARZO 2019”**, en calidad del autor el estudiante CHICAIZA CHICAIZA LUIS FAUSTO, una vez revisado en el programa Urkund presenta un total de 1% de similitudes/coincidencias.

Por su cordial atención le agradezco de antemano.

Atentamente,



Firma

Mgs. XIMENA JEANNETH ZÚÑIGA GARCÍA

TUTORA

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido, ideas y conclusiones del presente trabajo investigativo, previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, profesor de Ciencias Exactas, con el tema: **“MÉTODO COLABORATIVO EN EL INTER-APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES, EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN GERARDO, PERIODO OCTUBRE 2018- MARZO 2019”**. Corresponde exclusivamente a: Chicaiza Chicaiza Luis Fusto, con cedula de identidad N° 0604685628 y el patrimonio intelectual la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Chicaiza Chicaiza Luis Fausto

C.I. 0604685628

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento eterno a Dios, por permitir llegar a finalizar un periodo de preparación profesional con normalidad. A mi madre, a mis padrinos, quienes me han apoyado incondicionalmente.

A los docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, por compartir sus conocimientos y brindar su apoyo en el proceso educativo.

A la Msc. Ximena Zúñiga, tutora de la investigación, por guiarme para el desarrollo y culminación del trabajo de investigación.

Al docente y estudiantes de 2do año de Bachillerato, de la Unidad Educativa “San Gerardo”.

A todas las personas que de una u otra manera me han incentivado a culminar mis estudios.

Gracias

Chicaiza Chicaiza Luis Fausto

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación dedico a Dios quien supo guíame por el camino del bien, por darme fuerza para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a combatir y enfrentar cada uno de los obstáculos y adversidades.

A mi madre, por sus consejos, por su ayuda en los momentos difíciles. A mis padrinos, que me han enseñado, valores, principios, especialmente a ser humilde.

Chicaiza Chicaiza Luis Fausto

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
REVISIÓN DEL TRIBUNAL.....	II
CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA	III
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIII
RESUMEN	XIV
SUMMARY	XV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
MARCO REFERENCIAL.....	2
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Pregunta directriz general.....	3
1.3 Preguntas directrices específicos.....	3
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo general.....	3
1.4.2 Objetivos específicos	3

CAPÍTULO II.....	4
MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 Antecedentes	4
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
2.2.1 Método.....	5
2.2.2 Tipos de métodos.....	6
2.2.2.1 Método del caso (mdc)	6
2.2.2.2 Método científico.....	6
2.2.2.3 Método cooperativo	6
2.2.2.4 Método colaborativo	6
2.2.3 Teorías de aprendizaje	7
2.2.4 Aprendizaje colaborativo.....	7
2.2.5 Importancia del aprendizaje colaborativo.....	7
2.2.6 Importancia del grupo en el aprendizaje colaborativo.....	8
2.2.7 Rol que asume el profesor y el estudiante en el aprendizaje colaborativo	9
2.2.8 Pasos del método colaborativo	11
2.2.9 Estrategias básicas del aprendizaje colaborativo	11
2.2.10 Ventajas del aprendizaje colaborativo	13
2.2.11 Desventajas para la aplicación del aprendizaje colaborativo	13
2.2.12 Los cuatro pilares fundamentales de la educación del futuro siglo XXI.....	14
2.2.12.1 Dimensión cognitiva (saber).....	15

2.2.12.2	Dimensión procedimental (hacer).....	16
2.2.12.3	Dimensión actitudinal (ser).....	16
2.3	Aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales	17
2.3.1	Definición de ecuaciones lineales.....	17
2.3.2	Ecuación de primer grado o ecuación lineal.....	18
2.3.3	Métodos para resolver ecuaciones lineales.....	18
2.3.3.1	Resolución de sistemas por el método de reducción.	18
2.3.3.2	Resolución de sistemas por el método de sustitución.....	19
2.3.3.3	Resolución de sistemas por el método de igualación.	20
2.3.4	Ecuaciones lineales en la vida diaria.	21
2.3.5	Para que sirven las ecuaciones.....	22
CAPÍTULO III.....		22
MARCO METODOLÓGICO.....		22
3.1	Diseño de la investigación.....	22
3.2	Nivel de la investigación	23
3.3	Población y muestra	23
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
2.1	Técnicas para procesamiento e interpretación de datos	24
CAPITULO IV.....		25
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		25
4.1	Análisis de resultados en la dimensión cognitiva.....	25

4.2	Análisis de resultados en la dimensión procedimental.....	30
4.3	Análisis de resultados en la dimensión actitudinal.....	35
4.4	Análisis descriptivo utilizando el método colaborativo en la dimensión cognitiva...	40
4.5	Análisis descriptivo utilizando el método colaborativo en la dimensión procedimental.....	41
	Tabla N°. 18. Análisis dimensión procedimental	41
4.6	Análisis descriptivo utilizando el método colaborativo en la dimensión actitudinal.	42
	CAPITULO V.....	43
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
5.1	Conclusiones	43
5.2	Recomendaciones.....	44
	ANEXOS	XVI

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°. 1 Población de estudio	23
Tabla N°. 2. Identifico los diferentes métodos	25
Tabla N°. 3. Estrategias que he utilizado	26
Tabla N°. 4. Técnicas adecuadas	27
Tabla N°. 5. Interpreto con facilidad los ejercicios	28
Tabla N°. 6. Método colaborativo	29
Tabla N°. 7. Problemas de aplicación	30
Tabla N°. 8. Soy capaz de analizar y resolver problemas	31
Tabla N°. 9. Recuerdo los métodos con otras palabras	32
Tabla N°. 10. Aplico todos los pasos	33
Tabla N°. 11. Utilizo el método colaborativo	34
Tabla N°. 12. Estoy más implicado a trabajar por el grupo	35
Tabla N°. 13. El trabajo en equipo ayuda a resolver ejercicios	36
Tabla N°. 14. El trabajo en grupo fomenta el compañerismo	37
Tabla N°. 15. Si trabajo en grupo tengo un mejor aprendizaje	38
Tabla N°. 16. Me gusta trabajar en equipo	39
Tabla N°. 17. Análisis dimensión cognitiva	40
Tabla N°. 18. Análisis dimensión procedimental	41
Tabla N°. 19. Análisis dimensión actitudinal	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°. 1. Los 3 Pilares de la educación	14
Gráfico N°. 2. Identifico los diferentes métodos	25
Gráfico N°. 3. Estrategias que he utilizado.....	26
Gráfico N°. 4. Técnicas adecuadas	27
Gráfico N°. 5. Interpreto con facilidad los ejercicios	28
Gráfico N°. 6. Método colaborativo	29
Gráfico N°. 7. Problemas de aplicación.....	30
Gráfico N°. 8. Soy capaz de analizar y resolver problemas.....	31
Gráfico N°. 9. Recuerdo los métodos con otras palabras	32
Gráfico N°. 10. Aplico todos los pasos.....	33
Gráfico N°. 11. Utilizo el método colaborativo.....	34
Gráfico N°. 12. Estoy más implicado a trabajar por el grupo.....	35
Gráfico N°. 13. El trabajo en equipo ayuda a resolver ejercicios	36
Gráfico N°. 14. El trabajo en grupo fomenta el compañerismo.....	37
Gráfico N°. 15. Si trabajo en grupo tengo un mejor aprendizaje.....	38
Gráfico N°. 16. Me gusta trabajar en equipo	39



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

“MÉTODO COLABORATIVO EN EL INTER-APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES, EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN GERARDO, PERIODO OCTUBRE 2018- MARZO 2019”.

RESUMEN

La investigación se realizó con el objetivo, determinar el desempeño de los estudiantes de segundo de bachillerato utilizando el método colaborativo en el inter-aprendizaje de ecuaciones lineales, período Octubre 2018 - Marzo 2019. Partiendo de la problemática sobre la enseñanza aprendizaje de las ecuaciones lineales, se tomó los aspectos teóricos relacionados con el tema. La investigación es de carácter no experimental ya que no se manipularon deliberadamente las variables: método colaborativo e inter-aprendizaje de ecuaciones lineales. Es decir, se trata de una investigación donde no se hizo variar intencionalmente la variable independiente para el efecto método colaborativo. Simplemente se observaron los fenómenos tal como se dieron en su contexto natural.

Al tomar las generalidades del conocimiento se llegó a inferir conclusiones de su comportamiento, para así establecer las ventajas de la utilización del método colaborativo en sus tres dimensiones, cognitiva, procedimental y actitudinal, a partir de ellas elaborar las conclusiones y recomendaciones. En definitiva, la utilización del método colaborativo en sus tres dimensiones constituye una forma eficaz para el aprendizaje de contenidos de ecuaciones lineales y sirve como medio fundamental para el desarrollo de habilidades dentro del grupo, consiguiendo una mayor participación y un ambiente efectivo en el aula.

Palabras claves: <método colaborativo> <enseñanza> <inter-aprendizaje> <ecuaciones lineales>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

TITLE OF THE INVESTIGATION WORK

“COLLABORATIVE METHOD IN THE INTER-LEARNING OF LINEAR EQUATIONS, IN SECOND-SCHOOL STUDENTS OF THE SAN GERARDO EDUCATIONAL UNIT, PERIOD OCTOBER 2018- MARCH 2019”.

SUMMARY

The research was carried out with the objective, the performance of the students was determined, the second, the collaborative method was used in de interpretation of linear equations, period October 2018 – March 2019. Part of the problem about teaching learning of linear equations the theoretical topics related to the subject. The research is of a non-experimental nature and the variables are not deliberately manipulated: collaborative method the and inter-learning of linear equation. That is, it is a research where the independent variable was not intentionally varied for the collaborative work method. Simply observe the phenomena as they occurred in their natural context.

By talking the generalities of knowledge, we came to infer the conclusions of their behavior, as well as the advantages of using the collaborative method in its three dimensions, cognitive, procedural and attitudinal, from then for the conclusions and recommendations. Definitive use of the collaborative method in its three dimensions is an effective way to learn the contents of linear equations and serves as a fundamental means for the development of skills in the group, achieving greater participation and an effective classroom environment.

Keyword: <Collaborative method> <teaching> <inter-learning> <linear equation>

Reviewed by: López, Ligia
LINGUISTIC COMPETENCES TEACHER



INTRODUCCIÓN

Todas las personas aprenden la matemática mediante un método de enseñanza, esto ha surgido desde que existe la raza humana, por eso se utilizaron, una forma, una manera, un estilo, un grado de estructura, un método capaz de llegar a todos los estudiantes del curso para ello se utilizó el método colaborativo para tener un mejor aprendizaje esto reflejó en todos los estudiantes del salón de clase.

Según Johnson (1999) para que un grupo sea cooperativo y colaborativo, en el grupo debe existir una interdependencia positiva bien definida y los integrantes tienen que fomentar el aprendizaje y el éxito de cada uno, hacer que todos y cada uno sea individual y personalmente responsable por su parte equitativa de la carga de trabajo, usar habilidades interpersonales y en grupos pequeños correctamente y recapacitar cuán eficaz es su trabajo colectivo.

Para poder emprender el método colaborativo, el grupo debe estar formado por personas que tengan actitud positiva para poder fomentar un mejor aprendizaje con éxito, buscando el bienestar común para todos.

Según Zañartu (2003) el aprendizaje colaborativo está centrado básicamente en el diálogo, la negociación, en la palabra, en el aprender por explicación. Comparte el punto de vista de Vygotsky sobre el hecho de que aprender es por naturaleza un fenómeno social, en el cual la adquisición del nuevo conocimiento es el resultado de la interacción de las personas que participan en un diálogo hasta llegar a un acuerdo.

La presente investigación tiene como objetivo principal determinar el desempeño de los estudiantes de segundo de bachillerato utilizando el método colaborativo en el inter-aprendizaje de ecuaciones lineales, en el período Octubre 2018 - Marzo 2019.

El Marco Metodológico demostró en forma sistemática el diseño y el tipo de la investigación que corresponde este trabajo, la presente investigación fue de carácter descriptivo, no experimental. Posteriormente se mencionó el método y técnicas que facilitaron la recolección de información para el análisis respectivo. Para el análisis y la recolección de datos se aplicó la técnica de la encuesta, con su instrumento, el cuestionario.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad, en el mundo laboral y profesional en todos los ámbitos ya se de trabajo, y mucho más en educación, exige cada vez estar mejor capacitado dentro del sistema educativo, formando grupos de trabajos con estructuras más horizontales que jerárquicas. De esa manera, en la escuela, colegios y universidades, que se está enfatizando todos los valores positivos del método o aprendizaje colaborativo para asegurar, entre otros muchos fines, que las futuras generaciones del mundo estén preparados en el nuevo mundo del sistema educativo.

La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos, es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y tecnología, los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y transmitir la matemática evoluciona constantemente, por esta razón el aprendizaje colaborativo en ecuaciones lineales en matemática deben estar enfocados todas las destrezas, métodos necesarias para los estudiantes de nuestro país, para que sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico. El saber matemáticas en ecuaciones lineales, además de ser satisfactorio es necesario para poder interactuar con fluidez en el mundo matematizado.

El principio para el desarrollo del currículo de matemáticas de nuestro país da a conocer y enunciar los programas didácticos que elaboren las instituciones educativas para todos los niveles de educación obligatoria, considerando la atención a la diversidad y el acceso de todo el alumnado a la educación como principios fundamentales de esta tarea. Asimismo, las instituciones educativas desarrollaran métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes, favoreciendo su capacidad de aprender por sí mismos y promoviendo el trabajo colaborativo formando pequeños grupos de trabajo.

La presente investigación pretende conocer con mayor exactitud la problemática si los docentes de Matemáticas están utilizando el método colaborativo durante el proceso de impartición y asimilación de conocimientos en el inter-aprendizaje de ecuaciones lineales. Esta investigación propone utilizar y poner en práctica el método colaborativo ya que esto ayuda al desempeño de todos los estudiantes teniendo resultados significativos.

1.2 Pregunta directriz general

¿Cuál es el desempeño de los estudiantes de segundo de bachillerato utilizando el método colaborativo en el inter-aprendizaje de ecuaciones lineales, en el período octubre 2018-marzo 2019?

1.3 Preguntas directrices específicos

1. ¿Cuál es el desempeño de los estudiantes de segundo de bachillerato en la dimensión cognitiva en el inter aprendizaje de ecuaciones lineales utilizando el método colaborativo?
2. ¿Cuál es el desempeño de los estudiantes de segundo de bachillerato en la dimensión procedimental en el inter aprendizaje de ecuaciones lineales utilizando el método colaborativo?
3. ¿Cuál es el desempeño de los estudiantes de segundo de bachillerato en la dimensión actitudinal en el inter aprendizaje de ecuaciones lineales utilizando el método colaborativo?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar el desempeño de los estudiantes de segundo de bachillerato utilizando el método colaborativo en el inter-aprendizaje de ecuaciones lineales, en el período Octubre 2018-Marzo 2019.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar el desempeño de los estudiantes de segundo de bachillerato en la dimensión cognitiva en el inter aprendizaje de ecuaciones lineales utilizando el método colaborativo.
- Establecer el desempeño de los estudiantes de segundo de bachillerato en la dimensión procedimental en el inter aprendizaje de ecuaciones lineales utilizando el método colaborativo.
- Identificar el desempeño de los estudiantes de segundo de bachillerato en la dimensión actitudinal en el inter aprendizaje de ecuaciones lineales utilizando el método colaborativo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Según el repositorio de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo no se ha identificado trabajos de investigaciones similares, pero si con temas relacionados a la investigación propuesta, las cuales se resumen a continuación:

“APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA ELEVAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO, EN EL SÉPTIMO AÑO PARALELO “A”, DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA MILENIO, PERÍODO ACADÉMICO 2015-2016” (Mejia, 2016)

La propuesta de esta investigación fue elaboración de la guía didáctica en la que se detallan varias actividades que la docente puede implementar para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula de clases. Su objetivo fue mejorar el rendimiento en los niños y el desarrollo de sus habilidades, para promover y propiciar una cultura de cooperación en el aula de clases. Los resultados obtenidos de esta investigación fue que los niños no poseen un elevado rendimiento académico, para ello es importante la aplicación del aprendizaje colaborativo.

“LAS TÉCNICAS COLABORATIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE NÚMEROS RACIONALES E IRRACIONALES EN EL NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN PATRICIO DE LA PROVIDENCIA, CANTÓN QUITO, PROVINCIA DE PICHINCHA, PERÍODO 2016 – 2017” (Gonzalez, 2018)

Esta investigación permitió identificar la importancia de cada uno de los métodos de aprendizaje colaborativo seleccionados y el grado de relevancia al aplicarlo en la enseñanza de la asignatura de Matemática. Los resultados de esta investigación permitieron identificar la importancia o relevancia que se obtiene cada uno de los métodos de aprendizaje colaborativo y el grado de relevancia al ser aplicado en la enseñanza de matemáticas.

Internacional

LA INTERACCIÓN GRUPAL Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE MANERA GRUPAL E INDIVIDUAL A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO. (Gutiérrez, 2013)

Su objetivo medir la carga cognitiva grupal y cognitiva utilizando el método colaborativo. Su resultado no tiene de manera concluyente que la distribución de los trabajos de forma grupal e individual garantice que esta metodología ayude a este logro.

REALIZARON TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE COLABORATIVO DE MANERA EXPERIMENTAL CON GRUPOS DE CONTROL. (Lizcano, 2016)

Su objetivo fue mejorar el aprendizaje de las matemáticas, Los resultados de esta investigación fue que no se aplicó pretes, pero recomienda hacerlo a fin de mejorar la validez interna y poder comparar los resultados.

Los trabajos de investigación encontrados han servido como guía del trabajo propuesto. Sin embargo, como no son similares al tema planteado se puede aseverar que tiene la necesidad de recolección de datos para ser sometido a un análisis, de esta manera se aportó a la institución para mejorar la educación.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 Método

La palabra método hace referencia a un conjunto de estrategias y herramientas que se utilizan para llegar a un objetivo preciso, el método por lo general representa un medio instrumental por el cual se realizan las obras que cotidianamente se hacen. Cualquier proceso de la vida requiere de un método para funcionar, la etimología de la palabra nos indica que proviene de un grafema griego que quiere decir vía, por lo que indica que es un camino obligado para hacer cualquier acto. Si nos paseamos por los diferentes campos de la ciencia se encontró con un trayecto empírico de creación de métodos para resolver problemas.

2.2.2 Tipos de métodos

2.2.2.1 Método del caso (mdc)

El método del caso (mdc), denominado también el análisis o estudio de casos, como técnica de aprendizaje tuvo su origen en la Universidad de Harvard en 1914, con el fin de que los estudiantes de Derecho, en el aprendizaje de las leyes, se enfrentan a situaciones reales y tomar decisiones, valorar actuaciones, emitir juicios fundamentados, etc. Con posterioridad se lo fue aplicando en diferentes ámbitos, entre ellos en la enseñanza de la matemática. (Castro, 2015)

2.2.2.2 Método científico

El método científico por su alto valor educativo y de instrucción para futuras generaciones, de cualquier área, conllevan una serie de procesos para ser ejecutados, son variados, pero básicamente establecen parámetros de investigación para comprender el marco teórico que se deben obtener de ellos. Los métodos pueden ser: observación, hipotéticos, deducción, calculo, de combinación, estadísticos, experimentales, empíricos, tecnológicos, sociales, psicológicos, analíticos y muchos más, todo depende la entraña de la ciencia que se esté estudiando.

2.2.2.3 Método cooperativo

El método cooperativo es una forma de trabajo en equipo, en la que los estudiantes interactúan de manera activa, viviendo directamente el aprendizaje y aprendiendo unos de otros, al mismo tiempo que lo hacen de su profesor y de su entorno. (Guevara, 2001)

El método cooperativo y el aumento de la interacción entre el estudiantado y profesorado han sido considerados desde siempre una clave educativa para la renovación pedagógica, este aprendizaje es necesario en el aula porque en la actualidad no es común.

2.2.2.4 Método colaborativo

El método Colaborativo (MC) es una metodología de aprendizaje activo que impulsa al alumno a construir su conocimiento desde la interacción producida en el aula. Es entonces, simultáneamente, un sistema de organización que induce la influencia recíproca entre los

integrantes, de un equipo y un proceso que le permite desarrollar gradualmente el concepto de ser mutuamente responsables del aprendizaje de los demás (Johnson D, 1999)

El método colaborativo nos ayudó a construir el concomimiento adquirido por parte de los docentes y también entre estudiantes por la interacción producida.

2.2.3 Teorías de aprendizaje

Es el proceso o conjunto de procesos a través del cual o de los cuales, se adquieren o se modifican ideas, habilidades, destreza, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación. (Zapata, 1998)

Las teorías del aprendizaje son aquellas que realizan la descripción de un proceso que permite que una persona o un animal aprendan algo. Estas teorías pretenden entender, anticipar y regular la conducta a través del diseño de estrategias que faciliten el acceso al conocimiento.

2.2.4 Aprendizaje colaborativo

Técnica didáctica que promueve el aprendizaje centrado en el alumnado basando el trabajo en pequeños grupos donde los estudiantes con diferentes niveles de habilidad utilizan una variedad de habilidades de aprendizaje para mejorar su rendimiento sobre una materia. (Batista, 2007)

El término de aprendizaje colaborativo se refiere a una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que los principales tienen que colaborar con otros para cumplir con un objetivo de aprendizaje y alcanzar una tarea determinada. Esto conlleva la necesidad de un compromiso mutuo establecido entre participantes y de un esfuerzo coordinado para dar respuesta a la tarea asignada. Así esta manera de aprender se aleja de metodologías individuales o competitivas que no requieren la interacción con otros estudiantes. (Johnson D, 1999)

El aprendizaje colaborativo es una estrategia de enseñanza-aprendizaje para alcanzar metas comunes en una tarea determinada por parte de todos los estudiantes.

2.2.5 Importancia del aprendizaje colaborativo

La importancia de esta estrategia de enseñanza aprendizaje, radica en que todos los miembros participen en comunidad, para el logro de metas comunes, es una forma de trabajar en grupos que vence al aislamiento y las posiciones competitivas que perjudican la funcionalidad de los

grupos. Se lleva a cabo el aprendizaje colaborativo cuando existe una reciprocidad entre un conjunto de individuos que saben diferencias y contrastar sus puntos de vista para generar un proceso de construcción del conocimiento.

El aprendizaje colaborativo ayudó a potenciar el valor de las relaciones interpersonales que se dan en grupos al considerar la socialización y la empatía junto con la capacidad de los alumnos de relacionarse q generar vínculos sociales con otros, son factores determinantes para su propia educación y es esa toma de conciencia la que pretende conseguir en última instancia. (Caballaro, 2011)

El aprendizaje colaborativo es muy importante para potenciar el valor interpersonal mediante la socialización entre los alumnos de esta forma también ayudar mejorar el rendimiento académico.

2.2.6 Importancia del grupo en el aprendizaje colaborativo

Un grupo es un conjunto restringido de personas que se ligan por constantes de tiempo y espacio y se articulan por la mutua representación interna y por una tarea en común, es un espacio en el que individualmente se inserta en lo colectivo, es un lugar de pertinencia para cada integrante. (Hernández, 2011)

La experiencia de grupo y especialmente de grupo colaborativo, permite la puesta en marcha de la creatividad individual, sostenida y potenciada por los pares, la importancia de escuchar como función estructuradamente.

En un grupo con características de la aplicación del aprendizaje colaborativo, los integrantes pueden ayudarse a aprender, discutir, evaluar, atravesar los obstáculos incorporando diferentes puntos de vista, aumentar logros, mejorar las relaciones personales, descubriendo la importancia de completar el conocimiento individual con la práctica y el conocimiento de los otro.

Esta dinámica dentro de un grupo supone un intercambio de roles complementarios, existentes y alternativos que hacen a la eficacia de la tarea, una mayor heterogeneidad de los integrantes supone una mejor producción porque se lograra construir desde una multiplicidad enriquecedora la aplicación del aprendizaje colaborativo potencia la creatividad, cada integrante se estimula a la vez es respetado y escuchado, situación que incide directamente sobre el aumento de la autoestima y mejora el rendimiento académico. (Hernández, 2011)

Es un grupo cuyos organizadores internos lo definen como una estructura de acción de operación y actúa en función de las necesidades individuales y grupales, un grupo considerado desde esta óptica facilita el aprendizaje proporcionando un espacio que permite el despliegue de lo singular y lo colectivo mediante procesos de comunicación y aprendizaje.

El grupo debe estar en relación a la capacidad para alcanzar objetivos, es por ello que el grupo debe ser moderadamente heterogéneo con individuos con habilidades diferentes que faciliten el desarrollo de intercambio y de expresiones durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, para que ningún estudiante sea excluido en la interacción. (Hernández, 2011)

2.2.7 Rol que asume el profesor y el estudiante en el aprendizaje colaborativo

- a) **Rol del profesor.** - Con el aprendizaje colaborativo el rol del docente adquiere una nueva dimensión, en la cual la relación con el alumno, se da en sentido horizontal, lo cual permite al maestro aprender en forma paralela con el alumno apropiándose de la estrategia comunicacional, a fin de que la ayuda, cooperación lleguen a ser una norma en el aula de clases.

Dentro de esta dinámica el maestro asume el papel de orientador y guía del proceso que desarrolla cada equipo de alumnos, por lo tanto, requiere focalizarse sobre el desarrollo de destrezas para organizar aprendizajes colaborativos tanto como habilidades para analizar y evaluar el desarrollo de las actividades de los alumnos y los aprendizajes obtenidos.

El profesor debe establecer un equilibrio entre el trabajo individual, grupal y proveer de una serie de estrategias que favorezcan el logro de los objetivos propuestos tanto a nivel individual como grupal, dentro de los cuales se observan el que cada individuo aprenda a relacionarse con los demás a expresar sus ideas. Respetar su turno y adquirir el conocimiento.(Scagnoli, 2005)

Existen varios roles que el docente debe cumplir:

- Controlar la efectividad de los grupos de aprendizaje colaborativo e interviene cuando sea necesario, mediante evaluaciones formativas. Se debe saber cuándo intervenir para suministrar la información que ningún miembro del grupo lo haya hecho, para

hacer observaciones metodológicas alentar la participación de los estudiantes el respeto y la aceptación de la personalidad de cada integrante del grupo.

- Especificar los objetivos de la actividad, no solo los objetivos académicos, sociales para lograr un verdadero aprendizaje.
 - Explicar la tarea y la estructura de los objetivos a los alumnos.
 - Poner en marcha la aplicación del aprendizaje colaborativo, el docente debe pensar que existen espacios en el aula para que los alumnos trabajen colaborativamente, el docente debe hacer observaciones e ir recolectando información para así lograr la retroalimentación entre los equipos.
 - Evaluar los logros de los alumnos, mediante evaluaciones para saber la cantidad y calidad de lo aprendido por los estudiantes, para que examine el resultado del aprendizaje colaborativo.
- b) **Rol del estudiante.** – Los estudiantes están comprometidos en el aprendizaje colaborativo son responsables, motivados, estratégicos, cuando los alumnos trabajan en equipo, comparten, escuchan, reflexionan, evalúan y desarrollan más habilidades de nivel superior, también se preocupan por el aprendizaje de cada uno de los integrantes de su grupo.

Asumen roles dentro del grupo y los llevan a cabo de manera responsable, refuerzan su proceso de aprendizaje, pues constantemente están explicando conceptos o procedimientos a sus compañeros aprenden y aceptan las opiniones de los otros (Scagnoli, 2005)

- c) **Rol de la Institución.** - Para impulsar la aplicación del trabajo colaborativo en el aula se debe socializar, a nivel de docentes, directivos, alumnos, padres, todos estos elementos y beneficios del aprendizaje colaborativo se deben reflejar en la institución.
- d) El bajo rendimiento académico se debe a que muchos estudiantes fracasan en los colegios, no por una falta de habilidades cognitivas, sino porque se sienten aislados, apartados de los demás del proceso educativo. (Scagnoli, 2005)

La institución se ve orientada a trabajar en grupos para un mejoramiento para todos sus alumnos ya que el aprendizaje colaborativo ayuda a estar motivados y no sentirse aislados durante el proceso de aprendizaje.

2.2.8 Pasos del método colaborativo

Según Guitert (2006) en un entorno la trayectoria de un equipo de trabajo atraviesa cuatro etapas que adquieren unas especificaciones muy diferenciales de las que se podría dar en un entorno presencial. Estos momentos son los siguientes:

1. **Creación del equipo:** es el periodo que se conforma los equipos de trabajo. El hecho de tratarse de un momento hace que los estudiantes no se conozcan entre ellos, por lo que las actitudes mostradas y las actividades propuestas se muestran favorables.
2. **Consolidación:** en este momento, los equipos ya están formados y se encuentran en disposición de iniciar las actividades propuestas en la asignatura. Entre los miembros de los equipos, se deben ir conociendo y sobre todo empezar a organizarse internamente, planificar el trabajo y tomar decisiones relativas al procedimiento de ejecución.
3. **Desarrollo:** esto es, la puesta en práctica de todas las decisiones que se habían tomado acerca de las formas de planificación y organización, reparto de las tareas, etc. En este periodo se desarrollan la actividad o actividades planteadas en la asignatura
4. **Cierre:** el grupo debe cerrar el proceso que han estado realizando. En este momento es imposible que el grupo pueda hacer una valoración conjunta entre todos los resultados que han conseguido, no solo en el producto final sino también en el propio proceso como equipo.

Cabe remarcar, no obstante que la existencia de estas etapas, así como su duración y características se encuentran supeditadas al planteamiento docente y otros elementos asociados a los miembros del grupo.

2.2.9 Estrategias básicas del aprendizaje colaborativo

En conformidad con el aprendizaje colaborativo existen algunos principios estratégicos para ponerlo en marcha. (Verdejo, 2001)

- a) **Claridad en los temas y problemas que se abordarán.** - Estos son identificados con precisión desde el inicio y su importancia formativa resaltada. Conciencia de objetivos comunes para el estudio. Alumnos y profesores son conscientes desde el inicio, de la importancia de alcanzar las metas, estas se hacen claras desde el

comienzo para todos, con explicación clara de la metodología, responsabilidades y los límites de tiempo, la unión de fuerzas afectivas y solidarias que mantiene al grupo unido en funcionamiento hacia los propósitos comunes. (Suria, 2012)

- b) **Disciplina.** - Los miembros de las comunidades o pequeños grupos comprometen su mayor entusiasmo y capacidad de trabajo, cumplen a tiempo con honestidad académica las responsabilidades asignadas, los alumnos y el profesor apoyan todos los esfuerzos para que el grupo funcione adecuadamente o intervienen cuando se observan factores dentro del grupo o en el contexto de aprendizaje que afectan la consecución de metas. (Verdejo, 2001)
- c) **Especificaciones y condiciones del trabajo.** - El estudiante desde el comienzo valora sus responsabilidades, el rol desde el cual puede contribuir mejor al grupo y en el que a la vez, puede aprender mejor, el profesor especifica con claridad la importancia del aprendizaje colaborativo.

Las reglas de buena manera, la cordialidad y el respeto por las ideas diferentes son básicas para que el grupo funcione, la aceptación de diferencias de género, raza, creencias sociales y políticas, enfoques conceptuales frente a lo que se estudia y demás diferencias comunes entre los seres humanos son aceptadas y promovidas. (Verdejo, 2001)

Todos seres humanos aprendemos algo de la otra persona por su forma de pensar, de ver las cosas ya que esto nos ayudara a mejorar nuestra forma de pensar.

- d) **Metas comunes.** – Las metas comunes de los alumnos son dominar los contenidos o temática del curso, desarrollar actitudes o destrezas con la temática y solidariamente en el desarrollo de las habilidades sociales y cognitivas propias de la sociedad del conocimiento. (Verdejo, 2001)
- e) **Responsabilidad.** - El alumno adquiere el compromiso de cumplir sus obligaciones dentro del grupo, de su parte el profesor hace explícita sus funciones y actividades, las comunica a los alumnos y las cumple con ellas. Los estudiantes y el profesor hacen ajustes a las metas a la división del trabajo y a sus responsabilidades a medida que progresa se observan necesidades de arreglos diferentes los puede hacer. (Verdejo, 2001)

2.2.10 Ventajas del aprendizaje colaborativo

Entre las ventajas del aprendizaje colaborativo se puede mencionar las siguientes: (Veroy, 2010)

- Asegura la calidad, confiabilidad y actitud en las ideas y soluciones, planteadas al extraer el máximo provecho de las capacidades individuales para beneficio del grupo.
- Crea sinergia al aprovechar el conocimiento y experiencia de los miembros, según su área de especialización y los diversos enfoques o puntos de vista, se logra así una visión completa del estudio a realizar mejorando las decisiones.
- Existe ventajas en la ejecución de tareas, esto se debe que mediante la colaboración aumenta la motivación por el trabajo al proporcionarse una mayor cercanía y apertura con los miembros del grupo, favorece los sentimientos de auto eficiencia.
- Genera una interdependencia positiva, abarcando organizaciones que deben darse el interior del grupo, los miembros del equipo se necesitan unos a otros y confían en el entendimiento de cada persona.
- Promueve la construcción del conocimiento porque obliga a activar el pensamiento individual, a buscar las formas de investigar sea en forma independiente o en grupo y promueve valores en forma semiconsciente como la cooperación, responsabilidad, comunicación, el trabajo en equipo autoevaluación individual y en equipo.
- Se genera la comunicación, la colaboración que propicia que se genere un lenguaje común, pues se establecen normas de funcionamiento grupal y se disminuye el temor a la crítica, el aislamiento se mejora las relaciones interpersonales.
- Promueve valores como, respeto, honestidad, solidaridad, responsabilidad, humildad, prudencia.

2.2.11 Desventajas para la aplicación del aprendizaje colaborativo

Las dificultades que el docente encuentra cuando desea aplicar el aprendizaje colaborativo debido a que:

- Es difícil generar formas de trabajo en equipo entre el profesor y la comunidad educativa.
- El modelo social impuesto en el sistema educativo en donde refleja que el currículo y las planificaciones en el aula desarrollan el individuo, cada vez existe menos tiempo

para que el docente pueda tratar los temas educativos en forma colectiva que no solo forman en el aspecto académico sino en el desarrollo integral de los estudiantes.

- La mayoría de los docentes no tienen experiencia en la aplicación del aprendizaje colaborativo en el aula, lo que es un inconveniente ya que este aprendizaje colaborativo debería ser el que se implemente al inicio de todas sus actividades.
- La actitud negativa de algunos docentes que ven en el aprendizaje colaborativo una pérdida de tiempo, ya que no saben implementar las actividades para trabajar de esta manera, se puede volver un problema para el docente y alumnos ya que posteriormente habrá una resistencia de ellos para trabajar en grupo.
- La aplicación del aprendizaje colaborativo se debería aplicar en el aula de una forma natural, pero no es conveniente sobre usar este tipo de aprendizaje ya que puede perder su efectividad, por lo tanto, los docentes deben variar los tipos de actividades que utilicen en el aula.

2.2.12 Los cuatro pilares fundamentales de la educación del futuro siglo XXI

La educación deberá transmitir, masiva y eficazmente, cada vez mayor de conocimientos teóricos, técnicos y evolutivos, adaptados a la civilización, porque son las bases de las competencias de la educación del futuro. (UNESCO, 2015)

La educación debe ser estructurada en torno a cuatro aprendizajes fundamentales, que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento. **Aprender a conocer**, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión. **Aprender a hacer**, para poder influir sobre el propio entorno. **Aprender a vivir juntos**, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas por último **Aprender a ser**, un proceso fundamental de los tres anteriores, estas cuatro vías del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio.

Gráfico N°. 1. Los 4 Pilares de la educación



Fuente: (UNESCO, 2015)

Para el presente trabajo de investigación se tomó como referencia los tres pilares fundamentales debido a la necesidad de los objetivos que se analizó con relación a: dimensión cognitiva (saber), dimensión procedimental (hacer), dimensión actitudinal (ser).

2.2.12.1 Dimensión cognitiva (saber)

APRENDER A SABER

La dimensión del aprender a saber se encuentra muy presente en el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes en los ámbitos de lenguaje y la comunicación, la aplicación matemática, el conocimiento científico y social, y el desarrollo de capacidades básicas para seleccionar, analizar, evaluar y compartir información proveniente de diversas fuentes. Respecto al desarrollo del pensamiento crítico e integrador, se encuentran más presentes los procesos de análisis-síntesis y resolución de problemas, que aquellos que propician el juicio evaluativo sobre determinados fenómenos.

Los procesos que conducen a la toma de decisiones. En otras palabras, se advierte un cierto desequilibrio respecto a los procesos de desarrollo del pensamiento, porque no basta con que los estudiantes manejen información, sean capaces de analizarla y resumirla luego se les enseña a hacer interpretaciones fundadas para la toma de decisiones.

En los niveles de enseñanza secundaria y superior, la formación inicial debe proporcionar a todos los alumnos los instrumentos, conceptos y modos de referencia resultantes del progreso científico y de los paradigmas de la época.

2.2.12.2 Dimensión procedimental (hacer)

APRENDER A HACER

En los planes y programas de estudio, el aprender a hacer se manifiesta a través del objetivo de formar personas comprometidas con el medio ambiente y el desarrollo sustentable; así como el uso de nuevas tecnologías como herramientas de aprendizaje, productividad, comunicación e investigación. Con bastante frecuencia aparecen también aprendizajes al trabajo en equipo. Pero con escaso énfasis se encuentran los aspectos relacionados con el desarrollo de la capacidad de emprendimiento y liderazgo, esenciales para la sociedad actual.

La capacidad de innovación y creatividad de las personas se limita principalmente a las áreas artísticas, aunque con una menor proporción de carga horaria con relación a las otras áreas de aprendizaje. La creatividad o innovación se menciona en algunas oportunidades en función del desarrollo de habilidades de investigación científica o del ejercicio matemático, sin que ello derive, por lo general, en aplicaciones concretas mediante creaciones o soluciones innovadoras de diversa naturaleza.

2.2.12.3 Dimensión actitudinal (ser)

APRENDER A SER

El aprender a ser es quizás el aspecto observado más débilmente desarrollado, no tanto en las orientaciones generales del currículo como en los sectores de aprendizaje. Los objetivos de aprendizaje menos desarrollados son los vinculados con el desarrollo de la identidad y la autonomía, el autoconocimiento, la autoestima, el autocontrol y el manejo de las emociones. De igual modo, hay menciones muy generales con relación al desarrollo de la capacidad de proyección personal, generalmente asociada con la orientación vocacional y laboral, más que con la elaboración de proyectos de vida en un sentido amplio.

En esta dimensión, los indicadores con mayor visibilidad son el establecimiento de relaciones empáticas, el desarrollo de la conciencia moral, la responsabilidad social y la reciprocidad. A este respecto, una constatación generalizada es la falta de espacios y tiempos escolares

destinados al desarrollo personal, la orientación, interacción entre pares, la reflexión y el dialogo sobre temas de interés para los estudiantes.

Este criterio promueve que las necesidades básicas de aprendizaje, que comprenden tanto instrumentos fundamentales de aprendizaje (como la alfabetización, la expresión oral, la aritmética y la resolución de problemas) como el contenido básico de aprendizaje (conocimientos, capacidades, valores y actitudes) que necesitan los seres humanos para poder sobrevivir, desarrollar plenamente sus posibilidades, vivir y trabajar dignamente, participar plenamente en el desarrollo, mejorar su calidad de vida, tomar decisiones fundamentales y seguir aprendiendo.

2.3 Aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales

En este sentido, (Ministerio, 2008) menciona que no aprendemos del mundo, sino que lo hacemos a partir de las representaciones que de ese mundo construimos en nuestra mente.

La resolución de problemas no solo implica la aplicación de pasos estructurados y reglas si no la utilización de la capacidad de análisis, síntesis, correlación y la observación-intuición. Se debe considerar la visualización como apoyo al sistema de ecuaciones lineales, no solo para volcar sus resultados de manera gráfica, sino para afianzar conceptos y métodos matemáticos.

2.3.1 Definición de ecuaciones lineales

Ecuación es una igualdad en la que hay una o varias cantidades desconocidas llamadas incógnitas y que solo se verifica o es verdadera para determinados valores de las incógnitas, las cuales se representan por las últimas letras del alfabeto x , y , z x u v . Una ecuación es una igualdad que contiene una o más incógnitas.

Ecuación es una igualdad entre dos expresiones matemáticas, sin importar el valor que tomen las variables implicadas en cada expresión (denominados miembros de la ecuación, el primer miembro es el que aparece antes del signo de igualdad, y el segundo miembro es el que aparece en segundo lugar, aunque es perfectamente válido permutarlos).

En muchos problemas matemáticos, la condición del problema se expresa en forma de ecuación algebraica; se llama solución de la ecuación a cualquier valor de las variables de la ecuación que cumpla la igualdad; es decir, a cualquier elemento del conjunto de números o

elementos, sobre el que se plantea la ecuación, que cumpla la condición de satisfacer la ecuación. Al igual que en otros problemas matemáticos, es posible que ningún valor de la incógnita haga cierta la igualdad. También puede que todo valor posible de la incógnita valga. Estas últimas expresiones se llaman identidades. Si en lugar de una igualdad se trata de una desigualdad entre dos expresiones, se denominará inecuación.

2.3.2 Ecuación de primer grado o ecuación lineal

Este tipo de ecuación solo involucrará sumas y restas de una variable a la primera potencia. Una de las formas más sencillas de este tipo de ecuación es: $y = mx + n$ (en el sistema cartesiano se representan con rectas), entonces m será la pendiente y n el punto en el cual la recta corta al eje y ... $4x + 3y = 7$.

Pasos recomendados para resolver ecuaciones lineales.

- Si existen denominados numéricos, elimínelos, multiplicando ambos miembros por el mínimo común múltiplo de los denominadores.
- Suprima los paréntesis Aplique la propiedad distributiva, si está en el caso.
- Apague los términos con la variable en un miembro de la ecuación y los términos y los términos constantes en el otro miembro.
- Reduzca los términos y pase a dividir el factor de la variable.

2.3.3 Métodos para resolver ecuaciones lineales

2.3.3.1 Resolución de sistemas por el método de reducción.

Como se ha estudiado en temas anteriores, algunas situaciones en las que se observa una relación entre dos datos pueden resolverse al plantear y resolver un sistema de ecuaciones. En este caso, las iniciales de cada producto serán las incógnitas al momento de plantear el sistema correspondiente a la situación.

Ejemplo

Martha va al supermercado y compra 4Kg de café y 2Kg de azúcar por 10 \$. Días después nota que no fue suficiente, así que vuelve al supermercado a comprar 1 Kg de café y 2 Kg de azúcar por 4\$.

Sea C: el precio de un kilogramo de café y A: el precio de un Kilogramo de azúcar.

$$\begin{cases} 4C+2A=10 \\ C+2A=4 \end{cases}$$

Al resolver un sistema de ecuaciones por el método de reducción, se intenta eliminar una de la incógnita en el sistema de ecuación para resolver inicialmente de primer grado. Con esta solución se despeja el valor faltante en una de las dos ecuaciones.

Pasos para resolver un sistema de ecuaciones por el método de reducción.

1. Se determina la incógnita que se va a eliminar. En este caso será C
2. Se multiplica convenientemente, incluso por un número negativo, una o las dos ecuaciones para poder reducirlas. Para el caso se multiplica la segunda ecuación por -4 con lo cual el sistema se transforma.

$$4C+2A=10$$

$$-4C-8A=-16$$

3. Se reducen las ecuaciones sumando entre si los términos semejantes
4. Se soluciona la ecuación así $-6A=-6$ y se obtiene que $A = 1$
5. Se reemplaza el valor de $A=1$ en una de las ecuaciones

2.3.3.2 Resolución de sistemas por el método de sustitución.

El Método de Sustitución consiste en despejar una de las incógnitas de una de las ecuaciones y reemplazar este valor en la otra ecuación, de esta forma se llega a una ecuación de primer grado con una incógnita.

En una granja hay patos y cerdos. Al cortar las cabezas hay 50 y al cortar las patas hay 134.

m cantidad de patos

n cantidad de cerdos

Total las cabezas entre todos los animales: $m+n = 50$.

Total de patas entre todos los animales: $2m+4n=134$.

$$m + n = 50$$

$$2m + 4n = 134$$

Otra manera de solucionar un sistema de ecuaciones se basa el principio lógico de la sustitución, en el cual se propone escribir una incógnita en términos de la otra para una de las ecuaciones.

Para esta situación, el principio de sustitución se aplica como sigue:

$$m = 50 - n \quad \text{Se despeja } m \text{ en la primera ecuación del sistema}$$

$$2(50 - n) + 4n = 134 \quad \text{Se sustituye } m = 50 - n$$

$$100 - 2n + 4n = 134 \quad \text{Se aplica la propiedad distributiva del proceso}$$

$$100 + 2n = 134 \quad \text{Se despeja } n$$

$$2n = 134 - 100$$

$$n = 17 \quad \text{Solución}$$

Por tanto, la cantidad de cerdos es 17, para averiguar la cantidad de patos, se reemplaza este valor en la expresión $m = 50 - n$ así: $m = 50 - 17 = 33$.

De esta manera en la granja hay 17 cerdos y 33 patos.

2.3.3.3 Resolución de sistemas por el método de igualación.

El método de igualación para la solucionar sistemas de ecuaciones consiste en despejar la misma incógnita en las dos ecuaciones y luego, aplicando transitividad se las igualdades, se igualan y se despeja la otra incógnita.

Pasos para resolver una ecuación lineal por el método de igualación.

1. Se despeja y en las dos ecuaciones

$$y = -x + 51$$

$$y = 2x - 6$$

2. Se igualan los valores de y .

$$-x+51= 2x-6$$

3. Se despeja x.

$$-x-2x=-6-51$$

$$-3x=-57$$

$$x= 19$$

4. Se le calcula el valor de y.

$$y= -x+51$$

$$y= -19+51$$

$$y= 32$$

2.3.4 Ecuaciones lineales en la vida diaria.

En la ciencia de la matemática, se llama ecuación a aquella igualdad la cual tiene como mínimo una incógnita, dado que puede haber más, la cual deberá ser descubierta para dar con la solución.

ELEMENTOS:

- Los miembros: son cada una de las expresiones algebraicas (valores).
- Incógnitas: es aquel valor o los valores a descubrir, las cuales se expresarán a través de diferentes operaciones matemáticas.

Los valores conocidos que se enuncian en una ecuación pueden consistir en números, variables, constantes o coeficientes, mientras que los valores desconocidos o incógnitas serán simbolizados a partir de letras que hacen las veces del valor que más tarde se conocerá.

Ejemplo:

$$5 + X = 10$$

Es una ecuación simple, donde los números 5 y 10 son los valores que conocemos y X el que desconocemos y hay que averiguar.

2.3.5 Para que sirven las ecuaciones

Las ecuaciones lineales sirven para: ahorrar tiempo, dinero, mayor efectividad en grandes empresas, para solucionar problemas en cada una de las áreas de estudio, en cada hogar beneficiando a los mismos. Difícilmente encuentres una operación matemática que utilice tanto en la vida como las ecuaciones: Usar ecuaciones cuando estás haciendo compras, muchas veces no sabes cuantas frutas y verduras debes comprar con tu dinero y allí lo estamos utilizando una ecuación $\text{frutas} * (\text{precio de la fruta}) + \text{verduras} * (\text{precio de verduras}) = \text{dinero que tienes disponible}$.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de la investigación

No experimental

La investigación es de carácter no experimental ya que no se manipularon deliberadamente las variables: método colaborativo e inter-aprendizaje de ecuaciones lineales. Es decir, se trata de una investigación donde no se hizo variar intencionalmente la variable independiente para el efecto método colaborativo. Simplemente se observaron los fenómenos tal como se dieron en su contexto natural.

Tipo de investigación

De campo

Esta se desarrolló en la Unidad Educativa San Gerardo, Cantón Guano, con los estudiantes de segundo de bachillerato en la asignatura de Matemáticas, con lo que se evidenció la problemática utilización del método colaborativo en las tres dimensiones en la cual se basa la investigación, para ello se utilizó la técnica de la encuesta.

Bibliográfica

Porque se fundamentó la revisión bibliográfica en, libros, tesis, revistas sobre las variables: método colaborativo, inter-aprendizaje de ecuaciones lineales en sus tres dimensiones de estudio que se facilitó para el desarrollo del arte.

Transversal

Durante la investigación se recopiló datos en un solo momento que corresponde al año lectivo 2018-2019 periodo octubre - marzo, es el tiempo en que se trabajó el proyecto de investigación.

3.2 Nivel de la investigación

Descriptivo

El nivel de investigación fue descriptivo, porque su propósito fue describir situaciones y eventos, del cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno, buscando siempre especificar las propiedades importantes de los sujetos que intervendrán en la investigación.

3.3 Población y muestra

Población

La Población involucrada en la presente investigación fueron los estudiantes del segundo año de bachillerado de la Unidad Educativa San Gerardo.

Tabla N°. 1 Población de estudio

Población	Muestra
Estudiantes	35
Total	35

Fuente: Estudiantes de la UESG

Elaborado por: Luis Chicaiza

Muestra

Al ser una investigación descriptiva y no haber inferencia estadística no es necesario establecer una muestra.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica:

Encuesta: Fue elaborada para la recolección de datos buscado obtener información sobre el método colaborativo y su desempeño en las tres dimensiones: cognitiva, procedimental y actitudinal en el aprendizaje de ecuaciones lineales.

Instrumento

Cuestionario: consistió de 15 preguntas cerradas, 5 con relación a la dimensión cognitiva, 5 en la dimensión procedimental y 5 en la dimensión actitudinal se aplicó a los estudiantes con el propósito de conocer si utilizaron método colaborativo en el inter-aprendizaje.

2.1 Técnicas para procesamiento e interpretación de datos

Para el procesamiento de resultados obtenidos se utilizó Microsoft Office Excel, mediante el cual se llegó a establecer cuadros y gráficas.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.5 Análisis de resultados en la dimensión cognitiva

1. ¿Identifico los diferentes métodos para la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales?

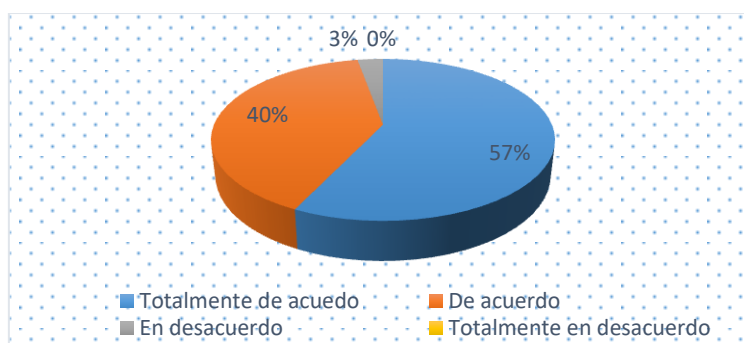
Tabla N°. 2. Identifico los diferentes métodos

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	20	57%
De acuerdo	14	40%
En desacuerdo	1	3%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 2. Identifico los diferentes métodos



Fuente: Datos de la Tabla N°. 2

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 20 estudiantes es decir el 57% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 14 estudiantes que representa el 40%, manifestaron estar de acuerdo y el 3% que representa a 1 estudiante se manifestó en desacuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Los resultados indicaron que los encuestados utilizando el método colaborativo la mayoría identificaron los procesos de resolución de ejercicios de ecuaciones lineales y ningún estudiante admite lo contrario, los resultados fueron favorables utilizando el método colaborativo para el aprendizaje de ecuaciones lineales.

2 ¿A la hora de resolver ejercicios de ecuaciones lineales suelo ser consciente de las estrategias que he utilizado?

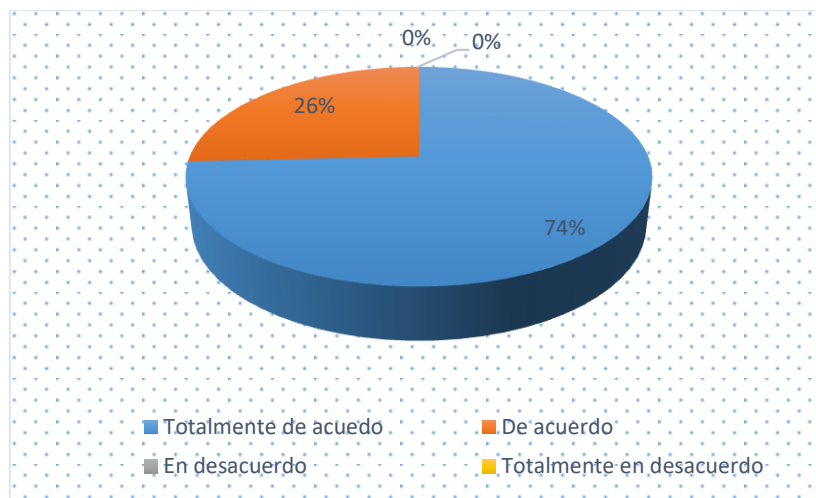
Tabla N°. 3. Estrategias que he utilizado

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	26	74%
De acuerdo	9	26%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 3. Estrategias que he utilizado



Fuente: Datos de la Tabla N°. 3

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 26 estudiantes es decir el 74% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 9 estudiantes que representa 26%, ningún estudiante es decir el 0% manifestó en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Se observó que la mayoría de estudiantes encuestados, utilizando el método colaborativo son conscientes de las estrategias que han utilizado a la hora de resolver ejercicios de ecuaciones lineales, ningún estudiante admitió lo contrario mediante los resultados obtenidos se demostró que utilizando el método colaborativo les ayudó a la hora de resolver ecuaciones lineales.

3 ¿Uso técnicas adecuadas para resolver ejercicios de ecuaciones lineales?

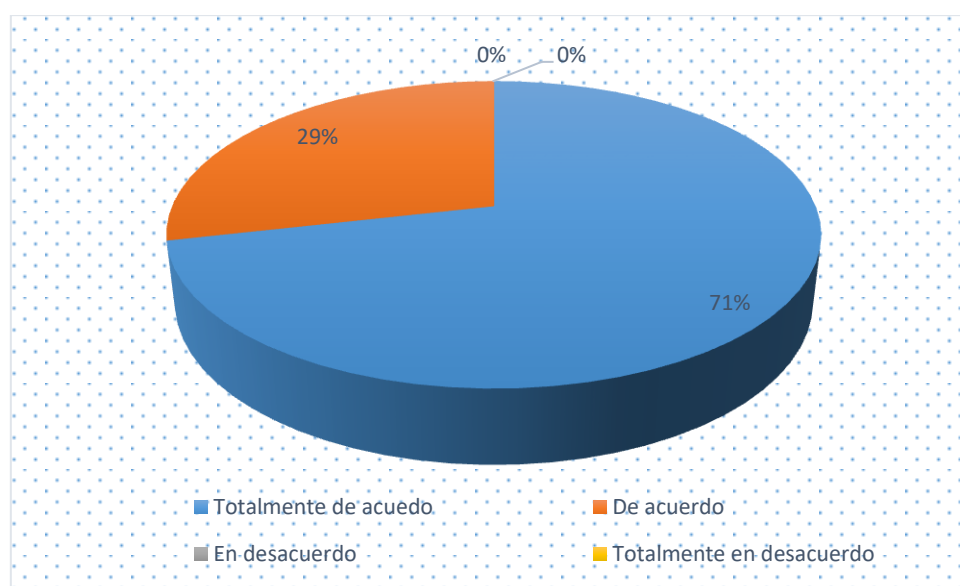
Tabla N°. 4. Técnicas adecuadas

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	25	71%
De acuerdo	10	29%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 4. Técnicas adecuadas



Fuente: Datos de la Tabla N°. 4

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 25 estudiantes es decir el 71% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 10 estudiantes que representa 29%, ningún estudiante es decir el 0% manifestó en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: De acuerdo al análisis realizado utilizando el método colaborativo claramente refleja los resultados en la mayoría de estudiantes ya utilizan las técnicas adecuadas para la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales, ningún estudiante admite lo contrario, de acuerdo a los resultados se dice que utilizando el método colaborativo les ayudo a resolver los ejercicios de ecuaciones lineales.

4 ¿Interpreto con facilidad los problemas de ecuaciones lineales?

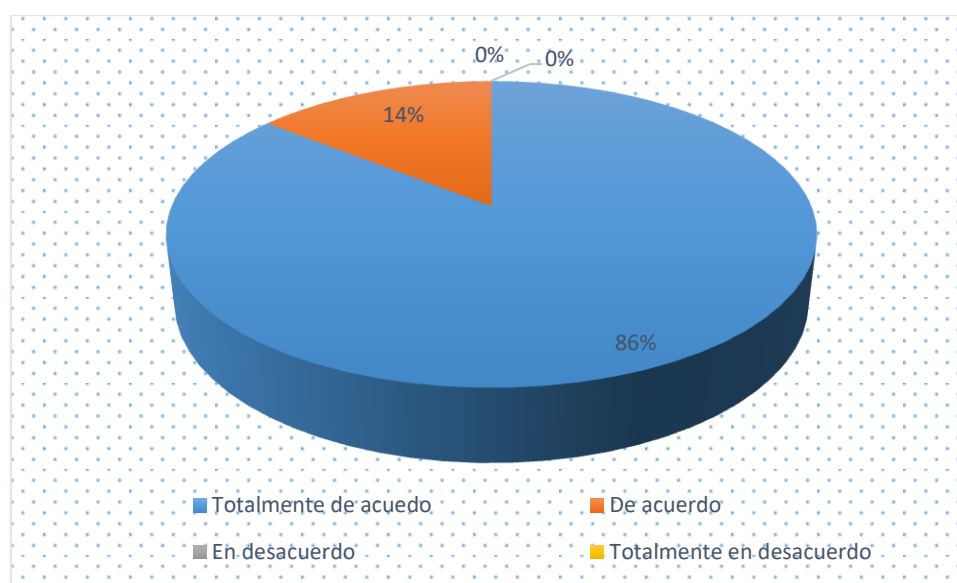
Tabla N°. 5. Interpreto con facilidad los ejercicios

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	30	86%
De acuerdo	5	14%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 5. Interpreto con facilidad los ejercicios



Fuente: Datos de la Tabla N°. 5

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 30 estudiantes es decir el 86% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 5 estudiantes que representa el 14%, manifestaron estar de acuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Mediante los resultados obtenidos claramente se puede decir que la mayoría de estudiantes utilizando método colaborativo no tienen dificultad para interpretar los ejercicios de ecuaciones lineales.

5 ¿Me ayuda a entender mejor los problemas de ecuaciones lineales utilizando el método colaborativo?

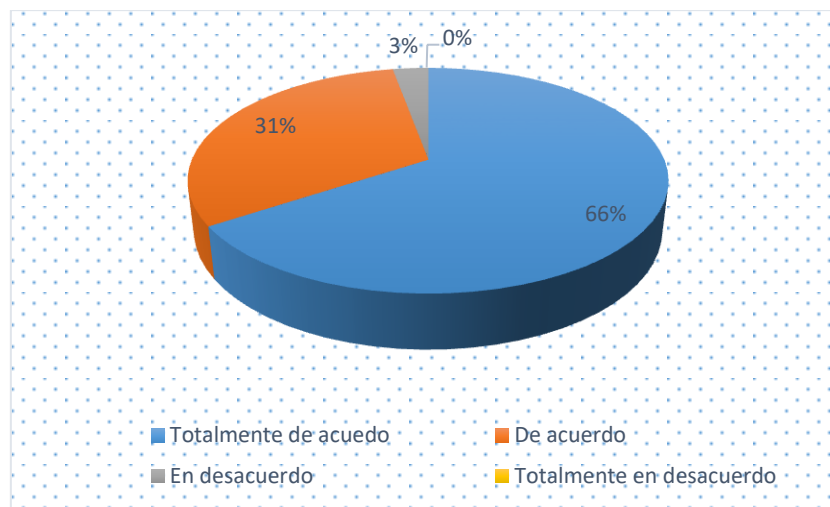
Tabla N°. 6. Método colaborativo

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	23	66%
De acuerdo	11	31%
En desacuerdo	1	3%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 6. Método colaborativo



Fuente: Datos de la Tabla N°. 6

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 23 estudiantes es decir el 66% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 11 estudiantes que representa 31%, manifestaron estar de acuerdo y el 3% que representa a 1 estudiante se manifestó en desacuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó de estar totalmente en desacuerdo.

Interpretación: De acuerdo al análisis realizado utilizando el método colaborativo claramente refleja los resultados en la mayoría de estudiantes les ayudo a entender los problemas de ecuaciones lineales y ningún estudiante admite lo contrario.

3.6 Análisis de resultados en la dimensión procedimental

6 ¿Utilizo los métodos para resolver ecuaciones lineales a problemas de aplicación?

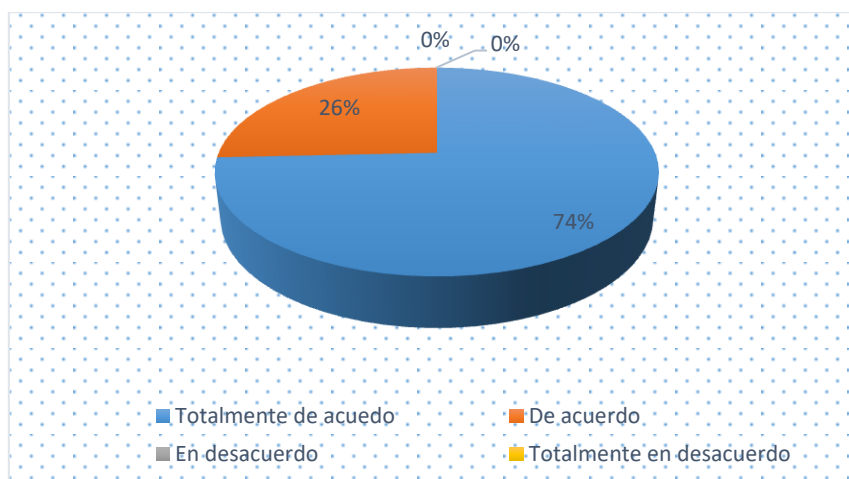
Tabla N°. 7. Problemas de aplicación

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	26	74%
De acuerdo	9	26%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 7. Problemas de aplicación



Fuente: Datos de la Tabla N°. 7

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 26 estudiantes es decir el 74% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 9 estudiantes que representa 26%, manifestaron estar de acuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: De acuerdo al análisis realizado utilizando el método colaborativo claramente refleja los resultados en la mayoría de estudiantes empezó a utilizar los métodos a problemas de aplicación, ningún estudiante admite lo contrario, de acuerdo a los resultados se dice que utilizando en método colaborativo les ayudo a resolver problemas de aplicación.

7 ¿Soy capaz de analizar y resolver problemas de ecuaciones lineales tratando de hacer en el menor tiempo posible?

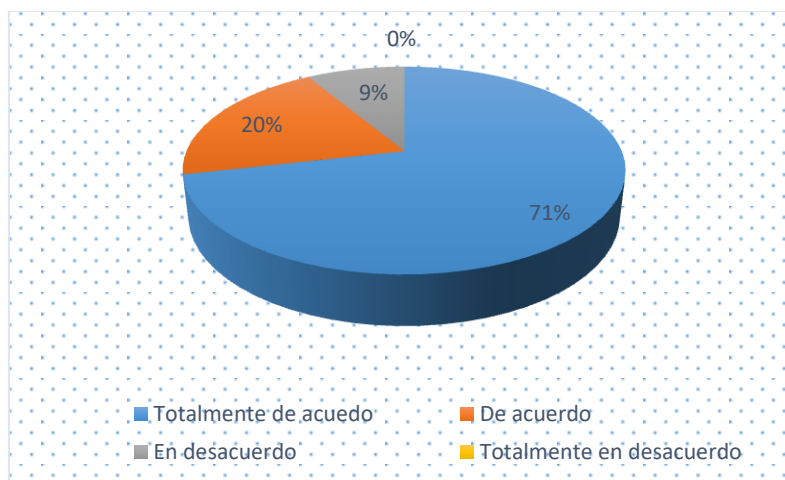
Tabla N°. 8. Soy capaz de analizar y resolver problemas

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	25	71%
De acuerdo	7	20%
En desacuerdo	3	9%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 8. Soy capaz de analizar y resolver problemas



Fuente: Datos de la Tabla N°. 8

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 25 estudiantes es decir el 71% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 7 estudiantes que representa 20%, manifestaron estar de acuerdo y el 9% que representa a 3 estudiantes se manifestó en desacuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó de estar totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Se observó que la mayoría de estudiantes encuestados, utilizando el método colaborativo el estudiante se siente capaz de analizar los problemas de ecuaciones lineales en menor tiempo, ningún estudiante admitió lo contrario mediante los resultados obtenidos se demostró que utilizando el método colaborativo les ayudó a la hora de analizar y resolver los problemas.

8 ¿Cuándo me olvido los métodos de ecuaciones lineales me ayudo con otras palabras para recordarme?

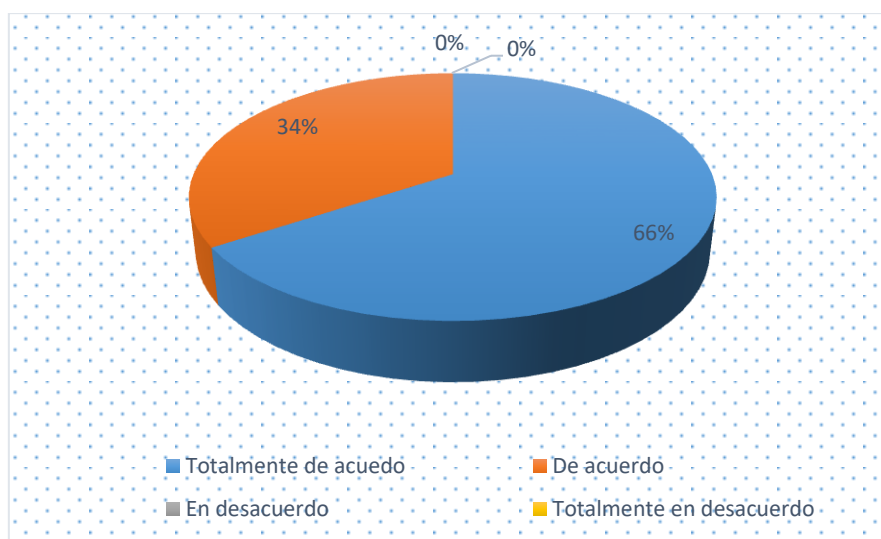
Tabla N°. 9. Recuerdo los métodos con otras palabras

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	23	66%
De acuerdo	12	34%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 9. Recuerdo los métodos con otras palabras



Fuente: Datos de la Tabla N°. 9

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 23 estudiantes es decir el 66% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 12 estudiantes que representa 34%, manifestaron estar de acuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Se observó que la mayoría de estudiantes encuestados, utilizando el método colaborativo el estudiante empezó a ayudarse con otras palabras para poder recordar los métodos, ningún estudiante admitió lo contrario mediante los resultados obtenidos se demostró que utilizando el método colaborativo les ayudo para acordar con mayor rapidez.

9 ¿Cuándo aplico todos los pasos de los métodos es más fácil resolver los ejercicios de ecuaciones lineales?

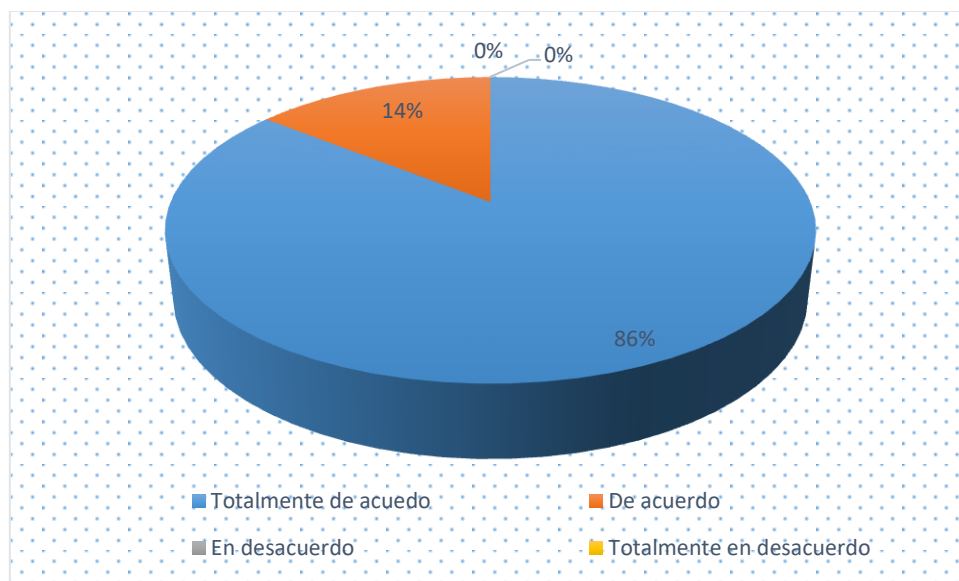
Tabla N°. 10. Aplico todos los pasos

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	30	86%
De acuerdo	5	14%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 10. Aplico todos los pasos



Fuente: Datos de la Tabla N°. 10

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 30 estudiantes es decir el 86% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 5 estudiantes que representa el 14%, manifestaron estar de acuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Se observó que la mayoría de estudiantes encuestados, utilizando el método colaborativo el estudiante empezó a utilizar todos los pasos para resolver ejercicios, ningún estudiante admitió estar en desacuerdo, mediante los resultados obtenidos se demostró que utilizando el método colaborativo ayuda con mayor facilidad a resolver ejercicios.

10 ¿Cuándo realizo problemas de ecuaciones lineales y utilizo el método colaborativo me ayuda a entender de mejor manera?

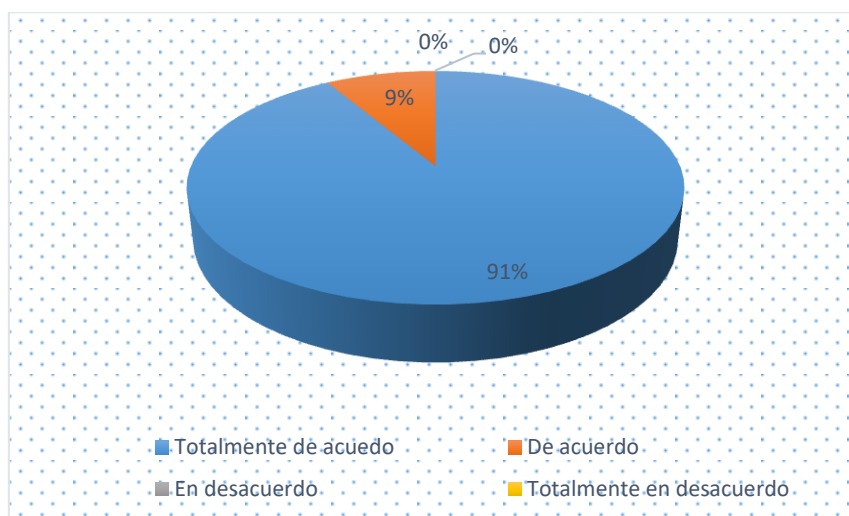
Tabla N°. 11. Utilizo el método colaborativo

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	32	91%
De acuerdo	3	9%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 11. Utilizo el método colaborativo



Fuente: Datos de la Tabla N°. 11

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 32 estudiantes es decir el 91% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 3 estudiantes que representa 9%, manifestaron estar de acuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Mediante los resultados se observó que la mayoría de estudiantes encuestados, utilizando el método colaborativo el estudiante empezó a entender de mejor manera a resolver los problemas de ecuaciones lineales, ningún estudiante admitió en desacuerdo.

3.7 Análisis de resultados en la dimensión actitudinal

11 ¿Cuándo trabajo en grupo tengo la sensación que estoy más implicado a trabajar por el grupo?

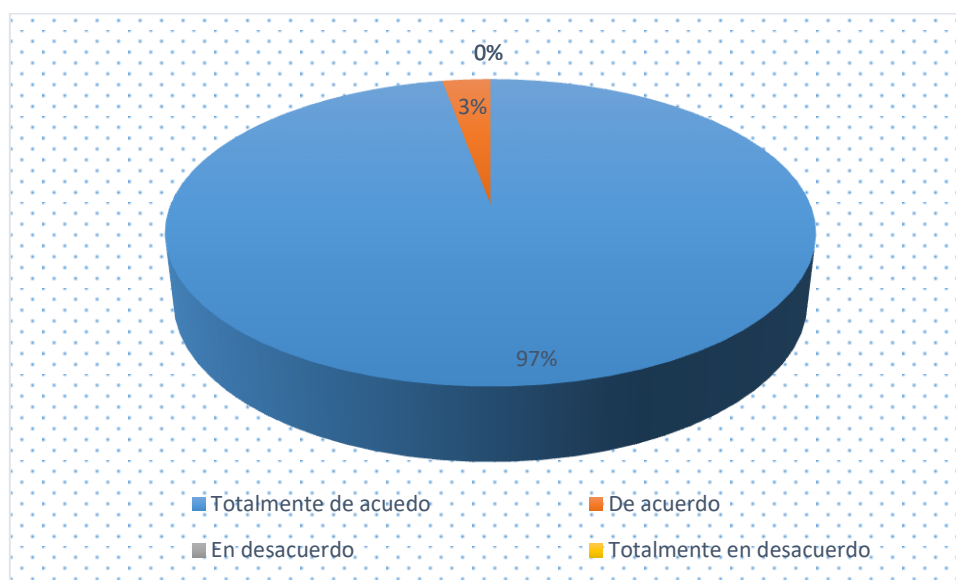
Tabla N°. 12. Estoy más implicado a trabajar por el grupo

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	34	97%
De acuerdo	1	3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 12. Estoy más implicado a trabajar por el grupo



Fuente: Datos de la Tabla N°. 12

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 34 estudiantes es decir el 97% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 1 estudiante que representa el 3%, manifestó estar de acuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Se observó que la mayoría de estudiantes encuestados, utilizando el método colaborativo el estudiante siente estar relacionado, más implicado a trabajar por el grupo, y ningún estudiante admitió lo contrario, los resultados obtenidos demostraron que el método colaborativo ayudó al estudiante a sentirse más relacionado, implicado.

12 ¿Cuándo trabajo en equipo me ayuda para aprender a resolver ejercicios de ecuaciones lineales?

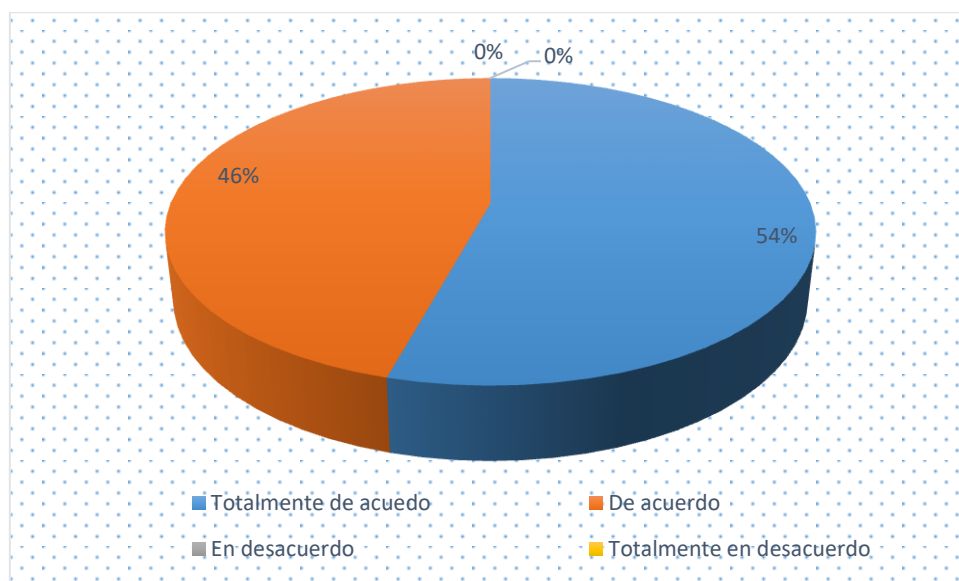
Tabla N°. 13. El trabajo en equipo ayuda a resolver ejercicios

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	19	54%
De acuerdo	16	46%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 13. El trabajo en equipo ayuda a resolver ejercicios



Fuente: Datos de la Tabla N°. 13

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 19 estudiantes es decir el 54% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 16 estudiantes que representa el 46%, manifestaron estar de acuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Se analizó que la mayoría de estudiantes encuestados, cuando ellos trabajaron en equipo utilizando el método colaborativo les ayudó a aprender a resolver ejercicios de ecuaciones lineales, ningún estudiante admitió lo contrario. Es decir que el método colaborativo es muy satisfactorio para trabajar en equipos.

13 ¿Cuándo trabajo en grupo me ayuda a fomentar el compañerismo?

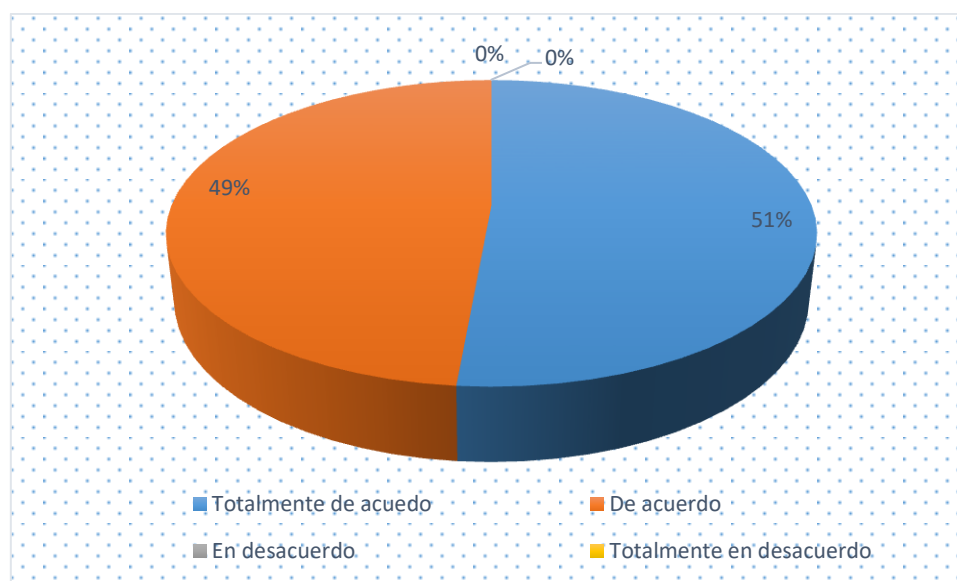
Tabla N°. 14. El trabajo en grupo fomenta el compañerismo

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	18	51%
De acuerdo	17	49%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 14. El trabajo en grupo fomenta el compañerismo



Fuente: Datos de la Tabla N°. 14

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 18 estudiantes es decir el 51% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 17 estudiantes que representa 49%, manifestaron estar de acuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Se observó que la mayoría de estudiantes encuestados, cuando ellos trabajaron en grupos utilizando el método colaborativo les ayudo relacionarse entre ellos fomentando el compañerismo, ningún estudiante admitió lo contrario. Es decir que el método colaborativo ayuda a fomentar el compañerismo.

14 ¿Cuándo trabajo de forma colaborativa en grupos tengo un mejor aprendizaje?

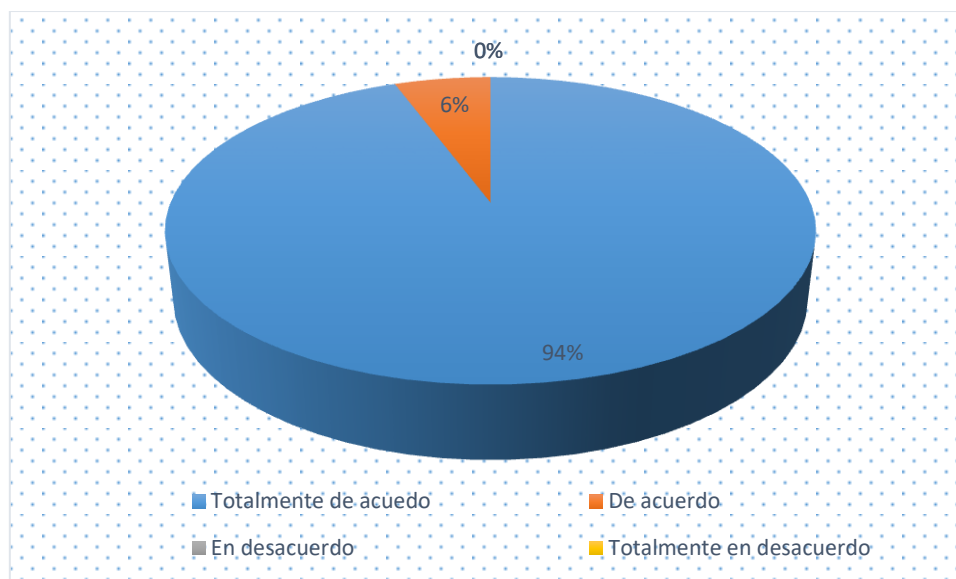
Tabla N°. 15. Si trabajo en grupo tengo un mejor aprendizaje

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	33	94%
De acuerdo	2	6%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 15. Si trabajo en grupo tengo un mejor aprendizaje



Fuente: Datos de la Tabla N°. 15

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 33 estudiantes es decir el 94% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo, 2 estudiantes que representa 6%, manifestaron estar de acuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Se observó que la mayoría de estudiantes encuestados, cuando el estudiante trabajo de forma colaborativa el grupo logro tener un mejor aprendizaje, ningún estudiante admitió lo contrario.

15¿Me gusta trabajar en equipo?

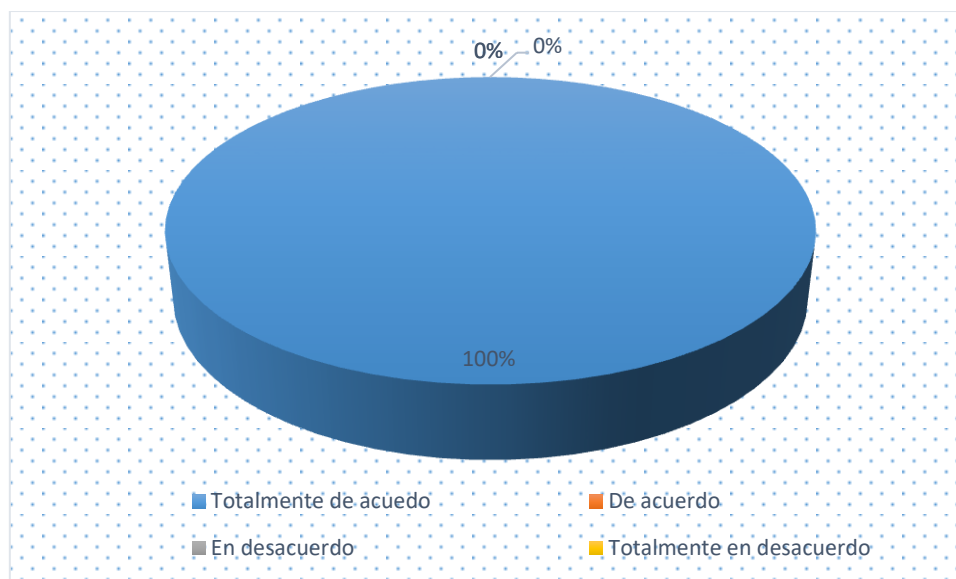
Tabla N°. 16. Me gusta trabajar en equipo

Ponderaciones	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	35	100%
De acuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado: Luis Chicaiza

Gráfico N°. 16. Me gusta trabajar en equipo



Fuente: Datos de la Tabla N°. 16

Elaborado: Luis Chicaiza

Análisis: La pregunta consta de cuatro opciones de respuesta donde, 35 estudiantes es decir el 100% de los encuestados, eligieron sentirse totalmente de acuerdo y ningún estudiante es decir el 0% manifestó en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Interpretación: Se analizó los resultados y demuestran claramente utilizando el método colaborativo el estudiante decidió que le gusta trabajar en grupo, ningún estudiante admitió lo contrario.

3.8 Análisis descriptivo utilizando el método colaborativo en la dimensión cognitiva

Tabla N°. 17. Análisis dimensión cognitiva

N°	Ítems	Ponderaciones									
		Totalmente de acuerdo		De acuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		Total estudiantes	Total %
		fi	%	fi	%	fi	%	fi	%		
1	Identifico los diferentes métodos para la resolución de ejercicios de ecuaciones lineales.	20	57%	14	40%	1	3%	0	0%	35	100%
2	A la hora de resolver ejercicios suelo ser consciente de las estrategias que he utilizado.	26	74%	9	26%	0	0%	0	0%	35	100%
3	Uso técnicas adecuadas para resolver los ejercicios de ecuaciones lineales.	25	71%	10	29%	0	0%	0	0%	35	100%
4	Interpreto con facilidad los problemas de ecuaciones lineales.	30	86%	5	14%	0	0%	0	0%	35	100%
5	Me ayuda a entender mejor los problemas de ecuaciones lineales utilizando el método colaborativo.	23	66%	11	31%	1	3%	0	0%	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado por: Luis Chicaiza

Interpretación: Los resultados demuestran claramente que utilizando el método colaborativo ayuda en el desempeño de los estudiantes en la dimensión cognitiva con el 86% la mayoría manifestaron totalmente de acuerdo que el método colaborativo les ayuda a interpretar con mayor facilidad los problemas de ecuaciones lineales.

3.9 Análisis descriptivo utilizando el método colaborativo en la dimensión procedimental.

Tabla N°. 18. Análisis dimensión procedimental

N°	Ítems	Valoración									
		Totalmente de acuerdo		De acuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		Total estudiantes	Total %
		fi	%	fi	%	fi	%	fi	%		
1	Aplico los métodos para resolver ecuaciones lineales a problemas de aplicación.	26	74%	9	26%	0	0%	0	0%	35	100%
2	Soy capaz analizar y resolver problemas de ecuaciones lineales tratando de hacer en el menor tiempo posible.	25	71%	7	20%	3	9%	0	0%	35	100%
3	Cuando me olvido los métodos de ecuaciones lineales me ayudo con otras palabras para recordarme.	23	66%	12	34%	0	0%	0	0%	35	100%
4	Cuando aplico todos los pasos de cada uno de los métodos es más fácil resolver los ejercicios de ecuaciones lineales.	30	86%	5	14%	0	0%	0	0%	35	100%
5	Cuando realizo problemas de ecuaciones lineales y utilizo el método colaborativo me ayuda a entender de mejor manera.	32	91%	3	9%	0	0%	0	0%	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado por: Luis Chicaiza

Interpretación: Una vez que se realizó el análisis del método colaborativo se pudo evidenciar que el desempeño de los estudiantes en la dimensión procedimental con el 91%, la mayoría manifestó totalmente de acuerdo que el método colaborativo les ayuda a entender de mejor manera los ejercicios de ecuaciones lineales.

3.10 Análisis descriptivo utilizando el método colaborativo en la dimensión actitudinal.

Tabla N°. 19. Análisis dimensión actitudinal

N°	Ítems	Valoración									
		Totalmente de acuerdo		De acuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		Total estudiantes	Total %
		fi	%	Fi	%	fi	%	fi	%		
1	Cuando trabajo en grupo tengo la sensación que estoy más implicado a trabajar por el grupo.	34	97%	1	3%	0	0%	0	0%	35	100%
2	Cuando trabajo en equipo me ayuda para aprender a resolver ejercicios de ecuaciones lineales.	19	54%	16	46%	0	0%	0	0%	35	100%
3	Cuando trabajo en grupo me ayuda a fomentar el compañerismo.	18	51%	17	49%	0	0%	0	0%	35	100%
4	Cuando trabajo de forma colaborativa en grupos tengo un mejor aprendizaje.	33	94%	2	6%	0	0%	0	0%	35	100%
5	Me gusta trabajar en equipo	35	100%	0	0%	0	0%	0	0%	35	100%

Fuente: Encuesta aplica a los estudiantes de la UESG.

Elaborado por: Luis Chicaiza

Interpretación: Los resultados obtenidos claramente demuestra que utilizando el método colaborativo se pudo evidenciar que el desempeño de los estudiantes en la dimensión actitudinal con el 100% todos los estudiantes manifiesto sentirse totalmente de acuerdo que el método colaborativo les permite trabajar en equipo.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

1. La utilización del Método Colaborativo en el inter-aprendizaje de ecuaciones lineales en las tres dimensiones, cognitiva, procedimental y actitudinal, los estudiantes manifestaron sentirse totalmente de acuerdo que tienen muchas ventajas en su desempeño académico.
2. Al utilizar el método colaborativo se pudo evidenciar que el desempeño de los estudiantes en la dimensión cognitiva con el 86% la mayoría manifiestan sentirse totalmente de acuerdo que el método colaborativo les ayuda a interpretar con mayor facilidad los problemas de ecuaciones lineales.
3. Al utilizar el método colaborativo se pudo observar que el desempeño de los estudiantes en la dimensión procedimental con el 91% la mayoría manifestaron totalmente de acuerdo cuando utilizan el método colaborativo les ayuda a resolver de mejor manera los ejercicios de ecuaciones lineales.
4. Al utilizar el método colaborativo se pudo evidenciar que el desempeño en la dimensión actitudinal con el 100% todos los estudiantes manifiestan estar totalmente de acuerdo que el método colaborativo les permite trabajar en equipo.

4.2 Recomendaciones

Durante el proceso de investigación los resultados obtenidos quedan demostrado que utilizando el método colaborativo en el inter-aprendizaje de ecuaciones lineales en los estudiantes ayuda a tener un mejor desempeño en las tres dimensiones, en este sentido se recomienda:

- ❑ Como futuros docentes de Ciencias Exactas debemos impartir nuestros conocimientos en el aula de clases utilizando el método colaborativo por los resultados de esta investigación reflejo tener una mayor efectividad en sus tres dimensiones.

- ❑ Adoptar como parte de su modelo pedagógico la utilización del método colaborativo dentro de su plan estratégico, tomando en cuenta que las grandes competencias blandas que exigen en el mundo actual es el " trabajo en equipo" para el logro de un objetivo común.

- ❑ Debemos utilizar el método colaborativo en el inter-aprendizaje de cualquier área de estudio porque ayuda a la formación personal, es decir responsabilidad como equipo e individual, generando oportunidades para que todos sean escuchados.

- ❑ En una sociedad del conocimiento la innovación juega un rol predominante, por lo tanto, el estudiante tiene que aprender a trabajar de manera autónoma y colaborativa, pero también a su vez saber transmitir sus ideas de manera concreta y asertiva durante el proceso de aprendizaje Colaborativo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, M. G. (2014). *Guía para la formación docente de la Asignatura de Lengua y Cultura Indígena para la Educación Secundaria*.
- Barrera, L., & Monge, R. (2011). Obtenido de Estudio de casos: Una estrategia para la enseñanza de la Matemática en programa de formación inicial de profesores: <http://villarrica.uc.cl/files/matematica/materialweb/CB%2011.pdf>
- Batista. (2007). *Lineamientos pedagógicos para la enseñanza y aprendizaje*. . Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia.
- Caballaro, M. (2011). *Un espacio para el aprendizaje colaborativo*. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.
- Castells, N. (2009). *La investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de la lectura inicial* (5a ed.). España.
- Castro, C. (2015). *conculoría Estrategia en Educación*. Obtenido de El método de casos como estrategia de enseñanza-aprendizaj: http://sistemas2.dti.uaem.mx/evadocente/programa2/Agrop007_13/documentos/El_metodo_de_casos_como_estrategia_de_ensenanza.pdf
- Gonzalez. (2018). *“Las técnicas colaborativas para el aprendizaje de números racionales e irracionales en el noveno año de educación básica de la Unidad Educativa San Patricio de La Providencia*. . Quito.
- Guevara. (2001). *Aprendizaje Basado En Problemas Como Técnica Didáctica Para La Enseñanza*. Costa Rica.
- Guitert. (2006). *The collaborative virtual project to acquire generic ICT competences*. *Eden 2006 proceedings*. Eden 2006 proceedings.
- Gutiérrez. (2013). *La interacción grupal y los resultados de aprendizaje de manera grupal e individual a través del aprendizaje colaborativo*. Lima.
- Hernández. (2011). *Metodologías de Aprendizaje Colaborativo*. Salamanca: Trafotex.

- Johnson D, J. R. (1999). *Los nuevos círculos del aprendizaje. La cooperación en el aula y la escuela, AIQUE, cap.8. La enseñanza de habilidades cooperativas.*
- Lizcano, P. (2016). *realizaron trabajos de investigación sobre el aprendizaje colaborativo de manera experimental con grupos de control.* Lima.
- López Pérez, G. (2011). Empleo de Metodologías Activas de Enseñanza para el Aprendizaje de la Química. *Revista de Enseñanza Universitaria*(13), 13-22.
- Marcela. (2005). *“En Cómo Mejorar el Aprendizaje en el aula y Poder Evaluarlo”.* Bogotá-Colombia.: Grupo CLASA.
- Marqués G., P. (2011). *La enseñanza. Buenas prácticas. Motivación.* Recuperado el 28 de Mayo de 2012, de <http://peremarques.pangea.org/actodid.htm#expoestu>
- Mejia. (2016). *APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA ELEVAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO.* Riobamba.
- Mora. (2002). *Aprendizaje colaborativo guiado a fundamentos y aplicación.*
- Ordóñez, G. R. (2012). *Diseño e implementación de talleres para la enseñanza y aprendizaje del álgebra matricial y solución de sistemas de ecuaciones lineales con Scilab.* . Colombia: Manizales.
- Scagnoli. (2005). *Estrategias para motivar el aprendizaje colaborativo.* . Estados Unidos: College of Education.
- Suria. (2012). *Guía de recursos didácticos de psicología social.* España: Gamma.
- UNESCO. (2015). *Declaración de Incheon. Educación 2030. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002338/233813M.pdf>.*
- Verdejo, B. (2001). *Entornos para la realización del Aprendizaje Colaborativo.* . Madrid: UNED.
- Veroy. (2010). *El aprendizaje colaborativo en acción.* . Singapu: Centro Internacional de Investigaciones para el desarrollo.

Vidal, L. (2008). *Tecnología educativa, medios y recursos de enseñanza-aprendizaje* .
España. España.

Villegas. (1998). *los metodos*.

Zañartu, L. (2003). *Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de diálogo interpersonal en red*.

Zapata. (1998). *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos*.
España: Universidad de Alcalá.

ANEXOS

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE 2DO AÑO DE BACHILLERATO

Objetivo: Adquirir información relevante sobre el empleo del método colaborativo en el inter-aprendizaje de ecuaciones lineales con los estudiantes de 2do año de BGU por parte de los estudiantes de la Unidad Educativa San Gerardo.

Instrucciones

Las siguientes páginas contienen los ítems del cuestionario. Elija solamente una respuesta de las cuatro posibilidades que le ofrecemos, rodeándola con un círculo o marcando con una (X).

Totalmente de acuerdo 4	De acuerdo 3	En desacuerdo 2	Totalmente en desacuerdo 1
----------------------------	-----------------	--------------------	-------------------------------

Dimensión cognitiva

N°	Ítems	Valoración			
1	Conozco diferentes técnicas de memorización a la hora de repasar los contenidos de ecuaciones lineales.				
2	Conozco un método de aprendizaje eficaz para poder realizar los ejercicios de ecuaciones lineales.				
3	Uso técnicas para sintetizar la información sobre ecuaciones lineales.				
4	Interpreto con facilidad los problemas de ecuaciones lineales.				
5	Me ayuda a entender mejor los problemas de ecuaciones lineales utilizando el método colaborativo.				

Dimensión Procedimental

N°	Ítems	Valoración			
1	Cuando he comprendido a resolver ecuaciones lineales enumero los pasos principales.				
2	Soy capaz analizar y resolver problemas de ecuaciones lineales tratando de hacer en el menor tiempo posible.				
3	Cuando aplico todos procesos utilizadores me ayuda para tener la mejor calificación en ecuaciones lineales.				
4	Cuando me olvido algo sobre ecuaciones lineales me ayudo con otras palabras relacionadas.				
5	Cuando realizo problemas de ecuaciones lineales y utilizo el método colaborativo me ayuda a entender de mejor manera.				

Dimensión Actitudinal

N°	Ítems	Valoración			
1	Creer que tus compañeros te han ayudado a aprender a resolver ecuaciones lineales.				
2	Yo he aprendido habilidades interpersonales durante el trabajo grupal.				
3	Cuando trabajo en grupo nos ayuda a fomentar el compañerismo.				
4	Cuando trabajo de forma colaborativamente en grupos formados tengo un mejor aprendizaje.				
5	Me gusta trabajar en equipo				

Gracias por su colaboración

Registros fotográficos

Anexo N° 1.



Fuente: Unidad Educativa San Gerardo

Anexo N° 2.



Fuente: Unidad Educativa San Gerardo

Anexo N° 3.



Fuente: Unidad Educativa San Gerardo

Anexo N° 4.



Fuente: Unidad Educativa San Gerardo